

جامعة الجزائر 2

أبو القاسم سعد الله

معهد الترجمة

ترجمة المصطلحات التقنية الخاصة بالهندسة الميكانيكية

دراسة لمصطلحات خط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير المتواصل

على أساس نظام التشغيل الكامل من الإنجليزية إلى العربية

دراسة تحليلية نقدية

أطروحة لنيل شهادة دكتوراه الطّور الثالث في الترجمة

تخصص: عربية إنجليزية

إشراف: أ. د. محمد الصالح بكوش

إعداد: نور الهدى شريفي

سبتمبر 2020

جامعة الجزائر 2

أبو القاسم سعد الله

معهد الترجمة

ترجمة المصطلحات التقنية الخاصة بالهندسة الميكانيكية

دراسة لمصطلحات خط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير المتواصل

على أساس نظام التشغيل الكامل من الإنجليزية إلى العربية

دراسة تحليلية نقدية

أطروحة لنيل شهادة دكتوراه الطّور الثّالث في الترجمة

تخصص: عربية إنجليزية

إشراف: أ. د. محمد الصالح بكوش

إعداد: نور الهدى شريفي

لجنة المناقشة :

رئيسا

1- د. ليلى فاسي فنطزية

مقررا

2- أ.د. محمد الصالح بكوش

عضوا

3- أ.د. جمال قوي

عضوا

4- د. نبيلة بوشريف

عضوا

5- د. الطاوس قاسمي

عضوا

6- د. فاطمة الزّهراء ضياف

سبتمبر 2020

الإهداء

أهدي هذا العمل إلى كلّ من أحبّني بإخلاص ورافقني بالدّعاء
والتّوجيه والتّشجيع.

كما أهديه إلى والدي ووالدتي وأخي يحيى...

وإلى روح مدرّس الفلسفة سعدون الذي لم يفوّت أية فرصة للإشادة بقدراتي
وحتى على مواصلة المساهمة في ميدان البحث العلمي.

الشكر

الحمد لله الذي وفّقني في إنجاز هذا البحث، والحمد لله الذي أنعم عليّ بالتعرّف على الأستاذ الدكتور محمد الصالح بكوش الذي كان نعم المدرّس، ونعم المرشد.

أشكر عبد الحق بوبكر الذي زوّدني بالمدوّنة وأتمنى له وافر الصحة والسّعادة رفقة زوجته، ورزقه الله برّ أبنائه.

ولا أنسى الدكتور يزيد لارينونة من قسم علم النفس، والدكتور زيباني من كليّة العلوم الشرعيّة، والدكتور رضوان مختاري الذي دأب على تشجيعي ودعمي ورفع معنويّاتي منذ تسع سنوات، وكذلك محمّد صايبي فهو من كان يقول لي "المتفّقة" وكان يصرّ على أنني سأنجح حتّى قبل أن أبلغ الثّالثة عشر من عمري فسقى فيّ بذرة حبّ المطالعة والاطّلاع، جزاهم الله خيرا.

شكرا للأستاذ الدكتور عيسي العياشي على المراجع التي قدّمها لي.

شكرا للدكتور نذير سفيان زايدي من قسم الهندسة الميكانيكيّة بجامعة هوارى بومدين .

شكرا لطلبتي المخلصين ساسي الجيلالي ومحمّد عزيزي وخاصة بلال زواق الأبّي الطيّب فتح الله له فتحا مبينا.

قائمة الصور

الصفحة	عنوان الشكل	الصورة
145	المبسطة	1
157	مخرطة	2
159	فاتحة اللّفة تعلوها الأسطوانة المطاطيّة	3
165	الوحدة العلوية للتشكيل بالدراfil	4
166	ألواح جداريّة عازلة	5
168	هيكل وحدة التشكيل بالدراfil	6
172	أعتاب بشكل H	7
178	لوح جداريّ عازل	8
178	مكان التحام لوحين جداريّين عازلين	9
180	تثبيت لوحين جداريّين عازلين بالبراغي المخفيّة	10
183	بكرة ذات سير	11
187	وحدة صناعة الرّغوة	12
196	وحدة القصّ العرضيّ للألواح	13

فهرس الموضوعات

الصفحة

أ	الإهداء
ب	الشكر
ج	قائمة الصور
د	فهرس الموضوعات
1	مقدمة

الفصل الأول: علم المصطلح والترجمة التقنية

9	تمهيد الفصل
10	1.1 علم المصطلح
11	1.1.1 المصطلح
11	1.1.1.1 تعريف المصطلح
12	1.1.1.2 الفرق بين المفردة والمصطلح
15	2.1.1 النظرية العامة
16	1.2.1.1 تعريف علم المصطلح
17	2.2.1.1 تعريف النظرية العامة
18	3.2.1.1 أسس النظرية العامة
18	1.3.2.1.1 المفهوم
19	2.3.2.1.1 الاستقلالية
19	3.3.2.1.1 التقييس والتوحيد
20	4.3.2.1.1 مبدأ الدراسة الآنية
21	3.1.1 النظرية التواصلية
21	1.3.1.1 تعريف النظرية التواصلية
22	2.3.1.1 هدف النظرية التواصلية
23	3.3.1.1 فرضيتا النظرية التواصلية
23	1.3.3.1.1 الفرضية الأولى

24.....	2.3.3.1.1 الفرضية الثانية.....
25.....	4.3.1.1 اللسانيات والنظرية التواصلية.....
26.....	5.3.1.1 علاقة علم المصطلح بالترجمة التقنية.....
27.....	1.5.3.1.1 التكامل.....
27.....	2.5.3.1.1 علم المصطلح وصعوبات الترجمة التقنية.....
29.....	3.5.3.1.1 الترجمة التقنية ومنتجات علم المصطلح.....
30.....	2.1 الترجمة التقنية
31.....	1.2.1 ماهية الترجمة التقنية
31.....	1.1.2.1 تعريف الترجمة التقنية.....
33.....	2.1.2.1 مفاهيم أساسية
33.....	1.2.1.2.1 ترجمة المصطلحات التقنية جزء من الترجمة التقنية.....
37.....	2.2.1.2.1 المترجم التقني.....
39.....	3.2.1.2.1 الترجمة التقنية والتواصل التقني.....
43.....	2.2.1 الوثائق التقنية
43.....	1.2.2.1 تعريف الوثائق التقنية.....
45.....	2.2.2.1 العروض التقنية.....
46.....	1.2.2.2.1 العروض التقنية الداخلية.....
47.....	2.2.2.2.1 العروض التقنية الخارجية.....
49.....	3.2.2.1 النص التقني.....
49.....	1.3.2.2.1 تعريف النص التقني.....
51.....	2.3.2.2.1 أسلوب النص التقني.....
53.....	4.2.2.1 لغة الاختصاص
53.....	1.4.2.2.1 تعريف لغة الاختصاص.....
54.....	2.4.2.2.1 خصائص لغة الاختصاص.....
55.....	3.2.1 الترجمة والهندسة الميكانيكية
55.....	1.3.2.1 تعريف الهندسة الميكانيكية.....
56.....	2.3.2.1 أهمية الترجمة في الهندسة الميكانيكية.....
58.....	3.1 ترجمة المصطلح التقني

58.....	1.3.1 المصطلح التقني
58.....	1.1.3.1 تعريف المصطلح التقني
60.....	2.1.3.1 المصطلح التقني والمصطلح العلمي
61.....	3.1.3.1 المصطلح التقني والمصطلح الوصفي
62.....	4.1.3.1 تصنيف المصطلح التقني
63.....	2.3.1 نقل المصطلح التقني إلى اللغة العربية
64.....	1.2.3.1 مراحل نقل المصطلح التقني إلى اللغة العربية
65.....	1.1.2.3.1 المرحلة الأولى
66.....	2.1.2.3.1 المرحلة الثانية
66.....	3.1.2.3.1 المرحلة الثالثة
67.....	4.1.2.3.1 المرحلة الرابعة
68.....	2.2.3.1 طرائقه نقل المصطلح التقني إلى اللغة العربية
69.....	1.2.2.3.1 الترجمة
70.....	2.2.2.3.1 الاشتقاق
72.....	3.2.2.3.1 المجاز
73.....	4.2.2.3.1 النحت
74.....	5.2.2.3.1 الاقتراض
74.....	4.1 خلاصة الفصل

الفصل الثاني: نظريات ومقاربات

79.....	تمهيد الفصل
80.....	1.2 النظريات
81.....	1.1.2 النظرية الغائية
81.....	1.1.1.2 مفاهيم أساسية
82.....	1.1.1.1.2 مفهوم النظرية
83.....	2.1.1.1.2 تعريف النظرية الغائية
84.....	3.1.1.1.2 الوفاء والوظيفة
86.....	4.1.1.1.2 دور المترجم

87	2.1.1.2 الترجمة التّقنيّة والنّظريّة الغائيّة
88	1.2.1.1.2 المقبوليّة
89	2.2.1.1.2 الترجمة التّواصلية
91	3.2.1.1.2 الترجمة الإبداعية
91	4.2.1.1.2 التّوجه نحو النّص الأصلي
93	5.2.1.1.2 التّكافؤ
94	6.2.1.1.2 الكفاية
92	2.1.2 نظرية المعنى
98	1.2.1.2 تعريف نظريّة المعنى
100	2.2.1.2 عمليّة الترجمة
100	1.2.2.1.2 تعريف عمليّة الترجمة
102	2.2.2.1.2 مراحل عمليّة الترجمة
102	1.2.2.2.1.2 الفهم
103	2.2.2.2.1.2 تحصيل المعنى
104	3.2.2.2.1.2 إعادة الصّيغة
104	4.2.2.2.1.2 المراجعة
106	3.2.1.2 نظريّة المعنى والترجمة التّقنيّة
107	1.3.2.1.2 فهم الوثيقة
109	2.3.2.1.2 البحث التّوثيقي التمهيدي
112	3.3.2.1.2 إعادة الصّيغة
113	4.3.2.1.2 المراجعة
113	2.2 المقاربات
114	1.2.2 المقاربة المعرفيّة
115	1.1.2.2 علم النفس المعرفي
117	1.1.1.2.2 العمليّات المعرفيّة من منظور بيولوجي
117	1.1.1.1.2.2 الجهاز العصبي المركزي
118	2.1.1.1.2.2 الدّماغ
119	3.1.1.1.2.2 معالجة المعلومات في الدّماغ

120..... 2.2.2 اتجاه معالجة المعلومات

120..... 1.2.2.2 الجهاز المعرفي الإنساني

121..... 1.1.2.2.2 الإدراك

122..... 2.1.2.2.2 الذاكرة

123..... 1.2.1.2.2.2 الذاكرة الحسية

124..... 2.2.1.2.2.2 الذاكرة قصيرة المدى

124..... 3.2.1.2.2.2 الذاكرة طويلة المدى

125..... 3.1.2.2.2 أنماط الذاكرة طويلة المدى

125..... 1.3.1.2.2.2 ذاكرة الأحداث

126..... 2.3.1.2.2.2 الذاكرة الدلالية

127..... 3.3.1.2.2.2 الذاكرة الإجرائية

128..... 3.2.2 معالجة المعلومات في عملية الترجمة

129..... 1.3.2.2 المعالجة التصاعديّة

132..... 2.3.2.2 المعالجة التنازليّة

135..... 3.3.2.2 الفهم السياقي

136..... 4.3.2.2 معالجة المعلومات ومواجهة المشكلات

137..... 3.2 خلاصة الفصل

الفصل الثالث: دراسة لترجمة نماذج لمصطلحات الهندسة الميكانيكية

من عرض تقني لخطّ إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي

سينيوتير

141..... تمهيد الفصل

141 1.3 المدونة

141 1.1.3 المؤسسة

142..... 2.1.3 المحتوى

143..... 3.1.3 المترجم

144 4.1.3 منهجية تحليل النماذج

145.....	2.3 دراسة النماذج
145.....	1.2.3 مصطلحات أجزاء المبسطة
146.....	1.1.2.3 ترجمة المصطلح Uncoiler
149.....	2.1.2.3 ترجمة المصطلح AC Geared Motor
152.....	3.1.2.3 ترجمة المصطلح Hydraulic Cylinder
154	4.1.2.3 ترجمة المصطلح Mandrel Expanding
158.....	5.1.2.3 ترجمة المصطلح Rubber Roller
161.....	6.1.2.3 ترجمة المصطلح Drum Drive
163.....	2.2.3 مصطلحات أجزاء آلة التشكيل بالدرافيل
163	1.2.2.3 ترجمة المصطلح Upper Roll Forming Unit
167.....	2.2.2.3 ترجمة المصطلح Framework
169.....	3.2.2.3 ترجمة المصطلح Bed
171.....	4.2.2.3 ترجمة المصطلح Beam
173.....	5.2.2.3 ترجمة المصطلح Reducing Gear
176.....	3.2.3 مصطلحات أجزاء آلة تشكيل الألواح ذات التثبيت المخفي
176 ...	1.3.2.3 ترجمة المصطلح Secret Fix Panel Roll-Forming Machine
180.....	2.3.2.3 ترجمة المصطلح Joint
182.....	3.3.2.3 ترجمة المصطلح Belt Pulley
184.....	4.3.2.3 ترجمة المصطلح Chain Sprocket
185.....	5.3.2.3 ترجمة المصطلح Bearing
187.....	4.2.3 مصطلحات أجزاء آلة الرغوة
187.....	1.4.2.3 ترجمة المصطلح Compressor Chiller
189.....	2.4.2.3 ترجمة المصطلح The Jacket
191.....	3.4.2.3 ترجمة المصطلح Slow-Speed Agitator
192.....	4.4.2.3 ترجمة المصطلح Safety Relief Valve
194.....	5.4.2.3 ترجمة المصطلح Pressurization System
196.....	4.2.3 مصطلحات أجزاء آلة القص العرضي للألواح
196.....	1.5.2.3 ترجمة المصطلح Band Saw

198.....	Clamping Units	ترجمة المصطلح 2.5.2.3
200.....	Roller Conveyer	ترجمة المصطلح 3.5.2.3
202.....	Shaft	ترجمة المصطلح 4.5.2.3
203.....	Cross Cutter	ترجمة المصطلح 5.5.2.3
204.....	3.3 خلاصة الفصل	
208.....	خاتمة	
214	ثبت المصطلحات التقنية	
218	قائمة المراجع	
232.....	ملخص البحث باللغة الإنجليزية	
233.....	ملخص البحث باللغة العربية	
	مدونة البحث	

مقدمة

ممّا لا شكّ فيه أنّ الأمم لا تلحق بركب التطوّر العلمي والتّكنولوجي إلّا باطّلاعها على ما أنتجته الدّول الرّائدة والمتقدّمة في البحث العلمي وفي الصّناعة ونقلها لأبحاث هذه الدّول للغتها بغية تعميم المعرفة وترسيخها في أذهان الطّلاب وتطويرها، ولكن ما نلاحظه منذ عقود هو عزوف البلدان العربيّة عن التّعريب في الميادين العلميّة والتّكنولوجية وركود حركة النّقل على الرّغم من إنشاء مجامع ومجالس اللّغة العربيّة، فلا يسع هذه الأخيرة أن تفرض القرارات التي تتوصّل إليها ولا أن تلزم أهل كلّ اختصاص بتوظيف المصطلحات العربيّة لأنّ الميادين التّقنيّة والعلميّة تعتمد على اللّغة الإنجليزيّة أو الفرنسيّة في المجال الأكاديمي والمهني والصّناعي على حد سواء، وهذا ما يرجع إلى التّأثير السلبي للاستعمار الغربي الذي عمل على طمس الهويّة بإضعاف اللّغات المحليّة للشّعوب المحنّلة وخاصّة اللّغة العربيّة لنشر لغته على حسابها.

لا تكمن المشكلة في عجز اللّغة العربيّة عن توليد المصطلحات المتخصّصة، والدليل على ذلك هو تراؤها مقارنة باللّغات الأخرى وليونتها وقابليّتها غير المحدودة على وضع المصطلحات خاصّة وأنّها لغة اشتقاقية، وهذه إحدى الخصائص التي جعلتها قابلة للنّماء والتّراء، ودليل ذلك أيضا تمكّن المسلمين من تأسيس حضارة تمكّنت من الصّمود والازدهار طوال قرون بفضل نقل العلوم إلى اللّغة العربيّة ومن ثمّ التّدريس بها في مختلف الجامعات التي كانت تقصد من كلّ حدب وصوب.

سبب اختيار الموضوع والهدف منه

يتناول هذا البحث دراسة لترجمة المصطلحات التّقنية عامّة مع تسليط الضّوء على ترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة التي كثيرا ما نجدّها في العروض والنّشرات والكتيّبات التّقنيّة والتّجاريّة والتّسويقية للآلات أو لخطوط التّصنيع، وهذا لما لاحظناه من تقصير وضعف في نقل مثل هذه النّصوص من الانجليزية إلى العربية من قبل كبرى الشّركات العالمية المصنعة للآلات الصناعية، فكثيرا ما تتسم هذه النّصوص المدرجة في

المواقع الالكترونية وتلك التي أتت على شكل عروض تقنية مبعوثة للعملاء والممثلين الرسميين والزبائن العرب إلكترونية كانت أو مطبوعة بركاكة الأسلوب والعشوائية في اختيار المصطلحات.

على الرغم من أنّ اللغة العربية تبوّأت مكانة رائدة في توليد المصطلحات التقنية وإنتاج النصوص التقنية طوال قرون ازدهرت خلالها الحضارة الإسلامية، وعلى الرغم من أنّ الحضارة الإسلامية اختارت لها اللغة العربية لتدريس شتى العلوم وبأعلى المستويات ولتدوين ما وصلت إليه هذه العلوم من اكتشافات ونظريات واختراعات، إلا أنّ حقيقة كونها لغة العلوم والتقنية تلاشت واضمحلت بسبب هوان وضعف تحديثها وإعراضهم عن توظيفها في الميادين العلمية والتكنولوجية.

أمّا من الناحية الأكاديمية فإنّ الطلاب عادة ما لا يتلقون التكوين الكافي ولا يدربون كثيرا على الترجمة التقنية ليجدوا أنفسهم مطالبين بالإلمام بهذا التخصص بمجرد محاولة الحصول على منصب مترجم. أضف إلى ذلك أنّ الترجمة التقنية هي الجسر الذي يصلنا بالاختراعات ويمكننا من فهمها وتقليدها والنهوض بالاقتصاد وتحقيق التطور التكنولوجي والعلمي، ولهذا وقع اختيارنا على تحليل نماذج عن ترجمات مصطلحات الهندسة الميكانيكية التي يمكن أن نجدها في مختلف الوثائق التقنية الخاصة بالآلات لأنها مصطلحات لتسمية قطع تستعمل في تركيب أغلب الآلات الصناعية وفي تسمية عمليات التصنيع التي يعتمد عليها في تشكيل المعادن كذلك، وتجدر الإشارة إلى أنّ تشكيل المعادن ميدان لا يكاد أيّ مجال من مجالات الصناعة أن يستغني عنه.

وفي هذا الصدد، وقع اختيارنا على موضوع ترجمة المصطلحات التقنية الخاصة بالهندسة الميكانيكية، دراسة لمصطلحات خط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير المتواصل على أساس نظام التشغيل الكامل من الإنجليزية إلى العربية.

سنسعى من خلال هذا البحث إلى فهم ماهية المصطلح التقني ونقله وتوليده والصعوبات التي يواجهها المترجم التقني محاولين الاستعانة بما وصل إليه علم المصطلح ونظريات الترجمة والعلوم المعرفية لتحديد أصل المشكلة التي أدت إلى صعوبة نقل المصطلحات الهندسية إلى اللغة العربية وكيفية مواجهة هذه الصعوبات وتجاوزها.

الإشكالية

نتطرق بناءً على ما سبق ذكره وبالإضافة إلى تجربتنا في ميدان الترجمة التقنية وتحليلنا لنماذج مقتبسة من مدونة هذا البحث وقراءتنا في المجال إلى طرح الإشكالية التالية:

__ ما هي منهجية نقل مصطلحات الهندسة الميكانيكية إلى اللغة العربية ؟

وتنبثق التساؤلات الموالية من الإشكالية:

__ ما هي العلوم التي ساهمت في دراسة وتذليل صعوبات نقل المصطلح التقني؟

__ من يؤدي مهمة ترجمة الوثائق التقنية؟

__ فيم تتمثل صعوبة ترجمة الوثائق والمصطلحات التقنية؟

__ كيف تساهم مختلف التخصصات والميادين في إرساء خطوات منهجية لمواجهة

صعوبات ترجمة المصطلح التقني؟

__ كيف ساهمت نظريات الترجمة ومقارباتها في تذليل صعوبات ترجمة المصطلح

التقني ؟

ونفترض أن تكون الفرضيات التالية إجابات للإشكالية وللتساؤلات المنبثقة عنها:

__ ربّما تتلخّص منهجية نقل مصطلحات الهندسة الميكانيكية إلى اللغة العربية في

الحرص على الفهم ثم إعادة الصياغة والمراجعة دون إغفال البحث التوثيقي.

__ قد يساهم كلّ من علم المصطلح واللسانيات وعلم الترجمة والتواصل التقني في

تذليل صعوبات نقل المصطلح التقني.

_ يمكن أن توكل مهمّة ترجمة الوثائق التّقنيّة لمن يتقن اللّغة المنقولة واللّغة المنقول إليها ولديه معلومات حول موضوع النّص.

_ قد تتمثّل صعوبة ترجمة العروض التّقنية في كونها نصوصا عالية الاختصاص وفي صعوبة المعلومات المتوفرة في النّص وكذا المفاهيم المعقدة التي تعبّر عنها المصطلحات.

_ ربّما يساهم علم المصطلح بتحديد منهجيّة لوضع المصطلحات المتخصصة.

_ يمكن لنظريّات التّرجمة ومقارباتها أن تساهم بتسهيل عمل المترجم بواسطة وصف ظاهرة وعملية التّرجمة .

المنهج المتبع

نعتد في بحثنا على المنهج التحليليّ النّقدّي لأنّنا ارتأينا أنّه الأنسب للبحث والدراسة وتحليل النّماذج بحيث يمكّننا من الإجابة عن الإشكاليّة المطروحة وكذا التّساؤلات المتفرّعة عنها، ووصف القضايا والإشكاليّات والنّظريّات والمقاربات المتعلّقة بموضوع البحث، والخوض في تحليله بعمق بهدف تقديم التّفسيرات المنطقية الصّحيحة والحلول المناسبة والعملية لمواجهة الصّعوبات المتعلّقة بترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة، كما نعتد أنّ هذا المنهج هو الأنسب كذلك لإيجاد النّتائج التي يمكن الاعتماد عليها في نقل مصطلحات تقنيّة أخرى غير تلك التي سيتمّ تحليلها في الفصل الثالث.

تجدد الإشارة إلى أنّ تحليل النّماذج سيستند إلى تفكيك النّماذج وتركيبها بهدف تفسير معاني المصطلحات ومفاهيمها المتخصّصة، ومن ثمّ نقد التّرجمات بتقييمها وتقويمها واستخلاص أوجه القصور واقتراح ترجمات أخرى في حالة ما إذا أخطأ المترجم في النّقل، وسنجنّهد أيضا لتفسير أسباب الوقوع في الخطأ والبرهنة على صحّة المكافئ الذي نقترحه.

أمّا فيما يتعلّق بالطّريقة التي سننّبعها في توثيق الاقتباسات في متن البحث وتدوين المراجع في قائمة المراجع فهي الطّريقة المقترحة في الطّبعة السّابعة لدليل الجمعيّة الأمريكيّة لعلماء النّفس والصّادرة سنة 2019.

خطة البحث

لقد قرّرنا تقسيم البحث إلى ثلاثة فصول للإجابة عن التساؤلات المذكورة آنفاً، فجاء الفصل الأول تحت عنوان **علم المصطلح والترجمة التقنية** وعليه، سنحدّد مفهوم المصطلح ونعرّف علم المصطلح وأولى نظريّاته أي **النظرية العامة أو الكلاسيكية** وأسسها. وسنعرّج بعدها على **النظرية التواصلية** فنعرّفها ونبيّن هدفها وفرضيّتها الأساسيتين ونختم المبحث بتبيين علاقة علم المصطلح بالترجمة التقنية وأوجه استفادة هذين التخصّصين من بعضهما. أمّا المبحث الثاني فسننطرق فيه إلى ضبط مفهوم الترجمة التقنية وتحديد أنواع وخصائص وطبيعة وأسلوب الوثائق والنصوص التقنية المختلفة ولغة الاختصاص وأهميّة الترجمة في ميدان الهندسة الميكانيكية. أمّا بالنسبة للمبحث الثالث فسنحاول أن نركّز فيه على ترجمة المصطلح التقني، ويجدر بنا في هذا المقام أن نعرّف المصطلح التقنيّ أولاً ونصحّح المفاهيم الخاطئة المنتشرة حوله ونبيّن أسس تصنيفه وخطوات نقله إلى اللغة العربية.

سنعمل على تسليط الضوء في الفصل الثاني الذي يحمل عنوان **مقاربات ونظريات في الترجمة التقنية على النظرية الغائية ونظرية المعنى والمقاربات المعرفية**، وذلك بتقسيم الفصل إلى مبحثين يتناول أولهما إسهامات النظرية الغائية ونظرية المعنى في مجال الترجمة التقنية عموماً وترجمة المصطلح الهندسي على وجه الخصوص، في حين يتناول المبحث الثاني المقاربات المعرفية ومساهماتها في تطوير وفهم عملية الترجمة التقنية وكيفية تعامل عقل المترجم مع النصوص التقنية والمصطلحات الهندسية.

سنعرض في هذا الصّدّد المفاهيم الأساسية للنظرية الغائية مثل الوفاء والوظيفة ودور المترجم، ومن ثمّ نبرز وندرس علاقتها بالترجمة التقنية وإمكانية إسقاط مبادئها على غرار مبدأ المقبولية والترجمة التواصلية والترجمة الإبداعية والتّوجه نحو النصّ الأصلي والتّكافؤ والكفاية على ترجمة النصوص التقنية والمصطلحات الهندسية.

سنركز بعدها على نظرية المعنى فنقوم بشرح تعريفها ومبدئها وكيفية دراستها لعملية الترجمة وخطواتها، ومن ثم نوضح كيفية توظيف خطوات عملية الترجمة في ترجمة النصوص التقنية ومواجهة صعوبات نقل المصطلحات الهندسية التي تحتوي عليها.

أما المبحث الثاني للفصل الثاني المعنون **بالمقاربات المعرفية**، فسنتطرق فيه إلى شرح عملية الترجمة وخطواتها من منظور علمي بحث بالاعتماد على علم النفس المعرفي الذي يعتبر عملية الترجمة عملية معرفية ويفسرها من وجهة نظر بيولوجية، كما سنتناول كذلك تبني اتجاه معالجة المعلومات في وصف وتطوير عملية الترجمة وذلك بشرح مكونات ودور الجهاز المعرفي الإنساني أي: الإدراك والانتباه والذاكرة بأنواعها في قيام الإنسان بنشاط الترجمة عموماً والترجمة التقنية على وجه الخصوص لفصل بعدها في طرق معالجة عقل المترجم للمعلومات (المعالجة التصاعديّة والمعالجة التنازليّة ومواجهة المشكلات).

سنختم البحث بالفصل الثالث الذي جاء تحت عنوان دراسة لترجمة نماذج من مصطلحات خط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير، وسيتم تقسيمه إلى مبحثين نتناول في أولهما تعريف المدونة وفي ثانيهما دراسة للنماذج التي ستقسم إلى خمسة مطالب حسب الوحدات التابعة إليها؛ أي إننا سنتناول المصطلحات التي تسمي أجزاء وعمليات وحدة المبسطة ووحدة التشكيل بالذرافيل ووحدة تشكيل الألواح ذات التثبيت المخفي ووحدة الرغوة ووحدة القص العرضي للألواح.

صعوبات البحث

نتلخص معظم صعوبات البحث في ندرة المراجع التي تتناول ترجمة المصطلحات الهندسية؛ فلم نتمكن إلا من إيجاد قواميس تعدّ على الأصابع بالإضافة إلى المسارد التي أقرّ فيها مجمع اللغة العربية بالقاهرة مصطلحات وأدرجها في أعداد مجلته خلال النصف الثاني للقرن الماضي. أما بالنسبة للأبحاث والدراسات التي تتناول توظيف نظريات الترجمة

ومقارباتها في التّرجمة التّقنيّة وفي ترجمة المصطلحات الهندسيّة فلقد كانت شبه منعدمة،
الشيء الذي عقّد من مهمّة البحث كثيرا وجعلها أكثر صعوبة.

الفصل الأول

علم المصطلح والترجمة التّقنيّة

الفصل الأول: علم المصطلح والترجمة التقنية

تمهيد الفصل

إنّ المصطلح عماد التّواصل بين المختصّين في أيّ مجال علميّ أو مهنيّ؛ فهو المادّة الأساسيّة للغة الاختصاص، وما ولّدت المصطلحات إلّا لإثراء لغة الاختصاص التي تيسّر التفاهم بين المختصّين في الميدان المهنيّ أو العلميّ الواحد، فيتّفقون على المصطلحات مجمعين على سياقات استعمالها. ولعلّ الحاجة إلى تيسير التّواصل بين المختصّين من بين الدّوافع الأساسيّة التي جعلت أهل كلّ علم يتّفقون على توليد المصطلحات الخاصّة بميدان تخصّصهم المهنيّ أو العلميّ، أو يعتمدون على ما ولّده المصطلحيّون من مصطلحات لتحقيق تواصل يسير وفعل.

لقد وازب العلماء منذ قرون خلت على توليد المصطلحات التي تدلّ على تبلور علومهم ونضجها وتطوّرها، وابتعدوا عن استعمال اللّغة العامّة في تواصلهم فيما بينهم. وإنّ ما يميّز الشّخص المتخصّص عن الشّخص العامّي هو لغة الاختصاص التي لا يتقنها غير أهل العلم المتمكّنين أو المهنيّين المحترفين. ولهذا خُطّي المصطلح بالدراسة والبحث، وأنشئت النّظريّات والمقاربات المنضوية تحت لواء علم المصطلح وتجسّدت مبادئها في المجامع اللّغويّة وهيئات التّقييس والتّوحيد الإقليميّة والدّوليّة.

تشمل المساعي الحثيثة في علم المصطلح الميادين التّقنيّة لتساهم في تجاوز صعوبات التّواصل التّقنيّ، وكذلك صعوبات التّرجمة التّقنيّة التي تعتبر ضرباً من ضروب التّواصل التّقنيّ؛ فكثيراً ما يلجأ المترجم التّقنيّ إلى منتجات علم المصطلح ليتغلّب على صعوبات التّرجمة التي يواجهها خاصّة إن كان بصدد ترجمة نصوص تقنيّة تتميّز بلغة عالية الاختصاص وأسلوب مختصر ومباشر وبسيط ودقيق يتعيّن على المترجم إتقانه. وبناءً على هذه الحقائق سنتناول في هذا الفصل المصطلح وعلم المصطلح بنظريّتيه الأكثر تأثيراً

وانتشارا وهما النظرية الكلاسيكية والنظرية التوافقية. ثم سنبين أوجه العلاقة القائمة بين علم المصطلح ومنتجاته والترجمة التقنية.

سنقوم في المبحث الثاني لهذا الفصل بتحديد مفهوم الترجمة التقنية وضبطه وتبيين صعوباتها، وشرح المفاهيم الأساسية المتعلقة بها وتصحيح المفاهيم الخاطئة المنتشرة حولها. وسنحدد كذلك طبيعة وأنماط الوثائق التقنية التي تمثل متون الترجمات التقنية وسنتطرق إلى تعريف النص التقني وأسلوبه، والتفصيل في لغة الاختصاص. وسنختم بتوضيح أهمية الهندسة الميكانيكية بالنسبة للترجمة التقنية، وكذا أهمية مصطلحات الهندسة الميكانيكية في التدريب على الترجمة التقنية.

كما سنتطرق إلى ماهية المصطلح التقني وترجمته وتعريبه في المبحث الثالث بالانطلاق من تحديد مفهومه والتفريق بينه وبين المصطلحات الأخرى على غرار المصطلحات العلمية والوصفية التي من الممكن أن يصعب على المترجم التفريق بينها، من جهة، وبين المصطلح التقني المتخصص، من جهة أخرى. كما سنتطرق لأسس تصنيف المصطلح التقني وتحديد بعض أنماطه. وسنتناول في الأخير كيفية نقل المصطلح إلى اللغة العربية بالتطرق إلى مراحل وضعه والطرائق المتبعة في ذلك.

1.1 علم المصطلح

لقد نتج علم المصطلح عموما عن ازدهار العلوم ووفرة الاختراعات، إذ كانت هناك حاجة ماسة إلى إطلاق التسميات على المفاهيم الجديدة والابتكارات الحديثة، فقد أدى الازدهار العلمي في العصر العباسي مثلا إلى إدراك العرب للحاجة إلى توليد المصطلحات وتأسيس طرائق توليدها، ولكن علماء الغرب لم يتوقفوا عند دراسة طرائق توليد المصطلحات واعتبارها مسألة لغوية بحتة، بل انتقلوا إلى التأسيس لعلم مستقل بذاته يختص في دراسة كيفية وضع المصطلح من أجل تذليل صعوبات التواصل المنبثقة عن فوضى المصطلحات، فتأسست المجامع والمجالس اللغوية التي عكفت على توليد المصطلحات وترجمتها وعلى إنتاج المعاجم والبنوك المصطلحية في شتى العلوم. وسنركز على

المصطلحات التّقنيّة لأنّ مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة تنتمي إلى هذا المجال الذي هو أساس بحثنا.

1.1.1 المصطلح

سنتناول فيما يلي تعريف المصطلح وتحديد خصائصه قبل دراسة علم المصطلح ونظريّاته.

1.1.1.1 تعريف المصطلح

لا تحتوي القواميس القديمة على تعريف لفظة المصطلح، لأنّ العرب قديما استعملوا وتداولوا لفظة الاصطلاح لا المصطلح، ولم يرد تعريف المصطلح إلّا في عدد قليل من القواميس الحديثة على الرّغم من انتشاره وتداوله، فهناك من عزّفه بأنّه اسم مفعول من الفعل اصطلح أو اصطلح على، واشتقّت لفظة المصطلح من هذا الفعل الذي يفيد الاتفاق بخصوص أمر معيّن والتّعارف عليه، لأنّ المصطلح حصيلة تعارف أهل الاختصاص في مجال معيّن على أن يفيد معنى محدّدًا، أو يعبر عن مفهوم محدّد في مجال معيّن. ويمكن أن يكون لفظة أو رمزا يؤدّي الوظيفة نفسها التي تقوم بها اللفظة ويتفق عليه في علم من العلوم أو فنّ من الفنون. وإنّ مفاد هذا التّعريف أنّ الأساس في المصطلح هو أن يحصل اتفاق أهل الاختصاص على تمثيله لمفهوم واحد في المجال العلميّ أو الفنّيّ الواحد.

لقد استعمل العرب قديما لفظة الاصطلاح للدلالة على ما نقصد به في عصرنا الحالي بالمصطلح، وكان يُقصد بالاصطلاح اتفاق المتخصّصين على إعطاء معنى جديد لاسم معيّن في مجال معيّن، أي إنّ الاسم يقتبس من اللّغة العامّة ويوفّر معنى جديدا لتسمية مفهوم أو اختراع جديدين لم يطلق عليهما اسم من قبل. واشتقّت لفظة الاصطلاح من الفعل الثلاثي صلح الذي يدلّ على اتفاق طائفة على شيء مخصوص.

سنتبني في هذا البحث كلمة مصطلح التي هي لفظة يؤلّدها أهل الاختصاص في مجال تخصّصهم ويتفقون عليها، ولهذا عزّف بأنّه عبارة عن اتفاق قوم على تسمية الشّيء باسم ما ينقل عن موضعه الأوّل، وإخراج اللفظ من معنى لغويّ إلى معنى آخر لمناسبة

بينهما. وقيل إنّ المصطلح هو إخراج الشيء عن معنى لغويّ إلى معنى لغويّ آخر لبيان المراد أو هو لفظة معيّنة بين قوم معيّنين (الجرجانيّ، 2007، صفحة 55)؛ أي إنّ الاصطلاح هو اتّفاق قوم على إطلاق تسمية كانت تستعمل بمعنى لغويّ محدّد وفي سياق معيّن ومعروف فيسقط على منتج أو مفهوم أو اختراع حديث الابتكار بسبب وجود تشابه أو اتّفاق بين التسمية والمفهوم وبين المعنى العامّ والمفهوم المتخصّص. وهكذا تعيّن التسميات للمفاهيم، بحيث يتكوّن المصطلح من التسمية والمفهوم، فيمثّل المفهوم الجانب المجرّد الذي تطلق عليه تسمية تعدّ الجانب الماديّ له. وهكذا تكتسب اللفظة معنى جديداً يضاف إلى المعاني التي كانت تعبّر عنها من قبل، أو بالأحرى تعبّر عن مفهوم آخر كان يستعمله قوم معيّنون من قبل فتوظفه فئة متخصصة في مجال محدّد.

2.1.1.1. الفرق بين المفردة والمصطلح

قد يحصل خلط بين مفهومي المفردة والمصطلح في أذهان الكثير من النّاس، لهذا سنقوم بإبراز خصائص المفردة والمصطلح والفرق بينهما لإجلاء الغموض الموجود في الأذهان عن مفهوم المصطلح حتّى يصبح واضحاً سهل الاستيعاب.

تلخّص خصائص الوحدة المعجميّة التي تعرف عند العامّة بالمفردة أو الكلمة على أنّها تتسم دلاليّاً بالتعدّد حتّى تلبي كلّ حاجيات التّواصل، إذ إنّ العلاقة بين الكلمة والمعنى ليست أحاديّة. ويتحدّد معنى الكلمة بالاستعمال الفعليّ انطلاقاً من الأدلّة السياقيّة لأنّ عماد الكلمة سياقها. وتتمتّع الكلمة الواحدة بعدّة دلالات يمكن أن يتواصل الإنسان من خلالها، وتختلف الدلالة وتتعدّد حسب اختلاف السياقات لما لها من شأن وأثر في تغيير المعنى. كما يمكن أن يشار إلى معنى معيّن أو يعبّر عنه بكلمات متعدّدة. وإنّ الوحدة المعجميّة تتكوّن من دالّ ومدلول كثيراً ما تكون العلاقة بينهما اعتباطيّة، وتُشرح المدلولات المتعدّدة للدالّ الواحد في المعجم العامّ، ويتداولها العامّة في خطاباتهم اليوميّة فهي لا تنتمي إلى ميدان تخصّص معيّن، ولا يحتاج مستعملوها إلى مستوى محدّد في تخصّص معيّن، فهي تستعمل للتعبير والتّواصل حول مواضيع عاديّة يوميّة. ولهذا تشكّل المفردات مادّة المعاجم اللّغويّة (المنظّمة

العالمية للصحة، وآخرون، 2005، ص40)، ويمكن أن تلخص خصائص الوحدة المعجمية في أنها متعددة المعاني وشائعة ومتداولة بين عامة الناس فيتواصلون بها في مواضيع عامة، كما أن شرحها متوفر في المعاجم العامة ودلالاتها تتغير حسب السياقات.

أما **الوحدة المصطلحية** التي تعرف بالمصطلح، فيمكن اختصار خصائصها في أنها تتميز بأحادية العلاقة القائمة بين التسمية والمفهوم، ويقصد بهذا أن دلالة المصطلح الواحد تسقط على مفهوم واحد في حقل معرفي محدد. وتعتمد درجة وضوح معنى المصطلح على دقة موضع المفهوم ضمن نظام المفاهيم، فإن كانت الوحدة المعجمية قادرة على أن تعبر عن عدة صور ذهنية وإن اختلفت معانيها باختلاف السياقات، فإن الوحدة المصطلحية تعبر عن مفهوم (لا عن معنى) يتميز بأحادية العلاقة بينه وبين التسمية.

لا يتوقف اختلاف المفهوم على السياق بل على الحقل المعرفي المحدد، فيمكن للمصطلح الواحد أن يعبر عن مفهوم واحد في الحقل الواحد. ويمكن أن يستعمل المصطلح ذاته للتعبير عن مفهوم آخر في حقل آخر، ويعتمد وضوحه ودقته على موقعه ضمن حقل المفاهيم، أي ضمن نسق من المصطلحات المتخصصة المتعلقة ببعضها البعض والمرتبطة فيما بينها في مجال التخصص، فمثلا يتعلق مصطلح **المسنن** والسلسلة بمصطلح **علبة السرعة** لأنهما جزآن منها.

ما دام المتخصصون هم الذين يجعلون المصطلح متداولاً بتكريسهم لاستعماله، فإن المعجم المتخصص هو الوحيد الذي يوفر الشروح لفهمه. ويشكل المصطلح في المعجم المتخصص أيّا كانت درجة تخصصه مادته الأساسية، ويقدمه مصحوباً بتعريف يحدد مفهومه، وقد يتضمن صوراً وبيانات للزيادة في الإيضاح (المنظمة العالمية للصحة، وآخرون، 2005، ص36). فلا يكفي المعجم المتخصص بتقديم التعريفات للوحدات المصطلحية بغية توضيحها وتقريبها لذهن القارئ فحسب، بل يردفها بالصّور والبيانات حتى يتسنى للقارئ تصوّر ها وفهمها ومعرفة ميدان استعمالها وتداولها. ويتم هذا الأمر

بعكس المعاجم العامّة التي تعوّل على وسائل أخرى لشرح معنى الوحدة المعجميّة وتوضيحه للقارئ. وإنّ الجدير بالذكر هو أنّ الوحدات المصطلحيّة لا تنطوي على معلومة نحويّة ولا على أمثلة لتبيين كيفيّة استعمال المصطلح (بيجون وتوارون، 2009، ص50)، ومفاد هذا أنّ المهمّ في المصطلح هو المفهوم وتحديد المجال ولهذا يمكن أن يسبق المفهوم معلومات مختصرة تدلّ على المجال الذي يستعمل فيه المصطلح، كمختصر للهندسة الكهربائيّة أو المعماريّة. وتجدر الملاحظة أنّ التّأنيث والتذكير والجمع والمفرد لا تشكّل أيّ أهميّة بالنسبة لمفهوم المصطلح.

توجد في المعاجم العامّة معلومات عن الفئات النّحوية للوحدات المعجميّة ويمكن أن ترفق مثلاً بجُمْل توضّح للقارئ كيفيّة استعمالها. ويمكن ملاحظة هذا الأمر في المعاجم العربيّة والإنجليزيّة معاً لأنّه من شأن هذه الأمثلة أن تبيّن كيفيّة توظيف الوحدات المعجميّة في جُمْل، وتوظيف المتلازمات اللفظيّة الخاصّة بالوحدة المعجميّة وكيفيّة تصرّفها وتحويلها إلى المثنى والجمع والمذكر والمؤنث، وكذا السيّاقات المختلفة التي يمكن أن تستعمل فيها وتأثير السيّاقات المختلفة في معناها.

إنّ علاقة التّسمية بالمفهوم ليست اعتباطيّة كما هي العلاقة بين الدّال والمدلول في الوحدة المعجميّة، فالقاعدة تتطلّب الانطلاق من المفهوم لإيجاد تسمية له وهي عمليّة تحكمها شروط ومقاييس تضمن صحّة المصطلح وإمكانية تقبّله وتداوله. وعلى عكس المفردات، تفرض السّلطة¹ استعمال المصطلح، ويخضع شكله وكذا تواتر استعماله للرّقابة، فهناك سلطة تحدّد المقاييس التي يمكن أن تحكم شكل المصطلح وقابليّة استعماله في مجال محدّد بأيّ لغة. وتجدر الإشارة هنا إلى أنّه لا يمكن لعمامة النّاس توليد مصطلحات متخصصة وطرحها للاستعمال واقتراحها على المختصّين لأنّ هذا المهمة تؤدّيها هيئة رسميّة وطنيّة أو إقليمية أو دولية تختصّ بتوليد المصطلحات وتوحيدها وتقييسها طبقاً لمعايير متعارف عليها.

¹ تسنّ القوانين التي تفرض تنفيذ القرارات الصّادرة عن مجامع اللّغات وهيئات ومنظّمات التّوحيد والتّقييس الوطنيّة والإقليمية والدوليّة فتلزم عمّال القطاع الواحد مثلاً باستعمال المصطلحات التي تمّ وضعها، ومثال ذلك المنظّمة الدوليّة للتّقييس (ISO) التي تستطيع وبموجب القانون فرض المصطلحات.

أما المعايير فإنها تتميز بقابلية التطبيق على مختلف اللغات، فهي لا تختص بلغة واحدة فقط، ولا تتميز الوحدة المعجمية المتكوّنة من دالّ ومدلول تجمعهما علاقة اعتبارية في كثير من الأحيان، كما سبق الذّكر بهذه الصّفات. ويمكن بناء على هذه الحقائق تلخيص خصائص الوحدة المصطلحية في تكوّنها من تسمية ومفهوم تجمعهما علاقة أحادية، وفي خضوع تعيين التّسميات للمفاهيم لاحترام مقاييس وشروط تحدّدتها منظمات وطنية وأخرى إقليمية أو دولية، وفي تداولها بين المتخصّصين في مجال معرفي أو مهنيّ محدّد، وفي توفّرها في المعاجم المتخصّصة، وفي تغيّر المفهوم بتغيّر المجال، وبانضمامها إلى نظام مفاهيمي لا إلى حقل دلاليّ.

هكذا يكمن إذن الفرق بين الوحدة المعجمية والوحدة المصطلحية في أنّ الأولى عامّة ومتعدّدة المعاني والمرادفات، ويتغيّر معناها بتغيّر السياق، ويستعملها عامّة النّاس وتشكّل المادّة الأساسيّة للمعجم العامّ، بينما تتكوّن الوحدة المصطلحية من تسمية ومفهوم تتسم العلاقة القائمة بينهما بالأحادية وتشكّل المادّة الأساسيّة للمعجم المتخصص، ويستعملها المتخصّصون. وسنتطرق فيما يلي إلى علم المصطلح الذي يتناول هذه المسائل بالدراسة.

2.1.1 النظرية العامة

لقد تطلّب ظهور الاختراعات الكثيرة خاصّة في ميدان العلوم والتكنولوجيا تسمية المفاهيم المرتبطة بهذه الاكتشافات والاختراعات، والتأسيس لطريقة علمية تحدّد منهجية الاصطلاح من أجل توفير المصطلحات اللازمة وتسهيل التّواصل بين العلماء والمهندسين النّاطقين بالّلغة نفسها أو بلغات مختلفة؛ فبدأ المهندسون والمخترعون والعلماء يبذلون الجهود لحلّ هذه المعضلة. ولعلّ جهود **أوجين فوستر** (Eugen Wüster) الذي أسّس لعلم المصطلح من التجارب الرّائدة في هذا المجال.

1.2.1.1 تعريف علم المصطلح

لقد ازدهر علم المصطلح الحديث في ثلاثينيات القرن الماضي من خلال أعمال فوستر في فيينا بالنمسا، فقد عرض في أطروحة الدكتوراه حججا لتنظيم مناهج العمل في المصطلحات، وأسس لمبادئ التعامل مع المصطلحات. كما سطر أهم عناصر منهجية معالجة البيانات المصطلحية (Cabré, 1999, p.5)، فعلى الرغم من اهتمام الإنسان بتسمية الاختراعات والاكتشافات منذ زمن بعيد، إلا أن بروز العلم الذي يختص بالمنهج العلمي لوضع المصطلحات تأسس بفضل فوستر الذي يُعدّ من أوائل من طالبوا باستقلالية هذا العلم. عرّف علم المصطلح بأنه ميدان النشاط الذي يختصّ بجمع المصطلحات ووصفها ومعالجتها وتقديمها، أي دراسة العناصر المعجمية التي تنتمي إلى مجالات استعمال متخصصة للغة واحدة أو أكثر (Sager, 1990, p.2). ويُعدّ علم المصطلح إذن دراسة تختصّ بالمصطلحات من حيث الوصف والإعداد والتقديم، فهو يوفر المصطلحات المتخصصة التي من شأنها أن تُداول في ميدان علمي محدّد ويستعملها المتخصصون في التواصل فيما بينهم. وهكذا يهتم بدراسة المصطلحات في لغة واحدة وترجمتها إلى لغات مختلفة بإتباع أسس توليد المصطلحات وتوحيدها، وهما الهدفان اللذان أسس لأجلهما هذا العلم.

يركز علم المصطلح على البحث في العلاقة بين المفاهيم العلمية وتسمياتها. وهو يستند على عدّة علوم مثل اللسانيات، والمنطق. ويستفيد من ثمار هذا العلم المتخصصون في ميدان معيّن والمترجمون والمعجميون. أي أنه علم يدرس العلاقة الموجودة بين المفاهيم والمصطلحات الدالة عليها، بحيث يتطلب هذا الأمر الاستعانة بعلوم أخرى نحو اللسانيات. وهكذا يبدو أنه العلم الذي يعنى بدراسة هذه العلاقة وتوليد المصطلحات المتخصصة والجديدة للمفاهيم العلمية والاختراعات، وتسمية كلّ ما جدّ في ميدان العلوم والتكنولوجيا، فيقوم عن طريق ذلك بإثراء لغات الاختصاص ممّا ييسّر التواصل بين المختصين من مهندسين ومخترعين وتقنيين في مختلف التخصصات والميادين والكتابة حول أبحاثهم.

كما أنّه يمكن المترجمين من ترجمة ما جاء في هذه الأبحاث لنقل العلوم والتكنولوجيات الحديثة إلى مختلف لغات وثقافات العالم على تنوعها وتعددتها. أمّا المعجميون فيتمكّنون بفضل هذا العلم من إعداد المعاجم المتخصصة التي تحتوي على المصطلحات الصحيحة والمتداولة والموحّدة، وهكذا يتشارك كلّ من المصطلحيين والمعجميين والمترجمين والمهندسين في استعمال المصطلح الواحد، ونشره والإسهام في تحقيق تداوله. ولهذا تعدّ علاقة علم المصطلح بالكثير من العلوم وطيدة جدًا لا يكاد يستغني أحدها عن الآخر. ومن المؤكّد أيضًا أنّ علم المصطلح له علاقة باللّسانيّات والمعجميّة ومختلف فروع العلوم التي يبحث المصطلحيّ في مصطلحاتها وتصحيحها ومراجعتها. ويبدو من الواضح وجود صلة وطيدة لعلم المصطلح بفروع أخرى كاللّسانيّات التّطبيقية، وعلى الرّغم من إمكانيّة إجراء الدّراسات المصطلحيّة في مجال أحاديّ اللّغة إلّا أنّ ميدان التّرجمة يُعدّ من أكثر المجالات التي تطبّق ما وصل إليه هذا العلم (Bowker, 2015)، ويعمل علم المصطلح على توليد مصطلحات لشتّى العلوم، ولا شكّ في أنّ التّرجمة عموماً والتّرجمة المتخصصة

على نحو الخصوص من أكثر الميادين التي تعدّ وطيدة الصّلة بعلم المصطلح.

2.2.1.1 تعريف النّظرية العامّة

يعتبر علم المصطلح ثمرة أبحاث أوجين فوستر التي طوّرها أتباعه من بعده، ويمثّل فوستر المدرسة النمساوية الألمانية، ولقد عرض نظريّته وشرحها في أطروحته التي أعدها لنيل شهادة الدّكتوراه في ثلاثينيّات القرن الماضي كما ذكر آنفاً. وتستوحي المدرسة الألمانيّة النمساويّة توجّهها العامّ من أطروحة فوستر التي أنجزها ببرلين سنة 1931 تحت عنوان التّقييس الدّوليّ للغة التّقنيّة.

تجدر الإشارة إلى أنّ علم المصطلح يتميّز عن اللّسانيّات بطابعه الذي يحدّد دراسته وتناوله لما يجب أن يكون، في حين ترتكز اللّسانيّات في دراستها على وصف ما هو كائن وموجود في اللّغة. كما يُعنى علم المصطلح بالتّدخل الواعي والمقصود والمنهجيّ في تطوير

اللغات وهوما سمّاه فوستر بالتّكوين الواعي للغة عن طريق إنشاء ما ينبغي أن يكون والعمل بوعي بالتّدخل في الوقائع الطّبيعيّة. أمّا اللّسانيّات فهي تصف ما هو كائن. وهكذا يتّسم علم المصطلح بطابعه التّوجيهي وتّسم اللّسانيّات بطابعها الوصفي (بيجوان وتوارون، 2009) ، فعلى الرّغم من العلاقة الموجودة بين اللّسانيّات وعلم المصطلح إلّا أنّهما يختلفان في الطّابع الذي يعدّ أساسيّاً في تميّز أحد العلمين عن العلم الآخر.

3.2.1.1 أسس النّظرية العامّة

تقوم النّظرية العامّة لعلم المصطلح أو الكلاسيكيّة كما يفضل بعض الباحثين والمنظرين تسميتها على مبادئ؛ يتمثّل المبدأ الأوّل في كون المفهوم أساس الدّراسة المصطلحيّة، ويتجسّد الثّاني في التّأكيد على استقلاليّة علم المصطلح، ويركّز ثالث المبادئ على التّقييس والتّوحيد، أمّا المبدأ الرّابع فيحدّد الدّراسة الآنيّة منهجاً لدّراسة المصطلح.

1.3.2.1.1 المفهوم

يركّز علم المصطلح على المفهوم في العمل المصطلحيّ، وينطلق منه بدلاً من التّسمية. ويهدف هذا العلم إلى تقييس المصطلحات المتخصّصة، وتكمن الميزة البارزة لعلم المصطلح في تركيزه على المفاهيم وفي توجيهه للعمل المصطلحيّ نحو تقييس المصطلحات والمفاهيم (Cabré, 1999, p.13)، فينطلق العمل المصطلحيّ من المفهوم وصولاً إلى التّسمية، ثمّ يتمّ تقييس وتوحيد المصطلح، وتُنفى إمكانيّة تبني النّظرية العامّة لعلم المصطلح لمبدأ الاشتراك اللفظي أو التّرادف؛ فلدى كلّ مفهوم موحد تسمية أو مصطلح واحد في اللغة الواحدة حسب هذه النّظرية. ويعدّ المفهوم لبنة الأساس في كلّ دراسة مصطلحيّة إذ تركّز عليه النّظرية أيّما تركيز: تهدف إلى التّفريق بين المفاهيم بوضوح، ويعتبر مجال المفاهيم في علم المصطلح مستقلاًّ تماماً عن مجال التّسميات (Kingscott, 1998, p.14)، ومفاد هذا أنّ المفاهيم تدرس بعيداً عن التّسميات وفي معزل عنها، ويُتناول المفهوم بالدّراسة قبل التّسمية. تركّز النّظرية العامّة لعلم المصطلح على إيلاء الأهميّة لطبيعة المفاهيم وللعلاقة بين المفاهيم والمصطلحات ولتحديد المصطلحات للمفاهيم (Cabré, 1999, p. 7). نستنتج أنّ العمل

المصطلحيّ يحدّد حسب هذه النظريّة المفهوم والعلاقة بينه وبين المفاهيم الأخرى، فتتطلب عملية تحديد المصطلح أو التسمية بعد تحديد المفهوم؛ ويكون المفهوم عالميًا لا يتأثر باختلاف الثقافات خاصّة وأنّه يعبر عن حقيقة علميّة. باختصار، ننطلق في العمل المصطلحيّ من المفهوم لنصل إلى المصطلح أو التسمية.

2.3.2.1.1 الاستقلالية

يتجلى من خلال أهداف النظريّة العامّة لعلم المصطلح والطرق التي يتناول بها العمل المصطلحيّ أنّه علم مستقلّ بذاته. وهذا لا ينفي اعتماد هذا العلم على علوم أخرى في دراساته كما ذكرنا سابقاً، وتجدر الإشارة إلى أنّ النظريّة العامّة لعلم المصطلح تقع بين تخصصات اللسانيّات والمنطق وعلم الوجود والهندسة وعلم الأحياء والمعلوماتيّة، ويحتاج إليها كلّ ميدان معرفيٍّ ومهنيٍّ لتطوير مصطلحاته (Felber, 1984, p.99)، وتستفيد من علم المصطلح كلّ الميادين العلميّة كانت أم مهنيّة من أجل تطوير مصطلحاتها الفنيّة وإثراءها. فمن أسس علم المصطلح أنّه علم مستقلّ ومنفتح على العلوم الأخرى بحيث يأخذ منها ما يحتاج إليه للقيام بالعمل المصطلحي.

3.3.2.1.1 التّقييس والتّوحيد

لعلّ أكثر ما دفع فوستر للبحث في هذا المجال كثرة المصطلحات الفنيّة التي تزايدت بتزايد الاختراعات والاكتشافات فظهرت الفوضى في استعمالاتها؛ فوجود عدّة تسميات للمفهوم الواحد، واستعمال المختصّين لتسميات مختلفة للدلالة على المفهوم الواحد أمر يصعب التّواصل. فكان التّقييس والتّوحيد من أبرز ما نادى فوستر بأهميّته وسعى لتطبيقه. إنّ تقييس المصطلحات لعملية معقّدة تتطلّب المرور بمجموعة من العمليّات: توحيد المفاهيم والأنساق المفاهيميّة وتعريف المصطلحات وتقليل المشتركات اللفظيّة والقضاء على ظاهرة التّرادف وتحديد التّسميات، وهذا يشمل المختصرات والرّموز وتوليد المصطلحات (Cabré, 1999, p. 200)، ومعنى هذا أنّ تقييس المصطلح يتطلّب المرور بعدّة عمليّات أولها توحيد المفاهيم.

يكون للمصطلح الواحد مفهومٌ واحدٌ ووحيدٌ يعرفه في مختلف لغات العالم، كما يكون للمفهوم تسمية واحدة في اللغة الواحدة، ولهذا فالمشترك اللفظي والمرادف مرفوضان تماماً في هذه النظرية. ويهدف رفض تعدد التسميات للمفهوم الواحد إلى الحد من فوضى المصطلحات التي تخلق غموض وصعوبة التواصل بين الأخصائيين. وتنطبق هذه المبادئ على المصطلح لفظة كان أم رمزا، إذ يمكن أن يختصر مفهوم التقييس في عملية إخضاع المصطلح لمعايير تجعله مؤهلاً للفرض والاستعمال والتوحيد. ولا يتم التقييس والتوحيد إلا بتدخل هيئة رسمية أو سلطة لإعطاء المصطلح المصادقية وطرحه للاستعمال. ولقد شرع المصطلحيون في الاتفاق على المفاهيم والمصطلحات الموحدة، وإن هذا النوع من الاتفاق يسمى بالمعيار أو بدقة أكثر المعيار الإلزامي، وعادة ما يصادق على هذا الاتفاق من قبل سلطة ما، سلطة توصي باستعمال المعيار أو تفرضه (Felber, 1984, p.98)، فتداول المصطلحات المتخصصة لا ينبع من التواصل الطبيعي بين أهل الاختصاص، ولا يقبل المصطلح التلقائيّة والحرية في التوليد بل يحكم توليده معايير ومبادئ مثل مبدأ الدراسة الآنية.

4.3.2.1.1. مبدأ الدراسة الآنية

لا تدرس النظرية العامة لعلم المصطلح تغيير المفاهيم التي تعبر عنها المصطلحات عبر الزمن؛ يفرض التغيير الثقافي والتطور العلمي تغيير المفاهيم التي يعبر عنها المصطلح، ويشبه هذا التغيير ظاهرة التطور الدلالي للمفردات لأن أصل المصطلح مفردة عامة تكتسي معاني جديدة في كل حقبة من الزمن. وهذا راجع إلى الظروف التاريخية والثقافية والتقدم العلمي. وعلى الرغم من ذلك، تدرس اللغة حسب علم المصطلح دراسة تزامنية آنية، أي: إن المعاني المهمة بالنسبة للمصطلحات هي المعاني الحاضرة (Kageura, 2002, p.17)، وهذا ما يعني أن مفهوم المصطلح الآني الذي يعترف به في زمن الدراسة هو الأهم، وهو المفهوم الذي يؤخذ بعين الاعتبار أثناء القيام بأي عمل مصطلحي. وبالمقابل، تقصي النظرية أي

دراسة تاريخية أو زمنية للمصطلح وتستبعدا، في حين تأخذ المفهوم المتزامن وزمن الدراسة بعين الاعتبار.

تمخّضت عن النظرية العامة المدرسة الألمانية النمساوية لعلم المصطلح كما ذكر أنفا وظهر لها رواد وأتباع، ثم شرع الباحثون في تطوير هذه النظرية وإنشاء النظريات، ومن بين النظريات التي تعكس تأثير النظرية العامة النظرية التواصلية لعلم المصطلح.

3.1.1 النظرية التواصلية

عكف بعض الباحثين على توسيع النظرية الكلاسيكية وتطويرها، في حين سعى باحثون آخرون إلى تأسيس مدارس منفصلة عن المدرسة النمساوية الألمانية على غرار المدرسة السوفييتية والبريطانية والكندية. وأسست المناهج على اختلاف مقوماتها وأسسها وأهدافها، وعرف علم المصطلح تطورا كبيرا. ولعلّ إحدى أهم نقاط التحول والتطور في علم المصطلح هي تأسيس النظرية التواصلية. تتميز هذه الأخيرة بتوجهات وأهداف مختلفة يتم تناولها وشرحها من خلال تقديم تعريف للنظرية وأهدافها وفرضياتها وعلاقتها باللسانيات وبالترجمة التقنية، وأشكال مساهمة علم المصطلح في تذليل صعوبات الترجمة التقنية.

1.3.1.1 تعريف النظرية التواصلية

إنّ النظرية التواصلية لعلم المصطلح هي ما خلصت إليه ماريا تريسا كابري (Cabré Maria Térésa) بعد طول تعمق وبحث في النظرية العامة لعلم المصطلح. فهي وعلى الرغم من اتفاقها مع ما جاءت به النظرية العامة لعلم المصطلح في كثير من النقاط، إلا أنّها ترى أنّها لم تستوفِ دراسة الوحدات المصطلحية. كما أنّ أهم ما خلق هذا الاختلاف هو إيمانها بمفهوم مختلف للنظرية عموماً، وتقرّ المنظرة (2003) في هذا المقام أنّ النظرية الكلاسيكية وعلى الرغم من تناسقها الداخلي إلا أنّها لم تكن كافية لوصف البيانات الحقيقية بكلّ ما فيها من تعقيد. ولقد فكّرت خلال السنوات القليلة الماضية في نظرية متعدّدة الأبعاد؛ بحيث يمكن أن تشمل كلّ الوضعيات النظرية الموجودة المختلفة، فهي ترى بقصور النظرية

الكلاسيكية في وصف الوحدة المصطلحية وتعقيدها، ولهذا تقترح نظرية تقدم وصفا شاملا لكل أبعاد المصطلح المختلفة. وهذا ما يبين أن طابع النظرية وصفي وليس إلزاميا مثل النظرية العامة لعلم المصطلح.

لقد اقترحت تسمية نظرية الأبواب على نظريتها ومثلتها بالصورة البيانية التالية: تمثل هذه النظرية بصورة منزل ذي مداخل متعددة، بحيث يمكننا ولوج أي غرفة من غرف المنزل عبر باب مختلف، ولكن اختيار الباب هو ما يحدد الطريق لدخول المنزل؛ فلا يطرأ أي تغيير على الترتيب الداخلي للغرف لأن كل ما يجب أن يتغير هو الطريق المختارة للوصول (Cabré, 2003, p. 196)، وتجدر الإشارة إلى أن المنزل يعود على الوحدة المصطلحية متعددة الأبعاد؛ أي إن دراستها يمكن أن تستهل من قبل ثلاثة مناهج، والوصول إلى دراسة المصطلح يتطلب تتبع أحد المناهج الثلاثة بحيث يوصلنا كل منهج إلى دراسة المصطلح ووصفه. فالباب يعود على البعد، في حين تعود الطريق إلى الغرفة على المنهج أو النظرية الواجب اتباعها للوصول إلى وصف مستوف وشامل للوحدة المصطلحية. ولهذا ترى كابري بأن الوحدات المصطلحية يمكن أن تعتبر مجسما متعدد السطوح بأبعاد ثلاثة: المعرفي (المفهوم) واللغوي (المصطلح) والاتصالي (الوضعية) (Cabré, 2003, p.187)، ومفاد هذا الوصف أنهمم الممكن تناول الوحدة المصطلحية من الناحية المعرفية، أي انطلاقا من مفهومها، أو لغويا باعتبارها وحدات لغوية، أو اتصاليا بما أن الوظيفة الأساسية للمصطلح هي تحقيق التواصل، وبما أن الوضعية الاتصالية التي ترد فيها لها أن تحدد المعنى وخصوصيته. وحدد هدف هذه النظرية بناءً على خصوصية الوحدة المصطلحية وأبعادها الثلاثة.

2.3.1.1 هدف النظرية التواصلية

يركز كل ميدان دراسة على موضوع واحد، فهو يحاول وصفه وشرحه، وهذا يعني أن الجوانب النظرية تهتم أساسا بتقديم المعرفة. أما الجانب التطبيقي للميدان، فهو يتطور حسب منهجية ترتكز على مبادئ النظرية، الشيء الذي يسمح بإسقاط هذه المبادئ على

نشاطات تطبيقية تهدف إلى مواجهة المشكلات وتطوير مصادر تغطي حاجيات تعليم ونشر هذه المعرفة المتخصصة (Cabré, 2003, p. 191)، فالهدف الأول للنظرية حسب ما أدلت به المنظرة هو وصف وشرح وتوضيح حقيقة وطبيعة الموضوع الأساسي الذي يتمثل في الوحدة المصطلحية. وهكذا تنمو المعرفة المتخصصة في مجال الوحدات المصطلحية، ولكن النظرية تتجاوز الإطار النظري، وتسهم في تطوير العمليات التطبيقية المتعلقة بموضوع الدراسة؛ فالنظرية جانبان: جانب نظري يعمل على شرح الوحدة المصطلحية وتوضيحها ووصفها، وجانب تطبيقي يهدف إلى المساهمة في تذليل الصعوبات المتعلقة بالجوانب العملية لموضوع الدراسة. وهكذا يكون للنظرية تأثير على المستوى العلمي بإثرائها للمعرفة، وتأثير على أرض الواقع بتقديم حلول عملية، ولهذا سطرّت المنظرة فرضيتين انطلقت منهما الدراسة وسيأتي شرح كلّ واحدة منهما على حدة فيما يلي.

3.3.1.1 فرضيتا النظرية التواصلية

سطرّت المنظرة فرضيتين اثنتين تشكّلان لبنتي البناء الأساسيتين للنظرية.

1.3.3.1.1 الفرضية الأولى

ترمي الفرضية الأولى إلى تحديد ماهية علم المصطلح وأهدافه الأساسية التي لا يجب أن يحيد عنها العمل المصطلحي، وهي تفيد أنّ علم المصطلح هو عبارة عن جملة من الاحتياجات والممارسات لمواجهة المشكلات، وأنّه مجال معرفة موحد (Cabré, 2003, p. 182)، فهو علم قائم بذاته، ويلتقي مع العديد من التخصصات. ومنتجات هذا العلم تسدّ الكثير من الثغرات في العديد من التخصصات؛ فهو يُنتج المصطلحات المتخصصة التي تثري اللغات وتسهّل التواصل بين المختصين، ويقدم المعاجم المتخصصة والمسارد وبنوك المصطلحات ليسهل على المترجم عمله خاصة إن كان ممّن يترجمون النصوص المتخصصة ويساهمون في إثراء التبادل العلمي بين مختلف الثقافات.

يبدو أنّه لا يمكن نشر المعرفة أو تعميمها من دون المصطلح. فهذا الأخير يحلّ المشاكل العملية بصفته حاجة وضرورة يستحيل الاستغناء عنها في أيّ ميدان من الميادين

العلمية أو المهنية بمختلف مستوياتها؛ فهو أداة أساسية للتواصل بين المختصين ولتدريس مختلف التخصصات العلمية. ويهدف علم المصطلح إلى تجميع المصطلحات المتخصصة لإنتاج المراجع المصطلحية مثل: المسارد والقواميس أو قواعد البيانات (Cabré, 2010)، وهنا تظهر علاقة علم المصطلح بمختلف العلوم والتخصصات التي تعنى بنشر المعرفة المتخصصة.

2.3.3.1.1 الفرضية الثانية

أما الفرضية الثانية فهي تؤكد على أنّ موضوع دراسة علم المصطلح هو الوحدات المصطلحية، كما تعطي الفرضية وصفا شاملا للوحدة المصطلحية بأبعادها الثلاثة المختلفة، وتشرح كيفية تناولها انطلاقا من هذه الأبعاد: إنّ الموضوع الأساسي لعلم المصطلح هو الوحدات المعجمية وهي متعددة الأوجه: معرفية ولغوية واتصالية في الوقت ذاته. يشمل وصف الوحدات المعجمية بالاعتماد على هذه المقاربة العناصر الثلاثة الآتية الذكر: العنصر المعرفي واللغوي والاجتماعي التواصلي (Cabré, 2003, p. 183)؛ تشكل الوحدة المصطلحية مركز اهتمام الدراسة المصطلحية حسب النظرية التواصلية لعلم المصطلح، ويجب أن تتم هذه الدراسة على ثلاثة مستويات: المستوى اللغوي؛ حيث تُتبع فيه نظرية لغوية وتُعتبر الوحدات المصطلحية وحدات معجمية تصنف إلى فئات نحوية، فيمكن أن تكون أسماء أو أفعالا مثلا. تعتبر هذه الوحدات وحدات معجمية تصبح مصطلحات متخصصة في حالة ما إذا استعملت في سياقات خطابات محددة. أمّا من الناحية المعرفية فالوحدات المصطلحية تمثل عقدا معرفية، لأنها وحدات مفاهيمية تشكل البنية المفاهيمية لتخصص معين.

إنّ المفهوم بالنسبة للمترجمين جسر يصل المصطلح الأصلي بمكافئه، والوظيفة الأولى للمصطلح هي تمثيل المعرفة المتخصصة. أمّا من الناحية التواصلية فالمصطلحات وحدات خطابية تصنف أفرادا معينين على أنهم محترفون أو مختصون في ميدان أو تخصص معين، ويسمح لهم بالتواصل والتفاعل فيما بينهم ونشر المعرفة لأهداف تعليمية نحو تكوين المحترفين الجدد، أو نشر المعرفة المتخصصة للجمهور العام الراغب في التعلم،

أو اكتساب معارف حول التّخصّص (Cabre, 2010). وبهذا يمكن أن تُدرس الوحدة المصطلحيّة التي كانت في الأصل وحدة معجميّة من عدّة زوايا، الشّيء الذي يسمح بتقديم دراسة شاملة ومستوفية للوحدة المصطلحيّة بأبعادها الثلاثة.

في هذا المقام، وبما أنّنا نعتبر الوحدات المصطلحيّة وحدات لغويّة، فيجب علينا أن نتناول علاقة النّظريّة التّواصلية باللسانيّات، وهذا ما سنوضّحه فيما يلي.

4.3.1.1 اللّسانيّات والنّظريّة التّواصلية

إنّ الوحدات المصطلحيّة حسب الدّراسات التي أجرتها كابرّي تعتبر وحدات ذات معاني متخصّصة -من المنظور اللّساني- أي: إنّهُ يمكن لأيّ وحدة معجميّة أن تُستعمل بصفقتها وحدة مصطلحيّة، وهذا ما يرجع إلى السّياق الاتّصاليّ الذي تستخدم فيه. فالسّياق الاتّصاليّ هو الذي يحدّد كون الوحدة معجميّة أو مصطلحيّة؛ وبهذا نتقبّل تعدّد معاني الوحدة المعجميّة بتعدّد وتغيّر السّياق الاتّصاليّ الذي استعملت فيه وهكذا تتجلّى حقيقة انتقال الوحدات المعجميّة من الخطاب العامّ إلى الخطاب المتخصّص.

أمّا فيما يخصّ النّظريّة اللّسانية الوحيدة القادرة على وصف خصوصيّة الوحدات المصطلحيّة، فهي النّظريّة اللّسانية المعرفيّة والوظيفية مع مراعاة النّحو وعلم الدّلالة، ودون إغفال تناول النّقاط المشتركة بين الوحدة المعجميّة والوحدة المصطلحيّة (Cabré, 2003, p.190) فالوحدات المصطلحيّة كما سبق الذّكر وحدات معجميّة في الأساس، ولكنّ توظيفها في سياقات اتّصاليّة خاصّة هو ما يجعلها وحدات مصطلحيّة، وتكون دلالة المصطلح مرتبطة قبل كلّ شيء بالمحيط الدّولّي التّواصلّي، ففي حالة ما إذا استعملت من قبل المرسل المتخصّص في ميدان معيّن بغية تبليغ معلومة للمرسل إليه وتحقيق أداء التّواصل، أصبحت وحدات مصطلحيّة تجتمع مع بعض الوحدات المعجميّة لتشكّل الخطاب أو النّصّ المتخصّص.

يمكن أن تؤدّي الوحدة المعجميّة وظيفتها الاتّصاليّة في الخطابات العامّة بتعدّد معانيها حسب السّياق، ويمكن أن تُصبح وحدات مصطلحيّة إن استعملت في الخطاب

الخاصّ. كما أنّها تعبّر عن مفاهيم مختلفة حسب التّخصّص أو الميدان الذي استعملت فيه؛ فالصّمام في علم التّشريح يسمّى مفهوما مغايرا عن الصّمام في الهندسة الميكانيكيّة أو في ميدان الهيدروليكا، والمحرّك في الخطّاب العامّ يعبّر عن عدّة معاني، وإن اعتبرنا المحرّك وحدة مصطلحيّة فإنّ مفهومه سيختلف من الهندسة الكهربائيّة إلى علم النّفس الذي يعني فيه الحافز.

يجب أخذ التّحو بعين الاعتبار لأنّ تصنيف هذه الوحدات في فئات نحويّة مختلفة أمر ممكن، ولأنّه للفئة النّحويّة أثرها في المعنى، ولهذا اقترحت النّظريّات المذكورة أعلاه أنسب النّظريّات لدراسة الوحدات المصطلحيّة دراسة شاملة.

من النّاحية الوظيفيّة مثلا، نجد أنّ آراء رومان جاكبسون (Roman Jakobson) حول وظائف اللّغة تتوافق نسبيا مع آراء كابرّي، فهو يرى بضرورة دراسة وظائف الكلام، ويعتمد في دراسته على كلّ من نظرة المتكلّم من كلامه ونظرة السّامع، وعلى السّياق والرّسالة والاتّصال بين المرسل والمتقبّل... فبالنسبة له، هذه هي عناصر الاتّصال التي تجتمع لتحديد وظائف الكلام المختلفة (بنّاني، 2001). وفي هذا الصّدّد، يمكن أن تحدّد هذه العناصر الوظيفة المرجعيّة والمعرفيّة للكلام في النّصوص الإخباريّة التي تصنّف النّصوص التّقنيّة في خانتها، بحيث توصل المعلومات التّقنيّة إلى المتلقّي، على نحو وصف الآلات وشرح عمليّات تشغيلها ومراحل إنتاجها. وهذه هي المعلومات التي يمكن أن نجدها في النّشرات والتّقارير التّقنيّة.

سننطرق بعد انتهائنا من توضيح علاقة علم المصطلح باللسانيّات إلى توضيح أوجه علاقته بالترجمة التّقنيّة.

5.3.1.1 علاقة علم المصطلح بالترجمة التّقنيّة

ترتبط علاقة وطيدة بين الترجمة التّقنيّة وبين علم المصطلح في الميدان التّطبيقيّ بحيث يستفيد المصطلحيّ من النّصوص التّقنيّة المترجمة، ويستفيد المترجم ممّا يقدّمه

المصطلحيّ لتجاوز صعوبات الترجمة التّقنيّة؛ وهذا ما نتطرّق لشرحه بالتّفصيل في النّقاط التّالية التي توضّح طبيعة العلاقة القائمة بين المجالين.

1.5.3.1.1 التّكامل

تلتقي الترجمة التّقنيّة وعلم المصطلح في الكثير من النّقاط بحيث تكملّ إحداها الأخرى وتستفيدان من بعضهما؛ فیلجأ مترجم النّصوص التّقنيّة إلى منتجات علم المصطلح لأنّها توفر له شرحاً للمفاهيم المتعلّقة بالمصطلحات التّقنيّة التي يعجز عن فهمها خاصّة وأنّ المترجم عادة ما يحمل خلفيّة أدبيّة، ويدرّب على ترجمة النّصوص الأدبيّة أكثر من النّصوص التّقنيّة. كما أنّ منتجات هذا العلم من معاجم وقواميس وبنوك المصطلحات ومسارد لا تمكّنه من فهم المصطلحات التّقنيّة فحسب بل وتوفّر له المكافئ في اللّغة المنقول إليها.

أمّا المصطلحيّ فيحتاج إلى الأعمال المترجمة وهو في مرحلة جمع المصطلحات إن تعذّر عليه إيجاد المصطلحات في النّصوص الأصليّة. وهكذا تكون النّصوص المترجمة نقطة انطلاق في عمل المصطلحيّ، وتكون أعمال المصطلحيّ حلاً لإحدى الصّعوبات التي يواجهها مترجم النّصوص التّقنيّة. ويمثّل علم المصطلح من منظور الترجمة وسيلة لمواجهة مشاكل عمليّة معيّنة، بينما تعتبر الوثائق المترجمة مصدراً لاستخراج المصطلحات في حالة عدم توفّر النّصوص المتخصّصة في موضوع معيّن في اللّغة المنقول إليها (Cabré, 2010, p.356). ونلاحظ أنّ العلاقة بين ترجمة النّصوص التّقنيّة وعلم المصطلح علاقة تكاملية، بحيث يستفيد كلّ مجال ممّا يقدّمه المجال الآخر حسب حاجته.

2.5.3.1.1 علم المصطلح وصعوبات الترجمة التّقنيّة

إنّ ترجمة النّصوص التّقنيّة مجالٌ يستحيل أن يستغني عن خدمات علم المصطلح، وذلك لأنّ النّصوص التّقنيّة تحتوي على نسبة من المصطلحات التّقنيّة، والتي هي موضوع الدّراسة الأساسيّ لعلم المصطلح. وهي في غالب الأحيان تكون أكثر ما يُصعّب على المترجم مهامّه. كما أنّها كثيراً ما تمثّل تسميات لمفاهيم تبدو معقّدة للمترجم لأنّها خاصّة

بميدان مهنيّ أو علميّ لم يتخصّص فيه، فيبذل الجهد والوقت من أجل فهمها وإيجاد مقابلها في اللّغة المنقول إليها إن أمكنه الأمر. إنّ المصطلحات هي ما يميّز بين التّرجمة التّقنيّة وباقي أنواع التّرجمة، وهذا على الرّغم من أنّ المصطلحات تُمثّل فقط من خمسة إلى عشرة بالمئة من النّصّ (Newmark, 2003 , p.151) ، ولكن وعلى الرّغم من نسبة المصطلحات في النّصّ التّقنيّ، إلّا أنّها تشكّل إحدى أكبر العقبات الّتي ينبغي على المترجم تجاوزها لإنجاز التّرجمة. وهذا لا يعني أنّها أهمّ ما في ترجمة النّصّ التّقنيّ أو أنّ ترجمة هذا النوع من النّصوص يتمحور أساسا في كيفة التّعامل مع المصطلحات التّقنيّة.

إنّ أكثر ما يمكن أن يصعب عمليّة التّرجمة هو عدم توحيد هذه المصطلحات التّقنيّة، فإنّ تمكّن المترجم من فهمها قد يُشكّل عليه إيجاد المقابلات الأنسب، وكثيرا ما يعترض هذا المشكل سبيل المترجم حين يترجم إلى اللّغة العربيّة. وهذا راجع في أغلب الأحيان إلى غياب التّنسيق بين الجهات المسؤولة عن توليد المصطلحات التّقنيّة وصعوبة نشر أو تعميم استعمال المصطلحات في أرض الواقع. تختلف المصطلحات من بلد لآخر من الناحية النظريّة. أمّا عمليّا فإنّ نسبة استعمال المصطلحات التّقنيّة العربيّة منخفضة جدّا. لا تكون مشاكل المصطلحات في التّرجمة التّقنيّة بين اللّغات المختلفة فحسب، بل حتّى داخل اللّغة الواحدة.

وعلى الرّغم من أنّ المصطلحات تقوم على تعريفات في منتهى الدّقة إلّا أنّ فوضى المصطلحات مازالت تقف حجر عثرة في سبيل مترجمي النّصوص التّقنيّة، وتشهد المصطلحات تنوّعا من منطقة إلى أخرى، ومثال ذلك الاختلاف بين المشرق العربيّ والمغرب العربيّ، فهذا دليل على عدم التّنسيق بين مجامع اللّغة العربيّة وغيرها من الهيئات المتخصّصة في توليد المصطلحات ويفترض بها أن تسهر على توفير منتجات علم المصطلح الّتي يستحيل أن يستغني عنها المترجم، وهذه هي النّقطة الّتي سنشرحها فيما يلي.

3.5.3.1.1. الترجمة التّقنيّة ومنتجات علم المصطلح

من بين أكثر الوسائل العمليّة التي يوفّرها علم المصطلح للمترجم قواعد البيانات التي تستخرج منها البنوك المصطلحيّة والمصادر: تصبح قاعدة البيانات المصطلحيّة كيانا ذا حركيّة كثيفة تطرأ عليها التّغيّرات المستمرّة بانتظام، حيث تُدخل السّجّلات فيها وتُكمّل وتُعدّل وتحذف، كما يمكن أن تستخرج منها قواعد البيانات الفرعيّة لإنتاج قواعد بيانيّة أصغر أو مصادر مطبوعة (Sager, 1990, p.209)، وتجدر الإشارة إلى أنّ قواعد البيانات المصطلحيّة التي تتألّف منها البنوك المصطلحيّة من أحسن وأنجع الوسائل المتاحة للمترجم من أجل تجاوز الصّعوبات المصطلحيّة، لأنّها تتعرّض للتّحديث باستمرار؛ أي: إنّ المعطيات تُجدّد باستمرار، الشّيء الذي يجعل المكافئات التي توفّرها تتماشى مع الواقع العمليّ ومع آخر التطوّرات والمستجدّات.

تتغيّر المصطلحات من زمن لآخر لتدّل على مفاهيم مختلفة حسب الزّمن وحسب التّخصّص، وبما أنّ البنوك المصطلحيّة تخضع للتّعديل والتّحديث، فهي تواكب التّغيّرات الجديدة وتمكّن المترجم من الحصول على المصطلح المتداول في الميدان العمليّ مع تحديد مجال استعماله. إنّ ما يميّز البنوك المصطلحيّة عن المصادر التّقليديّة هو خضوعها للتّحديث باستمرار، وقدرتها الهائلة على استيعاب وتخزين عدد كبير من المصطلحات والمعلومات المتعلّقة بها (Cabré, 2010, p.362). فيمكن للمترجم الاعتماد على المصادر ولكنّها تظلّ قاصرة لعدم قدرتها على استيعاب عدد كبير من المصطلحات أو شرح المفاهيم المتعلّقة بها.

تتميّز البنوك المصطلحيّة بالإضافة إلى قدرتها العالية على التّخزين (على عكس المصادر)، أي: توفيرها لعدد كبير من المصطلحات باحتوائها على مقابلات بلغات عدّة، وتعرض المفاهيم المختلفة للمصطلح الواحد، وتحديد المجال المعرفيّ الذي ينتمي إليه، الشّيء الذي يوفّر على المترجم عناء البحث من أجل فهم المصطلحات أو شرحها للوصول إلى المكافئ الأنسب لأنّ البنوك المصطلحيّة ليست مجرد قواميس رقميّة بل مصدر ثريّ لتنمية المعارف وإثرائها حول مجال معرفيّ معيّن.

تقدم بنوك المعلومات المصطلحية في أفضل الحالات المصطلحات في سياقها مرفقة بالتعريف، وأحيانا ترفق بمخططات شارحة، كما يذكر المجال والمجال الفرعي بهدف تكميل المعلومات الوصفية (Durieux, 1988, p.164). نلاحظ أن مزايا بنوك المعلومات المصطلحية لا تنحصر فيكونها مواكبة لما يجد ويستحدث في المجالات العلمية وعلى المستوى الاصطلاحي فحسب؛ فهي بالإضافة إلى ذلك يمكن أن تدعم التعريفات بمخططات شارحة وسياقات مختلفة يحتمل أن يرد فيها المصطلح، مع تحديد المجال ومدى الموثوقية. الشيء الذي يمكن المترجم من توفير الكثير من الجهد واختزال الكثير من المراحل بغية فهم المصطلح ومفهومه وإيجاد مقابله والتأكد من صحة المقابل وتداوله.

وبعد أن قمنا بشرح علاقة علم المصطلح بالترجمة التقنية نمر إلى التوسع في ماهية الترجمة التقنية وخصائصها وصعوباتها في المبحث الثاني لهذا الفصل.

2.1 الترجمة التقنية

اختلفت المفاهيم التي يعبر عنها مصطلح الترجمة التقنية باختلاف مستعملي المصطلح من منظرين وباحثين في ميدان دراسات الترجمة عموما والترجمة المتخصصة على وجه الخصوص؛ فمنهم من يقصد بالترجمة التقنية ترجمة النصوص التقنية، ومنهم من يطلق هذا المصطلح على ترجمة النصوص المتخصصة، وينزوي كلا المفهومين تحت غطاء ترجمة النصوص التي كتبت بلغات الاختصاص في اللغة المنقول إليها، وتترجم بغرض التواصل مع المختصين مع احترام لغة الاختصاص ومستوى اللغة إن كان الجمهور المستقبل من أهل الاختصاص؛ فالنصوص القانونية تترجم لرجال القانون من محامين وقضاة وموثقين، والنصوص الطبية للأطباء، والعلمية لعلماء وباحثي الفيزياء مثلا. ويمكن أن تترجم مثل هذه النصوص باستعمال تقنيات التبسيط العلمي إن كانت موجهة للعامة. أما حقيقة الترجمة التقنية وماهيتها فسنشرحها في المطلب الأول لهذا المبحث.

1.2.1 ماهية الترجمة التقنية

حاول منظرو وباحثو الترجمة ضبط مفهوم الترجمة التقنية وعلى رأسهم جودي

بايرن (Jody Byrne) وكريستين دوريو وجان دوليل (Jean Delisle).

1.1.2.1 تعريف الترجمة التقنية

نجد من بين الذين يقصدون بالترجمة التقنية الترجمة المتخصصة جان دوليل (1980) الذي يفرق بين ترجمة النصوص الأدبية والنصوص التقنية ويقصد بالنصوص التقنية النصوص التي تقوم أساسا بنقل المعلومات والتي لا يطغى عليها الجانب الجمالي، ويبدو هذا التقسيم غامضا بعض الشيء؛ فالترجمة تختلف باختلاف الاختصاص ومصطلحاته، فإن لم تكن الغاية من ترجمة هذه النصوص التأثير في المتلقي بل إعلامه فقط، وإن كان الهدف الأساسي لمثل هذه النصوص هو نقل المعلومات، فإن النصوص المتخصصة الخاصة بميادين مختلفة تتباين في خصائص وتتشترك في أخرى. فإن كانت النصوص القانونية والعلمية والتجارية تركز على نقل المعلومة، فكل نوع من هذه النصوص أسلوبه الخاص به وإن اشتركت في مبادئ وخصائص أشمل وأعم.

صنفت النصوص العلمية ضمن النصوص التقنية ولكنها لا تشاركها كل الخصائص، فهي تختلف من ناحية الأهداف والأسلوب والجمهور المستقبل. والترجمة التقنية سميت بالتقنية لتعلقها بالميادين التقنية أي التكنولوجية. فالمصطلح لا يعني أن الترجمة بحد ذاتها تقنية، بل إنها تختص بترجمة نصوص تتناول مواضيع تقنية أو تكنولوجية أو علمية. وبناء على هذا فإن مصطلح الترجمة التقنية يشمل ويغطي فئة كبيرة من النصوص، وهي مختلفة ومتميزة عن بعضها البعض. ولكن، من شأن التصنيف سابق الذكر أن يوسع فئة النصوص التقنية كثيرا ويجعلها تشمل ترجمة أنماط كثيرة من النصوص، وحتى إدراجها للنصوص العلمية ضمن النصوص التقنية يمكن أن يقود إلى خلط أو سوء فهم، لأن النصوص التقنية والعلمية تختلف من عدة نواح سنقوم بشرحها لاحقا، ولهذا يستحسن تضيق مفهوم المصطلح وجعله أكثر دقة ووضوحا.

إن كانت الترجمة التّقنيّة ترجمة متخصصة، فهذا لا يعني أنّ كلّ ترجمة متخصصة تعدّ ترجمة تقنيّة؛ وهناك من يشدّد على ضرورة التّفريق بين الترجمة المتخصصة والترجمة التّقنيّة، لأنّ هذه الأخيرة تشمل ترجمة النّصوص المتعلّقة بتطبيق ما وصلت إليه المعرفة والعلوم الدّقيقة لا المعرفة العلميّة المنبثقة من التّجريب والبحث.

يرى بعض الباحثين في الترجمة أنّه وبالنّظر إلى طبيعة الترجمة المتخصصة، فإنّ ترجمتها تستلزم تخصّص المترجم في الميدان، ويبدو أنّ الآراء تتضارب حول ماهيّة الترجمة التّقنيّة وحول من يجب أن يمارسها؛ فبينما يعتقد باحثون بإمكانيّة تعلّم المترجم وتكوينه حتّى يصبح قادرا على أداء الترجمة التّقنيّة، يجزم آخرون بوجوب كون المترجم متخصصا أي مهندسا في الهندسة الميكانيكيّة مثلا للتّمكن من ترجمة النّماذج المدروسة في الفصل الأخير، ويمكن أن يؤثر مفهوم الترجمة التّقنيّة في الحكم على من هو مؤهل لأدائها.

كثيرا ما يستعمل مصطلح الترجمة التّقنيّة للدّلالة على الترجمة العلميّة. إنّ الترجمة التّقنيّة تتعلّق بكيفيّة توظيف المعرفة العلميّة في الاستعمال العمليّ، ويكمن الفرق الجوهريّ بين الترجمة التّقنيّة والترجمة العلميّة في أنّهما وعلى الرّغم من اشتراكهما في وظيفة تقديم المعلومة إلّا أنّهما يختلفان في كيفيّة تقديمهما وكيفيّة استعمالها والهدف منها؛ فالنّصوص العلميّة عادة ما تشرح المبادئ والمفاهيم العلميّة (Byrne,2006)، ومثال ذلك نصّ يكتبه أستاذ يشرح فيه كيفيّة عمل محرّك هيدروليكيّ؛ ويركز الأستاذ في هذا النّصّ على شرح كيفيّة تحويل المحرّك للطّاقة السّائلة إلى طاقة ميكانيكيّة، مفصّلا في عمليّة تأثير الضّغط في السّائل ونقاط انتقال القوّة وخصائص السّائل، ومفصّلا في قانون باسكال الذي يعدّ الأساس في تفسير عمل الآلات الهيدروليكيّة. وهذا نصّ علميّ ينقل المعلومة إلى الطّلبة، ويشرح لهم قانونا فيزيائيّا (قانون باسكال) وبعض قوانين الميكانيكا.

ولكن النّصّ الموجّه لصاحب شركة أشغال عمومية يحتاج إلى شراء رافعة هيدروليكيّة، أي: رافعة تعمل بمحرّك هيدروليكيّ، ويعرض النّصّ على الفريق التّقنيّ أو المستشار التّقنيّ الذي غالبا ما يكون مهندسا خبيرا حتّى يعرف مدى جودة الرّافعة والمدة

التي يمكن أن تشتغل فيها دون عطب، ومتى تبدأ القطع في التآكل أو يصيبها العطب فتستبدل بأخرى، وكيفية تشغيل الرافعة؛ معلومات تنقلها النصوص التقنية التي تتجسد في العروض أو النشرات التقنية وأدلة الاستعمال وأدلة تنصيب الآلات وخطوط الإنتاج.

وبعد تقديم أمثلة عن مواضيع الترجمة التقنية، سنركز على توضيح أكثر المفاهيم الخاطئة انتشارا حول مصطلح الترجمة التقنية حتى يوضح ويحدد المفهوم أكثر.

2.1.2.1 مفاهيم أساسية

تشوّه مفاهيم خاطئة مفهوم الترجمة التقنية؛ وهذا ما أدى إلى سوء فهمها، وربما النفور منها أو حتى عدم معرفة التعامل مع النصوص التقنية قيد الترجمة. ولهذا يجب ذكر بعض المفاهيم الأساسية المتعلقة بالترجمة التقنية وإبرازها حتى يتجلى المعنى الحقيقي للترجمة التقنية وخصوصيتها وطبيعتها، وتصحح المفاهيم الخاطئة التي تشوبها.

من بين المفاهيم الخاطئة الأكثر انتشارا حول الترجمة التقنية الاعتقاد السائد بأنها تقتصر على ترجمة المصطلحات التقنية، أو أنّ المترجم يجب أن يكون مختصا أو خبيرا في ميدان الهندسة الميكانيكية مثلا، وكذا عدم التمكن من فهم علاقتها بالتواصل التقني. وهذه هي المفاهيم التي سنعمل على توضيحها وشرحها وفكّ اللبس عنها.

1.2.1.2.1 ترجمة المصطلحات التقنية جزء من الترجمة التقنية

يعتقد الكثير من طلبة الترجمة وكذا المترجمين والتّراجم أنّ الترجمة التقنية تتجسّد تماما في ترجمة المصطلحات التقنية، وأنّ صعوبة وخصوصية النصوص التقنية تكمن في احتوائها على هذه المصطلحات التي تبدو غريبة وصعبة للوهلة الأولى.

تجدر الإشارة إلى أنّ إحدى أسباب نفور المترجم من الترجمة التقنية هو أن يجد نفسه عاجزا عن فهم النصّ بسبب كثافة المصطلحات، فيعجز عن ترجمته، خاصّة وأنّ بنوك المصطلحات والقواميس المتخصصة والعامة وأحادية وثنائية اللغة لا تسدّ الثغرات ولا تفكّ اللبس في جميع الحالات. وهذا لا يعني أنّ الترجمة التقنية ليست إلاّ عملية ترجمة المصطلحات ونقلها بالمرامزة أو الترجمة الحرفية، إنّما هي أعمق وأوسع من ذلك بكثير.

لا مناص من التمكن من التعرف على المصطلحات التقنية ومفاهيمها والياديين التي تستخدم فيها وإجادة اختيار الأنسب منها؛ فمن أهم مظاهر عمل المترجم إدارة المصطلحات، وهذا يشمل تقييم صحتها ومناسبتها في سياقات خاصة، وحرري بالمترجم أن يعرف كيف ينجز البحث المصطلحي، وكيف يختار من بين المقابلات التي تقدمها القواميس، وأن يتأكد من ملائمة المصطلح المختار مع موضوع النص ومع السياق.

إن المترجم غير مطالب بتقييس المصطلحات أو وضعها بل بابتكار نصوص توظف فيها المصطلحات بالطريقة ذاتها التي يوظفها بها الخبراء في ميدان التخصص، وهذا لا ينفي حقيقة وجوب اهتمام المترجم بالمصطلحات، بل على العكس (Faber&Martínez, 2009) فأهميّة المصطلحات التقنية بالنسبة للترجمة تقتصر على معرفة كيفية استعمالها بطريقة تنعكس في السلاسة والطبيعية بحيث يبدو النص كأنه نص أصلي لا مترجم، وكأنه كتب من قبل خبير في المجال. وهذا ما يحدث نتيجة التقصي الجيد للمفاهيم التي تعبّر عنها المصطلحات كقراءة النصوص الموازية التي تُكسب المترجم التقني الأسلوب وتجعله يستعمله بصفة آلية وتلقائية، وتعرفه على المتلازمات اللفظية الخاصة بالمصطلحات، وكذا التعبيرات والمصطلحات التقنية خاصة الجديدة منها. فهذه الأخيرة هي التي يمكن أن تعقد مرحلة الفهم لأنّ العثور على تعريفاتها في مختلف المصادر المعجمية والمصطلحية ليس بالأمر الهين، لأنّها تكون قد وضعت حديثا ولم يتمّ توثيقها بعد، وربما لم تصل حتّى إلى مرحلتى التوحيد والتقييس. وبما أنّها جديدة فهذا دليل على أنّها تعبّر عن مفاهيم حديثة الوضع. ولهذا فإنّ النصوص الموازية تكاد تكون شبه خالية منها، لأنّ الأبحاث لم تكتب عنها أو أنّه كتب عنها القليل فقط. ويواجه المترجم صعوبة في نقل هذه المصطلحات وإن تمكّن من فهمها في اللغة المنقولة ، لأنّ اللغة المنقول إليها لم تكن قد ولدت مكافئا لها.

يمكن أن نلاحظ ممّا سبق ذكره أنّ ترجمة المصطلحات التقنية تتعلّق في كثير من الأحيان بمنهجية الباحثين التوثيقي والمصطلحي، لا بالحفظ والمرامزة، فحفظ قوائم من

المصطلحات وخصائص أخرى متعلقة بميدان التخصص على غرار مستويات اللغة ليس بالطريقة الأكثر فعالية لتعلم المصطلحات المتخصصة، إنما يتطلب الأمر التمرن الذي تنتج الخبرة عن كثرة ممارسته؛ والخبرة وحدها كفيلة بجعل المصطلحات تعلق في ذهن المترجم (Robinson, 2012, p.108)، فالبحت المنهجي عن المصطلحات وكثرة استعمالها وقراءتها في النصوص الموازية كفيل بترسيخها في ذاكرة المترجم¹. وهذا ما يسمح باستعمالها بأسلوب سلس وطبيعي.

تتعدى الترجمة التقنية ترجمة الوحدات المصطلحية والكفاءة اللغوية لتشمل كفاءات غير لغوية، وتتلخص هذه الكفاءات في إدراك خصوصية ميدان التخصص على المستوى اللساني الاجتماعي، أي: أن يكون المترجم قادراً على تقبل البنيات التي تبدو غريبة نحويًا ومعجميًا (Dussart, 1999, p.105)، فالأولى بالنسبة لاختيار الوحدات المصطلحية هو فعاليتها التواصلية، أي: تداول أهل الاختصاص للوحدة المصطلحية في ميدان تخصصهم، لأنها تؤدي وظيفتها التواصلية وهي الوظيفة الأساسية، وتوصل الرسالة للمتلقى إن كانت متداولة ومعروفة وإن بدت غريبة من الناحية النحوية مثلاً.

فعلى الرغم من أن النحو مهم إلا أن التداول هو الأساس. ويجب أن يكون المترجم مطلعاً، وأن يقرأ النصوص الموازية² حتى يعرف درجة تداول الوحدات المصطلحية بأنواعها المختلفة وكيفية توظيفها.

لا يقتصر فهم النصوص التقنية وإعادة صياغتها على فهم المصطلحات التقنية فحسب وإيجاد مكافئاتها ومعرفة كيفية توظيفها، فعلى الرغم من أنها تُربك المترجم التقني للوهلة الأولى إلا أنه يجب أن ينتبه لمكونات أخرى بارزة في النصوص التقنية. فلا يتوقف المترجم عند معرفة المصطلحات التقنية، والمصطلحات شبه التقنية، والمصطلحات الخاصة

¹سنفصل في المبحث الثاني للفصل الثاني في كيفية استقبال ذاكرة المترجم للمصطلحات وتخزينها لها وتوظيفها

في عملية الترجمة.

² انظر المبحث الأول للفصل الثاني لمعرفة مفهوم وكيفية استفادة المترجم من النصوص الموازية.

بالمؤسسة فقط في نصّ ذي سياق خاصّ، بل أن يتعرّف على المتلازمات اللفظية المتماشية مع مكافئ معيّن.

تجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أنّ المصطلحات البسيطة¹ لا تشكّل أكبر جزء من الوحدات المصطلحية التي يحتوي عليها النصّ التقنيّ ولهذا فهي لا تشكّل أكبر صعوبة يمكن أن يواجهها المترجم التقنيّ. وعليه فإنّ كفاءة ترجمة الوحدات المصطلحية تنضوي على كفاءة ترجمة الرموز والمصطلحات التقنية البسيطة والمركبة والمصطلحات شبه التقنية، والمصطلحات التي تضعها المؤسسات والمنظمات؛ فلكثير من الشركات متعدّدة الجنسيّات والمؤسسات والمنظمات خاصّة الدوليّة منها مصطلحات متخصصة خاصّة بها يجب على المترجم إدراك خصوصيّتها في مرحلة الفهم والتقيّد بها في مرحلة إعادة الصياغة.

ينصبّ التركيز على دراسة عمليّتي الترجمة والتعلّم حتّى يتمكّن المترجم من تطوير كفاءته وتقييمها؛ فتعلّم كيفية استيعاب الوحدات المصطلحية والأسلوب التقنيّ أنفع للمترجم من حفظ المصطلحات التقنية البسيطة، أي: غير المركبة وهي معزولة عن سياقاتها. ولهذا تركّز الدّراسات المعاصرة على عمليّة الترجمة، أي: على المترجم لا على ترجمة الكلمات. فالترجمة تتعلّق بالعمل الذي يؤدّيه المترجم ونظرته إلى عالمه أكثر ممّا تتعلّق بمستويات اللغة. وحتّى مترجمو النصوص التقنية عالية الاختصاص يشبهون الشعراء والروائيين أكثر ممّا يشبهون أنظمة الترجمة الآليّة (Robinson, 2012)، فلا يجب أن نهمل الجانب الإنسانيّ والعقليّ للمترجم، ونصبّ اهتمامنا على نتائج عمله وحصر النتيجة والتقييم في إيجاد المكافئات المناسبة والصّحيحة لكلّ مفردة أو مصطلح؛ فمن شأن حبّ المترجم لعمله ونظرته الإيجابية لعالمه بصفته مترجماً أن يشجّع فيه حبّ الاطلاع والتعلّم، وهما شرطان أساسيان للتمكّن من اكتسابه الكفاءات الترجميّة المتعلّقة بالترجمة التقنية.

إنّ المترجم قبل كلّ شيء إنسان لا آلة تعمل على الترجمة؛ فهو يستخدم الآلة كثيراً في ترجمة النصوص التقنية، ويحرص على احترام مستوى اللغة والوحدات

¹ مصطلح يتكوّن من مفردة واحدة: انظر المبحث الثالث للفصل الأوّل لمعلومات أكثر حول أنواع المصطلحات.

المصطلحية.حتى إن كان مترجما خبيراً، وتكمن أهمية حبّ العمل في أنّه يجعل المهمة تؤدّى في وقت أسرع وبمتعة أكثر وبجهد أقل. ويجب أن تولى الأولوية للمهارات السلوكية مثل الرغبة في الترجمة والتغيير، وتعلّم أشياء جديدة والاستعداد للتحديات (Robinson, 2012).إنّ التمكن من الكفاءة الترجمية والمصطلحية يأتي بالخبرة والتكرار والتمرن والممارسة كما سبق الذكر، ولا يمكن أن يصل المترجم التقني لدرجة الاحتراف والخبرة دون المرور بهذه الأمور التي تتطلب الاستمرارية والعزم والصبر وحبّ الترجمة. وفي هذا الصدد، تبدأ بعض النقاط المتعلقة بالتساؤل القائم حول إمكانية المترجم من ترجمة النصوص التقنية من عدمها وتركها للتقنيين والمهندسين بما أنّهم هم الذين يستعملون التواصل التقني بالبروز.

2.2.1.2.1 المترجم التقني

من بين المفاهيم التي انتشرت كثيراً حول الترجمة التقنية أنّها لا يجب أن تؤدّى إلا من قبل التقنيين والمهندسين والخبراء من أهل الاختصاص، بحكم أنّهم الأدرى بالميدان والأقدر على فهم مضامين النصوص التقنية والأكثر تمكّناً من إعادة صياغتها في اللغة المنقول إليها، لأنّهم معتادون على توظيف لغة الاختصاص في تواصلهم بتلقائية.

على المترجم أن يستمرّ في التعلّم مدى الحياة، وأن يكون متشوّقاً لاكتشاف حقول جديدة، ولا يمكن لبشر أن يجرب كلّ شيء دفعة واحدة، فالصبر والشغف بالمعرفة والاطّلاع سمات ضرورية في شخصية المترجم، وهذه الصفات كفيلة بأن تمكّن المترجم من اكتساب المعارف العامة والأساسية في ميدان التكنولوجيا، وأن ينجز الأبحاث اللازمة لفهم النص في اللغة المنقولة والتمكّن من النقل.

يثمر التعلّم المستمرّ سهولة عملية الترجمة واكتسابه المهارات اللغوية وغير اللغوية الضرورية لإنجاز المهمة بنجاح، أي بإنتاج نصّ يبدو كأنّه كتب من قبل خبير؛ فعادة ما يتحدّث المترجمون والتراجمة ويكتبون وكأنّهم ممارسون لمهن لم يسبق لهم أن امتهنوها في واقع الأمر (Robinson, 2012)، وعلى حدّ تعبير روبنسون، ما يفعله المترجمون عادة هو

التّظاهر بأنّهم خبراء في ميادين لم يعملوا فيها أبداً، والتّظاهر في هذه الحالة لا يعني الغشّ ولا الادّعاء، إنّما يعني الإلمام بالمهارات والكفاءات الأساسيّة التي تمكّن المترجم من إنتاج نصّ يبدو كأنّه كتب من قبل خبير، أي: أن يتمكّن من الأسلوب والموضوع.

ويمكن تلخيص أساسيات خبرة المترجم التّقنيّ في المعرفة بالموضوع، ومهارات التّحرير والبحث، ومعارف حول أنماط النّصوص وأجناسها (Byrne, 2006)، فالمترجم التّقنيّ الخبير ليس مطالباً بأن يكون مهندساً أو تقنيّاً بالضرورة، وإنّما يكفيه أن يتمتّع بالصفّات والمهارات المذكورة أعلاه حتّى يتمكّن من ترجمة النّصوص التّقنيّة.

عادة ما يقوم المترجمون التّقنيّون الخبراء بالبحث التّوثيقيّ والمصطلحيّ على الرّغم من خبرتهم الطّويلة في الميدان المهنيّ، لأنّ الأمر يتوقّف على مدى اطلاعهم على الموضوع؛ فقد يترجم المترجم نصوصاً كتبت عن مواضيع غير معروفة وعن آخر مستجدّات التّكنولوجيا، وهذا ما يتطلّب البحث بهدف الحصول على فهم كاف لترجمة النّص. أمّا فيما يخصّ تقنيّات التّحرير، فمن بين الأمور التي تميّز الخبير عن المبتدئ هو أنّه ينشئ النّصّ التّقنيّ تلقائيّاً لأنّه معتاد على أسلوبه وصياغاته ومصطلحاته ومعتاد كذلك على خطوات البحث التّوثيقيّ. أمّا المبتدئ فيبذل الجهد والوقت لفهم فحوى النّصّ وإعادة صياغته والتّحقّق من المصطلحات والأسلوب. وبعبارة أخرى، على المترجم التّقنيّ أن يلمّ بالمبادئ العلميّة والتّكنولوجيّة حتّى يتسنى له انتحال شخصيّة كاتب النّصّ الأصليّ (Byrne, 2006)، وينعكس هذا الانتحال على النّصّ في اللّغة المنقول إليها؛ إذ يكتب بطريقة تمكّن من تحقيق الهدف الأساسيّ للنّصّ، وبفضل الأسلوب واحترام الثّقافة المستقبلة والقارئ كذلك، لأنّ المترجم ملزم بمراعاة مستوى القارئ وكيفيّة فهمه للنّصّ وتمكّنه من استعماله، خاصّة وأنّ النّصوص التّقنيّة غالباً ما تصف الآلات وكيفيّة استخدامها.

يمكن لأيّ خلل في تقديم المعلومة من حيث المضمون والأسلوب أن يعود بالضرر على الآلة والخسارة على الزّبون، ويجب أن يكون القارئ قادراً على استيعاب المعلومة بأقلّ جهد ممكن. والمعلومات المتوفّرة في الوثائق التّقنيّة وسائل لا غايات، وعليه يجب ألاّ يشكّل

فهمها عبئاً بالنسبة للقارئ (Byrne, 2006)، فيستحسن أن تكون الترجمة مفهومة والمعلومات مقدّمة حسب مستوى القارئ لأنّ تقديم المعلومات في الوثائق التّقنيّة وفي التّواصل التّقنيّ عموماً ليس بالغاية الأساسيّة، إنّما تقديمها وسيلة لإفهام القارئ في كيفيّة استعمال المنتج في حالة كون الوثيقة دليلاً مستخدماً، أو تمكينه من التّعريف على الخصائص التّقنيّة للمنتج بالنسبة للنّشرات والعروض التّقنيّة مثلاً؛ فيبقى تقديم المعلومات وسيلة أساسيّة لتبليغ الرّسالة التّواصلية المرجوة من الترجمة. وهذه إحدى أهمّ النّقاط الّتي يجب أن ينبّه إليها المترجم التّقنيّ، فالأهميّة ليست لتقديم المعلومة ونقلها من لغة إلى أخرى، بل نقلها بطريقة تجعل القارئ قادراً على استيعابها من أجل استخدام المنتج.

لا يتوفّر شرط تقديم المعلومة بفعاليّة وسهولة ودقّة في المهندس أو التّقنيّ فحسب، بل في المحرّر الجيّد الكفاء كذلك؛ والمترجم التّقنيّ محرّر كفاء شغوف بالاطّلاع وملمّ بأساسيّات ميدان التّكنولوجيا وفنّيّات التّواصل التّقنيّ الّذي سنشرح علاقته بالترجمة فيما يلي.

3.2.1.2.1. الترجمة التّقنيّة والتّواصل التّقنيّ

يمكن اعتبار الترجمة التّقنيّة ضرباً من ضروب التّواصل التّقنيّ، وهذا لالتقائهما في كثير من الخصائص، واشتراكهما في الكثير من النّقاط. ويجدر المرور بتعريف التّواصل التّقنيّ ومن ثمّ ضبط نقاط التّشابه والاختلاف بينهما حتّى نتمكّن من توضيح طبيعة العلاقة القائمة بينهما، ويمكن النّظر إلى التّواصل التّقنيّ من منظورين: إمّا كونه عمليّة تبادل المعلومات والأفكار بين الرّملاء في مكان العمل، أو الوثائق الّتي تكتب وتبعث للرّملاء أو العملاء أو الزّبائن (Markel, 2013)، فالتّواصل التّقنيّ شفهيّ وكتابيّ، ويقتصر على التّواصل بين أشخاص تربط بينهم علاقات مهنيّة بحتة تفرض عليهم التّحدّث في مواضيع مهنيّة باستعمال لغة الاختصاص.

تهدف كلّ وثائق التّواصل التّقنيّ من رسائل إلكترونيّة وتقارير ومواقع رسميّة إلى مساعدة النّاس على التّعلّم والقيام بمهامّ محدّدة واتّخاذ القرارات، ولهذا فتقديم المعلومة

وطريقة توضيحها وتقريبها إلى ذهن القارئ من بين النقاط التي يجب أن يركّز عليها الكاتب التقنيّ حتّى يضمن إنتاج تواصل فعّال يتمكّن المتلقّي بفضلّه من أداء المهامّ المنوطة به على أحسن وجه. إن كان الأمر يتعلّق بخطاب المستشار التقنيّ لشركة الزّبون حتّى يقتنع بشراء آلة معيّنة، يجب أن تكون المعلومات الأساسيّة التي يحتاج المستشار التقنيّ إلى معرفتها واضحة ودقيقة وبأسلوب تتجسّد فيه لغة عالية التّخصّص، لأنّ المتلقّي خبير ولأنّ الخطأ غير مقبول في هذه الحالة. وهناك مقاييس يجب أن تتوفّر في التّواصل التقنيّ الممتاز وهي: الصّدق والوضوح والدّقة والمفهوميّة والشّموليّة والإيجاز والمظهر المهنيّ (Markel, 2013)، ففيما يخصّ الصّدق تمّ البدء به لأنّه أساس نجاح العمل، فبدونه لا يبلغ الكاتب التقنيّ الهدف المنشود من الكتابة التقنيّة، ومثال ذلك مساعدة النّاس على فهم الفائدة من آلة معيّنة، ومعرفة كفيّة الاستفادة منها وتشغيلها؛ إذ يمكن لتقديم معلومات تقنيّة خاطئة عن الآلة مثلاً أن يؤدي الزّبون الذي قد يشتري آلة غير التي يحتاج إليها أو يستعملها بطريقة خاطئة ممّا يتسبّب في عطبها. ومن المؤكّد أنّ الضّرر لا يعود على الزّبائن فقط، فمن الطّبيعيّ جدّاً أن يتحدّث الزّبائن عن تجربتهم الفاشلة مع الشّركة المنتجة ومدى معاناتهم بسبب قراءة أو سماع وثائق تقنيّة أمّدتهم بمعلومات مضلّلة، فتتضرّر سمعة الشّركة وتخسر زبائنها ومصادقيّتها. ولهذا فإنّ الجانب الأخلاقيّ والمهنيّ مهمّ جدّاً بالنّسبة للكاتب التقنيّ.

يمكن أن تنتج الأخطاء عن المبالغة في التّبسيط بحيث تحذف المصطلحات التقنيّة الأساسيّة التي تساعد في شرح وظائف الآلة وأجزائها، أو استعمال المصطلحات عالية الاختصاص لا يفقها المستعمل البسيط، ولا يتمكّن من استيعاب المعلومة.

بالإضافة إلى الصّدق، يجب تقديم المعلومات التي يحتاج إليها الزّبون للتّعرّف على الآلة واتّخاذ القرار بشأن شرائها أو عدم شرائها. فمن غير المعقول ألاّ يحتوي عرض تقنيّ لخطّ إنتاج كامل على وصف لإحدى آلات الخطّ، ووظيفتها في الإنتاج، والموادّ التي صنعت منها، والشّركات التي تولّت مهمّة تصنيع مختلف قطعها الإلكترونيّة والكهربائيّة وغيرها، فيمكن لنقص في هذه المعلومات أن يثني من عزم الزّبون ويجعله يتراجع عن شراء خطّ

الإنتاج لأنّ الطّاقم أو المستشار التّقنيّ لم يجد ضالّته في العرض الذي لم يشتمل على المعلومات الأساسيّة التي تحدّد اتّخاذ الرّبون للقرار. والشّموليّة لا تعني الإسهاب في الحديث عن الخصائص التّقنيّة وشرحها، بل تقديم ما هو ضروريّ ومهمّ، وما تعدّ معرفته أمراً حاسماً بالنّسبة لاتّخاذ قرار الشّراء بإيجاز ودقّة ووضوح، مع تحرّي كيفيّة تقبّل المتلقّي للنّص حتّى يضمن فهمه له وقبوله.

نلاحظ أنّ الشّروط الواجب توفّرها في التّرجمة التّقنيّة هي نفسها التي يجب أن تتوفّر في وثائق التّواصل التّقنيّ، فالخصائص التي نحكم بها على صحّة وفعاليّة النّص التّقنيّ هي نفسها تلك التي يجب أن تتوفّر في النّص التّقنيّ المترجم. ويجب على كلّ من الكاتب والمترجم التّقنيّ أن يعبر عن المعلومة بطريقة واضحة وبسيطة وموجزة حتّى يتمكّن القارئ من فهم كلّ المعلومات بسرعة، دون إغفال أيّ حقائق ضروريّة أو حذفها (Byrne, 2006, p.5)، فالهدف من الوثيقة التّقنيّة في اللّغة المنقولة أو في اللّغة المنقول إليها هو فهم المعلومات الضّروريّة المتعلّقة بالآلة في مدّة وجيزة تسمح للقارئ باتّخاذ قراره أو استخدام الآلة دون مماطلة أو تضيق وقت. وهنا تتجسّد فعاليّة النّص التي لا يمكن أن تتحقّق إن تمّ حذف المصطلحات الهندسيّة الأساسيّة في تبليغ الرّسالة.

يعتبر الاشتراك بين النّصّين في النّقاط المذكورة أعلاه عاملاً من عوامل اعتبار التّرجمة التّقنيّة ضرباً من ضروب التّواصل التّقنيّ؛ فالوثائق التّقنيّة والوثائق التّقنيّة المترجمة تملك الغايات ذاتها، وتتميّز بنفس الخصائص الأسلوبية. والفرق بين التّواصل التّقنيّ وباقي أنواع الكتابة هو أنّ التّواصل التّقنيّ يركّز على الجمهور والهدف¹ (Markel, 2013)، وكذلك التّرجمة التّقنيّة؛ فالمترجم يتعمّد التّبسيط إن كان المتلقّي من العوامّ مثلاً، ويحترم لغة الاختصاص إن كان الخطاب موجّهاً إلى الخبراء، ويضع نصب عينه الهدف

¹ يتجلى توافق مبادئ التّواصل التّقني مع مبادئ نظريّة الغاية في المبحث الأوّل للفصل الثّاني.

العام والأساسي من التواصل التقني المتمثل في تقديم المعلومة بإيجاز وفعالية ووضوح، ويحدد أهدافا خاصة حسب نوع الوثيقة ووظيفتها وحاجة المتلقي ومستواه وكيفية استيعابه. إن النصين ليجتزمان في نقطة الانطلاق ويجتمعان في النهاية والغاية، حيث تبدأ الترجمة بوثيقة مكتوبة بلغة معينة، وتنتهي بوثيقة تعبر عن المعنى ذاته بلغة أخرى. أما التواصل التقني فهو يستوجب تصميم وكتابة وثيقة بلغة محددة انطلاقا من النقطة الصفر (Minacori&Veisblat, 2010, p.753)، ولكن هذا لا يعني أن الترجمة التقنية مجرد نقل لنص تقني بكل خصائصه الأسلوبية؛ فال مترجم التقني يتصرف في النص حتى يضمن مقبولية القارئ للنص، ويراعي إنتاج نص جديد لا يبدو عليه أنه مترجم بحيث لا يحمل شيئا من ملامح التداخل اللغوي حتى تتحقق الغاية من الترجمة.

أما الكاتب التقني، فهو عادة ما يكون تقنيا محترفا؛ أي مهندسا أو كاتبا تقنيا مثل الكتاب الموظفين بدوام كامل والمحربين وعمال إنتاج الوثائق (Markel,2013,p.34)، ويعتبر التواصل التقني مقياسا يدرس في الكثير من الجامعات، ويدرس في كثير من البلدان في المعاهد والأقسام الهندسية، لأن المهندسين يحتاجون أكثر من غيرهم إلى إتقان أساسياته حتى يتمكنوا من التواصل مع الزملاء والعملاء والمسؤولين والزبائن فكثيرا ما يكلفون بتحرير الوثائق التقنية أو التفاوض ومناقشة بعض المسائل التقنية المتعلقة بالآلات الشركات التي يعملون لصالحها.

تعمل بعض وكالات الاتصال والشركات المصنعة للآلات على توظيف كتاب تقنيين يعملون على تحرير النشرات التقنية وتحيين المعلومات الواردة في المواقع الإلكترونية الرسمية جنبا إلى جنب مع المهندسين والتقنيين. أما الترجمة التقنية فهي توكل إلى المهندسين والتقنيين والكتاب التقنيين ثنائيي وثلاثي اللغة، وإلى المترجمين الذين يمتلكون رصيدا معرفيا في ميدان التخصص، يؤهلهم لفهم النصوص التقنية وإعادة صياغتها، ويلجؤون إلى المهندسين لضبط المصطلحات ومراجعة الترجمة.

سنتناول بعد الانتهاء من شرح علاقة الترجمة التقنية بالتواصل التقني تعريف الوثائق التقنية مع التركيز على العروض لأنها بالغة الأهمية في الميدان التجاري ولأنها أكثر أنواع الوثائق التقنية احتواءً على المصطلحات الهندسية عالية الاختصاص.

2.2.1 الوثائق التقنية

بما أن النصوص التقنية تتضمن المصطلحات التقنية، فإن الإلمام بترجمة هذه الأخيرة يستلزم التمكن من ترجمة النصوص التقنية التي تشكل الوثائق التقنية وجهاً من أوجهها. وبما أن النصوص التقنية المترجمة تحمل نفس أهداف وخصائص النصوص التقنية الأصلية في أغلب الأحيان، فيجب أن تحترم هذه الخصائص وتتجسد في الترجمة. وهذا ما يستحيل أن يُبلغ أو ينال من دون التعرف الحقيقي والعميق على الوثائق التقنية بخصائص وأهداف كل نوع منها على حدة.

1.2.2.1 تعريف الوثائق التقنية

يشمل التواصل التقني تأليف الوثائق التقنية التي تتم ترجمتها في ميدان الترجمة التقنية، وهي تحتوي على عدد هائل من المصطلحات التقنية الهندسية ومختلف الوحدات المصطلحية من رموز وصيغ وتعابير اصطلاحية ومتلازمات لفظية يتعامل المترجم معها حسب الهدف من الترجمة ووظيفة النص وجمهوره في الثقافة المستقبلة، أو المتلقي إن كان النص موجّهاً إلى فرد أو مجموعة أفراد محدودة لا جمهور عريض.

يتم تصنيف الوثائق التقنية، وترجمتها على الأسس سابقة الذكر، وتنتج حسب سن المتلقي ووظيفته وخبرته ومستواه المعرفي وأقدميته ومهامه وأهدافه ومشاكلاته؛ فهذه الأمور هي التي تحدّد طبيعة المحتوى ومستوى التفصيل في المعلومات والأسلوب والوحدات المصطلحية (Byrne, 2006, p.48)، نلاحظ بناءً على هذا أن أهداف التواصل التقني والوثائق التقنية سواء، والغرض الأساسي منها هو تقديم المعلومة إلى القارئ بطريقة مفهومة تسمح له بإنجاز مهمة أو مواجهة مشكلة أو اتخاذ قرار، ولا يتمّ تحصيل الفائدة منها

إلا بمراعاة مستوى وسنّ وثقافة المتلقّي وتحديد حاجته لاستعمال الوثيقة ومحاولة خدمته بها.

تقدّم الوثائق التّقنيّة الأصليّة أو المترجمة خدمات تواصلية، فيمكن بفضلها التّواصل مع المتلقّي وإقناعه بشراء المنتج. وهذا ما يتمّ بفضل النّشرات والفيديوهات والكتيّبات والمطويّات الإعلانيّة الإشهاريّة. كما يمكن أن تهدف إلى تثقيف القارئ وتعريفه بالمنتجات والاختراعات الجديدة كما هو الحال بالنّسبة للمقالات الواردة في المجلّات التّقنيّة المبسّطة والموجّهة إلى عامّة النّاس. ويمكن أن تكون إرشاديّة ذات طابع إلزاميّ وتعليميّ. وتتجسّد هذه الوثائق في أدلّة المستخدمين وأدلّة التّصليح وأدلّة تركيب الآلات وخطوط الإنتاج والمواصفات التّقنيّة.

وإن اختلفت تصاميم الوثائق التّقنيّة ومستويات اللّغة الموظّفة فيها وأحجامها ووظائفها وأهدافها، فهي تشترك في بعض النّقاط. ومن بين الأمور التي تشترك فيها هي أنّها يجب أن تعكس ثقافة الشركة المنتجة وإيديولوجيّتها وأهدافها وطبيعتها، وهي تكتب من قبل كاتب تقنيّ يساعده مصوّر فيديو ومصوّر فوتوغرافيّ ومصمّم (Markel, 2013, p.11)، إنّ تنوّع أنماط الوثائق التّقنيّة وأهدافها واختلاف خصوصيّاتها وكثرتها يفرض وجود فريق متكامل يتعاون مع الكاتب التقنيّ ليتمّ إنجاز الوثيقة التّقنيّة بنجاح؛ فالوثائق التّقنيّة معروفة بكثرة الصور والألوان والأشكال التي تجلب انتباه المتلقّي وتسهّل وتسرع استيعابه للمعلومة، ولهذا يتدخّل مصمّم الجرافيك والمصمّم.

أمّا عن المعلومات التي تخصّ الشركة فيجب أن يظهر شعارها ومبادئها وأهدافها مثلاً، كما ترفق الوثائق التّقنيّة بأنواعها المختلفة بمعلومات تبرز مدى نجاح الشركة، ونجاعة وفعاليّة منتجاتها. ويمكن أن تختصر هذه المعلومات في عدد سنوات الخبرة، والمناطق التي يتوزّع فيها الزّبائن، والعملاء وأسماء الزّبائن النّاجحين، وذوي السّعة الحسنة في الميدان، وأرقام تبين حجم المبيعات أو حتّى ارتفاعها مع مرور الزّمن. وهذه معلومات أساسيّة يتفنّن الكاتب أو المترجم التقنيّ في إبرازها جنباً إلى جنب مع المصمّمين

والمهندسين والمحررين التقنيين الذين يعملون على المراجعة؛ فأغلب أنماط الوثائق التقنية كتابية كانت أم سمعية أم بصرية أم سمعية بصرية باختلاف وظيفتها؛ أي كونها تسويقية أو إخبارية أو تعليمية تتوفر على هذه المعطيات، ويختلف التركيز على هذه المعطيات أو إهمال بعضها حسب طبيعة الوثيقة التقنية ومتلقيها وهدفها .

2.2.2.1 العروض التقنية

لقد اختلفت تصنيفات أنواع الوثائق التقنية باختلاف وجهات نظر دارسيها والخصائص التي يولونها أهمية أكبر ويعتقدون أنها حاسمة للفصل بين مختلف الوثائق التقنية، فيمكن تصنيفها حسب كتابها أو متلقيها أو أهدافها وغيرها من المعايير. ومن بين الأهداف التي تدفع المصنّعين إلى كتابة الوثائق التقنية وإيلائها أهمية كبيرة والحرص على إخراجها في أبهى صورة تيسير عملية التسويق، وتعريف الزبائن بالمنتجات، وإقناعهم بشرائها حتى يزداد الإنتاج، وترتفع أرقام المبيعات.

إن أكثر ما يعول عليه في ميدان الصناعة وكذلك الكتابة والترجمة التقنية النشريات والعروض التقنية، وهناك نوع آخر من العروض التقنية وهو يهدف في غالب الأحيان إلى الحصول على الموافقة على مشروع يقترحه أحد العمال بغية حل مشكلة تتعلق بالإنتاج أو التسويق وغيرها من الأهداف. وهي باختصار عروض توجه إلى المسؤولين في الشركة الموظفة لصاحب الفكرة، وتكتب وترسل للحصول على الموافقة على إنجاز بحث أو توفير منتج أو خدمة. وتسمى بالعروض الداخلية لأنها ترسل من موظف إلى مسؤوليه للحصول على الدعم. وهناك عروض تسمى بالعروض الخارجية لأن الشركة تعرض فيها خدماتها على شركة أخرى (Markel,2013)، وعلى المترجم أن يكون حذرا وهو يترجم مثل هذه العروض، فيجب أن يتماشى الأسلوب المستعمل في العروض الداخلية مع طبيعة العلاقة القائمة بين المرسل والمرسل إليه. وهذا الأسلوب يختلف عن الأسلوب الذي تختص به العروض الخارجية. ويمكن لمثال عن كل عرض أن يوضح الحاجة إلى الحذر في الأسلوب والتي تبرر باختلاف المتلقي والهدف وطبيعة العلاقة القائمة بينهما.

1.2.2.2.1 العروض التّقنيّة الداخليّة

تكتب بعض العروض للمسؤولين من قبل المهندسين بغرض إقناعهم بأفكارهم الإبداعية التي ترمي إلى إنجاح العمل، وكسب المال، ومضاعفة أو زيادة الإنتاج، أو تسهيل ظروف العمل؛ فيقوم المهندس في هذه الحالة بدراسة حول المدّة الزمنية التي يتطلبها تجسيد الفكرة وتكاليفها ودراسة الجدوى منها. يمكن أن يلاحظ مهندس يدير المصنع أنّ الطلب تزايد، وأنّ الآلات والعمّال أصبحوا غير قادرين على إرضاء الزبائن، وربّما استلزم الأمر رفض الطلبات. وهذا ما من شأنه أن يجعل الشركة تخسر الزبائن، فيقوم المدير المهندس بإنشاء عرض تقنيّ يشرح فيه حاجة الشركة إلى الآلات ومواصفات الآلات التّقنيّة نحو كفاءة تشغيل آلة¹، وقدرة الإنتاج، وعدد العمّال الذين يجب توظيفهم لتشغيلها، والشركات التي يمكن أن تبيع مثل هذه الآلات، وأرقاما تقريبية للتكاليف الإجمالية للمشروع.

تترجم هذه العروض في حالة ما إذا كان المسؤول عن التّموين أو صاحب الشركة يتقن لغة غير تلك التي يتقنها المدير، وهذه هي الحال بنسبة للكثير من الشركات خاصّة في البلدان النامية التي يستثمر فيها الأجانب كثيرا، وغالبا ما يكونون على رأس الهرم. من المؤكّد أنّ هذه الوثائق تميّز بلغة عالية الاختصاص لأنّها موجهة إلى خبراء يفقهون الجانب التقنيّ للآلات المرغوب في شرائها. ولهذا يجب أن تتوفّر الترجمة على جميع المواصفات التي تشترط في الوثائق التّقنيّة التي ذكرت سابقا.

تكمّن صعوبة ترجمة العروض التّقنيّة في طابعها التقنيّ والإقناعي، واحتوائها على أنواع مختلفة ومتنوّعة من المعلومات نحو المعلومات الماليّة والقانونيّة والهندسيّة عالية التّقنيّة. فيمكن أن يحتوي عرض عاديّ على ملخص ومقدّمة وطرح للمشروع والتكاليف... (Byrne, 2014)، ويكمّن تحدّي المترجم التقنيّ في هذه الحالة في التّظاهر بأنّه خبير بقانون الأعمال والجانب التقنيّ للآلة، والتّحلّي بأسلوب إقناع جيّد في نفس الوقت، ويجد

¹ أي كون الآلة كهربائيّة أو هيدروليكيّة.

نفسه مجبرا على فهم وتوظيف الصيغ وباقي الوحدات المصطلحية والأسلوب الخاص بالنصوص التقنية تارة والنصوص القانونية تارة أخرى.

بناء على كل ما ذكر بخصوص العروض التقنية الداخلية، يجب الإبقاء على المستوى عالي الاختصاص للمصطلحات القانونية كانت أم تقنية، وخاصة المصطلحات الهندسية، لأنها تؤدي دورا حاسما في الحكم على جودة الوثيقة ومدى تمكّنها من تبليغ الرسالة. وتتجلى قيمة الوثيقة وملاءمتها لمستوى المتلقي وتمكّنها من إقناعه بواسطة استعمال مصطلحات هندسية بمستواه، خاصة وأن الجانب التقني هو ما سيركّز عليه القارئ، والوحدات المصطلحية الهندسية مركّبة كانت أم بسيطة هي المسؤولة عن وصف الجانب التقني وتقديمه للمرسل إليه.

هناك نوع آخر من العروض التقنية ولقد تمت الإشارة إليه من قبل وهي العروض التقنية الخارجية، أي تلك التي ترسل إلى خارج الشركة، وسنعمل على تبيان طبيعتها وعناصرها والغاية من تحريرها.

2.2.2.2.1 العروض التقنية الخارجية

تكتب العروض التقنية الخارجية لعرض الخدمات أو لإقناع الزبون بالشراء، وتسمى بالخارجية لأن متلقيها لا ينتمي إلى المؤسسة التي يعمل فيها الكاتب؛ أي إنها ترسل إلى متلق خارج عن الشركة، ويعرض فيها كاتبها خدمة تتوافق مع حاجيات الزبون، ويبرهن له فيها أنه قادر على تأمين أحسن منتج وبأحسن سعر مقارنة بالمنافسين والنظراء. وهذا يقتضي دراسة جيدة لطبيعة عمل الزبون وما يحتاج إليه، وما يمكنه شراؤه وما يقدمه المنافسون في السوق.

يسلّط الضوء في العروض التقنية الخارجية على ما يقنع الزبون بالشراء، ولهذا الغرض يستحيل الاستغناء عن إبراز تاريخ الشركة وكفاءة عمّالها، والمناطق التي تعرف انتشارا لمنتجاتها، وأسماء الشركات الشريكة والعميلة، والشهادات والجوائز التي حازت

عليها، ومصانعها وفروعها داخل الوطن وخارجه إن وجدت، وملخص لمحتويات العرض؛ فهذه العروض تتميز بكونها كبيرة الحجم مقارنة بغيرها من الوثائق التقنية وحتى بالعروض التقنية الداخلية يتم تحديد أنواع الآلات والعلامات التجارية لمصنعيها، ونقصد في هذا المقام الآلات التي تستعملها الشركة المصنعة للآلات في تصنيع المنتج المعروض الذي يمكن أن يكون آلة أو خط إنتاج، وتحدد معايير السلامة والجودة التي تضمنها الشركة، مع توضيح لما للزبون من حقوق وما عليه من واجبات، والتكاليف والتخفيضات والامتيازات التي يمكن أن يستفيد منها الزبون، ويتم في العروض التقنية الخارجية أيضا التفصيل في إمكانية توفير خدمة تثبيت الآلات أو عدمه، وكذلك خدمات ما بعد البيع، وكذلك التفصيل في التفاصيل التقنية الخاصة بكل آلة على حدة، وذكر أسماء العلامات التجارية للشركات الأخرى المساهمة في التصنيع.

تجدر الإشارة إلى أننا استخلصنا هذا الشرح لأجزاء العرض التقني الخارجي وترتيبها وأهميتها من المدونة. أما فيما يخص ترجمة العروض الخارجية فهي عملية تتطلب الحذر والمهارة والصبر، لأن أي خطأ يمكن أن يؤدي إلى رفض الزبون للعرض، ولهذا يجب أن يسخر لعملية ترجمة الوثائق التقنية الطويلة الوقت الكافي والوفير، لأنه على الرغم من إمكانية الاستعانة بالحاسوب لترجمة بعض أجزاء الوثيقة إلا أن المراجعة يجب أن تتم من قبل ناطق أصلي للغة المنقول إليها (Byrne, 2006, p.280)، فعلى الرغم من كثافة الوحدات التقنية وكثرتها وإمكانية ترجمتها بفضل قواعد البيانات، وبنوك المعلومات، والقواميس الإلكترونية والبرمجيات، إلا أن تدخل ناطق باللغة المنقول إليها أو إجراء أبحاث حول طبيعة المتلقي وخلفيته الثقافية، والمعايير الاجتماعية والإيديولوجية للشركة، وثقافتها وحاجياتها أمر لا بد منه.

يتحرى المترجم استعمال مصطلحات هندسية عالية الاختصاص في وصف الآلات والتركيز على خلفية المتلقي في التعريف بالشركة، حتى يكون النص سليم الأسلوب والمحتوى ويبرهن للمتلقي على أن العرض أحسن العروض وأنسبها.

يجدر الذكر أن إتقان الوحدات المصطلحية والصيغ التقنية، والحرص على استعمال الأسلوب التقني في الترجمة عامل أساسي في تحقيق الغاية من كتابة العرض؛ فالعرض موجه إلى خبراء تقنيين يجب مخاطبتهم بمستواهم، خاصة وأن الشق الأكبر لعرض خط الإنتاج مكرس للمواصفات التقنية للآلات، وليس في هذا الوصف أي تبسيط بل تكثر فيه مصطلحات الهندسة الكهربائية والميكانيكية وغيرها. هذا فيما يخص العروض التقنية بنوعها، وسننتقل في العناصر الموالية للتفصيل في النص التقني وأسلوبه.

3.2.2.1 النص التقني

تختص الترجمة التقنية بترجمة النصوص التقنية، ولهذا وجب ضبط تعريف النص التقني وخصائصه الأسلوبية وهدفه ووظيفته.

1.3.2.2.1 تعريف النص التقني

حري بالمترجم أن يعكس الخصائص الوظيفية والأسلوبية على النص التقني في اللغة المنقول إليها. وهذا ما يُحتّم عليه أن يفهم طبيعة النص التقني في اللغة المنقولة. كما يتعين عليه أن يفهم طبيعته في اللغة المنقول إليها، وكذلك خصائصه فيها، واحترام المعايير التي تحددها هذه اللغة حتى تُحظى في الثقافة المستقبلية بمكانة النص الأصلي، وتكون في مستوى تطلّعات المستقبل، وألا يبدو عليها أنها ترجمات بل نصوص أصلية.

يتنافس النص التقني المترجم مع نصوص اللغة المنقولة في ثقافة اللغة المنقول إليها. ولهذا، يجب أن تنتج ترجمات النصوص التقنية بنفس معايير وتطلّعات نص اللغة المنقولة (Byrne, 2006, p.257)، ونتطرق لخصائص النصوص التقنية لنذكر طبيعتها؛ فهي أولاً تتميز

بمصطلحات عالية الاختصاص وتؤدي معاني ذات خصوصية وبنيات نحوية واضحة. ومثال ذلك: الكتب العلمية والمجالات التقنية (Newmark, 2003, p.91)، إذن، فإن أكثر ما يشد انتباه القارئ للنص التقني المصطلحات التقنية عالية الاختصاص؛ أي تلك التي يفهمها ويتداولها التقنيون والمهندسون والأشخاص المتعودون على التواصل معهم في ميدان التخصص على غرار مسؤولي المبيعات والمترجمين. أما من الناحية النحوية فإن البنية النحوية تنسم بالوضوح والبساطة؛ فالجمل قصيرة ومختصرة ودقيقة في تقديمها للمعلومة.

وعلى الرغم من أن نيومارك (2003) يقرن النصين: العلمي والتقني تحت مسمى النص التقني إلا أننا نفرق بينهما ونؤيد حقيقة اشتراكهما في الخصائص المذكورة. والاستعمال المكثف للمصطلحات التقنية عالية التخصص أكثر خصائص النص التقني شدا لانتباه القارئ أو المترجم: فالنصوص التقنية تحمل مفردات غير مفهومة أكثر من غيرها من النصوص، إلا إذا كان القارئ ملما ببعض المواضيع التقنية، وفي هذا الصدد تبرز أهمية إثراء المعارف حول موضوع النص بغية التمكن من فهم المصطلحات، وليست المصطلحات وحدها هي التي تُحدد تميز وخصوصية النص التقني؛ فمن شأن كل من الهدف من إنشائها وكذلك الأسلوب أن يصنعا الفارق. إن النصوص التقنية لا تُنتج بهدف التسلية أو الإبهار، كما لا يُتوقع أن تنسم بأية ميولات أدبية. وعليه، تلقى أي عملية حذف لخصائص جمالية أو أسلوبية القبول، شريطة أن تُوصل الترجمة المعلومة الأساسية، وأن تسمح للقارئ بأداء المهام الموكلة إليه (Byrne, 2006, p.175)

إذن فالأساس في النصّ التقنيّ هو أن يوصل المعلومة للقارئ بطريقة تسمح له باستعمال الآلة إن كانت الوثيقة المترجمة بمثابة دليل استعمال، أو اتّخاذ القرار بشأن شراء الآلة من عدمه، أو خطّ الإنتاج كما هو الحال بالنسبة للمُدونة إن كان المُتلقي مستشاراً تقنياً مثلاً. ولا ضير في حذف الصيغ الجماليّة واستعمال الأسلوب المباشر والواضح والمختصر بدلاً من الزخرفة اللفظيّة أو التّزيين، وإبداء الرّأي بغية التأثير في المتلّقي وإقناعه بالشراء؛ فالإقناع هنا يتمّ بتقديم المعلومات والأرقام الصّحيحة، وإنّ حذف أيّ عبارة أو لفظة توحى بذاتية الكاتب أو ميوله والتركيز على المعلومة هو الأهمّ.

من جهة أخرى، تغطي المصطلحات التقنيّة على النصّ: إنّ المصطلحات المتخصّصة هي أكثر ما يمكن ملاحظته في النصّ التقنيّ، وهي في الحقيقة بمثابة المحرّك الذي يحتاج إليه ليدفع المعلومة (Byrne, 2006, p.3)، وإن لم تكن المصطلحات التقنيّة كلّ شيء بالنسبة للنصّ التقنيّ ولترجمته، فهي تبقى من أهمّ ما يميّزه وأكثر ما يكتسي أهميّة؛ وهذا راجع إلى كونها الوسيلة التي تستعمل لعرض المعلومة وإيصالها؛ فهي تبقى تسميات للمفاهيم والأشياء المتحدّث عنها.

ولهذا يجب أن يتقن المترجم ترجمتها في اللّغة المنقول إليها، مع التركيز على معرفة كيفية تقديم المعلومات وإعادة صياغتها، لأنّ اعتبار ترجمة النصوص التقنيّة بمثابة عمليّة لتصميم وهندسة المعلومة أمر أساسيّ، بدلاً من اعتبارها مجرد عمليّة نصيّة (Byrne, 2006, p. 257). ويمكن أن نلاحظ هنا أنّ ترجمة النصّ التقنيّ عمليّة اتّصاليّة، ويتصدّر توصيل المعلومة قائمة أولويّات المترجم في عمليّة الترجمة. ولا تُنقل المعلومة بواسطة المصطلحات التقنيّة فحسب، وإنّما يساهم الأسلوب الذي يميّز بالإضافة إلى ذلك بالدقّة والإيجاز والبعد كلّ البعد عن الدّاتيّة والشاعريّة كما سبق الذّكر في نقل المعلومة.

2.3.2.2.1. أسلوب النصّ التقنيّ

إنّ الأسلوب هو الطّريقة الخاصّة بالكاتب في التعبير والكتابة، وهو يختلف من شخص إلى آخر، فيوظّف كلّ كاتب ما أوسعّه للتعبير عن أفكاره ولإيصال المعلومات

اللازمة، والإفهام والشرح والتفسير حسب ما تقتضيه وظيفة النص. إن الأسلوب طريقة كتابة، وهو كل ما يُضاف إلى وظيفة النص الدلالية المحضة ليحمل المعلومة البسيطة، ويساهم المضمون والشكل في تشكيل المعنى العام للرسالة والأثر المعرفي والعاطفي الذي تتركه في القراء (Delisle, 1984, p.113). إنه لمن المؤكد أن نوع النصوص الذي تهتم به البحث هو النصوص التقنية التي تهدف أساسا إلى نقل المعلومات الدقيقة والصحيحة حول خط الإنتاج، ولهذا فإن كاتب النص لن يحتاج إلى توظيف الاستعارات والكنايات والمجاز للتأثير في المتلقي لأن النص ليس أدبيا، والهدف منه هو تعريف المتلقي بخط الإنتاج من النواحي التقنية والإنتاجية والميكانيكية. ولهذا فالتركيز سيكون على نقل المعلومات بدقة متناهية ووضوح، وإرفاق الجمل بوسائل الإيضاح من الرسومات والصور والمخططات البيانية الضرورية لنقل المعلومات، والجداول وغيرها من الأشكال.

إن الأسلوب هو أقرب ما يكون إلى الواقع الملموس منه إلى الوجدان! إنه يُصب في قالب من التخطيطات والرسوم البيانية، والرسوم التوضيحية، والصور والأرقام والصيغ والمعادلات والمخططات والخطط (Newmark, 2003, p.160)، فالأسلوب هنا يعبر عما هو مادي ومحسوس، ولهذا يبعد كل البعد عن الوجدان. ولعل هذه الوسائل من أكثر ما يجعل الصورة واضحة في ذهن القارئ ويقرب إليه الفكرة ويُمكنه من إدراك المعلومة، ومن ثم استعمالها بحسب حاجته. ولهذا يعول كتاب النصوص التقنية عليها كثيرا وهي تشكل أهم خصائص النص التقني.

تكثر الرسومات والصور في النصوص التقنية، وتتميز الجمل بالقصر والإيجاز والدقة والوضوح حتى يتسنى للقارئ فهم النص والتصرف بسرعة. وهذا لا يعني أن النص التقني لا يولي أهمية للأسلوب بل على العكس، وخاصة إن كان النص مترجما، بحيث يتعين على المترجم الابتعاد عن أسلوب النص الأصلي والتركيز على الجمهور المستقبل والهدف من الترجمة، ويتبع الأسلوب الذي يمكنه من بلوغ غايته مع عدم إهمال الصور التي تسهل على القارئ الفهم لاستعمال المنتج.

يُتَّسَم النَّصُّ بالفعاليَّة ويؤدِّي وظيفته الأساسيَّة بنجاح ويسر، وهذا نتاج التَّمَكُّن من الأسلوب التَّقْنِيَّ ومن معرفة الجمهور واستثمار الأسلوب واستعماله بما يلاءم الجمهور ويحقِّق المقروئيَّة والقبول. وإنَّ نظرنا إلى الأسلوب من منظور أدبيّ فلن يكون له أيّ مكان في التَّرجمة التَّقْنِيَّة. أمَّا إن اعتبرناه الطَّرِيقَة الَّتِي نكتب بها، والكلمات الَّتِي نختارها والكيفيَّة الَّتِي نبني بها الجمل، فحينها سيكون الأسلوب في التَّرجمة التَّقْنِيَّة بنفس الأهميَّة الَّتِي يكتسبها في نصوص أخرى إن لم نقل أكثر. وهذا وببساطة يرجع إلى عدم استعمال هذا الأسلوب عشوائيا أو دون هدف؛ فهو موظَّف لأسباب تمَّ تحديدها مسبقا لا لأغراض فنيَّة أو لتسليَّة القارئ وإمتاعه بقراءة النَّص، فالأسلوب هو ما يعوِّل عليه كلُّ من الكاتب والمترجم التَّقْنِيَّ ليؤدِّي مهامَّه بنجاح.

إنَّ، فإنَّ النُّصوص التَّقْنِيَّة نصوص إعلاميَّة بالدرجَّة الأولى حيث إنَّها تهدف أساسا إلى نقل المعلومات اعتمادا على المصطلحات التَّقْنِيَّة عالية التَّخصُّص أو أسلوب مبسَّط تتخلَّله بعض الوحدات المصطلحيَّة المشروحة بجمل موجزة ترفقها أشكال ورسومات وصور، وهي تعتمد على الأسلوب المباشر الخالي من التَّنميق والغموض، وعادة ما تتجسَّد في نشرات تقنيَّة أو أدلَّة المستعملين أو العروض أو تقارير تقنيَّة تغطِّي عليها لغات الاختصاص الَّتِي سنتناولها في الآتي .

4.2.2.1 لغة الاختصاص

إنَّ لغة الاختصاص هي اللُّغة الَّتِي يوظِّفها المختصُّون في التَّواصل فيما بينهم شفهيَّا أو كتابيَّا، ولقد أسال هذا الموضوع حبر الكثير من الباحثين في مجالي التَّرجمة المتخصَّصة وعلم المصطلح.

1.4.2.2.1 تعريف لغة الاختصاص

هي تلك اللُّغة المستعملة بين أطراف جماعة يجمعهم تخصُّصهم، فيتحدَّثون ويكتبون عن ميدان تخصُّصهم والمواضيع التَّابِعة له بأسلوب خاصٍّ وصيغ ومصطلحات متخصَّصة، وحتىَّ باستعمال تراكيب غير تلك المألوفة في اللُّغة العامَّة وفي النُّصوص الأدبيَّة. وحسب

ديسكامبس (J.L. Descamps) هي لغة تستعمل من قبل جماعة ما بغرض الاستجابة لحاجيات اتّصاليّة معيّنة (Durieux, 1988)، ويمكن تمييز لغات الاختصاص عن اللّغة العامّة بثلاثة متغيّرات تتمثّل أساساً في ميدان موضوع النّصّ، ونوع المرسل، والمتلقّي، ونوع الوضعيّة الاتّصاليّة.

نلاحظ أنّنا نستعمل مصطلح لغات الاختصاص للدّلالة على فروع اللّغة التي تتميّز بثلاثة متغيّرات: ميدان الموضوع ونوع المستخدم ونوع الوضعيّة التي تحدّث فيها عمليّة الاتّصال، وهذه هي العوامل التي تحدّد مستوى اللّغة ودرجة تخصّصها، وتحكم خيارات كاتب النّصّ التقنيّ ومترجمه؛ فإن كان كلّ من المرسل والمتلقّي متخصّصاً، فمن المؤكّد أنّ اللّغة ستكون عالية الاختصاص. أمّا عن ميدان الموضوع فله علاقة مباشرة باختلاف المفاهيم التي تدلّ عليها التّسميات، فكما سبق الذّكر، تدلّ التّسمية ذاتها على مفهوم مختلف إن تغيّر ميدان التّخصّص. هذا عن تعريف لغات الاختصاص، أمّا عن خصائصها فسنفصلها كما يلي .

2.4.2.2.1. خصائص لغة الاختصاص

تتميّز لغة الاختصاص بغايتها المتمثّلة في نقل المعلومات وفي تيسير التّواصل بين المرسلين والمتلقّين في مختلف مجالات المعرفة. وتتميّز بكثافة استعمال المصطلحات المتخصّصة والموحّدة والصّيغ الخاصّة بميدان التّخصّص.

تستعمل لغة الاختصاص لتسهيل وإجلاء الإبهام عن التّواصل في ميادين المعرفة المتخصّصة بالاعتماد على الاستعمال الخاصّ للمفردات واللّغة حسب ذلك المجال، وهذا أحد الأسباب التي جعلت أوجين فوستر يفكّر في التّأسيس لقواعد وضع المصطلحات. وبهذا تُساهم لغات الاختصاص كذلك في نشر العلم والمعرفة وآخر مستجدّات الأبحاث العلميّة. ومن خصائص لغات الاختصاص كذلك الصّيغ الخاصّة، والمفاهيم التي يتعذّر أو يتعسّر على المتلقّين العاديين فهمها.

عملياً، نلاحظ ثلاث خصائص للغات الاختصاص؛ فيمكن أن تتميز لغة الاختصاص بتوظيف مصطلحات متخصصة وبنيات نحوية خاصة، كما يمكن أن تتميز بمفاهيم تشكّل عائقاً (Durieux, 1988)؛ فصعوبة الفهم لا تنتج عن صعوبة المصطلحات بحدّ ذاتها أو عن جانبها المادّي، أي: التسميات، بل تنتج عن المفاهيم التي تعبّر عنها؛ ففهمها يتطلّب اكتساب معارف حول الموضوع وميدانه. ولهذا فتعلّم لغات الاختصاص لا يتمّ بصفة طبيعيّة مثل تعلّم اللّغة العامّة التي يمكن للفرد اكتسابها من خلال الاحتكاك بأفراد المجتمع الناطق بتلك اللّغة، مثل اكتساب الطّفل للّغة، وإنّما يكون تعلّم اللّغات المتخصصة مقصوداً ومخطّطاً له.

يكون تركيب الجملة وترتيب عناصرها بسيطاً خالياً من التّعقيد، وعموماً تكون الجمل قصيرة وواضحة. أمّا المفردات والتراكيب فهي لا تعرقل فهم القارئ المتوسّط (Durieux, 1988, p.25)، والمصطلحات التّقنيّة وإن كانت تشكّل صعوبة بالنسبة للمتلقّي فهي ليست أصعب ما في النّصّ التّقنيّ أو العائق الوحيد الذي يحول دون الفهم.

ويبقى الاطّلاع على آخر مستجدّات التّكنولوجيا في الميدان الذي يُترجم فيه المترجم أمراً ضروريّاً لضمان تمكّنه من فهم النّصوص في اللّغة المنقولة وإعادة صياغتها في اللّغة المنقول إليها. ومن بين الميادين الأكثر تأثيراً في المسار المهنيّ للمترجم التّقنيّ ميدان الهندسة الميكانيكيّة، الذي سيأتي شرح علاقته بالترجمة التّقنيّة فيما يلي.

3.2.1 الترجمة والهندسة الميكانيكيّة

قد يستحيل على المترجم التّقنيّ متدرباً كان أم خبيراً أن يبتعد عن ميدان الهندسة الميكانيكيّة، فهذه الأخيرة مرتبطة بأغلب ميادين الهندسة والصّناعة التي تحتاج إلى مترجمين تقنيّين أكفّاء؛ فالنّجاح في ميدان الترجمة التّقنيّة يتطلّب المرور بمرحلة يجتهد فيها المترجم لاكتساب رصيد معرفيّ في ميدان الهندسة الميكانيكيّة.

1.3.2.1 تعريف الهندسة الميكانيكيّة

بما أنّنا بصدد تحليل مصطلحات خاصّة بمجال الهندسة الميكانيكيّة، فلا بدّ من التّعريف بالمجال وحقل دراسته وإبراز أهميّته. تُعنى الهندسة الميكانيكيّة بتصميم البحث

وتطويره وتقييمه ، وصناعة الآلات وتنصيبها واختبارها وتصليحها وإدارتها وكذا عملياتها. وتعنى كذلك بالأنظمة الميكانيكية آلية التشغيل والأجهزة وعمليات نقل الحرارة، وأنظمة الطاقة السائلة والطاقة الحرارية، وتجهيزات التصنيع (Prakash, 2014, p. 261)، فالهندسة الميكانيكية هي التخصص الهندسي الذي يحيط بجانبه التطبيقي والنظري بالميكانيكا، وتطوير واختراع وإنتاج الأجهزة والآلات والمحركات المختلفة من طائرات وسيارات وآلات صناعية واختبارها؛ أي: إنها تترجم مهارة وبراعة وإبداع وذوق المهندس من جهة، وتعكس التطورات التكنولوجية التي سهّلت حياتنا وغيّرت نمطها إلى الأفضل، وأوصلتنا إلى ما نحن عليه من تطوّر هائل وضخامة في الإنتاج.

لعلّ الهندسة الميكانيكية من بين الفروع الهندسية الأوسع انتشارا، والأكثر تأثيرا في حياتنا، والأسرع تطورا. ولقد ساهمت في جعل هذا العصر يستحقّ تسمية عصر السرعة؛ فهي التخصص الهندسي الذي يدرس تحويل الطاقة، والآليات والأجهزة المستعملة في عدّة تطبيقات وعمليات من قطع غيار السيارات إلى آلات النانو (McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003)، فهي تشمل دراسة وتطوير وصناعة الأجهزة والآلات وقطع الغيار التي لا يمكننا الاستغناء عنها من أبسطها تكنولوجيا إلى أكثرها تعقيدا وتطورا.

2.3.2.1. أهمية الترجمة في الهندسة الميكانيكية

تكتسي ترجمة النصوص التقنية الخاصة بالهندسة الميكانيكية والنصوص التقنية التي تحتوي على مصطلحات الهندسة الميكانيكية أهمية بالغة بالنسبة للمترجم الطموح الذي يصبو إلى الارتقاء والتفّن في الهندسة التقنية. ويؤدي تمرّن المترجم المبتدئ في الترجمة المتخصصة عموما والتقنية على وجه الخصوص، وتعوده على ترجمة نصوص تحتوي على مصطلحات الهندسة الميكانيكية إلى مضاعفة احتمال تمكّنه من الترجمة في باقي الميادين الهندسية، لأنّ هذا المجال من أهمّ المجالات، ويصنّف في خانة الفروع الأساسية والقاعدية في تخصصات الهندسة.

إنّ التّكنولوجيا الأساسيّة هي الهندسة، والفرع الأساسي في الهندسة هو الهندسة الميكانيكيّة؛ فهي نقطة الانطلاق للتّخصّص في التّرجمة التّقنيّة (Newmark, 2003, p. 154)، وهذه المعرفة هي ما يمكنه فيما بعد من التّعامل مع نصوص تقنيّة تتناول مواضيع هندسيّة أخرى؛ فالهندسة الميكانيكيّة ترتبط بالهندسة الكهربائيّة والإلكترونيّة مثلاً، ودليل ذلك أنّه يمكن لوصف تقنيّ لآلة أن يحتوي على مواصفات تقنيّة كثيرة تتعلّق بالجانب الهندسيّ الميكانيكيّ، ولكنّ الوصف ذاته يستحيل ألاّ يغطّي جوانب هندسيّة أخرى. ولهذا نجد في كتيّب لآلة قطع الصّفائح المعدنيّة بالليزر مثلاً قائمة للشركات المزوّدة بالقطع التي تصنع بفضل التّطوّر التّكنولوجيّ الحاصل في مختلف المجالات الهندسيّة، فتحتوي القائمة على أسماء الشركات التي توفّر قطع الغيار الكهربائيّة والإلكترونيّة والحواسيب والبرمجيات المعتمدة في تشغيل الآلة.

إنّ المترجم ملزم بالإلمام بما جدّ وطراً على ميدان التّكنولوجيا الذي يشهد تطوّراً سريعاً؛ فالإلمام به والاطّلاع على آخر مستجدّاته ومتغيّراته يعتبر أكثر ما يمكن أن يثري ثقافة المترجم ويوسّع معرفته، خاصّة وأنّه مطالب بأن يكون واسع الاطّلاع والثّقافة والمعرفة حتّى يتمكّن من التّعامل مع مختلف أنماط النّصوص، وخاصّة تلك التي تُعنى بشؤون التّكنولوجيا والهندسة، والهندسة الميكانيكيّة، لأنّ ترجمتها تُثمر نقل العلوم إلى مختلف اللّغات والثّقافات، وتساهم في دفعها نحو نهضة حضاريّة علميّة.

بما أنّ التّكنولوجيا انفجار قويّ مُدوّ، وبما أنّ تطوّراتها تشهد حركيّة سريعة وحثيثة ذات استمراريّة، فإنّ هذا المجال هو المجال الذي يتأخّم المعرفة؛ إنّه المجال الذي يجب الاطّلاع على كلّ ما جدّ فيه (Newmark, 2003, p. 160)، ومن هنا تتجلّى قوّة العلاقة التي تربط التّكنولوجيا والهندسة الميكانيكيّة بالتّرجمة، وعدم إمكانيّة الفصل بين هذه الميادين بالنّسبة للمترجم الذي يطمح لأن يكون مترجماً ناجحاً على الصّعيد المهنيّ ومساهماً في نشر العلم والمعرفة. ولا يتمّ بلوغ هاتين الغايتين دون التّمكّن من فهم ماهية المصطلح التّقني وطرائق ومراحل نقله، وهذا ما سندرسه في المبحث الثّالث لهذا الفصل.

3.1 ترجمة المصطلح التقني

إن مصطلحات الهندسة الميكانيكية وكل المصطلحات الهندسية مصطلحات تقنية بحتة، لأنها تنتمي إلى لغات الاختصاص المتداولة في الميادين التقنية. ومن هذا المنطلق، نحاول دراسة المصطلح التقني محددين مفهومه بشرح تعريفه وفك اللبس بإيضاح الفروق الموجودة بينه وبين أنماط المصطلحات التي كثيرا ما يتم اعتبارها مصطلحات تقنية خطأ، على غرار المصطلح العلمي والوصفي.

كما سنفصل بين المصطلح التقني العام والمتخصص حتى يتجلى المفهوم الحقيقي للمصطلح التقني ومصطلح الهندسة الميكانيكية، مع تصحيح الأخطاء الشائعة حول مفهومه وتبيان أهم أنماطه وخصائصه حتى نتمكن بعدها من الخوض في خطوات تعريبه وطرائق توليده في اللغة العربية.

1.3.1 المصطلح التقني

للمصطلح التقني خصوصية تميزه عن باقي المصطلحات، وتنبثق هذه الخصائص من خصوصية الميدان الذي يستعمل فيه، وكذلك طبيعة النصوص التي يدرج فيها، والهدف من إنتاج هذه النصوص، ووظيفتها في ثقافة اللغة المنقولة واللغة المنقول إليها. وهو عدة أنواع تختلف في طبيعتها التركيبية والتواصلية، وهذه هي النقاط التي سنشرحها بعد تحديد تعريف للمصطلح التقني.

1.1.3.1 تعريف المصطلح التقني

إن المقصود بالمصطلح التقني في هذه الدراسة هو المصطلح المتخصص الذي يعود على تسمية المفاهيم المتعلقة بمجالات العلوم التقنية، على غرار الهندسة الميكانيكية؛ فإن كانت المصطلحات مصطلحات خاصة بمجالات العلوم والتقنيات الكبيرة المعترف بها مثل الميكانيك والإلكترونيات والإعلام الآلي، فإننا نعتبرها مصطلحات تقنية (Durieux, 1988, p. 91)، ويقال: المصطلح الفني أو التقني للدلالة على المصطلحات المتخصصة المستعملة

والمداولة في المجالات التقنية نحو الهندسة والميكانيكية والهندسة الكهربائية والإلكترونيات والإعلام الآلي.

إنّ المصطلحات التقنية عبارة عن مجموعة من الرموز اللغوية التي تدلّ على مفاهيم، أو أشياء تتعلق بفرع من فروع العلوم والتكنولوجيا، ولقد اعتمدنا في الفصل التطبيقي لهذا البحث على تحليل مصطلحات تعتبر تسميات لمختلف آلات خط الإنتاج، وقطع وأجزاء هذه الآلات بعيدا عن المفاهيم العلمية المتعلقة بالنظريات العلمية التي طبقت لاختراع هذه الآلات؛ فالمصطلحات التقنية تعيّن ذوات مادية موجودة أو مستحدثة كالهاتف والحاسوب والأقمار الصناعية (المنظمة العالمية للصحة، 2005، صفحة 27)، أي: إنها تعيّن المواد الملموسة والمحسوسة على غرار الاختراعات التي تندرج الآلات ضمنها. ويشمل المصطلح التقني كذلك تسميات المواد الأولية وعمليات الإنتاج والأدوات (Mortureux, 1995, p. 8)، وبناءً على هذا، يمكن أن تتمثل المسميات التي تصنّف في خانة المصطلحات التقنية في مختلف عمليات التصنيع، والمواد التي يتم تحويلها أو تشكيلها في ميدان الصناعة، مثل مصطلح الفولاذ المطاوع، والعمليات مثل عملية دلفنة¹ الفولاذ المطاوع، وآلات تشكيله نحو آلة الثني.

تتميز النصوص التقنية بكثافة المصطلحات التقنية باختلاف أنماطها ومستوياتها، فحين يوجّه الخطاب لأهل الاختصاص تزداد كثافة المصطلحات عالية الاختصاص. وتنخفض درجة الاختصاص وتبسط اللغة وتقترب إلى اللغة العامة بانخفاض مستوى المتلقي. وإن كانت مصطلحات تقنية متخصصة مشتركة بين عدد من الميادين الهندسية مثلا ولم يختلف المفهوم من ميدان هندسي إلى آخر واستعملت التسمية ذاتها للدلالة على هذا المفهوم سمي المصطلح التقني بالمصطلح التقني العام، لأنّه مستعمل في عدّة ميادين للدلالة على نفس المفهوم ولا يختصّ به مجال اختصاص واحد. ومثال ذلك مصطلح قطعة غيار؛ فهو مصطلح تقني هندسي متداول في عدّة مجالات، ويستعمل في نفس السياقات وب نفس

¹ أو الدرفلة وهي نفسها عملية تشكيل الحديد بالدرافيل (انظر الفصل الثالث).

المعنى. ويمكن أن تشمل هذه الفئة مصطلحات وحدات القياس وكذلك مصطلحات العمليات نحو القطع العرضي الذي يستعمل للدلالة على قطع الخشب عرضيًا في ميدان التجارة، أي: إنه متداول في ميدان صناعة الخشب ويستعمل كذلك في ميدان تشكيل المعادن¹.

إن لم يختلف مفهوم القطع العرضي في ميدان الصناعة وبالتحديد في مجالي صناعة الخشب وتشكيل المعادن، فإن مصطلحات أخرى مثل المرشح موجودة ومتداولة في عدة ميادين مثل صناعة السيارات وفي الفيزياء والإعلام الآلي والهندسة الكهربائية، وهو يمثل مفهومًا مختلفًا من ميدان إلى آخر. بناءً على هذا، يمكن اعتبار مصطلح المرشح مصطلحًا تقنيًا عالي الاختصاص لا تشترك فيه ميادين متعددة، بل يوظف للتواصل في ميدان تقني محدد، وفي سياق معين للدلالة على مفهوم اتفق عليه أهل اختصاص واحد وانفردوا بتوظيفه في تواصلهم.

هناك بعض المفاهيم التي تشوب مفهوم المصطلح التقني وتجعله يستعمل للدلالة على مصطلحات أخرى على غرار المصطلح العلمي، وسيتم التطرق إلى هذه النقاط وشرحها فيما يلي.

2.1.3.1 المصطلح التقني والمصطلح العلمي

لا نقصد بالمصطلح التقني المصطلح العلمي لوجود اختلاف بينهما؛ فالمصطلح العلمي على خلاف المصطلح التقني يعني مصطلحات علمية ومعرفية تعين مفاهيم مجردة- في الغالب- ولا يمكن قيام علم أو معرفة دون وجودها (المنظمة العالمية للصحة، 2005، صفحة 27)، ويمكن أن نلاحظ هنا أن المصطلحات العلمية تعين المفاهيم والنظريات ومبادئها لا الاختراعات الناجمة عن هذه النظريات والمتجسدة في آلات وأجهزة وغيرها.

يلمس التباين بين المصطلحين: التقني والعلمي في السلطة التي تحكم المعنى. يبتكر المصطلح العلمي ويقترح من قبل مؤلف يمكن تعيين هويته، ويكون متمكنًا من مظاهره كافة، في حين أن المصطلح التقني الذي غالبًا ما يكون أكثر قدما وتكون أصوله ضاربة في

¹ عملية قطع صفائح وأنابيب الفولاذ المطاوع أو النحاس أو الفولاذ المقاوم للصدأ عرضيًا.

غياهب التاريخ تحكم استعماله الجماعة التي تستخدمه، ولا يملك أي من أعضائها سلطانا على وجوده (بيجون وتوارون، 2009، صفحة 35)، ولهذا يجب التفريق بين المصطلحين وعدم استعمالهما بصفتهما مترادفين. ولا يقع الخلط بين المصطلح العلمي والمصطلح التقني فحسب، بل وحتى بين المصطلح التقني والمصطلح الوصفي.

3.1.3.1 المصطلح التقني والمصطلح الوصفي

يُتَّصف المصطلح التقني بصفات المصطلح المتخصص بما أنّه يشكل مصطلحا متخصصا بحد ذاته، وهذا لا يمنع من أن تكون له خصوصيته التي تعود إلى الميدان الذي يستعمل فيه؛ فمن أبرز خصائصه الدقة، ويتَّصف المصطلح التقني بالدقة أكثر من المصطلح الوصفي على المستوى الدلالي (Newmark, 2003, p.154)، ويمكن أن نجد المصطلح الوصفي في النصوص التقنية، كما يمكن أن يستعمل من قبل المترجمين في حالات عدة كمكافئ للمصطلح التقني، إنّما في حالات خاصة ولتحقيق أهداف محدّدة يمكن أن تلخص كما يلي: عادة ما يستحسن أن يترجم المترجم المصطلح التقني بمصطلح تقني لا وصفي، ولكن يمكن اللجوء إلى المصطلح الوصفي في حالة ما إذا كان المُسمّى جديدا ولم يوضع له مكافئ في اللغة المنقول إليها بعد، أو حين يكون المصطلح الوصفي معروفا ومتداولاً، أو أن يفضل المترجم اللجوء إليه بغية تجنب التكرار. هذا من جهة، أمّا من جهة أخرى، فيترجم المصطلح الوصفي بالمصطلح التقني إن استعمل من قبل الكاتب لجهله بالمصطلح التقني أو لإهماله له، أو إن كان هذا الأخير غير موجود أصلاً في اللغة المنقولة أو إنّهُ يسمي شيئاً غريباً أو جديداً في هذه اللغة (Newmark, 2003). إذن القاعدة هي أن يحترم مترجم النصوص التقنية مستويات اللغة، وأن يترجم كلّ مصطلح بنظيره؛ أي المصطلح التقني بالتقني والوصفي بالوصفي، إلّا أنّه لهذه القاعدة استثناءاتها، فيمكن اعتبار المصطلح الوصفي حلاً عملياً فعّالاً لتجاوز عدّة صعوبات، ووجود مصطلح تقني ومصطلح وصفي في النصوص التقنية لا يعني أنّ هذا هو التصنيف الأدقّ والأشمل لأنماط المصطلحات، فيمكن تصنيف هذه الأخيرة بناء على ثلاثة أسس مختلفة كما سيأتي شرحها.

4.1.3.1. تصنيف المصطلح التقني

تصنّف المصطلحات المتخصّصة عموماً والتقنيّة على وجه الخصوص حسب ثلاثة أسس متباينة، فيمكن تصنيفها على أساس بنيتها أو وظيفتها أو مفاهيمها. يمكن أن يكون المصطلح بسيطاً أو مركّباً، ومعنى هذا أنّ المصطلح نوعان: بسيط يتكوّن من مفردة واحدة ومركّب يتألّف من مفردتين أو أكثر. ومثال ذلك مصطلح بكرة ومحرك ورافعة واحتكاك، ومصطلح بكرة مسنّنة ورافعة هيدروليكيّة ومحرك الدفع الكهربائيّ المكوّن من ثلاث لفظات. ويتّبع هذا النمط من المصطلحات في تركيبه القواعد النحويّة الخاصّة بشبه الجملة في اللّغة العامّة، ولهذا كثيراً ما يصعب التفريق بين أشباه الجمل المصطلحيّة والعامّة (Cabré, 1999, p.86)، وهذا ما يتطلّب فطنة وحذراً كبيرين من قبل المترجم حتّى يتمكّن من التمييز بين أشباه الجمل المنبثقة من اللّغة العامّة والتي توظّف في النّصوص التقنيّة، وبين أشباه الجمل المصطلحيّة التي تعتبر وحدات مصطلحيّة يجب تحرّي مفاهيمها ومقابلاتها في اللّغة المنقول إليها.

يمكن تصنيف المصطلحات وظيفيّاً، أي: حسب وظيفتها في الخطاب، وفئاتها النحويّة التي تحدّد الوظيفة؛ فيمكن إدراج المصطلحات في خانات الفئات النحويّة المختلفة مثل الصّفات والأفعال والظّروف والأحوال والأسماء، ومن المؤكّد أنّ أعداد المصطلحات المنتمية إلى كلّ فئة نحويّة متباينة وغير متجانسة، فالكفّة ترجّح للأسماء لا للأفعال والصّفات، فأغلب الوحدات المصطلحيّة البسيطة أسماء وتردّف الأسماء في بعض الحالات بأفعال وصفات لتتشكّل وحدات مصطلحيّة مركّبة أو بعبارة أخرى أشباه جمل مصطلحيّة، وتبقى فئة الأسماء هي الفئة الطّاغية إن تمّ تصنيف أو جرد المصطلحات التقنيّة وظيفيّاً.

أمّا التّصنيف الثّالث للمصطلح فيعتمد على المفهوم، أي: على تصنيف المصطلحات حسب أنساق أو نُظُم المفاهيم التي تسمّيها. وتنقسم هذه الفئات إلى فئات فرعيّة تحدّد نوع العلاقات القائمة بين المفاهيم. ويغطّي نسق المفاهيم عدّة فئات مثل فئة الأجسام والكائنات وفئة العمليّات وفئة الخصائص والحالات والنّوعيّات وفئة العلاقات (Cabré, 1999,

(p.86، ومثال ذلك فئة الأجسام: رافعة برجية ورافعة سقفية؛ فهما تنتميان إلى فئة الرافعات، والفرق بينها يكمن في أنّ الرافعة السقفية تثبت في المصانع أي في الأماكن المغلقة وبالتحديد أسفل سقف المصنع فتبدو كالسقف ولهذا تسمى بالسقفية، والرافعة البرجية تستعمل في الأماكن المفتوحة ولهذا تستعمل بكثرة في الأشغال العمومية ومشاريع البناء الكبرى وكذا الموانئ لحمل الحاويات. ولدينا في العمليات مثال عملية تشكيل الصفائح المعدنية: القطع العرضي والثني¹ وتشكيل اللّفاف². وسنتطرق في الجزء الموالي إلى شرح مراحل وطرائق نقل المصطلحات على اختلاف أنماطها إلى اللغة العربية.

2.3.1 نقل المصطلح إلى اللغة العربية

لقد اهتمّ أسلافنا بصناعة المصطلحات التّقنيّة والعلميّة أيّما اهتمام، وخاصّة في العصر العبّاسيّ حيث بلغ التطوّر العلميّ أوجّه، ونمت الحضارة الإسلاميّة بفضل نقل علوم الفرس والإغريق وإحياء تراثهم. ولقد دأب المترجمون على وضع منهجيات للترجمة، وطرائق لوضع المصطلحات وتوليدها لتخرج النصوص المنقولة في أكمل صورة، ويسهل نقلها لمن يدرسها ويطوّرها. وهكذا تحضّرت الأمّة الإسلاميّة العربيّة وأصبحت لغتها لغة العلم والتّقنيّة والتّمذّن.

على الرّغم من ضعف الاهتمام بنقل العلوم والتّكنولوجيا إلى اللغة العربيّة في عصرنا الحاليّ، إلّا أنّ جهود المترجمين والمصطلحيّين تضافرت في كثير من الأحيان، فتأسّست مجامع ومجالس للغة العربيّة من أجل التّرسّخ لنقل العلوم والتّكنولوجيا إلى اللغة العربيّة.

¹ تمرّ الصفائح المعدنية بعملية الثني لتشكيل الخزانات والأنابيب.

² تكون صفائح الفولاذ المطاوع أو الألمنيوم على شكل شرائط طويلة جدًا ومبسوطة ومسّحة ويتمّ لفّها على البكرات حتّى تأخذ شكل اللّفة ويسهل شحنها ونقلها.

1.2.3.1 مراحل نقل المصطلح التقني إلى اللغة العربية

لا تعود قلة توفر المصطلحات التقنية لعجز في اللغة العربية، بل لعدم تنسيق بين اللغويين والعلماء والمهندسين الذين يتلقون تكوينهم باللغات الأجنبية، ولأنّ تدريس التخصصات التقنية والعلمية يتم باللغة الأجنبية، أي: الفرنسية في المغرب العربي والإنجليزية في المشرق والخليج العربيين، وحتى نقل العلوم إلى اللغة العربية مرتبط حالياً باللغتين، فتتم الترجمة من الفرنسية إلى العربية في المغرب، ومن الإنجليزية إلى العربية في المشرق، ولهذه الحقائق خلفيات تاريخية وإيديولوجية بحتة. كما أنّ ضعف الدول العربية وعدم تمكّنها من فرض مكانتها في الميادين السياسية والعلمية من بين أكثر العوامل التي أضعفت من شأن تعريب العلوم والتكنولوجيا، وتسببت في انخفاض الحركة والأنشطة والجهود التي يفترض أن تسخر لتحقيق هذا الهدف.

تجدر الإشارة في هذا المقام إلى أنّ اللغات تنتشر بقوة وانتشارٍ ناطقيها، ومثال ذلك انتشار اللغة العربية وارتفاع مكانتها بارتفاع مكانة المسلمين وتمكّنها من بسط هيمنتهم سياسياً وتفوقهم علمياً وتقنياً. وكذلك الحال بالنسبة للغة الفرنسية والإنجليزية اللتين انتشرتا بفضل القوة السياسية والعسكرية، وبالتقدم العلمي الذي حصل في قرون مضت في كلّ من فرنسا وبريطانيا، إلّا أنّ تطوّر هذه الأخيرة تواصل واستمرّ جنبا إلى جنب مع تطوّر الولايات المتحدة الأمريكية. وهذا ما أدّى إلى انتشار اللغة الإنجليزية وتمكّنها من تبوّء الصدارة في إنتاج النصوص العلمية والتقنية؛ فأصبحت المصدر الذي تستقى منه العلوم، وهكذا كانت الحال بالنسبة للغة العربية قديماً.

وعلى الرغم ممّا تشهده اللغة العربية من انحصار وقلة استعمال في الميادين العلمية والتقنية، إلّا أنّ بعض المؤسسات والباحثين مازالوا يسهرون على تعزيز مكانتها في المجالين سابق الذكر بنقل الدراسات العلمية إلى اللغة العربية والتأسيس لقواعد تتّبع في وضع الوحدات المصطلحية. ومن بين من عكفوا على التّرسّخ للتّعريب عبد المالك مرتاض

الذي شدّد على ضرورة المرور بأربع مراحل أساسيّة تتّبع في تعريب المصطلحات وذكرها بترتيبها من أولها إلى آخرها شارحا كلّ واحدة منها.

1.1.2.3.1 المرحلة الأولى

تنجسّد المرحلة الأولى في تقصّي تطوّر المصطلح وتغيّره عبر الزّمن من النّاحيتين المعرفيّة والتّواصلية، وهذا ما يشمل البحث في الخلفيّة المعرفيّة للمصطلح، واستعمالاته عبر التّاريخ، وما عساه أن يعني في اللّغة الأصليّة التي اخترع فيها، وماذا كان معناه بين المتعاملين في الحقل المستعمل فيه؟ وكيف تطوّرت استعمالاته بين حقل وحقل آخر من العلم (مرتاض، 1999، صفحة 22). نلاحظ أنّ أولى مراحل تعريب المصطلحات في دراسة المصطلح تتطلّب دراسة بُعده المعرفي، أي: مفهومه وبعده التّواصلي، ويتمّ تناول المصطلح بهذين البعدين تاريخيّا، ولا تتمّ الترجمة قبل التّأكّد من معانيه التي اختلفت من حقبة إلى أخرى في اللّغة المنقولة وفي مختلف الميادين التي يستعمل فيها.

تنطلق الدّراسة من تتّبع التّطوّر التّاريخي للمفهوم، وهذا ما يتحدّد بمعرفة فئات المختصّين والتّخصّصات التي تداولت المصطلح، والتّحقّق من المفاهيم التي كان يعبر عنها كلّما اختلف الميدان أو الفترة الزّمنيّة، ودراسة أسباب وعوامل انتقاله من ميدان إلى آخر، حتّى يتمّ ضبطه من النّاحية المعرفيّة والتّمكّن من معرفة كلّ المفاهيم التي عبّر عنها، وكذلك التّنبؤ بما يمكن تسميته بالمصطلح ذاته.

إنّ النّقطتين الأساسيتين هما المفهوم ومدى تحقيق المصطلح للوظيفة التّواصلية في الخطاب المتخصّص، ويتمّ تسليط الضّوء على هذين الجانبين اللّذين لا يسهل الفصل بينهما أو تناول أحدهما دون الآخر، ولكنّهما ليسا كلّ ما يتحكّم في صحّة المصطلح، فلجوانب أخرى أهمّيّتها ووزنها في هذا الشّأن، وسنبين أحد هذه الجوانب في شرحنا للمرحلة الثّانية من مراحل نقل المصطلح إلى اللّغة العربيّة.

2.1.2.3.1 المرحلة الثانية

تعنى المرحلة الثانية بدراسة أصول المصطلح في اللغة المنقولة، حيث يتم النظر في أصوله الاشتقاقية التي تستعمل بمقتضاها انطلاقاً منها في لغة الاستعمال الأصلية (مرتاض، 1999، صفحة 22)، ويقصد بهذه الدراسة إرجاع اللفظة إلى أصلها، أي: تحديد اللغة الأصل ومصدر اللفظة، والمعنى الذي كانت تعبّر عنه في تلك اللغة، وتحديد معناها وتطوّره وتغيّره في القاموس العام الذي انتقلت منه إلى لغة الاختصاص بناءً على وجود شبه بينه وبين المفهوم المسمّى.

وتجدر العودة إلى اللغة الأصل وتحديد الجذر، لأنّ كلّ المعاني التي تعبّر عنها كلّ الألفاظ المشتقة من الجذر مرتبطة بمعنى هذا الأخير، ولا يمكن أن تزيع عنه، ولهذا يسمّى بالأصل الاشتقاقيّ. فهو الذي يعبّر عن المعنى العام الذي تفرّعت عنه الكلمات المشتقة منه بمختلف معانيها، وهو أصل المصطلح.

لا تكفي دراسة الأصول الاشتقاقية والوظيفة الاتصالية والخلفية المعرفية للمصطلح، بل ويجب التأكّد من جوانب أخرى تجعل المصطلح أكثر مصداقية وفعالية على غرار الجانب الصّرفي والنحوي للمصطلح، وهذا ما يتمّ خلال المرحلة الثالثة.

3.1.2.3.1 المرحلة الثالثة

تتعلّق المرحلة الثالثة بمراجعة المصطلح من الناحية الصّرفية والنحوية صونا للغة العربية من المصطلحات التي لا تتوافق مع قواعدها وطبيعتها؛ فلا بدّ من تثبيت صحّة استعمال المصطلح صرفياً ونحوياً حتّى لا نشوّه العربية ونعيث فساداً في استعمالها (مرتاض، 1999، صفحة 22)، وهذا ما يتمّ بإخضاع المصطلح لقواعد النحو العربي واحترام الأوزان العربية؛ فلأوزان معانٍ جزئية تضاف إلى المصطلح. وكلّما أخضع المصطلح للوزن العربيّ اقترب إلى طبيعة اللغة العربية وصار أكثر استساغة، ومثال ذلك أن يصبح بالإمكان تصريفه وتحويله، أي: تثنيته وجمعه وهلمّ جرّاً.

4.1.2.3.1. المرحلة الرَّابِعة

يمكن كذلك توليد مصطلح جديد بالعودة إلى لفظة من اللّغة العامّة تشترك وتتناسب في المعنى مع المصطلح المراد نقله، فتعطى اللفظة معنى جديداً، وتصبح تسمية لمفهوم في لغة الاختصاص؛ فكثيراً ما يرجع العلماء إلى لفظة معروفة في الاستعمال العامّ للّغة ويحوّلونها إلى مصطلح يدلّ على معنى جديد لم يكن فيه (مرتاض، 1999، صفحة 26)، وهذا ما ينطبق نسبياً مع تعريف المجاز الذي سيتمّ شرحه لاحقاً ضمن طرائق نقل المصطلح إلى اللّغة العربيّة.

قد يساهم اتّباع هذه المراحل في نقل المصطلحات التّقنيّة والعلميّة من اللّغات الأجنبيّة، وخاصّة من اللّغة الإنجليزيّة الّتي تعتبر لغة طاغية في عصرنا الحالي في ميادين العلوم والتّكنولوجيا إلى اللّغة العربيّة، ولا يستغرب أن تفضي المرحلة الأولى والثّانية إلى إيجاد أصول لاتينيّة أو إغريقيّة للمصطلحات، وإنّ التّأكّد من معناها في اللّغة الأصليّة حتّى تدرس إمكانيّة تطابق هذا المصطلح مع المكافئ المقترح في اللّغة العربيّة من النّاحية الدّلاليّة والمعرفيّة لأمر لا بدّ منه. أمّا المرحلة الثّالثة فتضبط المصطلح نحويّاً وصرفيّاً حتّى ينتج مصطلح عربيّ يتميّز بخصائص اللفظة العربيّة ولا يحمل صيغاً وأوزان غير موجودة في اللّغة العربيّة.

يمكن أن ينجّر عن انتشار وتداول مصطلح بني على أوزان خاطئة شيوع الخطأ، واستعمال وتوليد مصطلحات أخرى بأوزان خاطئة قياساً عليه واعتقاداً بأنّه صحيح و اتّباعاً له على الرّغم من أنّه خاطئ، فقط لتحقيق التّواصل خاصّة إن انتشر الخطأ وشاع وتمّ تداوله واعتادت عليه مسامع النّاطقين باللّغة العربيّة، وهذا ما نلاحظه كثيراً عبر وسائل الإعلام. ويمكن اتّباع المراحل المذكورة أعلاه جنباً إلى جنب مع طرائق وضع المصطلحات لتجنّب شيوع هذه الأخطاء، ولكلّ طريقة قواعد تهدف إلى إثراء اللّغة العربيّة وحمايتها من اللّحن والخطأ وسنشرح فيما يلي كلّ واحدة منها على حدة .

2.2.3.1 طرائق نقل المصطلح التقني إلى اللغة العربية

على الرغم من كَوْن علم المصطلح علماً حديثاً نسبياً، إلّا أنّ العرب عرفوا الصّناعة المصطلحيّة وأهمّيّة المصطلحات المتخصّصة منذ زمن بعيد، واشتغلوا على صناعة المصطلحات بواسطة ترجمتها ترجمة حرفيّة في حالة ما إذا توفّر المقابل، أو ترجمتها بالمعنى كأوّل خطوة لإثراء اللّغة العربيّة بالمصطلحات المتخصّصة. أمّا الطّرائق التي تلي التّرجمة فهي الاشتقاق فالمجاز فالنحت، واعتبر الاقتراض آخر طريقة يُلجأ إليها لتوليد المصطلحات.

يسمّى المصطلح الذي يصنع بواسطة هذه الطّرائق بالمولّد وهو قسمان: قسم عربيّ سائغ جرّوا فيه على أقيسة كلام العرب مثل المجاز والاشتقاق، وقسم خرجوا فيه على أقيسة كلام العرب إمّا باستعمال لفظ أعجميّ معرّب أو الدّخيل (خسارة، 2013)، فيعتمد وضع المصطلحات على ما توفّره اللّغة العربيّة من مفردات فيعطيها معاني جديدة في ميادين متخصّصة، مع احترام قواعد اللّغة العربيّة في توليدها، أو نقل الألفاظ الأجنبيّة بصفات الصّوتية، أو تعديلها بنطقها بأصوات عربيّة.

تتبيّن من خلال شرح كلّ طريقة على حدة أهمّيّة كلّ طريقة وأولويتها في الاستعمال، وهذا ما يؤكّده كثير من العاملون في مجال التّعريب.

يحرص معظم العلماء على سلامة اللّغة في نقل الألفاظ الأعجميّة إلى لغتنا العربيّة بالرجوع إلى الوسائل التّالية على التّتابع: التّرجمة، وإذا تعدّرت فلاشتقاق أو المجاز، وإذا تعدّرت الاشتقاق أو المجاز فالتّعريب (الشّهابي، 1957، صفحة 580)، ويتمّ اتّباع هذا التّرتيب حتّى يكون المصطلح عربياً قحاً، وحتّى لا ندخل على اللّغة العربيّة مصطلحات غريبة تمسّ بطبيعتها وجماليّتها وعبقريّتها. وسنتطرّق إلى شرح طرائق نقل المصطلح إلى اللّغة العربيّة حسب التّرتيب المذكور سابقاً (التّرجمة فلاشتقاق فالمجاز فالنحت، فالاقتراض).

1.2.2.3.1 التّرجمة

تعدّ التّرجمة أولى طرائق نقل المصطلح إلى اللّغة العربيّة قبل اللّجوء إلى توليد مصطلح جديد، وهي تتمثّل في إعطاء المصطلح الأجنبيّ مقابلته من المفردات العربيّة الموضوعية من قبل، والمعروفة والمتداولة، أو المحفوظة المدوّنة (خسارة، 2013، صفحة 17)، أي: أن تؤخذ لفظة من التّراث العربيّ وتكون بمثابة مقابل، ويمكن أن يترجم المصطلح الأجنبيّ ترجمة حرفيّة أو ترجمة بالمعنى؛ فإن كان للمصطلح الأجنبيّ لفظة عربيّة تؤدّي معناه لجأ إليها أولاً، وهذا أمر يتطلّب البحث عن الألفاظ العلميّة المخزّنة في المعاجم العربيّة وفي الكتب العلميّة القديمة، فيتطلّب إيجاد المقابل في هذه الحالة البحث في المعاجم العربيّة العامّة أو في كتب التّراث العلميّ القديمة مثل كتاب قانون الطّب لابن سينا إن تعلّق الأمر بترجمة مصطلح طبّي، واللّجوء إلى كتب الطّب النّبويّ لإيجاد مقابلات المصطلحات الدّالة على الأعشاب وعائلاتها وأسماء الأمراض الّتي يمكن علاجها باتّباع السّنّة مثلاً.

لقد أدّى تكاثر المصطلحات العلميّة والمهنيّة إلى جمعها في كتب لغويّة هي الشّكل الأوّل للمعاجم المتخصّصة على الرّغم من أنّ أصحابها لم يسمّوها بهذا الاسم، وأوسعها كتاب **كشاف اصطلاحات الفنون للتهانوي** (خسارة، 2013)، وهناك مصادر أخرى ثريّة بالمقابلات الّتي تصلح لترجمة المصطلحات المتخصّصة وهي معاجم الموضوعات والمعاني أو كتب اللّغة؛ ولقد استقت المعاجم العامّة جلّ مادّتها اللّغويّة منها، وهي كتب مصنّفة على أساس الموضوعات، وظهر العديد منها في القرن الثّالث والرّابع والخامس الهجريّ مثل كتاب **فقه اللّغة للثعالبيّ** الّذي أورد فيه أسماء عدّة أمراض معرّبة وأخرى عربيّة مثل الجذام والسرطان، واعتمد عليها المعرّبون المحدثون في ترجمة مصطلحات الطّب (خسارة، 2013). إذن وباختصار، يمكن الاعتماد على ثلاثة مصادر رئيسيّة في ترجمة المصطلحات وهي المعاجم العامّة وكتب التّراث العلميّ وكتب اللّغة أو ما يسمّى في عصرنا الحاليّ بمعاجم الموضوعات والمعاني.

تحكم الترجمة بعض الشروط التي من أهمها وجوب الجمع بين لفظتين عربيتين والابتعاد عن إضافة لاحقة أو سابقة أعجمية لجذع عربي. ولقد أقرّ الشهابي (1957) بمعارضة الجمع بين الترجمة والتعريب في مصطلح واحد، كأن يقال: فكرولوجيا وجمالوجيا، والصواب عنده ترجمة الكلمة كاملة، بأن يقال: علم الأفكار وعلم الجمال، ويمكن الاعتماد على الترجمة الحرفية أو على الترجمة بالمعنى حسب ما يعنيه المصطلح المنقول ومقابله؛ ففي بعض الأحيان تتم الترجمة حرفياً، وتنجح في توليد مصطلح صحيح، كما يمكن ألا تنجح الترجمة الحرفية في أحيان أخرى فينظر إلى المعنى، ويختار المقابل الأنسب؛ أي: الأكثر تناسبا وتوافقا مع المفهوم، ومثال ذلك مصطلح **Pneumatic** الذي ترجم برئوي. وانقُذَ هذا الخيارُ كثيرا لأنه بعد دراسة وتعمق تم التأكد من أن المصطلح يعني في مجال العلوم الطبيعية النسبة إلى الهواء أو النفس، لا معنى النسب إلى الرئة، ومراعاة المعنى تقضي الترجمة بالهوائية لا الرئوية (نضيف، 1970)، وهذا ما يؤكد أن المفهوم هو الأساس في وضع المصطلحات، فحتى إن ترجم المصطلح الأجنبي ترجمة حرفية، فإن شرط قبول هذه الترجمة هو التناسب في المعنى، أي: أن يؤدي المقابل المعنى ولو جزئياً أو نسبياً.

ويمكن في حالة ما إذا تعدّر توليد المصطلح بالترجمة اللجوء إلى الاشتقاق بأنواعه الثلاثة التي سنشرحها فيما يلي.

2.2.2.3.1 الاشتقاق

إن الاشتقاق لمن أكثر الآليات التي ساهمت في إثراء اللغة العربية وخاصة ما تعلّق بتوليد المصطلحات المتخصصة والعلمية والتقنية، وهو يمثل إحدى أهم ميزات اللغة العربية التي عرف أسلافنا كيفية الاستفادة منها واستغلالها في تطوير وإثراء اللغة، ولقد ساهم الاشتقاق أيما مساهمة في نقل العلوم والمعرفة إلى اللغة العربية، وهو يعني اشتقاق اللفظ من لفظ آخر له نفس الجذر، ويختلف معه في الوزن الذي يساهم في إعطائه معنى جزئياً، فينتج عنه مصطلح جديد ذو مفهوم جديد.

تتوالد الألفاظ ذات الأصل الجذري الواحد بفضل الطاقة الاشتقاقية للغة العربية فتتكاثر المفاهيم وتتباعده حتى لا يبقى من رابط بينها وبين الأصل إلا الانتساب الاشتقائي ولا يشدّ هذا التكاثر عن الوزن الذي يعتبر القلب الذي تصبّ فيه المادة اللغوية (قاموس اللسانيات، 1984، صفحة 31)، ومثال ذلك: كتب، كتاب، مكتوب، كاتب، ويمكن اختصار تعريفه في أنّه أخذ كلمة من أخرى بتغيير ما مع التناسب في المعنى، وأركانه أربعة: المشتقّ والمشتقّ منه والمشاركة بينهما في المعنى والحروف والتّغيير (الكليات، 1998، صفحة 118)، فالمشاركة في الحروف الأصلية والتّغيير على المستويين اللفظي والمعنوي أمران لا بدّ منهما، بل هي النتيجة المرجوة من الاشتقاق.

الاشتقاق ثلاثة أنواع: التّوليديّ أو الصّغير والكبير والأكبر؛ فأما الاشتقاق الكبير فهو قلب حرف من حروف الكلمة بحيث تنتج لفظة جديدة تحمل شيئاً من معنى اللفظة الأصلية ويسمّى قلباً، ويكون تناسب في اللفظ والمعنى بين الكلمة الأصلية والكلمة المشتقة دون ترتيب في الحروف نحو: جذب وجذب، ولقد عوّل عليه أسلافنا في نقل مختلف المصطلحات في صدر الإسلام (قاموس اللسانيات، 1984، صفحة 33)، ولهذا سُمّي بالقلب لأنّ ترتيب الحروف فيه يُقلب من أجل توليد لفظة جديدة بمدلول جديد، ويمكن تطبيق القاعدة ذاتها في توليد مصطلح جديد.

أما النوع الآخر فهو الاشتقاق الأكبر، أي: أن يكون بين اللفظين تناسب في المخرج، نحو: نعق، ونهق (الجرجاني، 2007، صفحة 53)، ويقصد بالتناسب في المخرج استبدال حرف بحرف آخر له نفس المخرج، أو أنّ مخرجه قريب من مخرج الحرف المستبدل. ويقترن هذا التّغيير بإنتاج لفظ جديد بمعنى جديد، ويسمّى الاشتقاق الأكبر بالإبدال لأنّ حرفاً يستبدل بحرف آخر يشبهه في النّطق، فيمكن أن يكون الصّوتان مهموسين أو شديدين، ويمكن أن يستبدل صوت مهموس بصوت شديد.

أما الاشتقاق الصّغير أو التّوليديّ؛ فيقضي بتناسب المشتقّ والمشتقّ منه شكلاً، أي: أن يكون بين اللفظين تناسب في الحروف والترتيب (الجرجاني، 2007، صفحة 53)، فالاشتقاق

باختصار إخراج لفظ المشتقّ من لفظ آخر هو المشتقّ منه، شريطة أن يتناسباً من حيث المعنى والتركييب ويختلفا في الصيغة أو الوزن.

اسم الآلة مثلاً من ثمار الاشتقاق: وهو يصاغ قياساً من الفعل الثلاثي للدلالة على الآلة التي يعالج بها الشيء: مَفْعَلٌ ومَفْعَلَةٌ ومَفْعَالٌ. أمّا عن استعمال صيغة فَعَّالَةٌ فهو عربيّ صحيح، وهناك أوزان سماعيّة على غرار: مَفْعَلٌ واسم الفاعل ومبالغته مثل: رافعة وغوّاصة (الشّهابي، 1957، صفحة 587)، ومثال ذلك: مِغْزَلٌ وناسوخ وصاروخ وغسّالة وطابعة. والاشتقاق الصّغير وإن سَمِيَ بالصّغير، يبقى الطّريقة التي يتمّ بفضلها توليد أكبر عدد من المصطلحات في اللّغة العربيّة. ويتمّ اللّجوء إلى المجاز إن استحال توليد المصطلح بالترجمة والاشتقاق.

3.2.2.3.1 المجاز

تستعمل اللفظة للدلالة على معنى معيّن في الخطاب العامّ، ثمّ يتغيّر معناها وينقل إلى الخطاب المتخصّص ليصبح مصطلحاً متخصّصاً. والمجاز ثالث الطّرق التي تستعمل في توليد المصطلحات، والتي تعتمد في إعطاء المفردة معنى جديداً على وجود تشابه بين المعنى الأوّل والمعنى الثّاني على غرار لفظة السيّارة التي كانت تعني قافلة "وجاءت سيّارةً فأرسلوا واردهم". ثمّ صارت تدلّ على عربة آليّة سريعة السّير، وهو يعني باختصار نقل لفظ من معنى إلى آخر يلتقي معه في جانب دلاليّ معيّن، وهو ظاهرة لغويّة معروفة تعتمد على التّحوّل المقصود أحياناً، والتّطوّر العاديّ أحياناً أخرى (خالد، 2015، صفحة 55)، فدلالات الألفاظ تختلف من زمان إلى آخر حسب تغيّر مختلف مظاهر الحياة، وكثيراً ما يستدلّ ببعض المصطلحات الفقهيّة والإسلاميّة على غرار الصّلاة التي كان يقصد بها الدّعاء قديماً، ثمّ تغيّر معناها لتعبّر عن عبادة كاملة بأركانها وشروطها وسننها ونوافلها، وهذا لتجسّد شرط وجود مناسبة في المعنى؛ فالصّلاة التي كانت تعني الدّعاء أصبحت عبادة يعدّ الدّعاء جزءاً منها. وقد يزيد الاهتمام باللفظة أو يندثر، وهذا يرجع إلى أهميّة ما تعبّر عنه في حياة النّاس.

وتؤدّي كثرة استخدام الكلمة في معنى مجازيّ غالبا إلى انقراض معناها الحقيقيّ وحلول هذا المعنى المجازيّ محلّه. واستخدام الكلمة في فنّ بمعنى خاصّ يجرّدها في هذا الفنّ من معناها اللّغويّ، ويقصرها على مدلولها الاصطلاحيّ(الوافي، 2014، صفحة321)، فالمعنى اللّغويّ للّفظة الموجودة في الخطاب العامّ يضمحلّ ويستبدل بالمفهوم المعتمد في ميدان الاختصاص الواحد. ويمكن كذلك اللّجوء إلى النّحت لتوليد المصطلح.

4.2.2.3.1 النّحت

النّحت من طرائق توليد المصطلحات التي عرفها العرب منذ القدم، حيث يتمّ اختصار أو اختزال لفظتين أو أكثر في لفظة واحدة قد تكون اسما وقد تكون فعلا، وقد يكون هذا الاسم جامدا وقد يكون متصرّفا، ويعرّف كذلك على أنّه أخذ كلمة من كلمتين فأكثر مع تناسب بين المأخوذ والمأخوذ منه في اللفظ والمعنى (القاسمي، 2005، صفحة 85)،فهو أسلوب توليد المصطلح بأخذ جزء من كلمة أو اثنتين أو ثلاث أو أكثر في حالات نادرة، مع احترام بعض خصائص اللّغة العربيّة: نحو النّحت الاسميّ في مثال البسملة من بسم الله على وزن فَعْلَلَة، والنّحت الفعليّ حَوَقَلَ من لا حول ولا قوّة إلّا بالله، وبرمائيّ وغيرها من الأمثلة. نلاحظ من خلال الكلمات المنحوتة أعلاه أنّه يمكن نحت الكلمة من كلمتين عربيّتين، أو كلمة عربيّة وأخرى أجنبيّة، أو كلمتين أعجميّتين مع انتقاص حروف الكلمات المنحوتة وجمع بين معانيها، وعلى أوزان عدّة مثل فَعْلَلَة للنّحت الاسميّ وفَعْلَلَ للنّحت الفعليّ. إنّ أُجِيزَ استعمالُ النّحت من قبل مجامع اللّغة العربيّة ومجالسها، فإنّ نسبة اللّجوء إليه قليلة على عكس الاشتقاق والمجاز. ويعدّ النّحت آليّة تدلّ على مرونة اللّغة العربيّة وقدرتها على استيعاب المفاهيم والاختراعات الحديثة، وتعيين تسمياتها بسهولة فتكون النتيجة مصطلحا مُختَصَرًا ودقيقًا، أمّا الاقتراض فهو آخر الحلول التي يتمّ بواسطتها توليد المصطلحات وهذا ما سنخوض في شرحه وعرض شروطه.

5.2.2.3.1. الافتراض

هو نقل اللفظة من اللغة المنقولة إلى اللغة المنقول إليها مع الحفاظ على بعض خصائصها الصوتية، وتعريب الاسم الأعجمي: أن تنقوه به العرب على منهاجها (ابن منظور، 2009، صفحة 2865)، أي: أن تكتب اللفظة الأعجمية بحروف اللغة العربية وتنطق حسب الأصوات المتوفرة في اللغة العربية مثل: تلفون وفاكس وتلفزيون، فهو يستعمل في تعريب الكلمات التي لا توجد مقابلاتها في اللغة العربية وعادة ما تتبع هذه الطريقة حلاً أولياً مبدئياً فقط، ثم تنقل إلى اللغة العربية بالنحت أو الاشتقاق أو الترجمة أو المجاز مثل تلفون وهاتف وفاكس وناسوخ وراديو ومذياع.

لقد انصهرت العديد من الألفاظ والمصطلحات المعربة الفارسية قبل الإسلام وبعده في اللغة العربية، وشاع استعمالها وجرت العادة على نطقها بما يتلاءم والخصائص الصوتية والصرفية للمصطلح، أو اللفظ العربي حتى غدا التفريق بينها وبين ما هو عربي أصيلاً أمراً صعباً. ويمكن اعتبار المصطلح المعرب من اللغة العربية، وإخضاعه لقواعدها، وإجازة الاشتقاق والنحت منه، واستخدام أدوات البدء والإلحاق على أن يُقاس كل ذلك على اللسان العربي (المنظمة العالمية للصحة، 2006، صفحة 142)، فالتداول عبر الزمن كفيل بأن يجعل المصطلح أو اللفظ المعرب أو ما يسمى غالباً بالدخيل يعتبر عربياً، حيث تشتق منه الألفاظ والمصطلحات، وتنحت بما يتوافق مع طبيعة وقواعد اللغة العربية على المستوى الصوتي والنحوي والصرفي.

ولا يختص الافتراض باللغة العربية فحسب، وإنما بلغات أجنبية أثريت معاجمها بمفردات عربية مثال الانتفاضة intifada والجبر algebra .

4.1 خلاصة الفصل

نستنتج من خلال الفصل الأول أن الوحدة المصطلحية تتكوّن من تسمية ومفهوم تجمعهما علاقة أحادية، فهي تنتمي إلى مجال معرفي أو مهني محدد، وتتوفر في المعاجم المتخصصة، وليس لديها حقل دلالي تنتمي إليه وإنما تنتمي إلى نظام مفاهيم محدد.

تسببت فوضى المصطلحات في تعسير التواصل بين المختصين في الميدان العلمي أو المهني الواحد؛ ولقد أسس أوجين فوستر النظرية العامة لعلم المصطلح للحد من ظاهرة الاشتراك اللفظي وتعدّد المصطلحات وتيسير التواصل بين أهل الاختصاص الواحد فظهر ما يسمّى بعلم المصطلح.

إنّ علم المصطلح علم مستقلّ يتميز بطابع توجيهي أكثر منه وصفي؛ فهو يعمل على التكوين الواعي للغة. وتنطلق الدراسة المصطلحية من المفهوم وصولاً إلى التسمية، فيتمّ التّحكم في المفهوم وضبطه أولاً ومن ثمّ تُعيّن له تسمية. ولهذا فالعلاقة بين التسمية والمفهوم ليس فيها شيء من الاعتبارية، فهناك شروط ومقاييس تحكم عملية توليد المصطلحات وتقييسها وتوحيدها. وتتمّ العملية بتدخل هيئة رسمية وطنية أو إقليمية أو دولية تختص بتوليد المصطلحات وتوحيدها وتقييسها بالعودة إلى معايير متفق عليها.

تتغيّر التسمية من لغة إلى أخرى، ولكنّ المفهوم عالمي لا يتغيّر لأنّه يعبر عن حقيقة علمية لا جدال فيها ولا اختلاف، ولا يدرس المصطلح دراسة تاريخية أو زمنية أبداً بل دراسة تزامنية تركز على المفهوم المتداول زمن استعمال المصطلح.

نستخلص من المبحث الثاني للفصل الأول أنّ المقصود بالترجمة التقنية ترجمة النصوص التي تقدّم المعلومات التقنية في الميادين التكنولوجية والتقنية والهندسية. تشمل ترجمة الوحدات المصطلحية التقنية ترجمة الرموز والمصطلحات التقنية البسيطة منها والمركبة، بالإضافة إلى المصطلحات الوصفية.

يشترط في المترجم التقني الناجح حبّ الاطلاع والتعلّم؛ لأنّ الترجمة التقنية تتطلب تعلّم فنيات التحرير التقني، وأساسيات البحث الوثائقي، ورصيداً معرفياً ثرياً. ولأنّها متعلّقة بأسرع المجالات تطوّراً، فعليه بمواكبتها للتّمكن من الترجمة فيها. ولهذا فحتّى الخبراء لا يستغنون عن البحث الوثائقي والمصطلحي. ومنه فإنّ المترجم التقني ليس بالضرورة مهندساً أو تقنياً أو كاتباً تقنياً ثنائياً أو ثلاثي اللغة، ولكنّه يمتلك رصيذاً معرفياً ولغوياً يسمح

له بفهم النصوص التقنية وإجراء البحث التوثيقي وإعادة صياغتها، ويمكنه أن يلجأ إلى المهندس لضبط الوحدات المصطلحية ومراجعتها.

لا تكمن ماهية الترجمة التقنية في نقل المصطلحات من لغة إلى لغة مرآمة، إنما في فهمها، والبحث عن مكافئاتها، ومعرفة كيفية توظيفها بطريقة تسمح بتقديم المعلومة بطريقة تجعل القارئ قادراً على استيعابها، حتى ينجح في استخدام المنتج الذي كتب النص حوله. ويتطلب بلوغ هذه الغاية توفر الشروط المالية في الوثيقة التقنية المترجمة: الصدق والوضوح والدقة والمفهومية والشمولية والإيجاز. وبما أن الترجمة التقنية ضرب من ضروب التواصل التقني، فإن هذه الشروط هي الشروط ذاتها التي تحكم جودة الوثائق التقنية والتواصل التقني، وتتشابه هذه النصوص عموماً في الغايات والخصائص الأسلوبية.

يعدّ الأسلوب التقني في الترجمة سبباً رئيسياً في نجاح ترجمة العروض التقنية، ولهذا يحاول المترجم قدر الإمكان الالتزام بالمصطلحات الهندسية عالية الاختصاص وتوظيفها في جمل قصيرة ومختصرة وبسيطة البنية والتركيب. أمّا من الناحية التعبيرية فيراعي التعبير عن المعلومة بدقة وبأسلوب مباشر وواضح.

إنّ العروض التقنية غنية بالوحدات المصطلحية الهندسية، وخاصة تلك التي تنتمي إلى مجال الهندسة الميكانيكية، لأنّ ميدان الهندسة الميكانيكية يشمل اختراع وتطوير وصناعة مختلف الآلات والأجهزة مثل خطوط الإنتاج والآلات الصناعية. ولهذا فيؤدّي التدرب على الترجمة في هذا الميدان إلى تمكين المترجم من إتقان جليّ ميادين الترجمة التقنية.

حسب ما جاء في المبحث الثالث للفصل الأول، تسمّى المصطلحات التقنية أجساماً مادية ملموسة ومحسوسة مثل الآلات والأجهزة والأدوات والموادّ الخامّة وعمليات التصنيع، ولا تسمّى القواعد والقوانين العلمية والنظريات، فهذه وظيفة المصطلحات العلمية. والمصطلحات التقنية أنواع: تقنية متخصصة تعبّر عن مفهوم واحد في الميدان الواحد، وتستعمل في التواصل بين اختصاصيين من نفس الميدان المهنيّ أو العلميّ، وأخرى تقنية

عامّة لا تتغيّر المفاهيم التي تسمّيها بتغيّر الميدان، بل تستعملها عدّة اختصاصيّين من مختلف المجالات للدّلالة على نفس المفهوم.

يمكن تصنيف المصطلحات التقنيّة بالرجوع إلى التركيب النحويّ؛ فنقول: إنّها بسيطة، أي: تتكوّن من لفظة واحدة أو مركّبة تتكوّن من لفظتين فأكثر. وتخضع المصطلحات المركّبة للقواعد النحويّة التي تحكم أشباه الجمل في اللّغة العامّة، ولهذا كثيرا ما يصعب على المترجم إدراك حقيقة أنّها ليست عبارات من اللّغة العامّة، وإنّما وحدات مصطلحيّة. وتصنّف المصطلحات التقنيّة وظيفيّا، أي: حسب الفئات النحويّة، لأنّها تأتي في شكل أسماء وأفعال وصفات وأحوال، وتنتمي أغلبها إلى فئة الأسماء. ويمكن كذلك تصنيف المصطلحات التقنيّة حسب نُظُم المفاهيم التي تنتمي إليها، ويمكن أن يتكوّن نظام المفاهيم الواحد من مصطلحات تسمّي عمليّات التصنيع المتعلّقة بنوع من أنواع الإنتاج مثلا.

قد تنقل المصطلحات الأجنبيّة إلى اللّغة العربيّة بعد المرور بأربع مراحل يتمّ خلالها البحث في أصول الكلمة في اللّغة المنقولة والتأكّد من معناها، لكي تدرس إمكانيّة تناسب هذا المصطلح المنقول ومكافئه معرفيّا. أمّا المرحلة الثالثة فتتمّ فيها مراجعة المصطلح نحويّا وصرفيّا لتجنّب توليد مصطلح بصيغة خاطئة.

توضع المصطلحات حسب ترتيب التّالي لطرائق وضعها: التّرجمة فالاشتقاق فالمجاز فالنّحت فالتّعريب. وإنّ التّرجمة الحرفيّة أوّل ما يتمّ اعتماده لنقل المصطلح، وإن لم توجد مناسبة بين مفهوم المصطلح ومعنى المفردة التي أريد جعلها مكافئا، يتمّ اللّجوء إلى المكافئ بالمعنى، وتستخرج المكافئات من المعاجم العامّة، وكتب التّراث العلميّ، وكتب اللّغة التي تسمّى حاليا بمعاجم الموضوعات والمعاني.

إنّ الاقتراض آخر الحلول، لأنّ اللّغة العربيّة مرنة وثرية ويمكنها توليد الكثير من المصطلحات، وأكثر الطّرائق توليدا للاشتقاق، لأنّ العربيّة لغة اشتقاقية، والاشتقاق الصّغير أو التّوليديّ أقوى مثال على ذلك. ويراعى الحرص على تجنّب المصطلحات التي تمسّ بقواعد وجماليّة اللّغة العربيّة أثناء توليد المصطلحات.

الفصل الثّاني

نظريّات ومقاربات في التّرجمة التّقنيّة

الفصل الثاني: نظريات ومقاربات في الترجمة التقنية

تمهيد الفصل

لم تُحظَ الترجمة التقنية في أول الأمر باهتمام المنظرين الذي يمكّن من وصفها وتحديد طبيعتها أو وضع حلول واستراتيجيات مناسبة لها، فهي لم تُلقَ لديهم الدراسة والتأمل العميقين، ولم يظهر مذهب أو مبادئ تفسّر طبيعتها وتطرح حقائقها وتحدياتها، ولم تظهر استنتاجات تهدف إلى تسهيل إنجازها وتحديد معايير ومبادئ تقويمها وتقييمها. وحين بدأت دراسات الترجمة بالنهوض والسعي للاستقلالية من اللسانيات، توجّه اهتمام أغلب المترجمين إلى التنظير للترجمة الأدبية وترجمة النصوص المقدسة انطلاقاً من منظور لسانيّ بحت. أمّا الترجمة التقنية فطالما نُظر إليها على أنها عملية تنحصر في إعادة إنتاج نصّ ينطبق شكلاً ومحتوى مع النصّ الأصلي، وعلى أنها مهمة صعبة تكمن أساساً في إيجاد مقابلات للمصطلحات التقنية، ويستحسن تركها للمختصين في المجالات التقنية من مهندسين وتقنيين ثنائيي اللغة.

على الرغم من تهميش الترجمة التقنية يبدو أنّه قد تمت إشارة بعض المنظرين إلى الترجمة التقنية على غرار بيتر نيومارك، ولكنها لم تُحظَ بدراسات معمّقة، وهذا لا ينفي حقيقة أنها كانت أرضاً خصبة للتنظير ولمحاولة تطبيق بعض منهجيات وتقنيات ونظريات الترجمة التي تناولت الترجمة المتخصصة أو حتّى الأدبية، فظاهر الترجمة التقنية أنها لا تحتكم إلى قواعد عملية ترجمة النصوص الأدبية على غرار أخذ الثقافة المستقبلية بعين الاعتبار، والتركيز على الخلفية اللغوية والثقافية للمتلقّي، والجانب الاتصالي وغيرها من المعايير التي تحكم جودة الترجمة. وثبتت دراسة ماهيتها عكس ذلك تماماً، ولقد وقع على هذا الأساس اختيارنا على النظرية الغائية ونظرية المعنى والمقاربات المعرفية.

تتميّز النظرية الغائية وتختلف من حيث المبادئ والقواعد العامة والتوجّه والأولويات والأسس عن النظريات الأخرى. ولهذا سنخوض في شرح مفاهيمها الأساسية وأولاهي من

أكثر النظريات التي ركزت على الترجمة من جانبها المهني وهو ما يتماشى مع طبيعة الترجمة التقنية التي تنتمي إلى مجال الترجمة المتخصصة وتنجز في أغلب الأحيان في المكاتب الرسمية للترجمة والشركات، أي إنها ترتبط عملياً بالواقع المهني للمترجم. كما لاحظنا أن النظرية الغائية تشترك في مبادئها مع التواصل التقني ومبادئ الترجمة التقنية، ولهذا يمكن أن تستفيد الترجمة التقنية على مستوياتها الثلاثة من هذه النظرية.

تجدر الإشارة إلى أنه سيتم شرح كيفية الاستفادة من النظرية الغائية وطريقة توظيف مبادئها الأساسية في الترجمة التقنية عموماً وترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكية على وجه التحديد لأنها مجال بحثنا. وسيتم في هذا الفصل كذلك تناول نظرية المعنى بالشرح والتوضيح لارتباطها بالبحث، بالإضافة إلى تسليط الضوء على كيفية تناولها للترجمة التقنية والحلول التي أوجدتها لفهم ماهية ترجمة النصوص والمصطلحات التقنية وكذا معرفة خطوات عملية الترجمة التقنية.

أما في الجزء الثاني، فسننظر إلى شرح الإسهامات التي قدمتها المقاربات المعرفية للترجمة التقنية بفكها للبس المتعلق بهذا النوع من الترجمة وإجلالها للغموض الذي كان يكتنف مراحل عملية الترجمة وطبيعتها، وتفسير العمليات العقلية المتعلقة بها بغية إسقاطها على ترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكية وفك شفراتها التي طالما أرقت طلاب الترجمة التقنية وممارسيها ومحترفيها ومدرسيها من أجل ترقية أداء المترجم وفهمه لعملية الترجمة من وجهة نظر معرفية (أي من منظور علمي بحث).

1.2 النظريات

سنتناول في المبحث الأول للفصل الثاني نظريتين بالغتي التأثير في الترجمة التقنية وهما النظرية الغائية أولاً ونظرية المعنى ثانياً، ولهذا سنستهلّ الفصل بتعريف النظرية الغائية ومبادئها محاولين التركيز على علاقة هذه المبادئ بالترجمة التقنية وطبيعتها وصعوباتها وأكثر الحلول مساهمة في تذليل صعوباتها.

أما فيما يتعلّق بنظريّة المعنى فنحن نؤمن بإمكانية توظيف وصفها لعملية الترجمة وخطواتها في وصف وتطوير ترجمة النصوص التقنية، وهذا ما سنؤكّده بعد الانتهاء من تناول علاقة النظريّة الغائية بالترجمة التقنية بالدراسة والتحليل.

1.1.2 النظريّة الغائية

سنتطرّق إلى شرح مفهوم النظريّة الغائية وبعض مبادئها التي رأينا أنّها أساسية وفعّالة إن طبّقت في ترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكية، وكذا النصوص التي عادة ما ترد فيها. وإن كان الاعتقاد سائدا بشأن توجّه هذه النظرية نحو النصّ كاملا والتكافؤ بين النصّ في اللّغة المنقولة واللّغة المنقول إليها، فإنّ شرح مبادئها يمكن المرء من فهم أهميّة ترجمة المصطلحات بالنسبة للنصوص المترجمة، وأهميّة ترجمة النصوص التقنية بالنسبة لإنتاج نصّ ذي مصطلحات تقنية وهندسية صحيحة. وبناءً على هذا الأساس، سنقوم بتعريف النظريّة ومفاهيمها الأساسية، كما سنتطرّق إلى كيفية تناولها للترجمة التقنية.

1.1.1.2 مفاهيم أساسية

إنّه لمن الطبيعيّ أن يتأثّر المنظرّ بمن سبقوه بالدراسة والتّنظير، وهذا هو شأن كلّ من هانس فيرمير (Hans Vermeer) وكثارين ريس (Katharina Reiss) وكريستيان نور (Christiane Nord) في سبعينيات القرن الماضي، بحيث يقرّون بأنّ النظريّة الغائية هي امتداد لنظريّة الفعل التي تمثّل أساس تلك النظريّة. ولقد كانت نظريّة الفعل رائجة وقتها في الفلسفة وعلم الاجتماع فدرست الفعل الإنسانيّ واعتبرته سلوكا هادفا. وطبّق هذا التوجّه على عملية الترجمة التي أصبحت تعتبر نشاطا إنسانيا وفعلا ترجميا هادفا. وقد تطوّرت هذه القاعدة وتبلورت لتتجسّد في أعمال المنظرّين المذكورين آنفا.

سنقوم فيما يلي بالتفصيل في تعريف النظريّة الغائية وأهمّ مبادئها نحو الوفاء في النّقل والوظيفة والغاية ودور المترجم. ويبدو لنا أنّه لا يمكن التّطرق إلى هذه المفاهيم قبل أن نعرج على شرح مفهوم النظريّة عموما بالنسبة للمنظرّين ريس وفيرمير. ولهذا سنستهل هذه الفقرة بمعالجة مفهوم النظريّة بالنسبة لهما.

1.1.1.1.2 مفهوم النظرية

إنّ من بين الأمور التي جعلت النظرية الغائية تتّصف بالجدة والأصالة والتأثير مفهوم النظرية بالنسبة للمنظرين هانس فيرمير وكاترينا رايس خصوصا لأنهما يتبنّيان مفهومًا مختلفًا للنظرية، وحاولا تجسيده في تأسيسهما للنظرية الغائية. وإنّ لفظة **نظرية** في اللغة العربية اشتقت من الفعل **نظر** (نظر في الأمر) الذي يدلّ على عمق التفكير والتأمّل، وهو أمر ينطبق على النظرية الغائية التي تعتبر نتاج طول وعمق التأمّل والتفكير في الترجمة. وقد اشترك في هذا التفكير كلّ من المنظرين المذكورين سابقا، وكريستيان نورد التي أضافت إلى النظرية مفاهيم أساسية، وساهمت في إثرائها وتطويرها حتّى حققت ثورة في المقاربات الوظيفية للترجمة ومقاربات ونظريات الترجمة على حدّ سواء.

لا يمكن التسليم بوجوب وجود تأثير مباشر للنظرية في التطبيق لأنّ النظرية تشمل شرح وربط العلاقات بين المعطيات التي تمّت ملاحظتها، وهي موضوع يسعى إلى تكوين اهتماماته التي لا تتمتع بالضرورة بعلاقة مباشرة بالممارسة، وهذا ما يتوافق مع نظرية المعرفة الحديثة. ولهذا لا ينتظر من النظرية أن تساهم في تحسين ممارسة الترجمة حسب رأي رايس وفيرمير، وعلى الرّغم مما أقرّ به المنظران من عجز إلا أنّهما ساهما في التأسيس لنظرية تجعل الباحث قادرا على فهم طبيعة عملية الترجمة والكثير من جوانبها. كما أنّها يمكن أن توظّف في تسهيل وتحسين ممارسة الترجمة وترقيتها، وتعود هذه الحقيقة إلى تنوّع وجهات النظر والمقاربات التي استقى منها المنظران أسس النظرية وقواعدها ومفاهيمها، فقد اعتمدا على الدراسات الثقافية واللّسانيات ولسانيات النصّ والنظرية التأويلية (Reiss & Vermeer, 2014)، ويرجع هذا إلى سعي المنظرين إلى التأسيس لنظرية تتّصف بالشمولية والعمومية في تناول الفعل الترجمي، وقد تنبثق منها (حسب رايس وفيرمير) نظريات فرعية تتناول مشكلات ومجالات محدّدة فيتوقّع أن تؤثر هذه النظريات الفرعية في ممارسة الترجمة، فالنظرية تحاول الإلمام بقضايا الترجمة بشكل عامّ، وخاصّة ترجمة النصوص النّفعيّة.

كما أنّ النظرية تُؤسّس لمنهج جديد في تناول الترجمة على المستوى المهني، وتمهّد للتأسيس لنظريات فرعية تتناول مواضيع الترجمة وقضاياها على مستوى الاختصاص. وإنّه مع وجود هذه الصبغة الشمولية والعامّة إلا أنّ كثيراً من مبادئ النظرية الغائية يمكن أن تطبّق على الترجمة التقنيّة على مستوى النصّ والجملّة والكلمة، وهذا ما يتجلّى من خلال تعريف النظرية الغائية.

2.1.1.1.2 تعريف النظرية الغائية

لقد غيرت النظرية الغائية منحى دراسات الترجمة باقتراحها لتوجّه وفكر جديدين لم تعرفهما نظريات الترجمة من قبل، وإن كانت النظرية تتشابه لحدّ ما مع ما جاء به أوجين نايدا (Eugene Nida)، وبطبيعة الحال مع مفهوم الترجمة التواصلية الذي أسّس له بيتر نيومارك، ولعلّ هذين المنظرين من بين الأوائل السباقين لمناقشة أهميّة المتلقّي وتسلّيط الضوء على الثقافة المستقبلية.

لقد ابتعدت النظرية الغائية عن التركيز على النصّ في اللغة المنقولة، وانتقلت إلى دراسة المترجم الذي اعتبرته خبيراً في الاتّصال، ومنحته حرية اختيار أساليب الترجمة بما يتناسب والهدف من الترجمة ووظيفة النصّ المترجم بالنسبة للجمهور والثقافة المستقبلية. لم تكن نقطة الانطلاق لسانية بل تواصلية ووظيفية وثقافية، وهنا يكمن وجه التّجديد؛ فما يحكم عملية الترجمة وصحّتها ليس النصّ الأصلي ودرجة التّكافؤ معه، إنّما درجة اتّساقه مع الغاية من الترجمة. ومن هنا يتجلّى مفهوم النظرية الغائية التي أسّس لها اللساني هانس فيرمير في سبعينيات القرن العشرين، وسمّيت بالنظرية الغائية نسبة للكلمة اليونانية (Skopos) التي تعني الغاية أو الهدف؛ فالمبدأ الأساسي الذي تتحدّد على أساسه عملية الترجمة هو الغاية من الفعل الترجمي، وهنا تتجلّى إحدى أوجه التّجديد؛ فالنظرية وعلى عكس النظريات التي سبقتها موجّهة نحو النصّ في اللغة المنقول إليها لا النّصفي اللغة المنقولة؛ فالوفاء لهذا الأخير لا يشكّل أهميّة بالغة إلا إذا تناسب الأمر مع الهدف المرجو من

التّرجمة؛ فالهدف من التّرجمة هو مركز اهتمام المترجم وتحدّد على أساسها لاستراتيجيّات التي يتّبعها المترجم في التّرجمة.

لقد حاول كلّ من هانس فيرمير وكريستيان نور بلورة النّظرية الغائيّة وتطويرها لجعلها نظريّة عامّة تصف عمليّة التّرجمة وتحدّد طبيعتها على اختلاف أنواعها، أي: تقنيّة كانت أم أدبيّة أم طبيّة من خلال تأليفهما لكتاب **نحو نظريّة عامّة للفعل التّرجمي**

(Toward a General Theory of Translational Action) ولقد شرحت قاعدة الغاية لفيرمير كالآتي: إن قاعدة الغاية يمكن أن تُقرأ على الوجه الآتي: ترجم أو فسّر أو تكلم أو اكتب، بطريقة تمكّن نصّك أو ما تنجزه مترجماً من القيام بوظيفته في الموقف الذي يستخدم فيه، ومع الراغبين في استخدامه، وتحديدًا بالطريقة التي يرغبون بها للنّصّ أن يمارس وظيفته (غنتسلر، 2007، صفحة 167)، ويبدو أنّه يجب على المترجم توخّي الغاية من التّرجمة والتأكّد منها وتحديدّها حتّى يترجم بالطريقة التي تسمح له ببلوغ هذه الغاية؛ وهذا لا يتمّ دون دراسة الموقف الذي يستعمل فيه النّصّ المترجم، أو بعبارة أخرى تحديد حاجة المبادر (initiator) الذي طلب التّرجمة وكيفيّة استغلال وتلقّي الجمهور لهذا النّصّ في ظروف محدّدة. فالمهمّ هو أن يؤدّي النّصّ دوره في الثقافة المستقبلية، أي: وظيفته التّفاعليّة، ولهذا تركّز النّظرية على وظيفة النّصّ والوفاء.

3.1.1.1.2 الوفاء والوظيفة

لقد أضافت نور إلى النّظرية الغائيّة والمقاربات الوظيفيّة للتّرجمة عموماً مفهوم الوفاء الذي جعلته المبدأ الأساسي الذي تركز عليه الوظيفة، ويقصد بالوظيفة العوامل التي تجعل النّصّ الهدف يؤدّي عمله في الوضعيّة المستهدفة حسب المقصود من إنتاجه. أمّا الوفاء فيعود على العلاقة القائمة بين المترجم ومرسل النّصّ الأصليّ ومتلقّي النّصّ المترجم والمبادر؛ وهي تشمل كذلك مسؤوليّة المترجم المتمثّلة في تزويد القراء بما يتوقّعون من التّرجمة وما يحتاجون إليه. والمترجم في هذه الحالة صاحب القرار (Nord, 1997, p. 125)، فهو الذي يختار الاستراتيجية العامّة لترجمة النّصّ والاستراتيجيّات الخاصّة بأجزائه.

لا تقصد نورد بالوفاء الأمانة والإخلاص؛ فهما متعلّقتان بالعلاقة القائمة بين النصّين: الأصليّ والمترجم، في حين أنّ الوفاء يتضمّن العلاقة القائمة بين أطراف التّفاعل التّرجميّ المذكورين أعلاه؛ فالترجمة فعل يقصد به ردّ فعل المتلقّي، ولهذا فالنّظرية موجّهة نحو النصّ المترجم والثّقافة المستقبلية.

ولكنّ هذا لا يعني الابتعاد عن النصّ الأصليّ وعدم احترامه في كلّ الحالات؛ فترجمة بعض النّصوص تستلزم التّشبّث بمحتوى النصّ الأصليّ، فالنّظرية الغائية لا تتطلّب أبداً أن يتلاءم النصّ المترجم مع الثّقافة المستهدفة من حيث السّلوّك والتّوقّعات حيث يجب أن تتكيّف الترجمة دائماً مع هذه الثّقافة، وهذه ليست سوى إحدى الإمكانات: تتّسع النّظرية لهذا النوع من الترجمة ولنقيضه بنفس القدر، مع تميّز هذا الأخير بقصد التّعبير عن خصائص ثقافة النصّ المصدر بما تتيحه ثقافة اللّغة المنقول إليها، وكلّ ما ينحصر بين هذين النّقيضين ممكن كذلك (Vermeer, 2004, p. 237). نلاحظ أنّ المترجم بالنّسبة لفيرمير حرّ في اختيار الاستراتيجيات المناسبة لترجمة النصّ بطريقة تجعله يحقّق الغاية من الترجمة ويؤدّي وظيفته سواء تلاءم مع الثّقافة المستهدفة أم لم يتلاءم، وتتخذ قرارات الترجمة بناء على قاعدة أساسية تحدّد ما يجب نقله وكيف يتمّ النّقل؛ أي: الاستراتيجية المتّبعة في النّقل، باختصار: يتحكّم الهدف في الفعل التّرجميّ، وعلى الرّغم من تأثّر النّظرية بالدراسات الثّقافية وتركيزها على الثّقافة المستقبلية إلّا أنّها لم تستبعد الترجمة التّقنيّة وذكرتها في بعض الحالات، وأشارت إلى كيفية التّعامل معها سواء تعلّق الأمر بترجمة نصوص عالية الاختصاص، أم نصوص موجّهة إلى الجمهور العامّ.

يمكن أن يتجسّد الوفاء ويؤدّي النصّ المترجم وظيفته شريطة أن يلتزم المترجم بالوفاء لأطراف الفعل التّرجميّ وإرضاء حاجياتهم، وتحقيق الهدف من الترجمة وإنتاج نصّ وظيفيّ، وهنا يتجلّى تنويه النّظرية بدور المترجم.

4.1.1.1.2. دور المترجم

رفعت النظرية الغائية من مكانة المترجم كما ذكرنا سابقا، فأصبح دوره مهماً جداً وصار مركز اهتمام المنظرين بعد أن كانت مهامه تنحصر في نقل النص بأمانة ولا ينظر إليه إلا ليحكم عليه بالأمين أو الخائن. فنظرية الغائية جعلته صاحب القرار الذي بعد التفاوض مع المبادر، ودراسة توقعات وحاجيات المتلقي يحدّد الغاية والوظيفة، ويختار الاستراتيجية المناسبة للترجمة.

يتمّ التركيز على دور المترجم؛ فلا كاتب النص الأصلي ولا أي طرف آخر مسؤول عن توسيع مجال التفاعل التواصلي للترجمة، إنّما هذا دور المترجم الذي يؤديه باستقلالية تامة عن باقي الأطراف. فعليه أن يبادر ويقرّر بشأن ما يستحقّ الترجمة وبشأن كيفية الترجمة (Reiss & Vermeer, 2014, p.144)، ومفاد هذا أنّ المترجم وسيط في عملية الاتصال لأنّه ناقل النص، ولكنّه كذلك خبير في الاتصال. ولهذا يعوّل عليه في تحقيق تفاعل تواصلي بواسطة الترجمة؛ فلا يملّي عليه أحد إجراءات أو استراتيجيات الترجمة.

إنّ المترجم مسؤول عن نجاح الفعل الترجمي وتحقيقه للتفاعل المنتظر، فإنّ الهدف من المعلومات التي تقدّمها الترجمة يقود اختيار الاستراتيجيات حسب القواعد التي تتحكّم في نجاح المعلومات وفعاليتها؛ فيتوقّع من نصّ متخصصّ موجه إلى خبراء أن يقدم معلومات واضحة وموضوعية، وهذا ما يستلزم التمتع بمعرفة جيّدة بالموضوع (Reiss & Vermeer, 2014, p.144)، ونستنتج من هذا أنّ المترجم يدرس التوقعات ويتأقلم معها ويثري معارفه التقنية والأسلوبية حتّى ينتج ترجمة لا يفرّق الخبير بينها وبين النص الأصلي ويجد فيها ضالته. وهذه إحدى الحالات التي ركّز فيها رايس وفيرمير على أهميّة دور المترجم وتناولها فيها إحدى عمليّات الترجمة التقنية الأكثر صعوبة. ولهذا سنبيّن فيما يلي كيفية معالجة النظرية الغائية لقضايا الترجمة التقنية عموماً وترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكية على وجه التحديد.

2.1.1.2 الترجمة التّقنيّة والنّظرية الغائيّة

يتجلى من خلال تعريف النّظرية شيء من التّطابق بين قاعدتها وتعريف الترجمة التّقنيّة؛ فتجدر الإشارة إلى أنّ الترجمة التّقنيّة تعتبر عملية تواصلية، أو بالأحرى خدمة تقدّم باسم شخص آخر لهدف محدّد وفي وضعيّة ومحيط معيّنين (Byrne,2006)، ولهذا الاعتبار، لا تقترح النّظرية استراتيجيات أو منهجية للترجمة بل تترك للمترجم الخيار حتّى يتمكّن من إنتاج ترجمة تحقّق الغاية. وهذا ما يتطلّب دراية كافية بالخصائص اللّغويّة والثّقافيّة والقدرات المعرفيّة للمتلقّي؛ فالمترجم مسؤول عن اكتساب هذه المعارف والثّمكّن منها حتّى ينجح في إيصال الرّسالة وتحقيق التّواصل، وتمكين المتلقّي من قبول النّص والاستفادة منه، ومثال ذلك معرفة الخصائص التّقنيّة.

بعبارة أخرى، يسعى المترجم جاهدًا لإنتاج نصّ تقنيّ يؤدّي وظيفته، ويمكن أن يختلف هدف النّص الأصليّ عن هدف النّص المترجم بسبب حاجيات المتلقّين الذين يختلفون من النّاحيتين اللّغويّة والاجتماعيّة (Byrne,2006)، فما ينتظره القارئ من النّص يختلف حسب الانتماء الثّقافيّ والمستوى واللّغة والدّافع الذي يجعل المتلقّي يقبل على الترجمة يختلف من متلقٍّ إلى آخر.

إنّ كتابة تقرير تقنيّ عن آلة تتمثّل في مكنسة كهربائيّة اخترعت حديثًا بخصائص تقنيّة لم تكن متوفّرة في المكانس التي اخترعت من قبل لشركة يمكن أن تتكفّل بإنتاجها، يختلف عن ترجمة الوثيقة نفسها بجعلها مقالا صحفيًا يهدف إلى تعميم المعرفة بواسطة إعلام النّاس وإطلاعهم على التّقنيّة الحديثة، ويشجّعهم على الإقبال على هذه التّقنيّة لأنّها أقلّ استهلاكًا للطاقة وأقلّ ضررًا بالبيئة مثلاً، ولأنّها لا تسبّب تلوثًا سمعيًا، وهي مصنوعة من موادّ قابلة للتّدوير والاسترجاع؛ فالهدف من هذا النّص هو تثقيف النّاس من جهة، وشدّ انتباههم إلى استبدال الآلات التي تضرّ بالبيئة بآلات أخرى لا تضرّ بالبيئة ولا بصحة الجهاز السّمعيّ للمستعمل؛ فهي أكثر أمانًا من عدّة نواحٍ.

تستلزم ترجمة مثل هذه النصوص استعمال أقل عدد ممكن من المصطلحات المتخصصة واستبدالها بالوحدات المعجمية المتداولة، أو جمل شارحة لمفاهيمها، والابتعاد كل البعد عن التفاصيل التقنية، وتستلزم كذلك تقديم المعلومات التي تخدم الغاية التقنية فقط والتي يمكن للقارئ فهمها وتقبلها. وسيتم شرح مفهوم المقبولية كما يلي.

1.2.1.1.2 المقبولية

تستهدف الترجمة التقنية أحيانا القراء من فئة الخبراء والاختصاصيين، وتتوقع هذه الفئة أن يتميز النص ببعض الخصائص التي يمكن أن تقتصر على الأسلوب والسجل اللغوي (Reiss & Vermeer, 2014, p.169)، ولهذا يجب احترام توقعات المتلقي الخاصة بالمحتوى وبالجانب الأسلوبي واللغوي، ويكون ذلك بسعي المترجم إلى بلوغ مستوى الجودة الذي يسمح له بتيسير التواصل مع القراء. وهذا ما يتحقق إن خاطبهم بمستواهم وباحترام أبجديات الكتابة التقنية التي يعرفونها جيدا؛ فمهمة تحرير النصوص التقنية توكل في الكثير من المؤسسات للخبراء التقنيين، وإن لم يكونوا كتابا تقنيين فهم قراء معتادون على مثل هذه النصوص ويعرفون ما الذي يجب أن تتضمنه محتوى وأسلوبا. يساعد كل من المحتوى والأسلوب في الإجابة عن التساؤلات التي تتبادر إلى أذهان الخبراء بصفة تلقائية حين يقصدون قراءة نشرة تقنية خاصة بضابط¹ مثلا؛ فهم يعرفون المعلومات الواجب توفرها في النص وكيفية تقديمها، ويسارعون للاطلاع عليها دون أو قبل غيرها من المعلومات التي يمكن أن يعتبرها المترجم غير العارف بحاجيات الخبير التقني ومراكز اهتمامه حين يتعلق الأمر بشراء الضابط أساسا. فيركّز عليها ويحذف الخصائص التقنية التي يعتبرها الخبير حاسمة بالنسبة لاتخاذ قرار الشراء أو موافقته عليه؛ فلا يتحقق الهدف من الترجمة لأن النص لم يلقَ المقبولية من قبل المتلقي.

¹ انظر المبحث الثاني للفصل الثالث حيث يتم تعريف الضابط بالتفصيل.

يضع المترجم الوظيفة والوفاء والغاية نصب عينيه حتّى يبذل ما في وسعه لإنتاج ترجمة تلقى قبول القراء، والهدف الأساسي من الترجمة التّقنيّة هو تحقيق أعلى مستويات المقبوليّة؛ فما يتوقّع منها هو أن تؤدّي وظيفتها وكأنّها نصوص أصليّة لا ترجمات (Byrne, 2006, p.24)، ولهذا يجب أن تتوفّر فيها الشّروط التي ينبغي أن تتوفّر في أي وثيقة تقنيّة عموماً، والشّروط التي تتوفّر في نوع الوثيقة التّقنيّة المترجمة، ومنه نستنتج أنّ الإلمام بأساسيّات التّواصل التّقنيّ واحترام الخصائص الأسلوبية والوظيفية للوثائق التّقنيّة على اختلافها أمر لا مناصّ منه.

يستطيع المترجم تحديد هذه الشّروط ومبادئ النّظريّة الغائيّة واعتبارها معايير لتحقيق المقبوليّة، وهذا لا يعني التّمسك بها جميعها والسّعي لتجسيدها في الترجمة، لأنّ الترجمة التّقنيّة تبقى عملاً إنسانياً يحتمل الخطأ. كما أنّ أعمال المترجم محكومة بالوقت، أي: آجال التّسليم، ولكنّ التّقيد بها يساعد المترجم على تحديد نقطة الانطلاق، وتحديد الهدف العامّ من الترجمة، والأهداف الفرعيّة المتعلّقة بالنّص كاملاً، وتلك المتعلّقة بأجزاء النّص، واختيار الاستراتيجيّة العامّة للترجمة، والاستراتيجيّات الخاصّة بالترجمة على مستوى الكلمة والجملة، وكذا بعض المقاطع من النّص. وهناك من يشيد بالترجمة التّواصلية ويؤمن بإمكانية بلوغ النّص المترجم لدرجة المقبوليّة بفضلها.

2.2.1.1.2 الترجمة التّواصلية

تشجّع النّظريّة الغائيّة الترجمة التّواصلية في الترجمة التّقنيّة، لأنّها تتوافق مع مبادئ النّظريّة، ويعود سبب تفضيلها ورواجها في عصرنا الحالي إلى تشكيل ترجمة النّصوص غير الأدبيّة أو النّفعيّة في الميادين العلميّة والاقتصاديّة على المستوى الدّوليّ النّسبة الأكبر مقارنة بالنّصوص الأدبيّة. وحتّى هذه الأخيرة، صار قراءها يتوقّعون قراءة نصوص تبدو أصليّة (Reiss & Vermeer, 2014, p.125)، فالترجمة التّواصلية حسب رايس وفيرمير موجّهة نحو الجمهور المستقبل، أو القارئ، وتسمح ببلوغ المقبوليّة؛ فهي تعمل على نقل المعنى السياقيّ الدّقيق للنّص الأصليّ بطريقة تجعل كلاً من المحتوى واللّغة مقبولين ومفهومين

بالنسبة للمتلقّي. ولهذا تكتب حسب المستوى اللغوي للمتلقّي وتستعمل الترجمة التّواصلية في ترجمة النّصوص الإعلامية (Newmark, 2003)، وهذا ما يتطلّب أن يفترض المترجم مستوى المتلقّي وحاجيّاته وتوقّعاته في ترجمة النّصوص الإعلامية التي تدرج النّصوص التّقنيّة ضمنها حسب تصنيف بيتر نيومارك (2003) لأنماط النّصوص ووظائفها، ويأخذ المستوى اللغوي بعين الاعتبار، ويركّز على محتوى النصّ هادفاً إلى إعادة صياغته بطريقة تتناسب والأسلوب في النصّ التّقنيّ من بساطة ووضوح واختصار، وطبيعيّة تعكس براعة المترجم. وعليه، يمكن أن تعتبر الترجمة التّواصلية حلاًّ يجمع بين اعتبار الترجمة التّقنيّة تقديم معلومات، وفعلاً ينجّر عنه ردّ فعل يستلزم غاية تُبلغ بإنتاج نصّ يؤدّي وظيفته، وتتجسّد فيه خصائص الأسلوب التّقنيّ وفنّيّات التّواصل التّقنيّ.

تترجم المصطلحات مثلاً بمصطلحات تليق بمستوى المتلقّي: فإن كان النصّ عبارة عن تقرير تقنيّ، نلجأ إلى مصطلحات عالية الاختصاص، وحتّى في التّخصّصات هناك تخصّصات فرعيّة شديدة الدّقة وعالية المستوى، ويتواصل المختصّون في هذه الحالة بمصطلحات قد يعجز من هم أقلّ مستوى منهم من الاختصاصيين عن فهمها لشدة تمثيلها لمفاهيم معقّدة وقليلة التّداول، وترجع قلة تداولها إلى قلة من يفقهونها. وقلة من بلغوا مبلغاً من العلم يمكّنهم من إدراك حقائق يتطلّب فهمها القيام بأبحاث عالية المستوى. وهذه أكثر المصطلحات صعوبةً فهمًا وترجمةً بالنسبة للمترجم، فإنّ هو هدف إلى نقل نصّ مماثل لمتلقّي يملك نفس مستوى المتلقّي في اللّغة المنقول إليها توجّب عليه إيجاد مقابلاتها الصّحيحة والمتداولة احتراماً لمستوى المتلقّي.

أمّا إن كانت النّصوص عبارة عن مقالات موجّهة للأطفال حتّى يطّلعوا على التّقنيّات الحديثة وآخر ما استجدّ من اختراعات، فإنّ المترجم يتجاوز المصطلحات المتخصّصة ويبسّط ويشرح منها ما يحتاج إليه الطّفل ويتمكّن من استيعابه.

3.2.1.1.2 الترجمة الإبداعية

يمكن للمترجم التقني أن يلجأ إلى الترجمة الإبداعية التي تعتبر من منظور النظرية الغائية حلاً متاحاً لتجاوز صعوبات قد تصل بالمترجم إلى درجة العجز؛ فيمكن اعتبار الترجمة الإبداعية نمطاً مستقلاً من أنماط الترجمة يلجأ إليها المترجم في حالة غياب مفاهيم وأشياء وأفكار غير موجودة في الثقافة المستقبلة، بحيث يخلق مصطلحات جديدة لتسميتها. وهذا ما يحدث في ترجمة نصوص تقنية بين ثقافتين مختلفتين تكنولوجياً (Reiss&Vermeer, 2014,p.125)، ويضع المترجم مصطلحات تقنية جديدة في حالة ما إذا عجز عن إيجاد المقابل الصحيح في اللغة المنقول إليها، وقد يرجع هذا العجز إلى عدم التعمق في البحث.

أما إن جدّ المترجم واجتهد في البحث عن المقابلات واستنتج أنه يحاول ترجمة نصوص تتناول مفاهيم واختراعات وأشياء غير موجودة في الثقافة المستقبلة، فقد يكون السبب في ذلك هو تأخر الثقافة المستقبلة تكنولوجياً حيث لم يتعرّف المتلقون على هذه المفاهيم والأشياء التي يمكن أن تكون منتجات تتمثل في آلات واختراعات لم تنقل بعد إلى بيئة القراء، ولم توضع لها مصطلحات بعد. ففي هذه الحالة يحاول المترجم أن يبتكر مصطلحات تسدّ هذا الفراغ، وتمكّن من نقل الرسالة وتحقيق التواصل.

تعتبر المصطلحات الوصفية فعالة في مثل هذه الحالات، حيث يسمّى المسمى بالرجوع إلى وظيفته ووصفه وحسب ما أشرنا إليه في الفصل الأول من خصائص المصطلحات الوصفية وحالات توظيفها في ترجمة المصطلحات التقنية. ويبدو التوجّه نحو النصّ المترجم والقارئ والثقافة المستقبلة جلياً. وسنناقش إمكانية التوجّه نحو النصّ الأصلي من عدمه في إطار النظرية الغائية فيما يلي.

4.2.1.1.2 التوجّه نحو النصّ الأصلي

قد يبدو التوجّه نحو النصّ الأصلي منافياً لقواعد النظرية الغائية والترجمة التواصلية التي تنوّه النظرية بفعاليتها ومكانتها في ترجمة النصوص التقنية، ولكنّ هذا التوجّه متاح ومسموح به في ترجمة النصوص التقنية؛ فقد يتبنّى المترجم التوجّه نحو النصّ الهدف كما

تملي النظرية ولكن على مستوى شامل وكلّي من أجل بلوغ الغاية وجعل النصّ يمارس وظيفته بفعالية في الثقافة المستقبلية. أمّا على المستوى الجزئيّ، فلا يعتبر توافق الخيارات والاستراتيجيات مع الإستراتيجية العامة لترجمة النصّ واجبا.

يمكننا أن ننتج نصّا موجّها نحو الثقافة المستهدفة وإن لجأنا في بعض الحالات إلى استراتيجيات موجّهة نحو النصّ الأصليّ. وهذا منحى صحيح خاصّة في الترجمة التقنيّة؛ فترجمة بعض الجمل حرفيا أمر وارد وصحيح، ويعدّ التوجّه نحو النصّ الأصليّ حلاّ عمليّا لإنتاج ترجمة موجّهة نحو الجمهور المتلقّي؛ فقد تتطلّب الاستراتيجية العامة لترجمة النصّ التقنيّ التركيز على المتلقّي بناءً على الهدف العامّ والأساسيّ، ولكنّ الهدف ذاته يستلزم وجود أهداف جزئية للترجمة على مستويات جزئية تلتحم لتشكّل المستوى النصّيّ الشامل. ومثال ذلك ترجمة الوحدات المصطلحيّة من أسماء عمليّات وآلات وقطع غيار ووحدات قياس لقراء يتمنّعون بنفس مستوى قراء النصّ الأصليّ؛ ففي هذه الحالة يصبح التقيّد بمستوى الاختصاص خاصّة في ترجمة الوحدات المصطلحيّة واجبا.

لا تحتاج ترجمة الوثائق التقنيّة عالية الاختصاص إلى اعتماد الحذف والإضافة، بل على العكس، تفرض ترجمة مثل هذه الوثائق الحفاظ على محتوى النصّ الأصليّ ومستواه. وعمليّا، نادرا ما يحتاج المترجم التقنيّ المحترف إلى إجراء تعديلات جذريّة للتأكد من تحقيق الترجمة للهدف وتلبيتها لحاجيات المتلقّي. ولا نلجأ في أغلب الحالات إلى تعديل كلّيّ يجعل علاقة الترجمة بالنصّ الأصليّ غامضة لأقصى الحدود (Byrne, 2006, p.56)، وتجدر الإشارة في هذا الصّد إلى أنّه يمكن من خلال النصّ المترجم التنبؤ بمحتوى ومستوى النصّ الأصليّ ودرجة الاختصاص، ولكنّ هذا لا يعني اللجوء إلى الترجمة كلمة بكلمة بل الحرفيّة والمرازمة مع احترام أساسيات الأسلوب التقنيّ في اللّغة الهدف.

قد تذكّرنا المرازمة والترجمة الحرفيّة بمفهوم التّكافؤ الذي أسال الكثير من الحبر، والنّظرية الغائيّة بدورها تناولت مفهوم التّكافؤ وفصّلت فيه وهذا ما سنعالجه في حديثنا عن التّكافؤ .

5.2.1.1.2 التّكافؤ

تتجسّد العلاقة القائمة بين النّصّين في تكافؤ الوظيفة والهدف؛ وهذا ما يستوجب تماثلا في درجة الاختصاص، ويقرّر كلّ من رايس وفيرمير بتوقّع التّكافؤ بين النّصّين إنّ تُرجم النّصّ التّقنيّ الموجّه إلى الخبراء في اللّغة المنقولة إلى الخبراء أيضا في اللّغة المنقول إليها، فيجب أن يكون للنّصّ في اللّغة المنقول إليها القيمة التّواصلية ذاتها، وأن يؤدّي نفس الوظيفة في التّفاعل التّواصلية بين الخبراء في الميدان (Reiss & Vermeer, 2014, p.126)، ومثال ذلك النّشرات التّقنيّة التي تتضمّن الفواتير الشّكلية التي تهدف إلى تعريف الزّبون بالخصائص التّقنيّة للآلة، بالإضافة إلى أسعار بعض أجزائها وتبيين الأجزاء الأساسيّة والأخرى الاختيارية، وترفق الأجزاء بأثمانها وخصائصها التّقنيّة حتّى يقتنع المتلقّي بجودة الآلة وبسبب غلائها إن كانت مرتفعة السّعر، أو بانخفاضه بصرف النّظر عن فعالية الآلة ونجاحتها، فيتمكّن المتلقّي من تقييم الآلة تقنياً وإصدار حكم حول ثمنها ومقارنتها بالآلات الأخرى التي تلقّى عروضاً حولها؛ فالهدف من إنتاج فاتورة شكلية مرفقة بنشرة تقنيّة إقناع المتلقّي بالشّراء، بغضّ النّظر عن لغته التي يتحدّثها. فإن تُرجمت تُترجم لنفس الغرض ولتأدية نفس الوظيفة، ويتلقّاها تقنيّون وخبراء ذوو مستوى لا يختلف عن مستوى المتلقّين في اللّغة المنقولة، وإن تمكّن المترجم من إنتاج نصّ بهذه الشّروط والمواصفات فقد نجح في إنتاج نصّ يحكم عليه بالمكافئ لأنّ مفهوم التّكافؤ يقتصر على التّكافؤ الوظيفي على مستوى النّصّ، وهذا ما تطلق عليه رايس مصطلح التّرجمة التّواصلية (Nord, 1997, p.36).

على الرّغم من أنّ النّظريّة الغائيّة تؤكّد على ضرورة التّكافؤ على مستوى النّصّ والتّوجّه نحو الثّقافة المستقبلية، إلّا أنّها وإن طبّقت على التّرجمة التّقنيّة تتوجّه نحو النّصّين والثّقافتين الأصليّة والمستقبلية، وتسعى لتحقيق التّكافؤ على مستوى الكلمة وشبه الجملة والجمل، وكذلك الفقرات حتّى يتحقّق التّكافؤ على مستوى النّصّ؛ ويبقى هذا الأخير نسبياً ومتغيّراً حسب نمط النّصّ والغاية منه والجمهور المستقبل، وكفاءة المترجم.

إنَّ أهمَّ ما تشدّد عليه النظريّة هو الكفاية التي يمكن أن يحدث خلط بينها وبين مفهوم التّكافؤ، ولهذا خصّصت رايس مجالا لتعريفهما وتحديد مفهوميهما والتّفريق بينهما في كتاب نحو نظريّة عامّة للفعل التّرجميّ.

أشارت نور في كتابها الذي ترجمه أحمد علي ونشره المركز القومي للترجمة بمصر تحت عنوان الترجمة بوصفها نشاطا هادفا: مداخل نظرية مشروحة

(Translating as a Purposeful Activity : Functionalist Approaches Explained.)

إلى مفهوم الكفاية وعالجته، ولهذا سنعرض مفهوم الكفاية ونحدّد وجه الاختلاف بينها وبين التّكافؤ.

6.2.1.1.2. الكفاية

يبدو أنّ النظريّة الغائيّة تملي على المترجم السّعي لإنتاج ترجمة يحكم عليها بالكفاية، وللکفاية مفهوم خاصّ يمكن أن يُجعل منه معيارا من معايير تقييم التّرجمة، بيد أنّ التّمييز بين مفهومي التّكافؤ والكفاية قد يصعب؛ فالعلاقة بينهما وطيدة، وتتميّز بكثير من التّشابه، فالأولى تعنى بالعلاقة بين النّصّين والتي من شأنها خلق الوظيفة التّواصلية نفسها على المستوى ذاته في ثقافتين مختلفتين. ولهذا تعتبر ضربا من ضروب الكفاية التي تتجسّد في النّصّ المكافئ إن تطلّب الهدف من التّرجمة أن يؤدّي كلّ من النّصّ المترجم والأصليّ الوظيفة ذاتها (Reiss & Vermeer, 2014, p.128)، فالكفاية إذن تعني اتّساق عمليّة التّرجمة مع الهدف من التّرجمة، ولا تفرض تكافؤ وظيفتي النّصّ إلّا إن كان الهدف من التّرجمة هو إنتاج نصّ مكافئ يؤدّي في الثقافة المستقبلية الوظيفة التي أداها النّصّ الأصلي في ثقافته؛ فالتّكافؤ نوع من أنواع الكفاية لا شرط لتحقيقها.

وللتّوضيح أكثر، إن تعارض الهدف من التّرجمة مع مبدأ التّكافؤ، فإنّ الأولويّة لتسطير الاستراتيجيات الأنسب لتحقيق الهدف وإن نتج عنها نصّ لا يرقى إلى مستوى التّكافؤ.

إن لم يكن الهدف من الترجمة تحقيق التكافؤ النصي فهذا لا يعني أن النص الهدف ليس بترجمة. ببساطة، أعطيت النص وظيفة مختلفة، حيث يراهن المترجم على إيجاد مكافئات لبعض خصائص النص دون غيرها. وفي هذه الحالة نتناول عملية الترجمة بهدف تحقيق الكفاية، وتتحقق هذه الأخيرة بإيجاد الدلائل اللغوية التي تحقق الهدف حسب الخصائص المذكورة آنفا (Reiss & Vermeer, 2014, p.123)، فلا يُعَانَبُ المترجم ولا يُنْقَصُ من قيمة ترجمته شيء إن اضطر إلى الترجمة لغاية تتنافى مع غاية ووظيفة النص الأصلي، بل على العكس، فالنجاح في إنتاج نص يحقق الهدف من الترجمة كفيلاً ببلوغ مستوى الكفاية. يمكن أن يضطر المترجم بحسب رأي فيرمير ورايس إلى إنتاج نص تتعارض غايته ووظيفته مع وظيفة وغاية النص في اللغة المنقولة إن تمت الترجمة لجمهور مختلف يتطلب التواصل الفعال معه إتباع استراتيجيات تسمح للمتلقى بتقبل النص واستعماله والاستفادة منه. فتختلف في هذه الحالة الوظيفتان والهدفان العامان والأهداف الفرعية، وهذا ما يتطلب من المترجم الابتعاد عن محاولة إنتاج نص يؤدي الوظيفة ذاتها والتي أداها النص الأصلي في الثقافة الأصلية، لأن الحاجة إلى الترجمة تغيرت بتغير الجمهور وحاجياته للنص ومستواه وتوقعاته.

يمكن تفسير ما سبق ذكره بمثال نشرة تقنية لآلة تقطيع الحديد بالبلازما، فإن هي ترجمت لغرض التسويق للمنتج وإقناع شركة تختص في الديكور والأثاث المعدني وكان المتلقي مهندساً يقيم الآلة تقنياً، فإن النص سترجم بالتوجه نحو النص الأصلي من حيث المحتوى، لأن الغرض من إنتاج النصين في اللغتين لم يتغير، وكذلك الأمر بالنسبة للمصطلحات التقنية والهندسية الموجودة في الوثيقة. فمن البديهي أن يعتمد المترجم على المرامزة لترجمة أكبر نسبة من المصطلحات التقنية حتى ينتج نصاً في نفس مستوى اختصاص النص الأصلي.

يمكن بالمقابل أن تترجم النشرة التقنية لعمال التسويق الذين لم يتلقوا تكويناً تقنياً، بل ويفترض في أغلب الأحيان أن يكونوا قد تخصصوا في العلوم التجارية أو اللغات الأجنبية

في الجامعة، فيضطر المترجم إلى حذف العناصر التي يستحيل عليهم فهمها، ويضيف إلى العناصر التي أبقاها شرحا وتبسيطا حتى يستوعبها. فإن لم تحتج المصطلحات الهندسية إلى الشرح والتفسير في الحالة السابقة فإن التصرف والحذف والإضافة استراتيجيات لا مفر منها في هذه الحالة، لأن وظيفة النشرة التقنية لا تتمثل في إقناع شريك أو زبون ينتظر من الترجمة أن تحدث رد فعل يتجسد في الشراء، بل الوظيفة هنا تعليمية، حيث تهدف الترجمة إلى تعريف العمال بالمنتج وجعلهم يأخذون فكرة عن المصطلحات الهندسية الأكثر استعمالا في التسويق لمثل هذه الآلات وجعلهم يعتادون على توظيفها في التسويق والاجتماعات.

نلاحظ من خلال المثال السابق أنه وعلى الرغم من عدم إمكانية إنتاج نص مكافئ إلا أن الترجمة بلغت الكفاية، والكفاية هي علاقة النص الأصلي والمترجم التي يتم فيها التركيز على الهدف من ترجمة نص أو بعض أجزائه (Reiss & Vermeer, 2014, p.126)، فالمترجم هنا ليس مجبرا على ترجمة النص كاملا، بل ترجمة الأجزاء التي يحتاج المتلقي لفهمها وتلك التي يمكنه استيعابها، فلا يتقيد بمستوى ولا بفحوى ولا بأسلوب النص الأصلي لأن الهدف من الترجمة يقتضي عكس ذلك، ويحكم على ترجمة تجعل العامل المسوق قادرا على فهم معلومات تقنية أساسية لإنجاح عملية التسويق بالكفاية. ولهذا يتم نقل المصطلحات عالية الاختصاص التي يحتاج إليها المتلقي فقط ويتم شرحها وتزويده بمعلومات بسيطة وأساسية متعلقة بمفاهيمها ومن ثم يزود بالمصطلحات المقابلة عالية الاختصاص لأن المترجم يحتاج إلى استعمالها للتواصل مع الزبائن.

على الرغم من الاعتقاد السائد بأن الترجمة حسب النظرية الغائية تركز على التكافؤ النصي وتتناول الترجمة على مستوى النص لا الكلمة أو العبارة أو الجملة إلا أن هذه المعلومة يمكن أن تعتبر مغلوطة بعض الشيء أو صحيحة في بعض الحالات فقط لا كلها، ولا تقتضي الترجمة على مستوى الكلمة التكافؤ النصي، ولا يؤدي التكافؤ على مستوى النص إلى تكافؤ الوحدات المعجمية أو تركيب الجملة، فالهدف من الترجمة هو ما يحدد أي نوع من أنواع التكافؤ يصلح لإنتاج ترجمة كافية (Nord, 1997, p.36)، فيمكن أن يتكافأ

النَّصَّانِ دون تكافؤ أجزائهما، كما أنَّ تكافؤ بعض أجزاء النَّصِّ لا يؤدي بالضرورة إلى تكافؤ النَّصَّين كليّة؛ فيمكن أن تنتج الكفاية عن تكافؤ بعض المصطلحات أو العبارات فقط، كما يمكن أن تنتج عن تكافؤ نصِّي يشمل معنى النَّصِّ وأسلوبه عموماً دون التركيز على مستويات أدنى، وهذا يعود إلى الهدف المتوخّى من الترجمة وما يتطلبه تحقيقه.

ربّما يكون احترام النّفاة المستقبلية واللّغة المنقول إليها على حساب ثقافة ولغة النّصّ المصدر من بين المفاهيم الخاطئة المنتشرة حول النّظرية الغائيّة، فكما سبق وأن أشرنا إلى احتماليّة الحفاظ على الخصائص اللّغويّة والثّقافيّة للنّصّ المصدر إن تطلّبت الغاية من الترجمة استراتيجيّات تعكس خصوصيّات المتن اللّغويّة والثّقافيّة، فإنّ الأمر يمكن أن يصل إلى حدّ قد يبدو بالبعيد وهو تنبّي إستراتيجية الترجمة كلمة كلمة؛ فقد يستلزم الهدف من الترجمة عدم الخضوع لقواعد اللّغة المنقول إليها، بغية تعريف المتعلّم بقواعد اللّغة الأجنبيّة. ومن المؤكّد في هذه الحالة أنّ الترجمة ليست بالمكافئة لأنّها تؤدي وظيفة تعليميّة تختلف عن وظيفة النّصّ الأصليّ ولكنّها كافية لأنّها متناسقة جدّاً مع الهدف من الترجمة (Reiss & Vermeer, 2014)؛ فالترجمة كلمة بكلمة تعكس البنيات والقواعد النّحويّة للّغة المنقولة وتمكّن المتعلّم من تعلّم قواعدها ومنطقها.

أمّا فيما يخصّ الترجمة التّقنيّة، فإنّ الجداول المتوفّرة في الكتيّبات والنّشرات التّقنيّة التي تحتوي على معطيات يعبر عنها بالأرقام في خانة ووحدات القياس في خانة أخرى فلا يحتاج إلى فهم سياقيّ لأنّ هذا النوع من الوحدات المصطلحيّة ثابت لا يتأثّر بالسياق ولا يرد في جمل تحتاج إلى ترجمة حرفيّة تحترم تركيب الجملة وترتيب عناصرها على الأقلّ باستثناء الحالات التي تستعمل فيها وحدات قياس مختلفة. فبعض البلدان تستعمل الرّطل بدل الكيلوغرام وأخرى تعتمد على الإنش بدل السّنّيمتر والمتر مثل الولايات المتّحدة الأمريكيّة، وأخرى تعتمد على الميل بدل الكيلومتر. ففي حالة ما إذا وجّه النّصّ لفرع شركة أمريكيّة في الجزائر يستحسن مراعاة هذه الفوارق لتحقيق المقبوليّة والغاية وبلوغ الكفاية.

2.1.2 نظرية المعنى

لقد تمّ التأسيس لنظرية المعنى من قبل المنظرتين **دانيكا سلسكوفيتش** (Danica Seleskovitch) و**ماريان لوديرار** (Marianne Lederer) ، وهما أستاذتان في المدرسة العليا لتكوين المترجمين بباريس؛ ولقد تجلّت أولى محاولتهما في محاولة تفسير ما يحصل في ذهن المترجم أثناء الترجمة بواسطة الملاحظة والاستجواب، أي: إنّ النظرية كانت موجهة إلى دراسة ووصف الترجمة الشفهية وإيجاد الحلول العملية لمشاكلها وصعوباتها، وتطوّرت وتوسّعت بفضل جهود المنظرتين ومنظرين آخرين لتشمل الترجمة الكتابية وبعض تخصصاتها.

1.2.1.2 تعريف نظرية المعنى

تبلورت أولى محاولات الباحثين في كتابهما الذي صدر في ثمانينيات القرن الماضي (Interpréter pour traduire) ، والذي ترجم إلى اللغة العربية من قبل **فايزة القاسم** تحت عنوان: **التأويل سبيلا إلى الترجمة**، ويقدم الكتاب نظرية المعنى للترجمة والتي سميت بالنظرية التأويلية أيضا. وهذا نسبة لتركيزها على تأويل المعنى وفهمه، ويتألف الكتاب من المداخلات والمقالات من تأليف الكاتبتين .

نستطيع تلخيص فحوى النظرية كما يلي: لقد نشأت النظرية التأويلية بصفقتها ردّ فعل على بعض الآراء اللغوية المقيدة والمحدودة التي اقترحها اللسانيون في ذلك الزمن، فاتفق رواد النظرية على أنّ المترجمين لا يترجمون حسب المعنى اللغوي فقط، بل يحتاجون إلى أخذ العوامل أخرى بعين الاعتبار نحو السياق المعرفي والوضع الذي تتم فيه الترجمة ومعرفة المترجم بالعالم (Shuttleworth&Cowie, 2014,p.85)، ونلاحظ أنّه على الرغم من الآراء التي كانت سائدة في ستينيات القرن الماضي والدراسات المستلهمة من اللسانيات، إلّا أنّ النظرية أخذت منحى مغايرا، وخلقت تيارا جديدا بتوجهات وفرضيات ومنهجيات مستنبطة من العلوم المعرفية عموما وعلم النفس المعرفي واللسانيات المعرفية والعصبية على وجه التحديد. وهذا ما يبرّر رفض المقاربة الاكتفاء بالتحليل اللساني المعجمي الدلالي

وتركيزها على المعنى الذي لا يتجلى تماما إلا بتدخل العوامل غير اللغوية مثل السياق والمعرفة، ويعتبر المعنى مبدؤها الأساسي.

تجسد النظرية التأويلية الاتجاه القائم على مبدأ التركيز على المعنى؛ فأهم وأرقى ما يسمو إليه المترجم حسب هاتين المنطرتين هو فهم المعنى أولا، والتمكن من تأويله من أجل تبليغ المضمون والمعلومة للمتلقى. ولقد استلهمت الباحثتان مبادئ النظرية من ميدان العمل؛ فقد كانتا ممارستين لا منطرتين فحسب. كما اعتمدتا على العلوم التي ازدهرت وأثرت في شتى الميادين في النصف الثاني من القرن الماضي، نحو علم النفس التجريبي وعلم النفس العصبي واللسانيات وأعمال **جان بياجي** (Jean Piaget) في ميدان علم النفس التنموي. ولقد قام باحثو مدرسة باريس بدراسة الترجمة الكتابية والتحريرية في الميدان المهني مع التركيز على العمليات العقلية والمعرفية التي تتضمنها عملية الترجمة، (Saldanha & Baker, 2011, p.145) فالتأويل أو بلوغ قصد كاتب المتن بالبحث عن المعنى الظاهر والمضمر وقراءة ما وراء السطور وتبسيط الضوء على المترجم هو موطن الجودة والأصالة في النظرية؛ ففي حين وضع المنظرون الأمانة والتكافؤ نصب أعينهم، اقترحت نظرية المعنى منحى جديدا مغايرا ومخالفا لكل التوجهات السابقة.

نلاحظ أن المترجم أصبح موضوع الدراسة لا موضع النقد والالتهام بالخيانة؛ فالأهمية تولى لمعرفة ووصف ما يحصل في ذهن المترجم أثناء أدائه لمهامه، أي: كيفية فهمه للمعنى وإعادة صياغته للرسالة. فالترجمة حسب سيليسكوفيتش ولوديرير لا تعتبر عملية ترجمة للغات أو إيجاد لمقابلات المفردات فحسب، بل هي عملية فهم لقصد الكاتب وإعادة توصيل رسالته مع عدم الانحراف عن مضمون الأصل؛ فالمترجم لا يترجم اللغات بل يفهم الرسالة وينقلها مع التعبير عنها بطريقة مفهومة، ونستنتج من هذا أن المعنى هو الأساس، وهو موضوع الترجمة الأساسي، وهو مركز اهتمام النظرية وموضوع دراستها؛ فالمترجم يعبر عن معنى معين ويقصده بخطابه ويتلقى الرسالة بواسطة فهمه فيكون الوسيط

الذي يعيد صياغة الرسالة وينقلها إلى المتلقي بغية تحقيق التواصل، أي: تحقيق الهدف الأساسي من الترجمة.

إنّ النظرية وبالإضافة إلى تركيزها على المترجم وجعله موضوع دراستها فهي تركّز كذلك على المتلقي والثقافة المستقبلية والوضوح في الترجمة ومقبوليتها في الثقافة المستقبلية (Baker & Saldanha, 2011, p.146)، ولا تتوقّف مهمّة المترجم على إنتاج نصّ مقبول ومفهوم ومقروء، وإنّما يأخذ على عاتقه مهمّة تحقيق الأثر ذاته في المتلقي في الثقافة المستقبلية، وعلى المترجم أن يقدم رسالة مكافئة للحصول على نفس النتيجة ويحقّق نفس الأثر (Herbulot, 2004, p.308)، ومفاد هذا أنّ التّكافؤ لا يتحقّق بإيجاد المقابلات اللفظية اللغوية، ولكن بتحقيق التّكافؤ في معنى الرسالة، أي: تكوين رسالة مكافئة من حيث المعنى حيث تعبّر عن مضمون المتن بدقّة لتحدث التأثير المنشود، ولا يقول المترجمون ما قيل في المتن تماما فحسب، وإنّما يحدثون الأثر نفسه، وهذا ما يتمّ بفهم المعنى ومن ثمّ إعادة صياغته في شكل نصّ مفهوم يحترم قواعد وأسلوبية اللغة المنقول إليها وثقافتها بعد المرور بثلاث مراحل تكوّن عملية الترجمة الطبيعية والضرورية على حدّ تعبير المنظرين.

2.2.1.2 عملية الترجمة

يعدّ تفسير عملية الترجمة محاولة لفهم ما يدور في عقل المترجم أو ما كان يصطلح عليه حينها بالعلبة السوداء. وعلى هذا الأساس سنتعرّف فيما يلي على عملية الترجمة وخطواتها من فهم وتحصيل للمعنى وإعادة صياغته مرورا بتفاصيل كلّ مرحلة على حدة.

1.2.2.1.2 تعريف عملية الترجمة

مما لا شكّ فيه أنّ عملية الترجمة تتسم بالتّعقيد إذا ما حاولنا وصفها من وجهة نظر علمية بحتة. وهذا ما حاولت المنظران إنجازهُ لوصف مراحل هذه العملية ومستلزماتها. وفيما يخصّ مراحل العملية فهي تُعبّر نفسها مهما اختلف نوع النصّ قيد الترجمة أو نوع الترجمة، أي: تحريرية أو شفوية: الفهم والتّجريد وإعادة الصياغة أو إعادة التّعبير. تتوقّف عملية الترجمة على الفهم ثمّ التّجريد اللفظي وأخيرا إعادة الصياغة (Herbulot, 2004, p.309)،

ولا يمكن المرور من مرحلة الفهم إلى إعادة الصياغة دون التمتع بقدر من المعارف والقدرات.

من الواضح أنّ المرحلتين تتطلبان التمتع بمستوى معرفي معين يشترط فيه معرفة اللغة المنقولة وفهم موضوع النصّ والتّمكن من اللغة المنقول إليها، ويمكن أن نلاحظ هنا أهميّة أن يتميّز المترجم بسعة الرّصيد المعرفي حيث يكون واسع النّقافة وموسوعي المعرفة حتّى يتمكّن من فهم النّصوص المختلفة التي يتوجّب عليه ترجمتها.

هذا عن القدرات غير اللّغويّة، أمّا عن اللّغويّة منها، فالإلمام بلغة المتن هو الأساس إن احتاج المترجم إلى ترجمة نصّ عامّ، ثم تأتي المعارف غير اللّغويّة لسدّ الفجوات في حالة ما إذا كان المتن نصّاً متخصصاً، وثالثة الأثافي هي معرفة وإتقان اللغة المنقول إليها حتّى تأتي الصياغة صحيحة وسليمة وفصيحة ومقبولة.

وفي هذا الصّدّد، تمّ تعريف المعنى بصفته الكلمة المفتاح في النّظريّة المعتمدة على الفهم والاستيعاب بالنّسبة للمترجم، فالمعنى هو حسيّة التّقاء الدّلالات اللّغويّة بالمكمّلات المعرفيّة السّديدة لمقطع من النصّ أو من الخطاب (لودورير وسيليسكوفيتش، 2001، صفحة 266)؛ أي: إنّ فهم المترجم هو نتاج اقتران الدّلالات اللّغويّة بما يحتويه مخزون المترجم المعرفي في الذاكرة¹ بأنواعها: البعيدة المدى والمتوسّطة وقصيرة المدى من معارف تتعلّق بموضوع النصّ لتجلية الغموض وتحصيل الفهم. ويحصل الفهم بفضل تكميل المعلومات المخزّنة في الذاكرة لمختلف الدّلائل التي تحملها كلّ مفردة حتّى يتشكّل المعنى ويتبلور في ذهن المترجم. ومراحل عمليّة التّرجمة ثلاث كما سبق وأن أشرنا إليها وسنشرح كلّ مرحلة منها فيما يلي.

¹ انظر المبحث الثّاني للفصل الثّاني لمعرفة تفاصيل عمل ذاكرة المترجم.

2.2.2.1.2 مراحل عملية الترجمة

مراحل عملية الترجمة ثلاث؛ وتتدخل في كلّ عدّة مراحل: فمرحلة الفهم مثلا لا تتم دون القراءة ودون أخذ السياق بعين الاعتبار، ولهذا سنعمل على شرح مرحلة الفهم هذه بمتطلباتها.

1.2.2.2.1.2 الفهم

إنّ القراءة أول نشاط يقوم به المترجم بغية الفهم؛ فهو قارئ ومتلقٍ قبل أن يصل إلى النّقل، وهذه المرحلة أساسية وحاسمة بالنسبة لمرحلة الفهم.

يتقمّص المترجم في هذه المرحلة دور القارئ الجيّد حيث يعمل على تفسير المعنى واستخراج ما أضمر وأخفي منه، وعلى العموم فإنّ الكاتب لا يقول بالكلمات كلّ ما يودّ تبليغه من معنى، ولكنّ السياق كفيّل بتأدية دور فعّال في تمكين المترجم من التّأويل وتبيين ما أضمر من كلام وما بطن.

نستنتج أنّ المترجم يختلف عن القارئ العاديّ باستجلاء ما أضمر من أفكار وقراءة ما بين السّطور ليتمكّن من تحصيل المعنى كاملا بغية إعادة صياغته. ويتكوّن المعنى من جزء ظاهر يكون مكتوبا أو لفظيا وجزء مضمّر يتمثّل في ما لا يُفصّح عنه على الرّغم من أنّ الكاتب يعنيه، ويفهمه القارئ أو السّامع (Baker & Saldanha, 2011, p.145)، فالفهم يتطلّب براعة التّحليل بالعودة إلى ما يقدّمه النّصّ من معاني وربطه بالسياق.

يتمّ فهم النّصّ في لغة المتن بعد القراءة وبفضل السياق اللّغويّ، أي: المعنى الذي تمنحه المفردات والجمل المحيطة بكلّ وحدة ترجمة، وكذا الظروف التي أنتج فيها النّصّ. وأكثر من ذلك يتدخل السياق المعرفي؛ فقراءة النّصّ تزوّدنا بمعرفة تضاف إلى المعرفة المتوفّرة في المخزون المعرفي. وهذه المعرفة المتراكمة تنعّق من الألفاظ، ولكنّها تظلّ حاضرة في الذاكرة على شكل غير لفظي، وتساعد المترجم على فهم النّصّ (لودوير وسيليسكوفيتش، 2001، صفحة 261)، فالذاكرة تخزّن المعلومات والمفردات وهي مجرّدة، أي: مفرغة من الوعاء اللفظي ومتبلورة في شكل معاني ومفاهيم.

يتدخل السياق المعرفي في عملية فهم النص، لأن فهم هذا الأخير لا يتوقف على التحليل والرصيد اللغوي فحسب، وإنما على الرصيد المعرفي والثقافي للمترجم، ويتأثر النص بما يحيط به من ظروف، ويحتوي على معلومات قد تكون جديدة على المترجم، وأنت في سياق يسهل عليه فهمها فيتعلمها منه.

كما يمكن أن تكون معقدة بالنسبة له فيستحضر معارفه القبلية المتعلقة بالمعلومة التي يجهلها أو يجدها غامضة حتى يفهمها وينتقي ويستخلص المعنى المناسب، أو يجري أبحاثا في موضوع النص بلغة المتن حتى يكمل معارفه. ومن ثم يتم استخلاص المعنى بتخليص الألفاظ من قالبها المادي اللغوي، والحفاظ على مضامينها مجردة من طابعها اللغوي، بغية البحث عن هذا الأخير في اللغة المنقول إليها، وهذا ما يسمى في اللغة الإنجليزية بـ: (Deverbalisation) وترجم إلى اللغة العربية بـ: الانسلاخ اللغوي والتجريد اللفظي وتحصيل المعنى والانعقاد من اللفظ.

2.2.2.2.1.2 تحصيل المعنى

يعتبر تحصيل المعنى ثاني مراحل عملية الترجمة، ويقع بين الفهم وإعادة التعبير في اللغة المنقول إليها، ويقوم على الانعقاد من الدلائل اللغوية المتلازم مع استخلاص معنى عاطفي ومعرفي (لودورير وسيليسكوفيتش، 2001، صفحة 266)، وتساعد هذه المرحلة المترجم على تجنب الوقوع في شرك الدداخل اللغوي وقد تكون سببا في تمكنه من الحفاظ على جمالية اللغة المنقول وإليها وأسلوبيتها وعبريتها وخصوصيتها في المرحلة الموالية والأخيرة، أي: مرحلة إعادة الصياغة.

يمكن تلخيص هذه المرحلة في انعقاد المعنى من البنية اللغوية في اللغة المنقولة والاحتفاظ بالمضمون فقط في شكل تمثيلات فكرية، وفي شكل صور ذهنية مجردة لامادية بغية سكبها في قالب أو وعاء البنية اللغوية في اللغة المنقول إليها. وهكذا ينسلخ المضمون عن ثوبه في لغة ليكتسي ثوبه اللفظي في لغة أخرى. وهذا أمر يتحكم فيه السياق الذي وردت

فيه اللفظة كذلك، وينتج عنه تجنب المرامزة واستبدال مفردة بما يقابلها في قاموس ثنائي في مرحلة إعادة الصياغة.

3.2.2.2.1.2 إعادة الصياغة

يحرص المترجم خلال مرحلة إعادة الصياغة كل الحرص على صون مضمون النص وإعادة صياغته حسب خصوصية وطبيعة اللغة المنقول إليها من بنيات نحوية ومتلازمات لفظية، ولا تعني إعادة صياغة المعنى المحصل إنتاج ترجمات لم تستلهم من المتن (Lederer, 2014, p.40)، ولا تعني إعادة الصياغة الحرية في التصرف، فالتشبث بمعنى النص الأصلي ومضمونه هو الأساس. وهذان الخياران هما ما يتوجب نقله دون زيادة أو نقصان، ولكن المترجمين المحترفين على دراية بأن التجريد اللفظي وإن عرف بعدم حفاظه على الشكل، إلا أنه لا يأتي لا بالخسارة ولا بالأخطاء في تقديم المعلومات ويعرفون أيضا كيفية نقل المعلومة صحيحة رغم إغفال الشكل.

تقضي إعادة الصياغة إعادة التعبير عن المعنى بالضبط؛ فلا يلجأ المترجم إلى استراتيجية الحذف فينقص من النص الكثير ويفقده معناه، ولا يعتمد على الترجمة بالإضافة فيطنب في الشرح والتفسير حتى يخرج عن الموضوع وينحرف عن المعنى، وهذا ما أكده جان دوليل حيث وضّح مفهوم الترجمة التأويلية وبين أهمية عدم الخلط بينها وبين الترجمة الحرة. فالترجمة التأويلية ليست بالترجمة الحرة والتي تتميز بالكثير من الحذف والإضافات والتوسع في إعادة صياغة الأفكار (Lederer, 2014, p.229)، وعليه فإن النظرية ترفض الترجمة الزائدة والناقصة وتعتبرهما خطأين من أخطاء الترجمة، ومن المنطقي أن يتم المترجم عمله بمراجعته بعد الانتهاء من إعادة الصياغة.

4.2.2.2.1.2 المراجعة

لقد تعمق جان دوليل في النظرية وتوسع فيها، وأضاف إليها الكثير بالاعتماد على لسانيات النص وتحليل الخطاب، وكذا علم النفس المعرفي، وحاول تطبيق نتائجه في مجال تعليمية الترجمة. ولقد اعتبر عملية الترجمة عملية تشمل ثلاث خطوات أولها الفهم الذي

يعتبره متزامنا والتجريد اللفظي، ومن ثم إعادة الصياغة، وأخيرا مرحلة المراجعة. إن الترجمة حسب دوليل عملية استكشافية لتحليل ذكي للخطاب يتضمن ثلاث مراحل، تتزامن مرحلة الفهم مع مرحلة التجريد اللفظي ويلحقان بالمرحلة الثانية، أي: إعادة الصياغة التي تشمل التعبير عن المفاهيم بواسطة الدلالات اللغوية للغة المنقول إليها، وهذا ما ينجز بعقلنة علاقات متتالية للأفكار والافتراضات المنطقية (Baker & Saldanha, 2011, p.146)، إذن فإن التجريد اللفظي جزء لا يتجزأ من الفهم؛ فهما مقرونان ببعضهما لأن ذهن المترجم يمر بهما في نفس الوقت: ففي الوقت الذي يفهم فيه المترجم الخطاب يحصل فيه المعنى ويجرد كل دال من مدلوله، ويحتفظ الذهن بالدلالة التي يضاف إليها المعنى الذي يوحي به كل من السياق والرصيد المعرفي لتفرغ بعدها في قوالب الدلائل اللغوية للغة المنقول إليها.

يتخلل العمليتين تفكير منطقي وربط للعلاقات القائمة بين الأفكار والافتراضات التي تحضر المترجم، فيختار الحلول والمكافئات التي يجزم أنها الأنسب والأصح. ولقد أردف دوليل هذه المرحلة بمرحلة ثالثة هي مرحلة المراجعة، التي يمكن أن توصف بأنها عملية مقارنة بين النص الأصل والترجمة؛ وهذا ما يسمح للمترجم بتحليل الحلول والمكافئات تحليلًا نوعيًا، والهدف من هذا كله التأكد من دقة الترجمة شكلا ومحتوى (Baker & Saldanha, 2011, p.146). نلاحظ من خلال هذا أن المترجم يعمل في هذه المرحلة على التأكد من نقل المضمون، أي نقل ما فهمه من المتن لا ما تعبر عنه الألفاظ بدقة، أو بعبارة أخرى يتأكد من صحة تأويله مع مراعاة التعبير عنه متجنبًا أي شكل من أشكال التداخل اللغوي.

بما أن النصوص المترجمة عادة ما تعتبر نصوصاً أصلية من قبل القراء الذين لو أتقنوا اللغة المنقولة لقرؤوا بها ولما لجؤوا إلى الترجمة؛ فيجب ألا تبرز فيها الغرابة الناتجة عن نقل الخصائص اللغوية النحوية والتركييبية والأسلوبية للغة المنقولة. وهذا ما يحقق مقبولية النص، أي: أن يكون النص مفهوماً وأن يكون التأثير الذي يحدثه المتن في قرائه هو نفسه ذلك الذي تحدثه الترجمة في القراء المنتمين إلى الثقافة المستقبلة. ولم يتوقف دوليل عند دراسة عملية ترجمة النصوص العامة فحسب، بل أسقط نتائج بحوثه على ترجمة

النصوص المتخصصة نحو النصوص التقنية مقراً بأن العملية ضرورية وطبيعية بالنسبة لكل مترجم، وفي ترجمته لأي نص عام كان أم متخصصاً.

3.2.1.2 نظرية المعنى والترجمة التقنية

على الرغم من أن الإرهاسات الأولى للنظرية كانت تسلط الضوء على الترجمة الشفهية دون التحريرية، إلا أن إمكانية تطبيق مبادئ النظرية ونتائجها على الترجمة التحريرية عموماً والترجمة التقنية على وجه الخصوص أمر أكثر من وارد بل ومؤكّد؛ فلقد استعانت المنظران بالكثير من الأمثلة حول الترجمة التقنية، واستدلّتا بها وأوضحتا وشرحتا بواسطتها. كما أن الأعمال التي بادر بها باحثون آخرون في مجال تطوير النظرية وإسقاطها على مختلف تخصصات الترجمة أثبتت إمكانية تعميم النتائج في حالة ما إذا طبّقت على الترجمة المتخصصة. فقد ألّفت كريستين دوريو كتاباً حول أسس تعليمية الترجمة التقنية، ونشرت العديد من المقالات حول توظيف المقاربة التأويلية في ممارسة الترجمة التقنية وتدريبها.

يمكن تطبيق المقاربة التأويلية على كلّ أنماط النصوص من الأدبية إلى التقنية والمتخصصة. فالمقاربة التأويلية تنطبق على كلّ الأنماط، من القصائد والقصص والروايات إلى الوثائق التقنية، ويمكن بناءً على هذا تطبيق نظرية المعنى على الترجمة الشفهية والترجمة التحريرية وعلى ترجمة النصوص المتخصصة أيّاً كان المجال الذي تنتمي إليه، كما يمكن كذلك تطبيقها وبنفس القدر من الدقة على الترجمة التقنية والترجمة الأدبية (Herbulot, 2004, p.310)، ولقد اتفق جلّ الباحثين الذين اعتمدوا على المقاربة التأويلية على أنّ عملية الترجمة تتضمّن المراحل والعمليات العقلية والمنهجية ذاتها تقريباً، وأنّ النظرية قابلة للتطبيق في ترجمة مختلف النصوص باختلاف ميادينها وأنماطها ومواضيعها ومستوياتها.

يمكن القول أنّ عملية ترجمة النصّ التقني تبدأ بالقراءة بغية فهم الوثيقة التقنية كما سنفصّل في العناصر الموالية.

1.3.2.1.2 فهم الوثيقة

إنّ القاعدة الأساسيّة وبصرف النظر عن النّقاط المنهجية والعملية العقلية التي اختلف فيها كلّ من أسس للنظرية أو طورها وأثراها، هي أنّ أول خطوة في عملية الترجمة التقنيّة هي الفهم؛ فنحن نفهم لكي نترجم ولا نترجم لكي نفهم (Durieux, 1988)، ومراحل عملية الترجمة التقنيّة الأساسيّة هي: نهج تبيان دلالات الألفاظ وهو فهم الرّسالة حسب السّياق، مع إسهام الرّصيد المعرفي، وإعادة التّعبير، ويقصد به نهج تسمية المعاني (Durieux, 1988, p.28)، إذن، فإنّ الفهم ومن ثمّ إعادة الصّيغة خطوتان أساسيتان في عملية الترجمة التي يمكن أن تطبّق في ترجمة كلّ أنواع النّصوص.

أمّا دوليل، فلقد لخصّ عملية الترجمة في النّقاط التّالية التي لا تختلف كثيراً عمّا اقترحه دوريو، وإنّما المبدأ الأساسي القائم على الاستناد على الفهم خطوة أساسيّة للمرور إلى عملية إعادة الصّيغة يبقى نفسه مع بعض الإضافات؛ تحديد الأفكار، وإكساب المعاني طابعها اللّفظي في اللّغة المنقول إليها، ومن ثمّ المراجعة، وهذه هي الطّريقة التي لخصّ بها كلّ من دوليل وباستيت (Bastit) عملية التّأويل في الترجمة، وأجمعاً على كون العملية قابلة للتّعميم والتّطبيق على مختلف أنواع وتخصّصات الترجمة (Lederer, 2014, p.39)، وهذا ما يشمل الترجمة التقنيّة.

بما أنّ أولى خطوات عملية الترجمة هي الفهم، فإنّ أول ما يقوم به المترجم هو تقمّص دور القارئ الجيد للوثيقة التقنيّة.

يعرف المترجم كيف يدير وقته فيقرأ بفعالية وحسب الوقت المتوفّر لإنجاز عملية الترجمة. فلا بدّ من تحديد معالم النّصّ أولاً، أي: إلقاء نظرة شاملة تعطيه فكرة شاملة عن محتوى النّصّ، ومن ثمّ يبدأ في تحديد أهمّ أجزاء النّصّ التي تختلف حسب المحتوى أو الموضوع، ويقسمه حسبها ليتمكّن من إجراء الأبحاث اللازمة لفهم ما يجهله من النّصّ. وما إن يتأتّى له الفهم الشّامل والصّحيح حتّى ينتقل إلى إعادة الصّيغة والمراجعة أخيراً، وستشرح كلّ عملية على حدة. يعتبر الفهم اللّبنة الأساسيّة لأيّة عملية ترجمة، فلا يمكننا

إعادة صياغة ما لم نفهمه؛ إنّ نقطة الانطلاق في ترجمة أيّ نصّ تبقى ذاتها، أيّ: دمج المعاني اللّغويّة والعناصر المعرفيّة والعاطفيّة. إنّها عبارة عن اقتران المهارات اللّغويّة للمترجم ومعرفته بالعالم وخبراته العاطفيّة (Lederer, 2014 p.39). وإنّ فهم النصّ التقنيّ ليستدعي استحضار المترجم لرصيده المعرفيّ وثقافته، ومعارفه حول موضوع النصّ، ودمجها مع الدّلالات اللّغويّة لكلّ لفظة بالإضافة إلى مفاهيم المصطلحات.

فهنا تتكاثف الكفاءة اللّغويّة وغير اللّغويّة للمترجم لتحصيل المعنى المراد؛ فيربط المترجم ما كان يعرفه من قبل بما يقدّمه النصّ من معلومات ومصطلحات وألفاظ ذات معاني مختلفة، فيختار المعنى الأنسب حسب ما يتطلّبه مجال النصّ والسّياق اللّغويّ لكلّ لفظة ونسق مفاهيم كلّ مصطلح.

هكذا هو الأمر إذن بالنّسبة للترجمة التقنيّة، ففهم محتوى النصّ التقنيّ يتطلّب فهم المفاهيم الكامنة وراء الجانب المادّي للوحدة المصطلحيّة، بالإضافة إلى امتلاك معارف أساسيّة في مجال النصّ حتّى يتمكّن المترجم من فهم المحتوى التقنيّ. فإن كان النصّ عبارة عن نشرة تقنيّة لآلة تقطيع الحديد فمن شأن معرفة شكل الآلة وكيفيّة اشتغالها والميدان الذي تستعمل فيه والأدوات التي يمكن أن تصنع بها أن يفكّ بعض الإبهام واللّبس. بغضّ النظر عن كفاءة المترجمين؛ لا تنحصر صعوبة الترجمة التقنيّة في المصطلحات التقنيّة، بل إنّ الصّعوبة كلّ الصّعوبة تكمن في المحتوى التقنيّ الذي تعبّر عنه (Delisle, 1984, p.25)، ولهذا فإنّ تنمية المعارف حول موضوع النصّ من أهمّ الأمور التي يجب التّركيز عليها؛ فالمترجم ليس مطالبا بأن يكون مهندسا أو تقنيّا أو خبيراً تقنيّاً، ولكنّه يحتاج إلى أن يمتلك الرّصيد المعرفيّ الذي يمكّنه من فهم النصّ وإدراك المفاهيم التي تعبّر عنها مختلف المصطلحات التقنيّة. وكلّما بحث أكثر في المجال وترجم نصوصاً تقنيّة أكثر، سهل عليه التّعامل مع مثل هذه الوثائق. وأحسن ما يمكن أن يلجأ إليه المترجم لتغطية العجز المعرفيّ والتّمكن من فهم النصّ والتّخلّص من الإبهام هو البحث التّوثيقيّ التّمهيديّ.

2.3.2.1.2 البحث التوثيقي التمهيدي

تتخلّل مرحلة الفهم عمليّة البحث التوثيقيّ الذي يُجرى فيه المترجم الأبحاث اللاّزمة والكافية لفهم النصّ، وتتعلّق ضرورة إنجاز البحث التوثيقيّ بعلاقة المترجم بالمتن (Durieux, 1990)، ويُقصد بعلاقة المترجم بالمتن درجة الفهم، فكّلما كان النصّ سهل الفهم بالنسبة له كلّما قلّت الحاجة إلى البحث التوثيقيّ والعكس صحيح، أي: كلّما احتوى المتن على مفاهيم ومعلومات يجهلها المترجم، أصبحت الحاجة إلى إجراء البحث التوثيقيّ أكثر إلحاحاً وضرورة، ولجأ المترجم إلى إجراء أبحاث أكثر. ولكنّ هذا لا يعني التعمّق في البحث لدرجة الاصطدام بنصوص تحمل من المعلومات ما يستحيل على المترجم فهمه، لأنّها كتبت أساساً لأهل الاختصاص وبمصطلحات تقنيّة عالية الاختصاص، فيقع في مشكل آخر يجعله عاجزاً تمام العجز عن الترجمة.

يستحسن التّحليّ بمنهجية فعّالة تضمن ربح الوقت واكتساب المعلومات المؤهّلة لمباشرة عمليّة الترجمة. إنّ القدرة على البحث جيّداً وبسرعة من أحد شروط نجاح عمل المترجم؛ وتساعد القراءة الأوّليّة للمتن كذلك على تحديد مجال النصّ والمفاهيم المفتاحيّة (Delisle, 2013, p.85)، ولهذا الغرض يقرأ المترجم النصّ ويحدّد محاوره ومواطن صعوبته، ويقوم بإجراء الأبحاث التي تمكّنه من فهم الأمور التي أشكل عليه فهمها، واستيعاب الوحدات المعنويّة للنصّ، واكتساب معلومات جديدة لم يكن يعرفها من قبل، حتّى يتمكّن من إدراك محتوى النصّ التقنيّ: ويجب أن يقوم المترجم بكلّ الأبحاث الضّروريّة إلى أن يتأكّد من أنّه فهم النصّ جيّداً ويشعر بأنّه مستعدّ لترجمته، ومن المؤكّد أن تشمل الأبحاث ما هو ضروريّ فقط، أي: ما يسمح بالفهم السديد للمتن، فلا حاجة إلى التعمّق في القوانين والقواعد الفيزيائيّة المتحكّمة في سير آلة لم يسمع بها المترجم من قبل مثلاً؛ ففي هذه الحالة يحاول معرفة وظيفتها وأجزائها الأساسيّة ونوعها، والمقصود بنوع الآلة كيفية التّشغيل إن كانت آليّة أو يدويّة، وكيفية إنتاجها للطاقة المشغّلة، أي: إن كانت آلة هيدروليكيّة أو كهربائيّة مثلاً.

تجب مراعاة تجنّب البحث حول التفاصيل التّقنيّة المعقّدة التي تحتاج إلى مستوى عال أو إلى التّخصّص في المجال، والتّركيز على الأساسيات التي تمكّن من تشكيل فكرة صحيحة وشاملة عن الآلة، فتتلاشى تلك الغربة بين المترجم بصفته قارئاً وباحثاً وبين النّصّ (نشرة تقنيّة مثلاً) شيئاً فشيئاً، لأنّ الغربة انبثقت في الأساس من جهل المترجم بالمحتوى التقنيّ، وتخلّفها ألفة تنشأ بين الاثنين، أي: بين المترجم والنّصّ. ومتى شعر المترجم بالارتياح والنّقة إزاء تمكّنه من فهم النّصّ واستعداده لمرحلة الصّيّغة توقّف عن البحث. ويتمّ البحث بالاطّلاع على مختلف الوثائق السّمعية والبصريّة والمكتوبة .

يحاول المترجم استثمار الوثائق والمصادر التي توفّر له المعلومات التي تثري رصيده المعرفيّ، وتساعد في فهم المحتوى التقنيّ للنّصّ محاولاً التدرّج في الصّعوبة؛ فيشرع في قراءة المصادر الأكثر سهولة حتّى يفهم تدريجيّاً، وكلّما لاحظ عدم كفاية المراجع لسدّ الثّغرات المعرفيّة لجأ إلى المراجع الأكثر تخصّصاً. أمّا إن كان المترجم خبيراً في التّرجمة في مجال النّصّ، فهذا لا يعني استغناءه عن البحث، ولكن في حالة ما إذا لاحظ عدم تمكّنه من فهم بعض المصطلحات التقنيّة برغم محاولة ربطها بالمكتسبات القبليّة وكذلك السّياق المعرفيّ واللّغويّ للنّصّ، لجأ إلى التّعقّق في البحث شيئاً فشيئاً، وقرأ نصوصاً عالية الاختصاص.

إنّ أسهل هذه الوثائق من حيث السّجلّ اللّغويّ ولغة الاختصاص ودرجة التّبسيط العلميّ الموسوعات وكذلك المجلّات التقنيّة ورقية كانت أم إلكترونية، وأخيراً المواقع التقنيّة والكتب المتخصّصة المكتوبة للطلّبة، وتأتي بعدها الوثائق الموجهة للباحثين في المجال. عادة ما تكون الموسوعات متوفرة، أي: إنّ الوصول إليها سهل بالبحث عنها في المكتبات أو عبر شبكة الإنترنت، وعادة ما تغطّي مقالات الموسوعات مواضيع تشمل العديد من الميادين والتّخصّصات. وتكمن الفائدة من البحث في الموسوعات في أنّها تقدّم معلومات كثيرة باختصار وحول موضوع محدّد (Durieux, 1988)، وتعالج هذه المقالات مواضيع محدّدة بلغة سهلة الفهم، فهي تشرح وتقدّم معلومات مكثّفة ومختصرة، وهذا ما يمكّن

المترجم من تعلّم الكثير في وقت وجيز. ومع ذلك فإنّ المترجم يحاول عدم قراءة المقال كاملاً، وعدم التدقيق في كلّ أجزائه، بل يركّز على ما يساعده في الإجابة عن بعض تساؤلاته، وما يوفّر له اكتساب معارف حول موضوع النصّ وميدانه.

في حالة ما إذا لاحظ المترجم أنّ البحث لم يوضّح له الكثير يتدرّج في القراءة، فبعد قراءة ما هو شامل ومبسّط ومختصر نسبياً، يلجأ إلى الوثائق الأكثر دقّة وتخصّصاً مثل المجالات والأدلة التّقنيّة المبسّطة.

تثري الكتيّبات المتخصّصة والمجالات التّقنيّة معارف المترجم، فبعد الموسوعات التي توفّر معلومات تعليميّة أساسيّة، يأتي الدليل المتخصّص الذي يقدّم شروحا معمّقة قليلاً حول جوانب دقيقة للسؤال. أمّا المجالات فهي توفّر معلومات متنوّعة ومختلفة لمواضيع مختلفة (Durieux, 1988)، وتأتي المجالات التّقنيّة في المرحلة الثّانية للبحث التوثيقي وقراءة النّصوص؛ فبعد معرفة المعلومات الأساسيّة والعامة المتوفّرة في الموسوعات، يتوجّه المترجم نحو المجالات التّقنيّة التي تزوّده بمعلومات عمّا جدّ في التّكنولوجيا بلغة وبأسلوب مبسّطين؛ فهي تحتوي على المصطلحات التّقنيّة التي تعتبر مفتاحيّة وأساسيّة بالنّسبة للموضوع فقط، وتقدّم مصحوبة بالشرح لأنّ المقالات موجّهة إلى الجمهور العامّ لا إلى أهل الاختصاص.

يأتي الدليل التّقنيّ بعد المقالات التّقنيّة المبسّطة في درجة الصّعوبة والاختصاص، وهكذا يبدأ التدرّج في البحث عن بعض النّقاط المختلفة كلّ على حدة، والتفصيل فيها. تتطلّب معظم الأدلة التّقنيّة لمجال صناعة وتحويل الحديد مثلاً قاعدة لا بأس بها في الميدان سابق الذكر للتّمكن من فهم المعلومات التي تقدّمها؛ فعلى الرّغم من شرحها لمختلف المصطلحات التّقنيّة، إلّا أنّها وفي العديد من الحالات تشرح باستعمال مصطلحات ليست بعالية الاختصاص لأنّها موجّهة إلى الطّلبة والتّلاميذ، ومع ذلك يمكن أن يحتاج المترجم إلى القيام بأبحاث أخرى تشرح له بعض المصطلحات المتخصّصة ومفاهيمها.

بناءً على ما سبق، يستحسن التّعامل مع المسارد خاصّة تلك التابعة لشركات التّصنيع، والقواميس أحاديّة اللّغة؛ فأحياناً تشرح بعض المصطلحات التّقنيّة، وتمكن

الاستفادة من المعاجم متخصصة كانت أو عامة، والبنوك المصطلحية الإلكترونية، لأنها توفر الشرح المبسط للمصطلحات والمفاهيم التقنية، وتدعمها بأمثلة تبين كيف توظف هذه المصطلحات المتخصصة في جمل، وما هو المفهوم الذي تعكسه في مختلف المجالات التي تستعمل فيها، فيبقى على المترجم أن يختار ما ينتسب لمجال النص ويتلاءم مع سياقه اللغوي والمعرفي ويواصل في البحث إلى أن يشعر أنه فهم المحتوى ويشعر بجاهزية الشروع في إعادة الصياغة.

3.3.2.1.2 إعادة الصياغة

إنّ ما يحدث للمعلومات بعد التمكن من فهم المحتوى التقني، هو أنها تخزن في ذهن المترجم في شكل تمثيلات فكرية مجردة يعيد إليها ثوبها اللفظي في اللغة المنقول إليها، ويعيد صياغة الوحدات المعنوية الصغرى والكبرى للنص، ويمكن البحث التوثيقي الجاد المترجم من معرفة ما يتحدّث عنه النص وكيفية الحديث عنه (Durieux, 1988, p. 69)، نستنتج من هذا أنهم شأن البحث التوثيقي أن يساهم في رفع الكفاءة اللغوية وغير اللغوية للمترجم؛ فهو يوفّر له المعلومات الأساسية اللازمة لفهم المتن، ويعرفه بالمصطلحات التقنية المتداولة في ميدان التخصص، والمفاهيم، والأسلوب، والأفعال ومختلف البنيات المستعملة في مجال موضوع النص.

على الرغم من أنّ المقاربة تشدّد على التركيز على المعنى، إلاّ أنّه للمصطلحات التقنية ثقلها؛ فلا يتمّ التركيز على نقل مفهوم المصطلح بل على مقابله، خاصّة إن كان المتن نصّاً تقنياً ليس فيه شيء من التبسيط العلمي، وليس موجّهاً إلى العوامّ بل إلى أهل الاختصاص. ففي حالة ترجمة نصوص التبسيط العلمي التي تهدف إلى تعميم المعرفة وتنقيف الأفراد، لا بدّ من استبدال المصطلحات عالية التخصص بأخرى وصفية أو مرفقة بشروح. أمّا النصوص المتخصصة الموجهة إلى الخبراء، فيتمّ خلال ترجمتها انتقاء الوحدات المصطلحية بتأنٍ وهي مسرودة في قوائم خاصّة، أو أنّها مصطلحات تقنية بمراجع معرّفة بدقّة بالغة، وإن كانت لديها مقابلاتها في اللغة المنقول إليها، فإنّ هذه المقابلات هي ما يجب أن يُستعمل لترجمتها (Lederer, 2014)، فعادة ما تكون المصطلحات التقنية ثابتة لا

تتغير وتعبّر عن نفس المفهوم في المجال الواحد، ويمكن أن نجد المصطلح ذاته في مجال آخر للتعبير على مفهوم آخر يرتبط بذلك المجال. ولهذا فإنّ المصطلحات التّقنيّة وإن كانت متوقّرة بصفاتها مقابلات ثابتة في القواميس الثنائيّة والثلاثيّة العامّة منها والمتخصّصة، إلّا أنّ انتقاء أنسبها ليس بالأمر الهين؛ فيجب أن يتحرّى المترجم ميدان استعمال المصطلح ومدى تداوله. وأحيانا تغني القواميس عن البحث بتوفيرها لمختصر يحدّد المجال الذي ينتمي إليه المصطلح، وأحيانا تجب العودة إلى المجالات والمواقع التّقنيّة أو تتبّع الأمثلة التي توردها البنوك المصطلحيّة المبرزة لمجال الاستعمال.

يمكن أن يكون البحث التوثيقيّ قد وقرّ على المترجم كلّ هذه المراجعات، لأنّ المترجم وجد المصطلحات وهي مذكورة في نصوص، أي: في سياقات تؤكّد تداولها وانتشارها في المجال المحدّد، وهكذا يتمكّن المترجم من إعادة الصياغة وكلّه ثقة في أنّه أنتج ترجمة صحيحة من كلّ النواحي ولا يتبقّى له بعد الانتهاء من النّقل سوى مراجعة ما ترجمه.

4.3.2.1.2. المراجعة

تبقى مرحلة المراجعة للتأكد من الجانب الشكليّ للنّص لأنّ النّصّ التّقنيّ له شكله الخاصّ وأسلوبه المميّز، ومثال ذلك أن تكون الجمل قصيرة ومختصرة، وشديدة الدقّة ومرفّمة، كما سلف ذكره في الفصل الأوّل. ويجب بالإضافة إلى مراجعة الأسلوب والشكل تصحيح الأخطاء، والمقارنة بين المتن والترجمة للتأكد من التّمكّن من نقل المحتوى التّقنيّ بالمصطلحات الأصحّ، والأكثر تداولاً في مجال موضوع النّصّ.

لقد ظهرت دراسات وأبحاث مختلفة في المنهج وتشترك في الغاية مع النّظريّة التّأويليّة أو نظريّة المعنى بحيث تحاول تفسير ودراسة العمليّات العقليّة المتعلّقة بعملية التّرجمة ومراحلها وسمّيت بالمقاربات المعرفيّة، وهذا ما سنتناوله بالشرح والتّفصيل في المبحث الثاني للفصل.

2.2 المقاربات

أصبح المترجم بظهور العلوم المعرفيّة مركز اهتمام المنظرين، فعكفوا على محاولة دراسته، أي: دراسة العمليّات العقليّة المتحكّمة في قيامه بعملية التّرجمة. ومن بين الأمور

التي أرادوا وسعوا لفهمها هي كيفية قراءته ومعالجته للمعلومات، أي: فهمها، وكذا كيفية إعادة صياغة ما فهمه في اللغة المنقول إليها.

تجسّدت أولى المحاولات في نظرية المعنى التي تأثرت بالعلوم المعرفية، ومن ثم بدأ الاهتمام بعملية الترجمة يزداد، وبدأت الدراسات تتطوّر حول تفسير العملية، واقتُرحت المناهج المناسبة والأدوات الناجعة لدراستها وتفسيرها، وأخذ المنظّرون في اقتراح نماذج ومناهج لدراسة عملية الترجمة مستعينين بالعلوم التي تدرس اللغة، والتي تدرس عقل الإنسان، أو فلنقل دماغه لمعرفة أجزاء الدماغ المسؤولة عن الترجمة، وكيفية توظيفها من قبل المترجم. وتمّت الاستعانة بآخر ما قدّمته التكنولوجيا لدراسة الإشكاليات سابقة الذكر.

1.2.2 المقاربات المعرفية

إنّ العلوم المعرفية تهدف أساساً إلى فكّ شفرة العقل واكتشاف وظائفه التي يؤديها، ودراسة أجزاء الدماغ المسؤولة عنها وكيفية سيرها. ولهذا شكّلت الترجمة مشكلة يمكن مواجهتها وحلّ ألغازها بواسطة هذا المبحث من العلوم؛ فعملية الترجمة عملية عقلية تستدعي تكاتف العديد من الجهود الإرادية وغير الإرادية. ولهذا أمكن إسقاط ما وصلت إليه العلوم المعرفية على عملية الترجمة، وأمكن إنشاء مبحث الدراسات المعرفية للترجمة.

إنّ الذكاء الاصطناعيّ لمهمّ بالنسبة للمجالين؛ فيمكن للذكاء الاصطناعيّ من جهة أن يساعد المترجم على الترجمة لأنّه من شأن تطويره أن يدرّ اختراعات في ميدان الترجمة بمساعدة الحاسوب. وتوظّف النتائج المتوصّلة إليها في فهم آلية عمل العقل أثناء عملية الترجمة في تطوير أدوات الترجمة. وتبرز العلوم المعرفية اليوم بصفقتها ميداناً من ميادين المعرفة يجمع بين التجريب العلميّ وبناء النماذج، وأحدث ما توصّلت إليه التكنولوجيا لحلّ لغز العقل، وكيفية تجسّده في شكل دماغ وجسم وحاسوب (Houdé, 2004)، وتستند العلوم المعرفية على علوم عدّة يجمع بينها الهدف الأساسيّ المتمثّل في فهم العقل؛ ولهذا تغطّي علم النفس المعرفي، واللّسانيّات المعرفية خاصّة فيتناولها لموضوعي اللغة والترجمة.

يعتبر علم النفس من بين العلوم التي أثّرت أيّما تأثير في الترجمة واللّسانيّات والعلوم المعرفية؛ فالإشكاليّات المطروحة في العلوم المعرفية اليوم هي نفسها تلك التي تطرح دائماً

من قبل الاختصاصيين النفسيين، ونجد على رأس هذه الإشكاليات العمليات المعرفية وتطورها واضطراباتهما، بالإضافة إلى علاقتها بالبيولوجيا والفلسفة التي تفرع منها علم النفس (Houdé, 2004). وعليه، يمكن لهذه العلوم تفسير عملية الترجمة ومشكلاتها وأسباب عجز المترجم، وكيفية تفكيره واتخاذ القرارات، وصيرورة تطويره لأدائه، وتطور المهارات والوظائف العقلية المتعلقة بعملية الترجمة، أي: اكتسابه الكفاءة. أمّا بالنسبة للفلسفة، فمن المعروف أنّ العلوم التي انبثقت عنها كثيرة، وأنها درست الكثير من المشكلات والمواضيع، ودرست علم النفس كذلك وتناولت موضوع الترجمة، ومثال ذلك النظرية التأويلية لجورج شتاينر (George Steiner).

أمّا بالنسبة للسانيات المعرفية التي عوّل عليها منظّرو وباحثو الترجمة جنباً إلى جنب مع علم النفس المعرفي، فلقد قدّمت إسهامات لا يستهان بها في ميدان الترجمة، وسهّلت على الإنسان أداء هذه العملية مترجماً كان أمغيره. ويعود تاريخ اللسانيات المعرفية إلى النصف الثاني من القرن الماضي، ولقدت عبّدت السبيل نظرياً أو علم التّحكّم الآلي والضبط الطريق للمقاربات المعرفية؛ ففي بداية خمسينيات القرن الحادي والعشرين بدأت نظرية المعلومات تؤثر في النظريات اللسانية، ونتج عن ذلك التأثير إنشاء وتطوير أولى برامج معالجة المعلومات (الترجمة الآلية) (Houdé, 2004)، فمن بين ثمار النقاء هذه العلوم توظيف التكنولوجيا في الدراسات اللسانية التي أثمرت اختراعات شتّى غيرت مسار الترجمة وتعلّم اللغات وسهّلتها. يتجسّد إسهام علم النفس في تمكينه لباحثي الترجمة من تحديد طبيعة عملية الترجمة ووصفها وصفاً علمياً.

1.1.2.2 علم النفس المعرفي

لقد تمّ وضع الكثير من التعريفات لعلم النفس المعرفي، والتي وعلى الرغم من كونها مختلفة إلا أنّه لا يمكن وصفها بالمتباينة. وهذا لاشتراكها في تغطية نفس مواضيع الدراسة في كثير من الأحيان، فلقد عرّفه نيسر¹ (Neisser) على أنّه العلم الذي يدرس العمليات التي

¹ أول مؤلف لكتاب في علم النفس المعرفي.

من خلالها تدخل المعلومات الحسية إلى الدماغ، وكيف يتم تنظيمها وتخزينها واستعادتها واستخدامها في مجالات الحياة اليومية (العتوم، 2012، صفحة 24)، أما الشرقاوي فلقد عرّفه على أنه العلم الذي يسعى إلى تحقيق فهم العمليات المعرفية للإنسان مثل الانتباه والإدراك والتذكر ومواجهة المشكلات والتفكير والتعلم، في حين أنّ هابرلاندت (Haberlandt) عرّفه على أنه دراسة آلية معالجة المعلومات وما يتضمنها من عمليات الانتباه والتعرف والتذكر واللغة ومواجهة المشكلات والمنطق (العتوم، 2012، صفحة 24-25).

خلاصة القول أنّ علم النفس المعرفي يتناول بالدراسة مختلف العمليات المعرفية التي يقوم بها عقل الإنسان انطلاقاً من استقبال المعلومات إلى تحليلها وتخزينها وإعادة استرجاعها عند الحاجة لمواجهة المشكلات، وكذلك العمليات المتعلقة بالتعلم، وإثراء الرصيد المعرفي للإنسان، وكيفية توظيفه وربطه بالمعطيات الحسية من صور وأصوات وغيرها من أجل الفهم أو تنمية المعارف.

يمكننا بفضل هذا العلم التعرف على مختلف مشاكل واضطرابات وآليات ومراحل عمليات التعلم والتفكير واكتساب اللغة واستعمالها ومواجهة المشكلات في الترجمة التقنية، لأننا نلاحظ أنّ مواضيع دراسة علم النفس المعرفي متعلقة بعملية الترجمة عموماً وعملية الترجمة التقنية بالتحديد.

يهتمّ علم النفس المعرفي بدراسة موضوع الانتباه والإدراك والذاكرة والتفكير والتخيّل واللغة ومواجهة المشكلات وتمثيل المعلومات¹، والأسس البيولوجية للمعرفة، والنمو المعرفي، والأنماط المعرفية التي يقصد بها أساليب الأفراد في معالجة المعلومات وأداء مختلف العمليات المعرفية. كما يدرس كذلك موضوعات حديثة مثل علم الأعصاب المعرفي الذي يهتم بدراسة دور الدماغ في العمليات المعرفية بواسطة تحديد جوانب القصور المعرفي في اللغة والإدراك والانتباه الناجمة عن إصابات الدماغ، وكذا الذكاء الاصطناعي ومعالجة المعلومات (العتوم، 2012)، نستخلص من كلام العتوم أنّ علم النفس المعرفي وبمختلف

¹ انظر الوحدة السابعة من كتاب علم النفس المعرفي للعتوم (2012) للحصول على معلومات أكثر حول تمثيل المعلومات.

مواضيعه يدرس كيفية تعامل الدماغ مع مختلف العمليات المعرفية، وتحديد المناطق والأجزاء المسؤولة في الدماغ عن العمليات المعرفية المذكورة أعلاه، والتي يبدو جلياً أنها متعلقة بعملية الترجمة؛ فهي تتحكم في تمكّن المترجم من المرور بمراحل الترجمة الأساسية الثلاث التي سبق وأن شرحناها في المبحث الأول لهذا الفصل.

إنّ الدماغ في هذه الحالة بمثابة ما نعبر عنه بالمفردة عقل التي كثيراً ما توحى بتلك القدرة الإنسانية العجيبة على التفكير والتحليل والاستنتاج وغيرها؛ فعلم النفس المعرفي يستند على نتائج أبحاث علم الأعصاب، من أجل وصف وتحليل ودراسة العمليات العقلية، أو بعبارة أخرى وصف العقل البشري الذي يرمز إلى مفهوم مجرد وفلسفي بواسطة دراسة علمية تجريبية بحتة تستند على دراسة الأسس البيولوجية للمعرفة، وأي أنه يصف ويدرس الدماغ على وجه التحديد وباقي أعضاء الجهاز العصبي الإنساني المتحكم في العمليات المذكورة آنفاً.

1.1.1.2.2 العمليات المعرفية من منظور بيولوجي

تنتج العمليات المعرفية المختلفة على غرار عملية الترجمة عن نشاط الجهاز العصبي المتحكم في كلّ وظائف الإنسان الحركية والفكرية، إرادية كانت أم غير إرادية، فيمكن تفسير العمليات المعرفية بدراسة فسيولوجية الجهاز العصبي المركزي، أي: وظائف الدماغ والنّخاع الشوكي وتأثيرهما في سلوك الإنسان .

1.1.1.1.2.2 الجهاز العصبي المركزي

يتكوّن الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والحبل الشوكي؛ ويتشكّل هذا الأخير من سلسلة من الأعصاب المترابطة على شكل حزم تمتدّ من أسفل الدماغ إلى داخل العمود الفقريّ حتّى أسفل الجذع، وهو يؤديّ وظيفتين أساسيتين أولاً نقل المعلومات بين الجسم والدماغ عبر خلايا المستقبلات الحسية التي تنقل المعلومات من الحواسّ والجلد من خلال الحبل الشوكي ثمّ الدماغ، وخلايا المستجيبات التي تنقل أوامر الاستجابة من الجهاز العصبي المركزي إلى أعضاء الحس والحركة (العنوم، 2012) . أي: إنّ الجهاز العصبي المركزي جهاز بالغ التعقيد من حيث البنية والفيسيولوجيا، كما أنّ النّخاع الشوكي نسيج عصبي يؤديّ

دورا بالغ الأهمية في معالجة المعلومات؛ فهو المسؤول عن استقبالها ونقلها وإصدار الأوامر للقيام بالاستجابات وردود الأفعال. يقوم النخاع الشوكي بربط الاتصال بين الدماغ والأعضاء من أجل القيام بالحركات الإرادية وغير الإرادية، أي: الأفعال الانعكاسية أو ردود الأفعال. أما الدماغ فله علاقة مباشرة بأداء المترجم وهو المتحكم الأساسي في كل مراحل عملية الترجمة كما سيتبين فيما يلي.

2.1.1.1.2.2 الدماغ

يعتبر الدماغ أهم عضو في الجهاز العصبي وفي جسم الإنسان كاملاً، فهو وعلى الرغم من حجمه ووزنه البسيطين مقارنة بحجم ووزن جسم الإنسان، إلا أنه يستحيل على أي شخص أن يعيش حياة طبيعية بوجود تلف فيه. ويتكوّن الدماغ من المخيخ والنخاع المستطيل والمخ، ويتكوّن هذا الأخير من مخين اثنين (الأيمن والأيسر) واللذين يحتويان على مجموعات من الخلايا العصبية التي تسمى بالمراكز العصبية الحسية¹، ويحتوي كذلك على مركز للحركات الإرادية وغير الإرادية ومركز آخر للذكاء والإدراك (الكرمي وآخرون، 1982، صفحة 32)، وتختلف وظائف المخ الأيمن عن وظائف المخ الأيسر، ويبدو أنهما يتقاسمان العمليات المتعلقة بالترجمة كالمهارات اللغوية والإدراك والفهم وإعادة الصياغة.

الجدول 1- وظائف المخ الأيمن والأيسر

المخ الأيسر	المخ الأيمن
مهارات اللغة المنطوقة والمكتوبة.	إدراك وفهم المثيرات اللغوية والبصرية والمكانية والفرغية.
معالجة معلومات الأطراف اليمنى من الجسم.	معالجة معلومات الأطراف اليسرى من الجسم.
تجهيز ومعالجة المعلومات بالطريقة التحليلية التعاقبية.	تجهيز ومعالجة المعلومات بالطريقة الكلية.
	إدراك المرح والعواطف.

(العنوم، 2012، صفحة 62)

¹ الشَّم والسمع والبصر.

تؤدّي وظيفة الفهم، أي: المرحلة الأولى من مراحل التّرجمة في المخّ الأيسر، وكذلك الأمر بالنّسبة لإعادة الصّيغة، فالمخّ الأيسر هو المسؤول عنها، لأنّه ينتج اللّغة منطوقة كانت أم مكتوبة.

على الرّغم من أنّ وظائف اللّغة المختلفة المتعلّقة بإنتاج رسائل ذات معنى وسليمة نحوياً حسب بول بوركا (Paul Borca) وفحص كارل فيرنيكو (Karl Wernicke) لمرضاه الذين يعانون من صعوبة في فهم الخطاب وإنتاجه والدراسات العلميّة التي تثبت تمركز اللّغة في الشقّ الأيسر من الدّماغ، أي: المخّ الأيسر، إلّا أنّ المخّ الأيمن لبعض الأطفال العسر والأطفال الذين تضرّر مخّهم الأيسر تطوّر فأصبح مسؤولاً عن وظائف فهم وإنتاج اللّغة (Anderson, 2015)، ويمكننا انطلاقاً من هذا أن نقول أنّ التّشريح الذي قام به بوركا وفحوصات فيرنيكو مكنتنا من تحديد المناطق المسؤولة عن فهم اللّغة وإنتاج جمل سليمة نحوياً وتحمل معنى. وسمّيت المنطقتان ببوركا وفيرنيكو نسبة لمكتشفيهما؛ فبوركا مسؤولة عن فهم اللّغة وفيرنيكو عن إنتاجها وصحّتها نحوياً ودلاليّاً؛ أي إنّ المنطقتين تؤدّيان أدواراً أساسيّة في عمليّة التّرجمة، بالإضافة إلى الذاكرة بأنواعها، والحواسّ التي يتحكّم فيها الجهاز العصبيّ المركزيّ.

إنّ هذه الأمور لمن الأسباب التي جعلت مفردة العقل مرادفة لمفردة الدّماغ؛ فاكنتشاف فسيولوجيّ الدّماغ والجهاز المركزيّ هو ما جعل الإنسان يتمكّن من حلّ شفرة اللّغة والفهم والتّفكير والذاكرة والتّعلّم وهي كلّها عمليّات معرفيّة متعلّقة بمعالجة الدّماغ للمعلومات.

3.1.1.1.2.2 معالجة المعلومات في الدّماغ

إنّ حدوث جميع العمليّات العقليّة هو أكثر العمليّات تعقيداً ودقّة، والتي يمكن أن تبسّط وتلخّص على أنّها نتيجة لعمليّات الانتقال العصبيّ؛ فالدّماغ البشريّ يحتوي على خلايا عصبيّة مختلفة الأنواع والأشكال والأحجام والوظائف.

تنتقل المعلومات بين الخلايا العصبيّة في مناطق التّشابك العصبيّ؛ فتصدر الخليّة مادّة ناقلّة تستثير خليّة أخرى، وتطلق هذه الأخيرة قوّة دافعة للمعلومات نحو جسمها، ثمّ نحو أسفل محورها وتستثير خليّة أخرى بواسطة طاقة كهروكيميائيّة (العتوم، 2012، صفحة 69)،

نلاحظ أنّ الدِّماغ بمثابة المحرِّك المتحكِّم في عمليّات الانتقال العصبيّ، أي: معالجة المعلومات التي تتمّ بفعل الطّاقة الكهربائيّة والموادّ الكيميائيّة الموجودة فيه، والتي لولاها لحدث خلل في انتقال المعلومات، ولعجز الإنسان عن أداء مختلف العمليّات المعرفيّة وعلى رأسها الفهم. فالمعلومات تنتقل من خلية عصبية إلى أخرى بفضل التقاء هذه الأخيرة مع العديد من الخلايا العصبية في مناطق الاشتباك العصبيّ ليتمّ على مستواها انتقال المعلومات، فتعمل كلّ خلية مستقبلية على دفع المعلومة إلى خلايا أخرى لتصل المعلومة إلى أجزاء الدِّماغ المناسبة للقيام بالمعالجة.

تحتاج بعض العمليّات إلى أكثر من منطقة من الدِّماغ لإتمام عملية المعالجة. إنّ القراءة مثلاً، أي: أوّل ما يقوم به المترجم تهدف إلى فهم ما نقروه، وهذا ما يتمّ بانتقال المعلومات البصريّة عبر عملية الانتقال العصبيّ، أي: بين الخلايا العصبية إلى عدّة مناطق من الدِّماغ على غرار منطقة المعالجة البصريّة ومنطقة معالجة اللّغة، وهذا ما سنحاول تفسيره في مطلب اتّجاه معالجة المعلومات والترجمة.

2.2.2 اتّجاه معالجة المعلومات

لعلّ أبرز الإشكاليّات المطروحة في دراسات الترجمة هي تلك المتعلّقة بأولى عمليّات الترجمة، أي: الفهم؛ فبعد محاولة نظريّة المعنى تفسير مراحل الترجمة وتوضيح عملية الفهم، ركّزت المقاربات المعرفيّة على إشكاليّة الفهم، وأخذ الباحثون في محاولة تبني واستلham الحلول والشّروح من ميادين أخرى. وبما أنّ الترجمة عملية معرفيّة تتعلّق بفهم اللّغة وإنتاج النّصوص، فكان الاستناد على علم النّفس اللّغويّ أمراً لا مناصّ منه؛ وهو فرع من فروع علم النّفس المعرفيّ الذي يتبنّى نظريّة معالجة المعلومات التي يمكن اللّجوء إليها بغية فهم مراحل عملية الترجمة في الجهاز المعرفي الإنسانيّ.

1.2.2.2 الجهاز المعرفي الإنساني

حين نقول: الجهاز المعرفيّ الإنسانيّ فإنّنا نعني بذلك الإدراك والذاكرة والمعالجة المعرفيّة والتّعلّم والعقلنة ومواجهة المشكلات والذاكرة بنوعها؛ قريبة وبعيدة المدى. وهذه كلّها تشكّل مواضيع دراسة علم النّفس المعرفيّ، وتتدخل في تأدية المترجم لعملية الترجمة .

ولقد أسّس كارد (Card) وموران (Moran) ونيوال (Newell) نموذجاً مبسطاً لمعالجة المعلومات يتألف من ثلاثة أنظمة جزئية: الحسي الذي يتحكم في المثيرات الحسية، والحركي الذي يتحكم في الأفعال، والمعرفي الذي يوفّر المعالجة اللازمة لربط الاثنين ولكلّ نظام ذاكرة (Dixet al., 1998, p.12)، فلقد أسّس المختصّون في علم النفس المعرفي والتخصّصات البيئية نماذج عديدة للذاكرة والمعرفة والجهاز المعرفي الإنساني. ولقد فسّر هذا الأخير من منظور اتّجاه معالجة المعلومات فشبه الجهاز المعرفي الإنساني بالحاسوب، إذ لديه مدخلات يقوم بمعالجتها، فينتج المخرجات. وتتحكّم الأنظمة الحسية في استقبال المدخلات، أو بعبارة أخرى استقبال المعلومات بصفاتها مثيرات تلتقطها الحواس فيعالجها الجهاز الحسي المسؤول.

إنّ ما يهمّنا أكثر في معالجة المعلومات هو المعالجة البصرية، لأنّها متعلّقة بالقراءة وفهمها؛ ولخصّت هذه العملية في أنّها تبدأ بإدراك النمط الحسي البصري، ويُفكّ ترميزه بربطه بالتمثيل الداخلي للغة، وبعدها يُفسّر حسب التحليل الدلالي والنحوي للعبارة والجمل (Dixet al., 1998, p.22)، نلاحظ أنّ العملية تبدأ باستقبال العين لصور الحروف والكلمات التي تعتبر مثيرات منبّهة، وهذا ما يسمّى بالإحساس (sensation)، ثم يتمّ التركيز على ما يهمّ المترجم وما يحتاج إليه، وهذا هو الانتباه (Attention)، ومن ثمّ تشفير الصورة وتفكيك رموزها بربطها بالمعلومات والصور الذهنية المجمّعة حول اللغة المنقولة لتؤوّل وتُفهم حسب ما يوفّره التحليل النحوي والدلالي من معنى على مستوى النظام المعرفي للمعالجة الذي ذكر سابقاً، وتسمّى هذه العملية بالإدراك (Perception).

1.1.2.2.2 الإدراك

يتجسّد مفهوم الفهم من وجهة نظر معرفية في الإدراك، ويعرّف هذا الأخير على أنّه محاولة فهم العالم من حولنا من خلال تفسير المعلومات القادمة من الحواس إلى الدماغ. والفهم هنا ينطوي على التفسير والترميز والتحليل والتخزين والاستجابة الخارجية عند الحاجة (العتوم، 2012، صفحة 101)، فالفهم هو نتيجة المعالجة المعرفية للمدخلات المتوفرة في العالم الخارجي، وانتقاء ما يجب التركيز عليه، أي: الانتباه وتفسير المعطيات المنتقاة

إرادياً بربطها بالرّصيد المعرفي واللّغويّ ومعرفتنا حول العالم، لتكوين صور ذهنيّة جديدة، ولإثراء البنية المعرفيّة الموجودة.

تستلزم عمليّة الإدراك ثلاثة مكوّنات أساسيّة: أوّلاً اكتشاف وتفسير الحقيقة حسب ما يحدّده المثير الحسيّ، وثانياً بنية النّظام الحسيّ والدّماغ، وثالثاً المعرفة السّابقة (Solso, 2014, p.128)، ويختلف إدراك المثيرات الحسيّة ذاتها منفرد مدرك لآخر من حيث العمق والصّحة والدّقة. وهذا يرجع إلى ميول المدرك واهتمامه بالمثير، أي: النّصّ المترجم، واللّذين يؤثّران في درجة الانتباه والتركيز، ولاختلاف سرعة معالجة المعلومات وتنقلها في الجهاز العصبيّ المركزيّ، وكذا اختلاف الخبرات السّابقة للأفراد المدركين وبنياتهم المعرفيّة. فإن توقّرت هذه الأخيرة على معلومات صحيحة ذات صلة بالمدخلات فمن المؤكّد أنّ الإدراك، أي: فهم المترجم للنّصّ في اللّغة المنقولة يتمّ في أسرع وقت وعلى أكمل وجه، والعكس صحيح. وللذاكرة دور أساسي لا تتم العمليّة بدونه.

2.1.2.2.2 الذاكرة

لا شك أنّ الذاكرة عنصر أساسي في أيّة عمليّة معالجة معلومات؛ فلا يمكن تمييز مثير حسيّ بصريّ مثل الحرف أو المفردة عن غيره دون تعرّف الذاكرة على مختلف المثيرات، ولا يمكن من دونها تمييز ما يجب أن ينتبه له المترجم من غيره، وكذلك الأمر بالنّسبة للمعارف السّابقة والرّصيد المعرفيّ اللّذين يحدّدان كيفيّة تفسيرنا للمعطيات، ومعالجة جهاز المعالجة المعرفيّة لها؛ فهما مخزّنان فيها حيث تتشكّل روابط ومسارات عصبية جديدة بمجرد إضافة معلومة جديدة إلى الذاكرة.

الذاكرة ثلاثة أنواع، وتعتبر هذه الأنواع الثلاثة الأنظمة الأساسيّة لمعالجة المعلومات: الذاكرة الحسيّة (memory sensory) والذاكرة قصيرة المدى أو الذاكرة العاملة (short-term memory) والذاكرة طويلة المدى (long-term memory) وتعمل جميعها معاً بحيث تنقل المعلومات فيما بينها لتسمح لنا بأداء المعالجة المعرفيّة (Byrne, 2006)، وتتقوى الذاكرة والروابط العصبية النّاقلة للمعلومات بفضل الإدراك والتّعلّم اللّذين يستحيل على العقل البشريّ بلوغهما دون وجود الذاكرة بأنواعها الثلاثة: المنسجمة والمتناسقة والمتكاملة

في أدائها لوظائفها المتعلقة بمعالجة المعلومات من جهة، ومن جهة أخرى هي الأساس بالنسبة للمترجم الذي يحتاج إلى ذاكرة قوية تحمل رصيداً معرفياً ثرياً وروابطاً عصبية قوية وكثيرة تساعده على إثراء رصيده، واسترجاع المعلومات في مرحلتها الفهم أو إعادة الصياغة بسهولة .

والذاكرة الحسية أول محطة للمعلومات ولهذا فهي أول الذاكرات نشاطاً وفعالية في معالجة المعلومات.

1.2.1.2.2 الذاكرة الحسية

يبدو أنّ المعلومات تمرّ بالذاكرة الحسية قبل الذاكرتين قصيرة وبعيدة المدى؛ فبفضلها يخزن الإنسان المثير، فهي عبارة عن خزانات للمثيرات المستقبلية السمعية والبصرية من قبل الحواس. وتوجد ذاكرة حسية لكل قناة حسية؛ فالقناة البصرية مثلاً تملك ذاكرة أيقونية (Iconic memory)، وتسجل باستمرار المعلومات الجديدة التي تأتي من القناة الحسية في الذاكرة الحسية (Dix et al., 1998, p.28)، ويتم تخزين هذه المعلومات لفترة وجيزة جداً لا تتعدى الثانية لتنتقل بعدها إلى ذاكرة أخرى، أي: إنّ هذه الذاكرة تحتفظ بالمعلومات فقط بعد تلقّيها بواسطة الانتباه ولا تقوم بمعالجتها. ومن بين المثيرات الخارجية الكثيرة المتنافسة يُركّز على مثيرات معينة (الانتباه)؛ ويعود تحديد المثيرات وانتقاؤها إلى محدودية قدرة العمليات الحسية والمعرفية للإنسان، وكذلك درجة حاجة الإنسان إلى المثير واهتمامه به، ثم تُنقل المثيرات إلى خزان ذاكرة يمنح المعلومات الديمومة أو يخزنها في الذاكرة الحسية لوهلة ومن ثمّ تضيع (Dix et al., 1998, p.29) ، وتشير بعض الدراسات إلى عدم حدوث معالجة عميقة تفضي إلى الفهم في هذه الذاكرة؛ فما يتمّ ترميزه في هذه الذاكرة هو معلومات سطحية عن الخصائص الفيزيائية للمثيرات نحو اللون مثلاً، (الزغلول والزغلول، صفحة 54) ، وبهذا نفرّق بين عمليتي التعرّف والإدراك؛ فما يحصل على مستوى هذه الذاكرة هو التعرّف، لأنّ المعالجة لا تتعدى أن تكون سطحية جداً تميّز الحجم واللون والمكان، أمّا الترميز، أي: تحويل هذه الصور إلى معلومات وتمثيلات فيتمّ على مستوى الذاكرة قصيرة المدى.

2.2.1.2.2.2 الذاكرة قصيرة المدى

تتقل المعلومات إلى الذاكرة قصيرة المدى بواسطة قناة تتصف بمحدودية السرعة والتخزين، وتنقل هذه القناة المعلومات وتحولها من معلومات خامّة غير معالجة من الذاكرة الحسيّة إلى تمثّلات رمزيّة تستعمل لاحقاً في الذاكرة قصيرة المدى (Byrne, 2006, p. 116)، وإنّ هذه الأخيرة ثاني محطة تحطّ فيها المعلومات، وهي تتميز كسابقتها بالحفظ المؤقت للمعلومات، وهي المسؤولة عن تخزين المعلومات التي نستعملها حالياً، وكلّ أعمال المعالجة المعلوماتيّة، والتّرميز، والاسترجاع، وانتقاء المعلومات المهمّة، وتجاهل المعلومات التي لا نحتاج إليها. أمّا عن مدخلاتها فهي تتأتّى من الذاكرتين (Byrne, 2006, p. 116)، وتتمركز عمليّة فهم النّصّ في اللّغة المنقولة في الذاكرة قصيرة المدى؛ وهي بدورها تضمن إدراك مضمون النّصّ بعد تلقّيها للمعلومات والتمثّلات من الذاكرة الحسيّة، وحفظها لمدّة وجيزة ومؤقّته، وربطها بما تخزّنه الذاكرة طويلة المدى من بنيات ومخطّطات معرفيّة، ليتّمّ الإدراك وتخزّن المخرجات في الذاكرة طويلة المدى أو تستعمل فوراً.

تحتوي الذاكرة طويلة المدى على كلّ ما نعرفه وعلى كلّ ما تعلّمناه. كما أنّ نسيان المعلومات واسترجاعها منها يحدثان بوتيرة أبطأ؛ إذ إنّ هذا الأخير يتطلّب حوالي عشر ثوانٍ (Dix et al., 1998)، أمّا عن كميّة تخزينها للمعلومات فهو يتمّ بفضل تكرارها على مستوى الذاكرة قصيرة المدى. وهذا ما يفسّر حفظ المترجم التّقنيّ لبعض المصطلحات بفضل تكرار رؤيتها أو سماعها. فهذا أمر يسهّل عليه استرجاعها حين تستدعي الحالة. أمّا عن تخزين المصطلحات واسترجاعها من خلال الممارسة فيتمّ على مستوى الذاكرة طويلة المدى، وهذا ما سنشرحه.

3.2.1.2.2.2 الذاكرة طويلة المدى

يمكن وصف الذاكرة طويلة المدى على أنّها البنية المعرفيّة للإنسان كاملة، أو حتّى رصيده المعرفيّ ومعرفته للعالم كلّها، فهي الخزّان الدائم لكلّ ما اكتسبه من معارف ومرّ به من تجارب وخبرات. وتختلف الذاكرة طويلة المدى عن سابقتها من حيث السّعة وديمومة التّخزين؛ فإن كانت سعة الذاكرة الحسيّة والذاكرة قصيرة المدى محدودة، وإن كانتا تفقدان

المعلومات بسرعة ولا تقدران على الاحتفاظ بها، فإنّ الذاكرة طويلة المدى هي القرار المكين والخزان القابل للملاّ طوال حياة الإنسان.

إنّ استرجاع الرّصيد المتوقّر فيها بواسطة الذاكرة قصيرة المدى هو المتحكّم في كَيْفِيَّةِ حكمنا على الأشياء ونظرتنا إلى العالم وتفسيرنا للأحداث، وفهمنا للأمور وللنصوص الّتي نقرأها في سبيل المتعة أو من أجل التّرجمة؛ فهي الخلفيّة المتحكّمة في فهم وتحليل وتفسير المدخلات. وكلّما أثّرت سهلت معالجة المعلومات الجديدة على المترجم وزادت احتماليّة إنتاجه لترجمات أصحّ وأدقّ.

3.1.2.2.2 أنماط الذاكرة طويلة المدى

للذاكرة طويلة المدى أنماط تخزّن في كلّ نمط منها أصنافاً محدّدة من المعلومات، ويتعرّف عقل الإنسان على المعلومات أو يسترجع ما له علاقة بها ويتذكّره باستمرار بفضلها.

ولقد تمّت دراسة أنماط الذاكرة طويلة المدى من قبل علماء وباحثين عدّة، ووضعوا نماذج مختلفة لأنماط الذاكرة كلّ حسب الاختبارات الّتي أجراها، أو نمط التخزين واعتبارات وأسس أخرى كالفيسيولوجيّة منها.

نعرض على سبيل المثال لا الحصر نموذج **تولفينج** (Tulving) لأنماط الذاكرة طويلة المدى، وهذا لا اعتقادنا بأنّه نموذج مبسّط وواضح ومعقول، ويتّسم بالمصادقيّة لاستناد واضعه على إحدى تقنيّات التصوير الإشعاعيّ الحديثة المتمثّلة في تقنيّة التصوير المقطعيّ بالإشعاع البوزيترونيّ (PET). ولقد وضع تولفينج نمطين أساسيين للذاكرة طويلة المدى : **ذاكرة الأحداث** (episodic memory) و**ذاكرة المعاني** أو **الذاكرة الدلاليّة** (semantic memory).

1.3.1.2.2.2 ذاكرة الأحداث

اعتمدت الدّراسة على التّدقّق النّاحي للدّم بالدماغ (rCBF) بواسطة التصوير الإشعاعيّ المذكور آنفاً؛ فلو حظ وجود مناطق تنشط في الدماغ أثناء معالجة ذاكرة الأحداث للمعلومات ومناطق أخرى مختلفة تنشط أثناء القيام بمعالجة المعلومات المتعلّقة بالذاكرة

الدَّلائِلِيَّة (Solso,2014,p.83)، ويزداد تدفق الدَّم في منطقة الدِّماغ المعنِيَّة بالقيام بعملِيَّة محدَّدة لأنَّها تحتاج إلى تدفق دم أكثر لتتمكَّن من أداء النِّشاط بشكل عاديّ.

نقصد بذاكرة الأحداث تلك الذاكرة التي تخزن المعلومات الخاصّة بذاكرات الإنسان، وأحداث حياته، والمواقف المختلفة التي مرّ بها؛ فتذكر أوّل تمرين في التّرجمة أو أوّل درس في التّرجمة التّقنيّة يعتمد على هذه الذاكرة. ولكنّ المعلومات المخزّنة في هذه الذاكرة تكون أكثر عرضة للنِّسيان والتّغيّر، وعلى الرّغم من ذلك تبقى أساسيّة في تذكّر الإنسان للأحداث والأشخاص والأماكن التي واجهها في الماضي (Anderson, 2015, p.213)، ويتجلّى عجز ذاكرة الأحداث في محدوديّة تخزينها للأحداث وعجز الإنسان عن استرجاعها منها بسهولة، فكثيراً ما يتطلّب تذكّر الطّريق إلى مكان ما، أو التّعريف على شخص طال غيابه بعض الوقت، وفي أحيان أخرى يعجز الإنسان عن التّذكّر.

يرجع عجز الإنسان عن التّذكّر إلى تأثّر المعلومات سابقة التّخزين بالمعلومات الأحدث تخزيناً؛ فهذا ما يعيق استرجاع المعلومات السّابقة، ويجعل المعلومات حديثة التّخزين أسهل وأسرع استرجاعاً، ويبدو أنّ تأثير هذه الذاكرة على عمليّة التّرجمة ليس ببالغ الأهميّة ولكن يجدر التّذكير بأنّه للمترجم أدواته من قواميس ومعاجم ومسارد ونصوص موازية وبرمجيات وغيرها التي لولا ذاكرة الأحداث لما تذكّرها أو تذكّر أمكنة حفظها، وسنبيّن بعد انتهاءنا من دور وأهميّة الذاكرة الدّلائليّة في معالجة المعلومات في عمليّة التّرجمة.

2.3.1.2.2.2 الذاكرة الدّلائليّة

تختصّ الذاكرة الدّلائليّة بتخزين نوع آخر من المعلومات، وهي المعلومات المتعلّقة بسعة معرفة الإنسان وكثرة اطلاّعه والمتحكّمة في فهمه وإدراكه، فهي ذاكرة القواعد والمقاربات التي تعلّمها الإنسان، وهي ذاكرة الأخلاق والمعايير، والكلمات والمفاهيم والقواعد والأفكار المجرّدة كذلك ؛ وهي ضروريّة في استعمال اللّغة، وهي على حدّ تعبير تولفينج الخزّان العقليّ المنتظم لمعرفة الإنسان للكلمات ورموزها اللفظيّة ومعانيها ومدلولاتها، والعلاقات القائمة بينها، والقواعد والصّيغ المتعلّقة بمعالجة هذه

الرّموز (Anderson, 2015, p.213)، فهذه الذاكرة أكثر أنماط الذاكرة تدخّلا في عمليّة الترجمة، وخاصة في عمليّتي الفهم والتّأويل، و عمليّة إعادة الصّيغة، فبفضلها تتمكّن الذاكرة قصيرة المدى من استخراج المفاهيم والمدلولات الخاصّة بكلّ لفظة ومعرفة العلاقة القائمة بين كلّ دالّ ومدلول من جهة، وبين الوحدات المعجميّة من جهة أخرى من أجل إتمام عمليّة المعالجة وإتمام عمليّة الفهم.

توفّر الذاكرة الدّلاليّة القواعد اللّغويّة المتحكّمة في بنية الجملة وصحّة صياغتها التي تساهم بدورها في إعطاء الجمل معانيها الخاصّة، وتصبح بفضلها مرسلات كاملة المعنى. وتوفّر الذاكرة الدّلاليّة كذلك المقابلات الخاصّة بالمفردات المتوقّرة في النّصّ الأصليّ وتساعد على تحليلها حسب السّياق اللّغويّ والمعرفيّ وكذا ميدان موضوع النّصّ لأنّ المعلومات المتعلّقة به تخزّن في هذه الذاكرة وتوفّر القواعد المتحكّمة في صحّة الأسلوب وسلاسته، أي: إنّ الفهم والتّجريد اللّفظيّ وإعادة الصّيغة والمراجعة كلّها عمليّات متعلّقة بالذاكرة الدّلاليّة، وهذا لا يعني أنّها الذاكرة الوحيدة المسؤولة عن العمليّات المتعلّقة بعمليّة الترجمة، فللذاكرة الإجرائيّة دورها الذي سنوضّحه.

3.3.1.2.2.2 الذاكرة الإجرائيّة

إنّ الذاكرة الإجرائيّة (procedural memory) هي المكوّن الثّالث للذاكرة طوية المدى ولقد أضافها تولفينج لنموذجه الأوّل بعد خمس عشرة سنة من تأسيسه، أي: سنة 1987، وهي تختصّ بالمعلومات المتعلّقة بالإجراءات التي يقوم بها الفرد يوميّا، مثل: السّياقة وتناول الطّعام، واستخدام الألعاب والأجهزة المختلفة (العتوم، 2012، صفحة 175)، وتتعلّق الذاكرة الإجرائيّة بمعرفتنا حول القيام بمختلف النّشاطات؛ فإن كانت قوانين المرور مخزّنة في الذاكرة الدّلاليّة، وإن كانت إمكانيّة التّعرف على المكان الذي يقود فيه الفرد متعلّقة بذاكرة الأحداث، فإنّ مهارة القيادة وردود الأفعال السّريعة التي يقوم بها السّائق في مختلف المواقف والحالات تتحكّم فيها الذاكرة الإجرائيّة؛ وهي تقوى بفضل الممارسة، وبفضل العوامل الفسيولوجيّة للإنسان، وكذلك الأمر بالنّسبة للترجمة.

تولّد ترجمة نصوص من نفس النمط باستمرار السّهولة في التّعامل مع نصوص من نفس النمط؛ فتكرار ترجمة نصوص تعالج الموضوع ذاته، وتنتمي إلى المجال المعرفي أو التّخصّص الواحد، وتحتوي على نفس المصطلحات المتخصّصة تقريبا، وعلى أسلوب وسجلّ لغويّ متشابهين يجعل المترجم يكتسب مهارات في التّرجمة، ويسهّل عليه التّعاطي مع ذلك النوع من النّصوص. فتراه يفهم النّصّ بسهولة وسرعة، ويعيد صياغته بدقّة متناهية، لأنّه قد تدرب جيّدا على هذا النمط من النّصوص فأصبح نظامه المعرفيّ متعوّدا على العمليّة وذاكرته الإجرائيّة تؤدّي دورها بفعاليّة. كما أنّه يسترجع معلومات ويترجم في كثير من الأحيان دون بذل جهد إراديّ، أي: إنّ عمليّة التّرجمة تصبح آليّة تتخلّله عمليّات تلقائيّة غير واعية، وسنفضّل في مسألة معالجة المعلومات وبلوغ درجة التّرجمة بتلقائيّة فيما يلي.

3.2.2 معالجة المعلومات في عمليّة التّرجمة

برزت بعض محاولات الباحثين في ميدان التّرجمة الهادفة إلى فهم عمليّة التّرجمة بمراحلها اعتمادا على العلوم المعرفيّة، ومن بين هذه المحاولات جهود كيرالي (Kiryaly) التي تجسّدت في إنشاء برنامج تعليميّ لطلبة التّرجمة، واستند في أبحاثه على كينيّة معالجة العقل للغة، أي: ما قدّمه علم النّفس اللّغويّ لدراسة معالجة العقل البشريّ للمعلومات، ويمكن الاستفادة من أبحاثه في المجال لشرح عمليّة الفهم في التّرجمة. ولقد حاول كيرالي تفسير عمليّة الفهم حسب ما جاءت به بوكرتس مونيك (Monique Boekaerts) التي أسّست نموذجا عامّا لفهم النّصوص وإنتاجها

(Kiryaly, 1995)، واعتبر من هذا المنطلق أنّ الفهم والإنتاج أساس عمليّة التّرجمة مسقطا نتائج النظريّة المعرفيّة لمعالجة المعلومات على دراسته: تتكوّن العمليّة المعرفيّة المتعلّقة بالتّرجمة من نشاطين أساسيين وهما الفهم والإنتاج، ولقد عبّر عن عمليّة فهم وإنتاج اللّغة بمصطلح معالجة المعلومات (information processing)، لأنّ العمليّات المعرفيّة تعني بالوصول إلى المعطيات ومعالجتها (Kiryaly, 1995, p.64) فمثّل عقل المترجم مثل حاسوب يعالج المعلومات؛ وهذا توجّه علم النّفس المعرفيّ الذي تأثّر كما سبق الذكر بالمعلوماتيّة

ومباحث الذكاء الاصطناعي، فشبه العقل البشري بالحاسوب الذي يعالج المعلومات بعد أن يستقبلها ثم يسترجعها من الذاكرة.

تتم المعالجة أو الفهم حسب ثلاثة أنماط مختلفة للمعالجة أولها الفهم الذي يركز على المدخلات (input-based) وهذا ما يعرف بالمعالجة التصاعديّة (bottom-up processing) وثانيها الفهم المرتكز على المخططات المعرفيّة (cognitive schemata) ويسمى بالمعالجة التنازليّة (top down processing) وثالثها الفهم السياقي أي (contextual understanding)، وتحدث عملية الفهم تلقائيًا بواسطة الأنماط الثلاثة سابقة الذكر التي تعمل على معالجة المدخلات (Kiraly, 1995)، وسنشرح كلّ عملية في العناصر الآتية.

1.3.2.2 المعالجة التصاعديّة

فيما يخص النمط الأول فهو يعتمد أساسا على البدء بالمعالجة التصاعديّة للمعلومة، حيث يتعرّف نظام التعرّف البصريّ على النصّ المكتوب بلغة يعرفها القارئ، ويجمع معلومات من كلّ المستويات اللغويّة: من التهجئة إلى البنية النصيّة والخطاب (Schwieter & Ferreira, 2017)؛ فيحاول القارئ في هذا النمط الفهم منتقلا من الجزء إلى الكلّ، أي: إنّه يفكّك عمليّة الإدراك إلى عدّة أجزاء بعدد الوحدات اللغويّة المؤدّية إلى المعنى في النصّ المترجم؛ فيحاول الجهاز البصريّ تجميع هذه المعلومات البصريّة المرئيّة المنفصلة، أي: الألفاظ والمورفيمات، من أصغر وحدة لغويّة تحمل معنى إلى أكبرها، لتكون بمثابة مدخلات يستقبلها الدماغ ويجمع المعاني الخاصّة بكلّ وحدة لغويّة على حدة، ثمّ أشباه الجمل، ثمّ الجمل إلى أن يصل إلى فهم النصّ كاملا.

يتمّ في هذا النمط من المعالجة الاعتماد على المعطيات البصريّة التي توفرّها حاسة البصر وتؤدي دور المثير الذي يحثّ الذاكرة الحسيّة على التعرّف عليها، ثمّ تنقل في شكل إشارات كهربائيّة إلى قشرة الدماغ البصريّة حيث تتمّ المعالجة في المناطق المسؤولة عن فهم اللّغة، ويتمّ التّأويل والفهم بواسطة مكّونات معالجة المعلومات التي شرحت سابقا إلى أن يبني تمثّلا متينا حول ما قرأ، ويستوعب ويفهم.

يعتبر هذا النمط من أنماط معالجة المعلومات الأكثر انتشارا والأكثر تلقائية. ويفترض علم النفس أنّ المعالجة التصاعديّة للمعلومات آليّة تلقائية؛ فالمعلومة المعالجة تأتي مباشرة من التنبّيه الحسيّ، فتكون المعالجة في هذه الحالة موجّهة بواسطة المثير (Solso, 2014, p.15)، والفرد يقوم تلقائيًا بمعالجة المعلومات معالجة تصاعديّة، والعنصر المتحكّم في العمليّة هو المثير، أي: المعطيات البصريّة التي تتجسّد في شكل صور لوحات النصّ التي يحاول المترجم جمع كلّ واحدة منها بما يلحقها ويسبقها حتّى يبني المعنى الكامل وهكذا دواليك.

يلجأ المترجم إلى هذا النمط في معالجة المعلومات مباشرة، أي: بصفة فطريّة تلقائيّة غير إراديّة؛ فيحاول الفهم بناءً على المعطيات البصريّة المتوفّرة، ويركّز حين قراءتها على ما يستثيره ويبدو له أكثر أهميّة، أي إنّهُ ينتقي ما يركّز عليه، وهذا ما يسمّى الانتباه الانتقائيّ (selective attention)، فبعض المترجمين يتوجّه إلى قراءة المقدمات والملخصات أولاً إذا وجدت اعتقاداً منهم بأهميّتها وبكونها حاسمة بالنسبة للفهم؛ إذ إنّها تساعد على أخذ فكرة عامّة وشاملة عن محتوى النصّ وتمهّد للتعمّق فيه.

تعتبر صور الوحدات اللغويّة التي يركّز عليها المترجم معطيات بصريّة يتمّ تحديدها والبحث في الذاكرة طويلة المدى عن المعاني الخاصّة بكلّ واحدة منها لبناء المعنى العامّ للنصّ. إنّ المعنى المستخلص أو الفهم هو نتاج التفاعل بين المثير والمخزون المعرفيّ المتمركز في الذاكرة طويلة المدى، والمتحكّم فيه هو المثيرات التي تحدّد عمليّة استرجاع المعاني المتعلّقة بها من الذاكرة طويلة المدى، ودمجها وتركيبها مع بعضها هو أساس الحصول على المخرجات.

إنّ هذه المعالجة هي الأكثر استعمالاً بين المبتدئين لأنّها تتمّ بصفة آليّة وطبيعيّة كما سبق الذّكر؛ فعادة ما يحاول المترجم المبتدئ فهم كلّ وحدة لغويّة وجمع معناها مع معاني الوحدات الأخرى حتّى يتمّ بناء المعنى. وتكمن المشكلة حين اتّباع هذا النمط في اجتماع وحدات مصطلحيّة ومعجميّة لا يعرفها المترجم في جملة واحدة. وقد يؤدّي وجود مصطلح واحد يجهله المترجم إلى عجزه عن فهم الجملة كاملة، أو حتّى ثني عزمه عن التّرجمة.

إنَّ المترجم المبتدئ ليصادف صعوبات جمة إذا طلب منه ترجمة نصّ يحمل مصطلحات هندسيّة لم يسبق له أن قرأها أو فهمها، ولم تتعود ذاكرته على مكوّنات نصوص من نفس النّمت وطبيعتها وكيفيّة ترجمتها، ولهذا فإنّ الذاكرة الإجرائيّة لن تتمكن من أداء دورها في هذه الحالة. وإنّ أوّل ما يتبادر إلى ذهن المترجم حتّى قبل أن يقرأ الجملة كاملة، هو محاولة فهم كلّ لفظة وكلّ مصطلح على حدة وجمع معاني كلّ المفردات والمصطلحات للوصول إلى المعنى العامّ للجملة، ومثال ذلك ترجمة الجملة التّالية:

The production manager notices a need to buy a new **CNC guillotine**.

تنطلق المعالجة التّصاعديّة من الجزء إلى الكلّ في محاولة لتجميع المعاني المحصّلة وربطها ببعضها البعض لفهم المرسلة، ومن المتوقّع أن يواجه المترجم صعوبة في فهم الكلمتين الأخيرتين، ويمكن حتّى أن يعتقد باستحالة التّرجمة لأنّ اعتماد المعالجة التّصاعديّة للوهلة الأولى قد يجعله يعتقد أنّ الجملة غير منطقيّة ولا تحمل معنى، لأنّ guillotine مصطلح قد يكون لم يقرأه من قبل، وإن فعل فيكون قد اعتاد على قراءته في السّياقات التّاريخيّة، ومقابله الحرفيّ هو المقصلة. فكيف لمدير الإنتاج أن يحتاج إلى مقصلة؟ وما الحاجة إلى استعمال المقصلة في المصانع إن كانت المقصلة قد أوجدت لتنفيذ عمليّات الإعدام خاصّة في النّصف الثّاني من القرن العشرين؟، وحتّى إن كانت موجودة ومستعملة في عصرنا الحالي، فكيف للمصانع أن تستفيد منها؟

أمّا عن الاختصار ¹CNC فهو ما يزيد ارتباك المترجم وحيرته: فما علاقة هذه الحروف بالآلة؟ وما الذي تعنيه؟ وما علاقة المقصلة بالمصنع وبمدير الإنتاج؟ ويحدث هذا العجز عن الفهم حين يحاول المترجم الاعتماد على المعالجة التّصاعديّة و لا تكون لديه أيّ معلومات عن المصطلحات.

يعود هذا التّعثر عادة لعدم البحث في سياق النّصّ والميدان الذي تنتمي إليه المصطلحات، فحين يقوم المترجم بالبحث وحين يتعمّق في السّياق ويحاول الفهم حسب

¹آلة تعمل باستخدام الحاسوب.

موضوع النص وميدانه يفهم أنّ المصطلح الذي حيّره لا يعود على المقصلة التي تستعمل في عمليات الإعدام بل على آلة قطع الصفائح المعدنية.

إنّ عدم وجود مخططات معرفيّة متعلّقة بهذا المصطلح وعدم القيام بالبحث التوثيقي هو ما يؤدي إلى تعثر المترجم، وسيتمّ توضيح دور المخططات المعرفيّة خلال توضيح المعالجة التنازليّة.

2.3.2.2 المعالجة التنازليّة

أما النمط الثاني الذي ينتقل فيه المترجم من الكلّ إلى الجزء من أجل الفهم، فهو يعني أن يضع المترجم فرضيّة تقوده إلى فهم الكلّ، ثمّ تجزئته لفهم عناصره، أي: أن يحاول المترجم قراءة النصّ كاملاً ويفهمه بشكل عامّ، فيمرّ إلى أجزائه ويفهمها حسب الفهم الشامل للنصّ، والفرضيّة العامّة التي وضعها احتمالاً للمحتوى. وتتميّز المعالجة التنازليّة عن التصاعديّة بصفاتها أقلّ تلقائيّة؛ فهي عمليّة يتحكّم فيها المعالج، إذ إنّها تتحدّد وتقاد بالمفاهيم والتّمثّلات الذهنيّة الموجودة في الذاكرة طويلة المدى (Solso, 2014, p.15) فالانطلاقة في هذه الحالة تكون من فرضيّة يضعها المترجم حول محتوى النصّ، فيستبق إصدار النتيجة ويحاول التأكّد من صحتّها بالتحليل من الكلّ إلى الجزء، فالمعاني الجزئيّة للنصّ ومعلوماته مرتبطة بالفرضيّة الشاملة التي وضعها أولاً، ويفهم العناصر الأخرى للنصّ بفضل فهمه الشامل له، ويربط الفرضيّة بالمفاهيم التي يعرفها حول موضوع النصّ، وبالتّمثّلات الذهنيّة المخزّنة في الذاكرة طويلة المدى، ويفهم ما بدا له مبهماً، أو ما لم يكن يعرفه من قبل بناء على المحتوى العامّ للنصّ.

يمكن أن ينتشر هذا النمط من المعالجة بين الخبراء والمختصّين؛ فهم يتمتّعون بفضل خبرتهم بقدرّة كافية على التنبؤ بمحتوى النصّ، لأنّهم أقدموا على ترجمة نصوص مماثلة ولديهم معلومات كثيرة عن موضوع النصّ. ولهذا يسهل عليهم الفهم أكثر من غيرهم من المترجمين. فإن كان الخبير قادراً على التنبؤ بالمحتوى وفهم الأجزاء بناءً على المعنى الشامل للنصّ، فمن المستحيل على مترجم قليل الخبرة أو المبتدئ أن يتنبأ ويسطرّ فرضيّة من الأوّل، ويتحقّق من صحتّها فيما بعد، ويفهم ما هو غامض وجديد بالنسبة إليه بناءً على

الفرضية التي أنشئت بفضل الرّصيد المعرفي، بل على العكس تماما، فإنّه يُضطرُّ إلى فهم كلّ عنصر على حدة أولاً، لأنّه لا يملك رصيذا معرفياً يخوّل له فهم الكلّ.

حريّ بالمرجم في هذا الصّد أن يعالج المعلومات تصاعديّاً، ويقوم ببحوث وثائقية حول كلّ مصطلح متخصص يجهله. وحين يدرك مفهومه يربطه بباقي المصطلحات المتخصصة إلى أن يتمكّن من فهم النّص كاملاً فيفكّكه إلى أجزاء ومحاوّر، ويحدّد المصطلحات غير المفهومة أولاً، فيبحث عن مفاهيمها ويركّبها مع بعضها. فهذا ملخّص لمنهجية المبتدئين في ترجمة النّصوص التقنيّة.

لكنّ الخبير وعلى الرّغم من سعة علمه بموضوع النّصّ والمصطلحات التقنيّة إلّا أنّه يمكن أن يجد نفسه عاجزاً عن ترجمة بعض المصطلحات التقنيّة، لأنّه لم يفهمها أصلاً ولم يسبق له أن قرأها، ولا يملك أيّ معلومات حولها. وهنا يبدو أنّه من المنطقيّ أن يلجأ إلى المعالجة التصاعديّة. وبما أنّه مطّلع على موضوع النّصّ بفضل الخبرة فيمكن الدّمج بين نمطي المعالجة حتّى يتجاوز صعوبات الفهم.

يمكن أن تنشأ مشاكل الفهم عن نقص المخطّطات المعرفيّة ذات الصّلة بميدان التّخصّص، أو المعلومات اللّغويّة نحو التّعبيرات الاصطلاحية، والرّصيد المعجمي، وأعراف الخطاب، والبنىات النّحويّة التي تفعل آلياً لينتج عن تفعيلها المعالجة اللّغويّة وإنتاج اللّغة سريعاً (Király,1995,p.65)، وإنّ ما يعلّل فشل المترجم في الفهم هو جهله ببعض المعلومات، والمبادئ المتعلّقة بميدان التّخصّص، وكذا ضعفه اللّغويّ من حيث الرّصيد المعجمي والمصطلحيّ والمعارف النّحويّة، وكذلك العبارات الاصطلاحية التي تتألّف من جمل أو أشباه جمل تحمل معنًى غير الذي تعبّر عنه مفرداتها، وكثيراً ما تكون متوارثة في المجتمع، فلا يستطيع القارئ فهمها لأنّها توحى بعكس ما تعنيه وحداتها اللّغويّة المكوّنة لها، أو تحمل معاني مغايرة تماماً ترجع إلى السّيّاق الذي استعملت فيه أوّل مرّة، ولا تستعمل إلّا في سياقات خاصّة متشابهة ومحدّدة.

لدينا أعراف الخطاب وتقاليده؛ ففي كثير من الأحيان يستعمل المرسل أساليب خاصّة تليق بمقام المرسل إليه وسنّه ووظيفته، والعلاقة بين أطراف الاتّصال. إنّ جهل المترجم لهذه

الأعراف والتقاليد التي تتحكم في السلوك اللغوي للإنسان يمكن أن يكون حجر عثرة أو حاجزا يعقد الفهم أو يسبب استحالة. وهكذا الأمر بالنسبة للبنى النحوية للغة المنقولة واللغة المنقول إليها، وتتجسد كل هذه المعارف في شكل مخططات معرفية متشعبة، وقابلة للتعديل والتصحيح والتعزيز بتمثيلات جديدة تشكل ما يسمى بالبنية المعرفية للإنسان.

لقد حددت ثلاثة أنماط أساسية للمخططات المعرفية التابعة لنظامي اللغة المنقولة واللغة المنقول إليها، وهي التي تمكن المترجم من الفهم وإعادة الصياغة؛ فهذه المخططات هي البنيات التي تخزن فيها المعلومات الثقافية واللغوية والاجتماعية والعلمية والتقنية، وينتج الفهم عن الربط بينها وبين محتوى النص في اللغة المنقولة. لقد أكد كيرالي (1995) على ضرورة وحتمية وجود مخططات معرفية لنظامين لغويين للفهم والمعالجة الاليتين للغة المنقولة واللغة المنقول إليها، ومخططات الأنظمة الخطابية للغتين، ونوع ثالث من المخططات لكيفية أداء الترجمة ودور المترجم ونوعية الترجمة واستراتيجيات للربط بين فهم اللغة المنقولة، وإنتاج اللغة المنقول إليها واستراتيجيات مواجهة المشكلات، ويبدو أن المخططات المعرفية الراسخة في الذاكرة طويلة المدى هي المكونات الأساسية للرصيد المعرفي واللغوي للمترجم؛ وهي بعبارة أخرى ما يسمى بالبنية المعرفية للإنسان، إلا أن هذه الأخيرة تعبر عن مفهوم مجرد أكثر منه علمي؛ فالذاكرة كما سبقت الإشارة أساس من الأسس البيولوجية للمعرفة، والدليل على ذلك هو تمكن العلماء من تحديد مناطقها والتأكد من وجودها تجريبيًا على عكس البنية المعرفية.

يختصر مفهوم المخططات المعرفية في أنماط الأفكار والسلوكيات التي نعيد بناءها في وضعية ما؛ فنحن لا نفهم أو ننتج النص بمجرد قراءة كلماته الأولى، بل بتفعيل فهمنا للوضعية ثم توقع أنماط نصوص ومحتواها، وهكذا يوفر المترجمون إمكانيات لبناء معاني جديدة (Risku, 2010)، نلاحظ أن المخططات المعرفية هي هياكل أفكارنا ومفاهيمنا وسلوكياتنا؛ فكل مجموعة من المفاهيم المترابطة هيكل أو مخطط يحدد علاقتها ببعضها وكيفية انتقالنا في تفسيرنا من فكرة إلى أخرى. ويتبع هذا الترابط والتسلسل للأفكار المخططات المعرفية التي بنيت مسبقا، وهي المتحكمات في توقعاتنا وفرضياتنا؛ فحين يشرع

المترجم في قراءة النصّ من الممكن أن يفترض أنّه يتحدّث عن توليد الطّاقة في جهاز ما إن كانت لديه مخطّطات معرفيّة تحتوي على معلومات ومفاهيم حول توليد الطّاقة، وهي نفسها الموجودة في بداية النصّ، وهذه معالجة تنازليّة.

يمكن أن تتكيّف المخطّطات المعرفيّة مع الوضعيّات المختلفة الّتي يواجهها الإنسان؛ فإن كانت فرضيّة تناول النصّ لموضوع توليد الطّاقة في جهاز محدّد صحيحة، فإنّ توقّر نصّ الانطلاق على معلومات لم يكن المترجم يعرفها يجعله يكتسبها بفضل تفاعلها مع المخطّطات الموجودة مسبقاً، وهكذا يطرأ التّغيير على المخطّط المعرفيّ الخاصّ بتوليد الطّاقة في الأجهزة ويعاد بناؤه ويتمّ الفهم وتسهّل عمليّة إعادة الصّيّغة، وهذه نتيجة تفاعل المخطّطات المعرفيّة مع وضعيّة محدّدة .

أمّا بالنّسبة للتنبؤ بمحتوى النصّ عن طريق المخطّطات المعرفيّة، فهذا ما يفسّر تمكّنا في الكثير من الأحيان من الفهم برغم ما يشوب النصّ من شوائب نتجت عن قصور الكاتب في التّعبير عن رسالته بلغة صحيحة وسليمة. إنّ قدرة المعالجة التّنازليّة على التنبؤ هي ما يمكّن القارئ من فهم المرسلّة حتّى وإن تمّ التّعبير عنها بنصّ لا يخلو من الأخطاء النّحويّة والإملائيّة (Gillian & Yule, 1983, p.235)، ففي حالة وجود أخطاء لغويّة أو فراغات أو حذف كلمات أو حتّى أشباه جمل يمكن للمترجم التنبؤ بالمضمون الصّحيح لأنّه يمتلك مخطّطات معرفيّة حول النصّ أو معلوماته فيسدّ الثّغرات ويفهم فهمًا تامًا ويمكنه حتّى التّصحيح، وينجح المترجم أكثر في هذه الحالة إن وظّف الفهم السّيّاقى جنباً إلى جنب مع المعالجة التّصاعديّة.

3.3.2.2 الفهم السّيّاقى

إنّ ثالث أنماط المعالجة بعد التّصاعديّة والتّنازليّة هو الفهم السّيّاقى الّذي يركّز على الفهم انطلاقاً من المعلومات المستقاة من السّيّاق اللّغويّ والسّيّاق غير اللّغويّ، أي: سياق الوضعيّة (Kiraly, 1995, p.65)، من المعروف أنّه للمفردة الواحدة معانٍ عديدة لا يمكن للقارئ تحديد أيّها الأنسب إلّا بالسّيّاق؛ فهي لا تكتسب معانيها إلّا باقترانها بمفردات أخرى تسبقها وتليها وأشباه جمل وجمل وحتّى الفقرة الّتي وردت فيها أو النصّ كاملاً. أمّا السّيّاق

غير اللغوي فمن شأنه تحديد المعاني وفهم النص؛ فهو يبين الظروف أو الوضعية التي كتب فيها النص وحال كاتبه وظروفه ودوافعه، وهو باختصار مهم إن كان للظروف السياسية أو الاجتماعية أو التركيبية الثقافية للكاتب علاقة بما ألفه، لأن التأويل في هذه الحال يقتضي الرجوع إلى السياق غير اللغوي ويتوقف على فهمه.

وبناءً على ما سبق ذكره فيما يخص أنماط المعالجة، يمكن أن تنعكس وتسقط الأنماط الثلاث لمعالجة المعلومات على عملية الترجمة التقنية وأن يستفاد منها في تطوير الأداء وتنمية المهارات وترقية الكفاءات.

4.3.2.2. معالجة المعلومات ومواجهة المشكلات

هناك من الباحثين في دراسات الترجمة من يعرف عملية الترجمة بالاعتماد على منظور معرفي بحث، ويصفها على أنها عملية معرفية معقدة متميزة بطبيعة تفاعلية لا خطية، وتتكون من عمليات آلية وأخرى غير آلية، وتتطلب مهارات مواجهة المشكلات وصنع القرار بالإضافة إلى استعمال استراتيجيات الترجمة (Albir & Alves, 2010, p.28)، ويمكن ربط هذا التعريف المبسط لعملية الترجمة بمعالجة المعلومات؛ فبعض المهارات إرادية ويستعملها المترجم يقينا منه بنجاحها، وأخرى لا يتحكم فيها إذ إنها تفعل تلقائياً لبلوغ الغاية نفسها، وهي التمكن من الفهم وإعادة الصياغة. فمعالجة المعلومات مثلاً تحدث بصفة تلقائية وغير تلقائية حسب نمط المعالجة المتبع، وغالباً ما تفعل الأنماط الثلاثة معا مباشرة حين يشرع المترجم في قراءة نص في اللغة المنقولة، وهي تدمج مع بعضها البعض حسب معارف وقدرات المترجم ومحتوى النص، أي: بتفاعل هذين العنصرين.

كلما ترجم المترجم نصوصاً من نفس النمط وتنتمي إلى نفس الميدان أصبح أكثر كفاءة في الترجمة وتمكن من الترجمة بيسر، لأن الذاكرة الإجرائية اعتادت على مثل هذه المهام وأتقنتها فأصبحت عملية فيها الكثير من التلقائية بالنسبة للمترجم. نقول: إن المترجم يترجم بفضل معالجة آلية حين يتحكم في مهاراته جيداً وتصبح هذه المهارات دائمة، ويتطلب الأداء الأمثل المزج الأمثل بين المعالجة الآلية والمعالجة المتحكم فيها. ومن المهم أن تصبح النشاطات اليومية آلية حتى تتأهب قدرات المترجم لمعالجات ذات مستوى

أعلى(Kiraly,1995,p.68) نستنتج أنّ المترجم التقنيّ يصل إلى درجة الخبرة، ويرتقي مستواه شيئاً فشيئاً بفضل الممارسة والمداومة والاستمرارية التي تفعل الذاكرة الإجرائية وتمكّنه من التعامل مع النصوص انطلاقاً من المعالجة الآلية غالباً شيء من المعالجة المتحكّم فيها لتعلّم المزيد.

يتمكّن المترجم بفضل الممارسة من الانتقال إلى ترجمة نصوص أعلى مستوى وأكثر اختصاصاً؛ فالمهارات الأساسية والمعالجة الآلية تتمّ بتلقائية، أي: إنّ عمليات الترجمة أصبحت سهلة لا تتطلب البحث الكثير، وما هو معروف عن المترجم الخبير أنّه لا يبلغ هذه الدرجة إلاّ إن كان إنساناً دائم التعلّم ودائم الممارسة، وقادراً على مواجهة مشكلات الترجمة في أسرع وقت ممكن وبأقلّ جهد مبذول، وتجدر الإشارة في هذا المقام إلى أنّ عملية الترجمة تعتبر من المنظور المعرفيّ مشكلة يواجهها المترجم ويجد لها حلولاً.

ربّما يعدّ كلّ ما يصبو المرء إلى بلوغه ويودّ إنجازه مشكلة يجب أن تلقى المواجهة، ويجب أن يُنقّى لها الحلّ الملائم العمليّ من بين الحلول العديدة التي تتبادر إلى الذهن بفضل المرور بتجارب مشابهة. وفي هذا الصّدّد، يمكن اعتبار أيّ نشاط تقريباً مواجهة لمشكلة معيّنة، أو أنّه نشاط نشأ عن مواجهة مشكلة محدّدة. وحقيقة إنّ إنجاز بعض المهامّ يصبح آلياً لا ينفي كون هذه المهامّ ليست بمثابة استجابة لمشكلات (Byrne, 2006, p.138) ، ولهذا فإنّ مهمّة الترجمة مشكلة، وفهمها مشكلة تتفرّع عنها مشكلات أخرى، وفهم النّصّ في اللّغة المنقولة ونقله هدفان يحاول المترجم تحقيقهما بواسطة تسطيره لأهداف أخرى جزئية، وينتج عن تحقيقها كلّها تحقيق الهدف الأساسيّ، وهو ترجمة النّصّ كاملاً، والنّجاح في مواجهة المشكلة والتّمكّن من حلّها. ولهذا يجب أن يتحلّى المترجم بتفكير منهجيّ يمكّنه من تسطير الأهداف ومواجهة مشكلات الترجمة.

3.2 خلاصة الفصل

نستنتج من خلال الفصل أنّ الترجمة التقنيّة أرض خصبة للتّنظير، ويمكنها الاستفادة من مقاربات ونظريات الترجمة؛ فإن لم تتناول النظريّات ظاهرة الترجمة التقنيّة، وخاصّة

ترجمة المصطلحات التّقنيّة والهندسيّة إلّا في حالات قليلة إلّا أنّها تطرّقت إلى مفاهيم ومبادئ يمكن إسقاطها عليها.

لعلّ اللّسانيّات وحدها لا تكفي لتحليل ودراسة ظاهرة التّرجمة، فالترجمة عمليّة تواصلية نفعيّة تتحكّم فيها ظروف إنتاج النّصّ في اللّغة المنقولة واللّغة المنقول إليها مثل ميدان النّصّ، ومستوى المتلقّي وتطلّعاته وحاجيّاته التي يجب أن تلبيها التّرجمة. إنّ التّرجمة عبارة عن عمليّة تقديم معلومات، وينجر عن هذا الفعل ردود أفعال تتجلّى في قبول المتلقّي للتّرجمة واستفادته منها. ولهذا يتعيّن على المترجم التّفكير في هذه المساعي والاعتبارات وأخذها بالحسبان، وتسطير الأهداف المتوخّاة من التّرجمة. وهذا ما يستلزم اختيار الاستراتيجيّات الأنسب لتحقيق الهدف، وبلوغ مستوى الكفاية.

لا يمكن إهمال المتن إهمالا لتوجّه إليه أو إهمال المستويات الجزئيّة؛ فالترجمة التّقنيّة الكافية تتحدّد استراتيجيّاتها بتحديد الغاية من عمليّة التّرجمة، ولهذا إنّ تعلق الأمر بالتّرجمة التّقنيّة، فإنّ التّركيز على النّقاط سابقة الذكر ومعرفة كيفيّة ترجمة الوحدات المصطلحيّة بأنواعها من بسيطة ومركّبة وغيرها من أكبر التّحدّيات التي يواجهها المترجم. فإنّ هو فهمها يبقى عليه إيجاد مقابلاتها بما يتلاءم ومستوى المتلقّي وتوقّعاته؛ فالمصطلحات أساس من أسس التّواصل التّقنيّ، ويتمّ بفضلها تقييم مستوى النّصّ ومعرفة درجة اختصاصه. ويعتبر النّجاح في ترجمتها بطريقة تسمح بإنتاج خطاب تواصلّي تفاعليّ جزءا لا يتجزّأ من نجاح عمليّة ترجمة النّصّ التّقنيّ، ولهذا جعلت النّظريّة الغائيّة من المترجم خبيرا في الاتّصال.

رفعت النّظريّة الغائيّة من مكانة المترجم، وجعلته صاحب القرار والفاعل الأساسيّ في إنجاح الفعل التّرجميّ. أمّا نظريّة المعنى فقد وجّهت دراساتها نحوه، فتناولت موضوع مراحل عمليّة التّرجمة في محاولة لتوضيح كيفيّة تعامل عقل المترجم مع هذه العمليّة مع التّأكيد على أهميّة فهم المترجم للمعنى.

يعدّ نقل المعنى الذي هو موضوع دراسة نظريّة المعنى هو الأساس، لأنّ وحدة التّرجمة هي المرسلّة، أي: إنّها تحمل رسالة في فحواها ويجب أن يوصلها المترجم.

تتم عملية الترجمة عبر مراحل الفهم وتحصيل المعنى وإعادة الصياغة والمراجعة، فالمترجم يحتاج إلى فهم هذه المراحل حتى يفهم كيفية تناول عقله لعملية الترجمة، وحتى يلتزم بالنشاطات التي تمثل حلولا للصعوبات التي تصحب كل مرحلة. ومثال ذلك إسهامات النظرية في كيفية فهم النص وإدراك معناه ومواجهة الصعوبات المتعلقة بالمصطلحات، وبفهم المحتوى وإعادة صياغته من خلال تحديد منهجية للبحث الوثائقي ومراحله، وكيفية توظيفه في عملية الترجمة.

لقد درست عملية الترجمة من قبل المنظرين بفضل العلوم المعرفية، فتمكن المترجم من فهم العملية من منظور بيولوجي يحدد وظائف الدماغ المتعلقة بالترجمة، ويحدد أيضا أهمية الذاكرة في معالجة المترجم للنص في اللغة المنقولة. وإن معالجة المعلومات هي ما نسميه بالفهم. ويوفر اتجاه معالجة المعلومات توضيحات كثيرة بشأن كيفية قراءة وفهم وتحليل وحدات الترجمة ومستوياتها من الكلمة والمصطلح والنص. ويساعد تعلم أنماط المعالجة المترجم على الفهم وإعادة الصياغة ببراعة؛ فكل نمط إجابياته التي تسهل إثراء الرصيد اللغوي والمعرفي والمهارات الإجرائية اللازمة لإنجاز ترجمات تقنية في المستوى. يتمكن المترجم من تجاوز صعوبات الترجمة المتعلقة بالمصطلحات التي تجعل العملية أكثر تعقيدا إن اقتنع أن الترجمة نشاط عقلي يجب فهم مراحله ومختلف العمليات المتعلقة به، وكذا عناصر الجهاز المعرفي المتحكمة في إنجازه، حتى يعمل على تدريب عقله عليه، وتنشيط وتفعيل دعم الذاكرة الدلالية والإجرائية خاصة بالتمرّن على أنماط المعالجة ثم دمجها بالبحث التوثيقي. ويبدو أن إلمام المترجم بهذه الأمور يعبد له درب إنتاج ترجمة صحيحة وكافية تنتج عن دقة وصحة ترجمة المصطلحات الهندسية.

سنتناول في الفصل الموالي تحليل نماذج من المدونة بعد تقديمها حيث تتبين أهمية إدراك المترجم لأسس النظرية الغائية ونظرية المعنى، وإدراك طبيعة العمليات المعرفية المتعلقة بالترجمة التقنية وانعكاسات الجهل بها على العملية ونتائجها.

الفصل الثالث

دراسة لترجمة نماذج لمصطلحات الهندسة الميكانيكية من عرض
تقني لخط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير

الفصل الثالث: دراسة لترجمة نماذج لمصطلحات الهندسة الميكانيكية من عرض تقني لخط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير

تمهيد الفصل

سنتطرق في المبحث الأول للفصل الثالث إلى تعريف مدونة البحث، وعليه سنبدأ بتعريف الشركة التي كتبت النص في اللغة المنقولة، ثم نستعرض حجم المدونة ونوعها وترتيب عناصرها، ونوع المصطلحات الواردة فيها، وسنختتم بفكرة عامة عن أسلوب المترجم ومدى تمكنه من أداء مهمته. أما المبحث الثاني فسننتج فيه إلى دراسة النماذج، فهو عبارة عن دراسة تحليلية لترجمة نماذج من المصطلحات التقنية الواردة في المدونة؛ ولقد وقع الاختيار على المصطلحات الخاصة بالهندسة الميكانيكية على وجه التحديد، وركزنا على المصطلحات التي تسمى الآلات والأجزاء التي تؤدي أهم الوظائف اللازمة لعملية إنتاج ألواح البولي يوريثين والبولي سينيوتير العازلة، وتلك التي نجدها في آلات أخرى في مجال تشكيل المعادن ومختلف الميادين الصناعية الأخرى حتى تتجاوز النتائج نطاق صناعة الألواح العازلة وتتعداه إلى مجالات أخرى.

تم تقسيم النماذج التي هي عبارة عن مسميات لأجزاء وقطع حسب الآلات التي تُركبها، فاختيرت نماذج عن ترجمة المصطلحات الخاصة بأجزاء المبسطة، وعن آلتين من آلات تشكيل اللوح، وآلة الرغوة وآلة القص العرضي للألواح.

1.3 المدونة

سيتم تقسيم هذا المبحث من البحث إلى ثلاثة مطالب نتناول فيها المؤسسة التي أنشأت النص وترجمته والمحتوى والمترجم.

1.1.3 المؤسسة

تمت كتابة النص في اللغة المنقولة من قبل الشركة التركية دمييت للهندسة (Dmmet Engineering)، وهي تصنع الآلات الصناعية وخطوط الإنتاج الكاملة مثل آلات تشكيل الحديد وخطوط إنتاج الأسقف والجدران العازلة.

تعود حاجة الشركة إلى تعريب الوثائق التّقنيّة والمراسلات وبذل الجهود من أجل تعريب النّشرات والعروض والكتيّبات التّسويقيّة لكثرة تعاملها مع البلدان العربيّة؛ إذ إنّها تعتبر رائدة في مجال تصدير خطوط الإنتاج الخاصّة بتشكيل المعادن في الشّرق الأوسط. هذا عن الشركة التي كتبت الوثيقة التّقنيّة في اللّغة المنقولة، أمّا عن محتوى هذه الوثيقة فسنحدّث عنه في المطلب الموالي.

2.1.3 المحتوى

سنعتمد على وثيقة تقنيّة تتمثّل في عرض تقنيّ خارجيّ لخطّ إنتاج الألواح العازلة بالبولي يورثين والبولي سنيوتير المتواصل على أساس نظام التّشغيل الكامل، ولقد أرسل إلى إحدى الشركات المستوردة للآلات الصّناعيّة من تركيا إلى الجزائر؛ شركة إكزمبرو (Eximpro) الكائن مقرّها بالجزائر العاصمة سنة 2016.

إنّ الوثيقة في اللّغة المنقولة عبارة عن عرض تقنيّ خارجي شامل ودقيق لخطّ إنتاج لوح البولي يورثين والبولي سنيوتير، وهو مدعّم بالصّور والتّفاصيل التّقنيّة الخاصّة بمختلف الوحدات والآلات التي تشكّل الخطّ والألواح التي ينتجها.

يحتوي النّصّ على إحدى وأربعين صفحة نجد في بدايتها لمحة عن الشركة، أي: خبرتها في الميدان ومنتجاتها وعدد عملائها وزبائنها وشركائها وحجم مبيعاتها، وكذا معلومات عن المصنع وموقعه ومساحته ونوعيّة الآلات المستعملة فيه، وجدولا للتعريف بخطّ الإنتاج وأنواع الألواح العازلة التي يمكنه إنتاجها به، وكذا ظروف تشغيله وقائمة بالوحدات والآلات الأساسيّة والاختياريّة التي يتكوّن منها خطّ الإنتاج.

يلي الجدول جزء آخر للتعريف بالألواح التي يمكن للخطّ إنتاجها؛ ففي كلّ صفحة صورة لإحدى الألواح وهي مرفقة بمخطّط بيانيّ يوضّح أبعاد اللّوح ونوعه وما يصلح لاستخدامه وجدولٌ يحدّد تفاصيل تقنيّة أخرى.

يأتي بعد صور المنتجات ومواصفاتها التّقنيّة الجزء الذي استخرجنا منه نماذج التّحليل؛ وهو الجزء الأهمّ تقنيّا بالإضافة إلى أنّه يشكّل أكبر جزء من المدوّنّة، وهو يحتوي

على عرض للمواصفات التّقنيّة الخاصّة بكلّ الآلات المتعلّقة بمراحل التّصنيع من مرحلة تشكيل المادّة الأوّليّة إلى آلة تغليف المنتج النهائيّ.

يرفق كلّ وصف تقنيّ لآلة أو لوحدة¹ بصور، وهو غنيّ بالمصطلحات التّقنيّة عالية الاختصاص.

أمّا بالنّسبة للوثيقة في اللّغة المنقول إليها، أي: في اللّغة العربيّة، فلقد احتوت وغطّت تقريباً كلّ ما جاء في نصّ اللّغة المنقولة على الرّغم من كثرة المصطلحات الهندسيّة في لغة المتن وقلّتها في معاجم اللّغة المنقول إليها. وتحتوي على حال حذف واحدة فقط تمّ فيها إهمال ترجمة مواصفات تقنيّة خاصّة بأجزاء إحدى الوحدات التي سننطرق إلى تحليلها.

أمّا من النّاحية الشّكليّة فلقد احترمت شكل الوثيقة الإنجليزيّة؛ فشكل الوثيقة في اللّغة العربيّة هو نفسه شكل الوثيقة الإنجليزيّة، إذ إنّ ترتيب العناصر والترقيم وحسب محتويات كلّ صفحة وعدد الصّفحات هو نفسه في الوثيقتين. في هذا الصّدّد، سننطرق إلى الحديث عن المترجم.

3.1.3. المترجم

تمّت التّرجمة على مستوى الشّركة التي صنعت خطّ الإنتاج وحيث حرّرت العرض التقنيّ الخارجيّ باللّغة الإنجليزيّة دون أن تتمّ الإشارة إلى كاتب النّصّ في اللّغة المنقول إليها أو إلى المترجم.

يبدو أنّ المترجم سعى جاهدا لنقل النّصّ إلى اللّغة العربيّة على الرّغم من صعوبته بالإنجليزيّة من جهة، وقلة تداول وانتشار الوحدات المصطلحيّة الهندسيّة وتوفّرها في المعاجم وخاصّة العربيّة منها من جهة أخرى. وهذا ما سيتبيّن في تحليلنا لنماذج من المدوّنة.

¹الوحدة هي الآلة القادرة على إنجاز إحدى عمليّات التّصنيع باستقلاليّة تامّة أو يمكن اعتبارها عنصرا من عناصر خطّ إنتاج؛ فالمبسّطة مثلا تستعمل وحدها لبطّ ألفائف الفولاذيّة كما يمكن أن تعتبر وحدة من وحدات خطّ إنتاج تحتاج عمليّة التّصنيع التي يودّيها إلى مبسّطة.

4.1.3. منهجية تحليل النماذج

سنشرح فيما يلي مراحل منهجية التحليل التي اعتمدنا عليها في تحليل النماذج محاولين توظيف ما ورد في الفصلين النظريين في تحليلنا لكل نموذج.

لقد قمنا بتصنيف النماذج أي المصطلحات حسب جانبها المعنوي أي المفاهيم والأشياء التي تسميها، ولهذا سنقوم بتحليل المصطلحات التي تعتبر تسميات للقطع والآلات وعمليات التصنيع، وسنرتبها حسب الوحدة التي تنتمي إليها، فنجد المصطلحات الخاصة بالوحدة الواحدة تعود على تسمية قطعها أو أجزائها أو آلاتها أو عملية التصنيع التي تؤديها مع تتبّع تسلسل عمليات التصنيع وتسلسل عمل الآلات والوحدات حتى تتضح المفاهيم أكثر وتتجلى ويسهل فهم المصطلحات حسب سياقاتها ووظائفها ومفاهيمها ويتم تقديم المكافئات ونقد الترجمات بناء على هذه الاعتبارات إلى جانب المعاني اللغوية وعلاقاتها بالمفاهيم.

سننطلق في تحليل كل نموذج بتحديد نوعه، أي: كون المصطلح بسيطاً أو مركباً وتحديد فئته النحوية إن كان بسيطاً، وكذلك البحث عن المعنى العام المتوفر في المعجم أو القاموس العام، أي: عن دلالات المفردة، ثم مفهوم المصطلح المدرج في المعجم المتخصص في اللغة المنقولة، ومن ثم إجراء بحث توثيقي بسيط يمكننا من التعرف على الآلة أو القطعة أو الوحدة، وتبيان وظيفتها وأهميتها بغرض معرفة مدى توافق التسمية مع المفهوم وعلاقة المفهوم بالمصطلح الإنجليزي.

سنعتمد في البحث التوثيقي والمعجمي على القواميس والمعاجم العامة والمتخصصة على اختلافها، أي: أحادية وثنائية اللغة ومتعددة اللغات الورقية منها والإلكترونية، وبنوك المعلومات والمواقع التي تقدم الدعم التقني؛ أي: المعلومات الأساسية المتعلقة بالمصطلح، وكذا مسارد الشركات المصنعة للآلات وقطعها، وسنبحث عن مفاهيم المصطلحات في بعض كتب الهندسة، وسندرج بعض الصور التي ساعدتنا على الفهم، لأنّ الفهم والتّمكن من معالجات المعطيات التي يوفرها البحث التوثيقي والمعجمي وكذلك النصّ مفاتيح من بين مفاتيح بلوغ الفهم وتخطّي صعوبات النصّ التقني الأكثر تحييراً للمترجم.

نقوم في المرحلة الثانية بالبحث عن معنى المقابل العربي الذي اقترحه المترجم في القاموس العام بالعودة إلى الجذر، ومن ثمّ التّطّرق إلى معناه في القاموس المتخصّص، وربط العلاقة بين المعنى العامّ والمفهوم في ميدان التّخصّص. وسنلجأ في بعض الحالات إلى إعادة صياغة الجملة التي وردت فيها الوحدة المصطلحيّة كاملة، في حالة ما إذا وجدت أخطاء في الصّيغة وعلى مستوى تركيب الجملة، واقتراح المصطلح الصّحيح في حالة ما إذا أخفق المترجم في نقل المصطلح. وسنحاول قدر الإمكان التّأكد من مدى صحّة المصطلحات المقترحة من قبلنا ومن قبل المترجم وإمكانية تأديتها لوظيفتها التّواصلية للتّأكد من مساهمة ترجمة المصطلحات في تحقيق مقبولة النصّ وتمكينه من تأدية وظيفته وبلوغ غايته.

2.3 دراسة النّماذج

ستكون البداية مع تحليل نماذج عن مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة التي تعين أجزاء وحدة المبسطة.

1.2.3 مصطلحات أجزاء المبسطة

سننظر إلى تحليل ترجمة مصطلحات المبسطة التي تحتوي على ثلاثة أنواع من الوحدات الأساسيّة وهي تتمثّل في: عربتي نقل اللّفائف السّفليّة والعلويّة وفاتحتي اللّفائف السّفليّة والعلويّة ونظام العقد. وهي كما توضّح الصّورة رقم 1.

الصّورة 1. المبسطة.



(دميت للهندسة، 2016، صفحة 15)

1.1.2.3 ترجمة المصطلح Un-Coiler

لقد ورد المصطلح (un-coiler) في الجزء الخاص بوصف الخط بصفته عنواناً للمقطع الذي تم فيه تقديم المواصفات التقنية لأول وحدة من وحدات الإنتاج ولمرتين بعدها من أجل شرح وظيفة عربة نقل اللّفات ووضعها للفة على الآلة التي سميت بـ(un-coiler) ، وذكر في آخر مرة لوصف الآلة بحد ذاتها ولشرح كيفية عملها، ولم يبرز المصطلح في صفحة أخرى غير الصفحة السادسة عشر من النص الإنجليزي للمدونة كما هو مبين أدناه:

This is a carriage to transport and deliver a bundle of the rolled steel sheet (coil) to the **un-coiler**.(Dmmet Engineering, 2016,p.16)

The steel sheet is mounted on the **un-coiler** by the coil car at which point four wedges are expanded, and then 4 wedges are expanded, fixed by hydraulic power, and then driven by an AC motor. (Dmmet Engineering, 2016,p.16)

تعمل الآلة أولاً على نقل اللّفتين إلى فاتحتي اللّفتين السفلية والعلوية عبر عربتين، لتوضع كلّ لفة في فاتحة خاصة حيث يجري التصنيع عبر تحويل الشريط الفولاذي الملفوف، أي: تحويل اللّفتين إلى صفائح فولاذية في وقت واحد وهذه أولى مراحل التصنيع. إنّ اسم الآلة بالإنجليزية عبارة عن كلمة مركبة من الاسم (coiler) والسابقة un التي تفيد النفي، وأصل الاسم من الفعل (to coil) الذي يعني اللف أي أنّ الفعل الإنجليزي (to uncoil) يعني عكس الفعل الذي اشق منه فهو يفيد تسوية الشيء أو تحويله من ملفوف أو لولبي الشكل إلى مستوٍ، ونلاحظ أنّ هذا التعريف يصف الوظيفة الأساسية للآلة المتمثلة في البسط والتسوية، ويبقى هذا هو المعنى العام الذي يبدو أنّه توجد مناسبة بينه وبين المصطلح من ناحية المعنى.

أمّا في ميدان الاختصاص، فالمصطلح يعرف كما يلي من قبل العاملين في ميدان تصنيع الحديد: هي آلة تحويل، وتكون بداية خط التصنيع، وتستعمل لتحميل وشحن وحلّ الشريط الفولاذي، وتعمل الآلة على مراقبة سرعة واتجاه الشريط المعدني وهو يُبسط ويُنقل من اللّفة إلى خط التشغيل (The Fabricator, 2018)، ونلاحظ أنّ التعريف شمل عربتي النقل

لأنّها تعتبر من أجزاء الوحدة كلّها، ولا تتفصل عنها. وتتجلّى أهميّة الآلة من خلال التعريف الذي يبيّن وظائفها الأساسية الأربع.

بما أنّ الفولاذ عادة ما يأتي على شكل لفائف حتّى يسهل نقله وشحنه، فإنّه من المستحيل أن يستغني عن هذه الآلة أيّ مصنع يعتمد على الصّفائح الفولاذيّة بصفاتها مادّة أوليّة. ولهذا فإنّ مجال استعمال الآلة واسع جدا ولا ينحصر في إنتاج الألواح الجداريّة والسّقفيّة العازلة فحسب، وهذا ما يدلّ على حتميّة إيجاد المصطلح الأنسب لتسمية الآلة. يبدو أنّ المترجم ترجم المصطلح (un-coiler) بمصطلح آلة فكّ اللّفاف كما يبيّن المقطعان من الصّفحة الخامسة عشر من نصّ المدوّنة باللّغة العربيّة.

هذه عربة لنقل وتسليم حزمة قطع اللّفاف الفولاذية لآلة فكّ اللّفاف. (دميت
للهندسة، 2016، صفحة 15)

يتم تركيب قطعة الفولاذ على آلة فكّ اللّفاف عبر عربة اللّفاف في مكان انتصاب أربعة أوتاد، ومن ثمّ تمتد الأوتاد الأربع مثبتة بقوة هيدروليكية وتقاد عبر محرك آ ج. (دميت
للهندسة، 2016، صفحة 15)

لقد ارتأينا تحليل هذه الوحدة المصطلحيّة المركّبة، وأولّ خطوة هي التأكّد من معنى الفكّ بالرجوع إلى القاموس العربيّ.

فكك: يقال فككتُ الشّيءَ فأنفَكَ بمنزلة الكتاب المختوم تُفكُّ خاتمه كما تفكّ الحنّكين تفصّل بينهما. وفككتُ الشّيءَ : خلّصته . وكلّ مشتبكين فصلتُهما فقد فككتُهما، وكذلك التفكيك. ابن سيده: فكّ الشّيءَ يفكّه فكّا فانفَكَ: فصّله . وفكّ الرّهن¹ يفكّه فكّا وافتكّه : بمعنى خلّصه (ابن منظور، 2009، صفحة 575). نلاحظ من خلال هذا التعريف أنّ الفكّ يعني الفصل والتّفريق والتّخليص والتّحرير. وبالرجوع إلى تعريف الآلة نجد أنّها تعمل على فصل الشّريط الفولاذيّ الملفوف حول البكرة في شكل لّفة عن البكرة وتخليصه من شكله الملفوف

¹ استرجع الرّهن من المرتهن.

بحلّ هو نقله إلى وحدة أخرى من وحدات خطّ الإنتاج، ويتمّ فكّه تزامنا مع تسويته وبسطه ونقله إلى الوحدة الموالية.

ومنه نستنتج أنّ مصطلح آلة فكّ اللّفاف يمكن أن يحمل معنى جزئيا، إذ إنّهُ يصف إحدى وظائف الوحدة وهي الوظيفة الأولى التي تؤديها، أي الوظيفة الأولى في عملية الإنتاج كلّها بعد عملية نقل ووضع اللّفتين على آلة فكّ اللّفاف كما فضّل المترجم تسميتها. فالعملية تتلخّص في نقل اللّفتين بواسطة عربتي نقل اللّفاف التي تعمل على نقل ورفع اللّفاف ووضعها فوق الآلة ليُفكّ الشريط الفولاذيّ الملفوف ويُبسط. والظاهر أنّ الفكّ هنا يختصّ بالتحرير والفصل لا البسط؛ ولهذا فإنّ التسمية التي جاءت في شكل وحدة مصطلحيّة مركّبة لا تغطّي مفهوم الوحدة كلّها بل تعبّر عن جزء منه فقط.

مكنة فكّ اللّفات (Decoiler) (معجم تشكيل المعادن، 1978، صفحة 222).

نستنتج أنّ المترجم لم يجتهد في وضع مصطلح وصفيّ، وربّما رجع إلى القواميس المتخصصة وانتقى منها المصطلح، ويجدر الذكر أنّ كلاً من (uncoiler) و (decoiler) مصطلحان متداولان ومستعملان في اللّغة الإنجليزيّة للدلالة على نفس المفهوم ولتسمية الآلة ذاتها؛ فلقد لاحظنا استعمال كبرى شركات تصنيع آلات تشكيل المعادن للمصطلحين.

أمّا القواميس الإلكترونيّة فلقد أدرج بعضها مصطلح المبسطة مقابلاً لـ (uncoiler) و (decoiler) (قاموس المعاني 2018؛ مكتبة لبنان ناشرون، 2018). نلاحظ أنّ المصطلح المستعمل في القاموسين اشتقّ من الفعل الثلاثيّ بسط: وبَسَطَ الشّيء: نَشَرَهُ، وبالصاد أيضاً... والبساط: ما بُسِط. وأرضٌ بساطٌ وبسيطة: منبسطةٌ مستويةٌ. (ابن منظور، 2009)، هذا فيما يخصّ معنى الجذر الذي اشتقت منه التسمية، أمّا فيما يخصّ القالب أو الوزن فهو الوزن مفعلة. بما أنّ الأوزان تقدّم معنى جزئياً للمفردات، فإنّ فهم المعنى الجزئيّ الذي يدلّ عليه وزن المصطلح أمر ضروريّ: ما يدلُّ على الذي يفعل (وزن مفعلة) (الكواكبي، 1959)، إذن فإنّ اسم آلة المبسطة مشتق من الفعل الثلاثيّ المتعدّي بسط، ولقد

صِغ على وزن مِفْعَلَة الذي يدلّ على الذي يفعل، أو بعبارة أخرى: على الآلة لأنّها الفاعل الذي يؤديّ عمليّة البسط.

لقد اعتمد على توليد المصطلح بالاشتقاق الأصغر، وبالنظر إلى وظيفة الآلة والنتيجة النهائيّة التي تقدّمها، أي: صفائح معدنيّة مبسطة ومستوية؛ إذن فإنّ اسم الآلة أو مصطلح "المبسّطة" هو الأنسب خاصّة وأنّه يصف النتيجة التي تقدّمها الآلة ويصوّر وظيفتها الرئيسيّة المتمثّلة في البسط والتّسوية بدقّة واختصار.

2.1.2.3 ترجمة المصطلح AC Geared Motor

سننظر إلى تحليل المصطلح (AC Geared Motor) الذي يعتبر تسمية للمحرّك الذي يقود عربة نقل اللفائف التّابعة لوحدة المبسطة حسب ما هو وارد في الصّفحة السادسة عشر من نصّ المدوّنة في اللّغة المنقولة:

Traveling : AC geared motor

Rail : 15kg rail

Main body : welded steel structure.(Dmmet Engineering, 2016,p.16)

نلاحظ أنّ المصطلح يتكوّن من اختصار ومفردتين باللّغة الإنجليزيّة، وعليه سنحاول تحليل كلّ جزء من هذا المصطلح المركّب على حدة.

يعتبر المصطلح (AC) اختصاراً للعبارة (alternating current)، التي تتكوّن من اسم الفاعل الذي تستعمله اللّغة الإنكليزية نعتاً لاسم معين وكذلك الأمر بالنّسبة لاسم المفعول، والنّعت في اللّغة الإنكليزية يأتي قبل المنعوت عكس الصياغة في اللّغة العربيّة.

واشتق اسم الفاعل (Alternating) في اللّغة الإنجليزيّة من الفعل (to alternate)

الذي يعني حدوث الأمر مرّة وعدم حدوثه في المرّة التي تليها ثمّ حدوثه بعدها بانتظام، وأمّا اسم الفاعل سابق الذّكر فهو يعني ما يحدث بالتّناوب أو التّعاقب، وبالنّسبة للاسم (current) فيعني الحركة المستمرة للماء أو الهواء عموماً، والتّيّار الكهربائيّ في سلك كهربائيّ بالتّحديد (Longman, 2017, p.435)، ولهذا فيمكن أن نستخلص من خلال المعالجة التّصاعديّة لجزئي الوحدة المصطلحيّة أنّ المقصود بـ(Alternating current) هو التّيّار الذي

يتحرّك في السلك الكهربائي بالتناوب، ولكنّ المعنى يبقى غامضاً، لأنّ كَيْفِيَّةَ تحرّك التّيار بالتناوب لم تتجلّ بعد، ولهذا يفضّل محاولة فهم مفهوم (alternating current) في ميدان الهندسة، وهو يعني تيّاراً كهربائياً يغيّر اتّجاهه بسرعة وانتظام (Longman, 2017, 435)، أي: إنّ التّيار يتّجه نحو اتّجاه واحد ثمّ يغيّر اتّجاهه بسرعة وبتناوب، أي: بصفة منتظمة بين الاتّجاهين.

أمّا المعجم الخاصّ فيعرّفه على أنّه تيّار كهربائيّ يعكس الاتّجاهات بشكل دوريّ لعدّة مرّات في الثّانية، ويرمز إليه بـ: AC (McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.19)، فالتيّار يسير إلى الأمام تارة وإلى الخلف تارة أخرى ويغيّر اتّجاهه بسرعة فائقة. بعد أن توضّحت صورة المفهوم سننّجه إلى مقابل المصطلح في اللّغة العربيّة. نلاحظ أنّ المصطلح ترجم في الصّفحة الخامسة عشر من النّص في اللّغة المنقول إليها بمحرّك زيت آج:

النّقل: محرّك زيت آ ج

السّكّة : 150 كغ

الجسم الرّئيسيّ: تركيب فولاذ ملحوم. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 34)

هناك من يترجم المصطلح AC بالتيّار المتردّد، وهناك من يترجمه بالتيّار المتناوب (المنتقى، 2012، صفحة 325). ولقد وصف التّيار بالمتناوب من الفعل تناوب نسبة إلى اتّجاه حركته الذي يتغيّر بالنّوبة، أي: مرّة بعد مرّة، فهو يتّجه نحو الأمام مرّة ونحو الخلف في المرّة الموالية تعاقبياً.

ووصف التّيار بالمتردّد نسبة إلى تردّده في التّحرّك بين الاتّجاهين؛ فاتّجاهه غير ثابت بل يتردّد بين الأمام والخلف.

نلاحظ أنّ كلا الاقتراحين قدّما بواسطة التّرجمة؛ فلقد اختير المقابل تيّار لترجمة (current) وهذه ترجمة حرفيّة وهي المتداولة في الميادين الهندسيّة وحتّى من قبل العوامّ، واعتمدت نفس الطّريقة في نقل (alternating)؛ فالمتناوب مقابل صحيح يتوافق مع المصطلح في اللّغة المنقولة وظيفيّاً، أي: في الفئة النّحويّة ومعنوياً. أمّا صفة متردّد فهي

عادة ما تستعمل في التّواصل بالّلغة العربيّة للدّلالة على الحالة النّفسيّة المتّصفة بالاضطراب وعدم الثّبات على رأي واحد، وعدم التّمكّن من الحزم في الأمر، أي: الانتقال والتّردّد بين رأيين. أمّا لو رجعنا إلى الفعل تردّد فهو يعبر عن المعنى سابق الذّكر ويدلّ كذلك على الذّهاب إلى مكان معيّن بانتظام أو دوريّاً. وهذا ما يتلاءم نسبياً مع مفهوم المصطلح، فالتيّار يذهب إلى الأمام وإلى الخلف دوريّاً وبالتّناوب.

أمّا (geared motor) فهو محرّك يحتوي على مستنّات مبطّنة للسّرعة.

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.258)

نستخلص من هذه التّعريفات أنّ المصطلح يدلّ على محرّك معشّق، أي: فيه مستنّات متشابكة ويعمل بالتيّار الكهربائيّ المتناوب.

أتت الترجمة في المدوّنة بمصطلح ليست له أيّ علاقة بالمصطلح الإنجليزيّ: "محرّك زيت آ.ج" مجرد ترجمة لا تؤدّي المعنى؛ فالمحرّك كهربائيّ في هذه الحالة وليس بهيدروليكيّ حتّى يحتمل تشغيله بزيت. أمّا آ ج فهي ترجمة حرفيّة لا تعبّر عن المعنى بتاتاً. يبدو أنّ المترجم ترجم المصطلح (AC geared motor) بالاعتماد على المعالجة التّصاعديّة في مرحلة الفهم، فجزّءه وحاول إيجاد مقابل كلّ جزء في اللّغة العربيّة. ومثال ذلك إدراجه لمقابل (motor) الذي هو محرّك، وترجمته لـ (AC) ب: آ ج، وهذا ما يعني الحرفين أ وج في التّرتيب العربيّ الأبجديّ أي حين نستعمل الحرفين بغرض التّرتيب لا في لغة الاختصاص في ميدان الهندسة الميكانيكيّة.

ربّما لم يتعمّق المترجم في البحث التّوثيقي ولم يحاول إثراء معارفه حول المصطلح ولم يحترم السّياق الشّيء الذي جعله عاجزاً عن المعالجة تنازليّاً وسياقيّاً فأخطأ الفهم وبالتالي عجز عن توفير التّرجمة الصّحيحة وهذا ما تأكّد بعد البحث وبعد تحليل المصطلح الإنجليزيّ ومكافئه العربيّ والأجزاء التي أصاب في ترجمتها وتلك التي لم يوفّق في فهمها. وبناء على ما سبق ذكره نقترح تسمية **المحرّك المعشّق ذي التّيّار المتناوب** ترجمة لـ (AC geared motor).

3.1.2.3 ترجمة المصطلح Hydraulic Cylinder

ظهر مصطلح (hydraulic cylinder) في الصفحة السادسة عشر من المتن لدلالة على جزء من أجزاء عربة نقل اللّفاف والتي لا يتم رفع اللّفة أو خفضها من دونها كما يبيّن المقطع الموالي:

Up-lift & down-lift, are achieved by the use of a **hydraulic cylinder** which moves right and left supported by 4 wheels on a rail.(Dmmet Engineering, 2016,p.16)

لدينا مصطلح مركّب يتكوّن من صفة واسم في اللّغة الإنجليزيّة.

ويعني (cylinder) شيئاً ذا نهايتين دائريّتين ومسطّحتين وجوانب مستقيمة طويلة وقد يعني كذلك الشّيء الذي يحمل هذا الشّكل أو الحاويات مثل حاوية الغاز مثلاً (Collins,2020)، وهذا ما يشار إليه في اللّغة العربيّة بالأسطوانة التي تعتبر شكلاً هندسيّاً أو قطعة نجدها في عدّة أدوات وآلات. أمّا الصّفة (hydraulic) فهي مصطلح تقني يعني: يشغّل بواسطة ضغط الماء أو سائل آخر (Longman, 2017, p. 905)، وبتحليل المصطلح بواسطة المعالجة التّصاعديّة وبالاعتماد على القواميس العامّة نلاحظ أنّ المصطلح يعود على آلة أسطوانيّة الشّكل وتعمل بواسطة ضغط سائل معيّن يمكن أن يكون ماءً أو زيتاً.

نلاحظ إنّ رجعنا إلى السّياق الذي ورد فيه المصطلح أنّه يعني أنّ الأسطوانة الهيدروليكيّة - كما ترجمت -مسؤولة عن عمليّتي الرّفْع والتّنزِيل اللّتين تقوم بهما عربة نقل اللّفاف بعد حمل اللّفة بغية وضعها على فاتحة اللّفة. وهذا ما يثبت ما ورد في المسرد كذلك: جهاز لتحويل الضّغط وسيلان الزّيت في نظام هيدروليكيّ إلى طاقة ميكانيكيّة أو عمل. ويستعمل لأنّ عمليّة تحريك الأشياء مثل الرّفْع والخفض تتطلّب الطّاقة التي تتولّد بتحويل الطّاقة السّائلة (Wooster Hydrostatics, 2018)، إذن: فإنّ وظيفتها تتمثّل أساساً في رفع الأوزان وتنزيلها ودفعها وسحبها، وتشغّل بضغط وبحركة السّائل الذي تحتوي عليه.

ارتأينا فكّ اللّبس أكثر عن المصطلح (hydraulic) بالبحث عن معناه في المعجم "المتخصّص، ووجدنا أنّه يعني: يشغّل أو يتأثّر بفعل تحرك الماء أو سائل

ومنه نستنتج أنها سميت بالأسطوانة الهيدروليكية كما فضّل المترجم ترجمتها حسب ما يبيّنه الاقتباس أسفله والمستخرج من الصفحة الخامسة عشر من الترجمة:

الرّفْع إلى الأعلى وإلى الأسفل ينفّذ باستخدام أسطوانة هيدروليكية والتي تنتقل يمينا ويسارا مدعومة بأربع عجلات على السّكة (دميت للهندسة، 2016، صفحة 34) وسميت كذلك نسبة إلى شكلها الأسطواني وطريقة عملها الهيدروليكية لا لوظيفتها التي نستطيع إدراكها من خلال السياق النصّي؛ فهي تتمثّل في الرّفْع.

تبدو الترجمة الحرفيّة غالبية في ترجمة المقطع كاملا، كما يبدو جليّا أنها نجحت في الحفاظ على المعنى وإيصاله، كما أنّ الأسلوب جاء مقبولا خاصّة وأنّ الترجمة التقنيّة تحبّذ الترجمة الحرفيّة وتقبل المرامزة في كثير من الحالات خاصّة إن اجتمعت مع الفهم الصّحيح للنّص في اللّغة المنقولة، كما أنّ المرامزة أنت أكلها فنتجت عنها مصطلحات مكافئة مصبوبة في قالب تقني دقيق ومختصر كما يتطلّب الأسلوب التقني وهذا دليل على دمج جيّد لطرقتي معالجة المعلومات، أي التصاعديّة فالظاهر أنّ المترجم اختار كلّ مصطلح بدقّة وهذا نتاج الفهم الجيّد للمصطلحات في اللّغة المنقولة والفهم السياقي الذي يساعد على عدم الخروج على سياق النّص وميدانه.

وتجدر الملاحظة أنّ مكافئ المصطلح الموظّف في المدوّنة هو المصطلح نفسه الذي يوجد في معجم المصطلحات العلميّة والهندسيّة؛ فلقد اعتبرت الكثير من القواميس المصطلح هيدروليكيّ مقابل لـ hydraulic (المنتقى، 2012، صفحة 446).

يبدو أنّ المترجمين اعتمدوا على الاقتراض لتوليد المصطلح المكافئ لـ (hydraulic) مع إضافة ياء النّسبة حتّى يتجانس المصطلح مع طبيعة الألفاظ العربيّة.

لكن، على الرّغم من انتشار هذا المصطلح المقترض في المعاجم وكثرة استعماله من قبل النّاطقين باللّغة العربيّة إلّا أنّنا عثرنا على مكافئ آخر، فلقد سبق ذكر معنى المصطلح هيدروليكيّ الذي يعني المتحرّك أو المشتغل بفعل حركة السّائل وضغطه. ولهذا اقترح المصطلح سائليّ في القاموس التقنيّ التابع للمنظمة العربيّة للتّربية والثقافة

والعلوم (Arabterm, 2018)، وأخذ اسم الفاعل سائل وأضيفت إليه ياء النسبة فنتج الاسم المنسوب: سائلي للدلالة على أن الأسطوانة تحتوي على سائل تتسبب حركته في تشغيلها، وهذا هو وجه الشبه والمناسبة بين المفهوم والتسمية.

يمكن للمصطلح أسطوانة سائليّة أن يؤدي المعنى بما أنه مثل المصطلح الإنجليزي يشير إلى أن الآلة تعمل بفعل الطاقة الناتجة عن حركة السائل وضغطه، ولكنّ عدم رواجه وشيوعه يقف دون أدائه لإحدى وظائفه الأساسية، أي: تحقيق التواصل، لأنّ المتحدثين لم يعتادوا عليه، على عكس المصطلح هيدروليكيّ الذي وإن كان مقترضا دخيلا إلا أنه الأكثر شيوعا واستعمالا وتداولاً ولا يعتبر غريباً على الرغم من أنه ليس عربيّ الأصل.

4.1.2.3 ترجمة المصطلح Mandrel Expanding

لقد ورد المصطلح (mandrel expanding) في الصفحة السادسة عشر من النصّ الإنجليزي للمدونة لثلاث مرّات للتعبير على إحدى أهمّ أجزاء المبسطة والتفصيل في مواصفاتها التقنيّة. وتجدر الملاحظة بأنّ هذا الجزء هو الذي يتمّ على أساس نمطه تحديد نوع المبسطة، ولهذا فيبدو من خلال السياق الذي ورد فيه المصطلح أنّه يدلّ على جزء من أجزاء الآلة وعلى نمطها كذلك، ومن ثمّ تظهر بعض المعلومات التقنيّة حول هذا الجزء على غرار سعة التّحميل ومسافة الاتّساع ونوع المحرّك الذي يشغله كم يوضّح المقطع الموالي:

Type : mandrel expanding type

Drum : 4-link collapsible mandrel system

Loading capacity : 12000kg max.

Mandrel expanding distance: 482 ~ 517mm

Mandrel expanding drive : hydraulic cylinder.(Dmmet Engineering,

2016,p.16)

لدينا مصطلح مركّب يحتوي على لفظتين هما عبارة عن اسم موصوف وصفة، وتحتوي أغلب القواميس العامّة على تعريف للفظة الأولى (mandrel) وهو يتعلّق بميدان الاختصاص، ولهذا نجد أنّ معناه يعود على العمود الذي يحمل القطعة المعدنية قيد التّشكيل حتّى تصبح قطعة وقد تعني اللفظة كذلك جزءاً لآلة معيّنة، أو العمود الذي تثبت عليه آلة

تشكيل المعادن (Collins, 2018)، ويبدو من خلال التعريف أنه لا علاقة للتسمية بالسياق الذي جاء فيه المصطلح؛ فالعملية تتعلق ببسط صفيحة فولاذية ملفوفة لا تصنيع قطع الآلات. ولهذا يمكن أن يدل المصطلح على جزء خاص بآلة من آلات تشكيل الحديد التي تستعمل لتصنيع قطع الآلات عن طريق تشكيل المادة الخام المعدنية على غرار آلات الخراطة، كما يمكن أن يدل على الجزء الذي تُصَبَّ عليه الآلة. (Collins , 2018)

أما الصفة (expanding) فهي تعني ما هو قابل لأن يصبح أكبر حجما أو أكثر اتساعا (Collins, 2020)، ويمكن من خلال ربط معنى الصفة والموصوف أن نفهم أن المقصود هو عمود يمكنه أن يتمدد، ولكن المصطلح الثاني الذي يصف الأول يوحي بأن هذا الجزء من الآلة متحرك لا ثابت. ولهذا لا يمكن أن يستعمل لنتثبيت الآلة، وهذا ما يجعلنا نبحث عن المعنى بتمعن أكثر وحسب ما يتلاءم مع طبيعة الآلة والعملية التي تؤديها. وعليه سنحاول تحليل ما جاء به المعجم الخاص.

يقصد بالمصطلح (mandrel) محور يتخلل فجوة عنصر لتدعيم عملية التصنيع

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.343).

بما أن المصطلح ورد في المدونة للتعبير عن أحد أجزاء المبسطة، وبما أن العنصر الذي يعتبر بمثابة المادة الأولية التي تحوّل هو الشريط الفولاذي الملفوف فيحتمل أن يدل (mandrel) على العمود الذي يخترق فجوة بكرة اللفة ليحملها، فهذه الأخيرة هي المادة التي يُشْتَغَلُ عليها في أولى مراحل التصنيع، أي: الفك والبسط.

يبدو أن المصطلح يعود على العمود الذي يحمل اللفة، وبما أن سعة التحميل مذكورة فإن حمل اللفة وظيفة من وظائفه. كما أن هذا العمود ليس ثابتا بل يشتغل ويتحرك وهذا دليل تحديد نوع المحرك الذي يعمل على تحريكه ويمدّه بالطاقة كما ذكر في المدونة. كما يبدو جليا أنه يتسع أو يتمدد، ولهذا حدّدت مساحة اتساعه ووصف باستعمال الصفة (expanding).

تمكّنّا بفضل مراجعة المواقع الإلكترونية للشركات المصنّعة لآلات تشكيل الحديد من التأكّد من أهميّة ووظيفة هذا الجزء الأساسي في المبسطة؛ فهو يمسك اللفة بإحكام ويحافظ

على تثبيتها في نفس المكان وعلى نفس المستوى أثناء فكّ الشريط الفولاذي في الوقت الذي يحدث فيه الاتساع، وهو يحمي الفولاذ من الانكسار أو الانثناء (Steelfivesgroup,2020)؛ إذن يعمل على حمل اللّفة بعناية وقوّة والمحافظة على موضعها ثابتاً أثناء الفكّ حتّى لا يتعرّض الشريط الفولاذي للانثناء أو الانكسار.

هناك عدّة طرق لحمل اللّفة أثناء عمليّة التّصنيع، ومن بينها استعمال المبسطة وحيدة الشّياق، حيث تحمّل اللّفة على شياق اتّساعيّ بهدف إحكام القبضة عليها ويتّسع الشّياق أكثر للتحكّم في اللّفاف الأكبر حجماً والأثقل وزناً (Ericsson,1999). نلاحظ أنّ الشّياق يضمن الإمساك بالمادّة قيد التّصنيع بما يسمح بتسهيل عمليّة الفتح أو الفكّ وتجنّب الأخطار المحتملة، وله محرّك ذو أسطوانة هيدروليكيّة يمدّه بالطّاقة المحرّكة حتّى يدور أثناء الفتح. لقد استعمل المترجم مصطلح عمود المخرطة مكافئاً لـ (mandrel expanding) وتمّ توظيفه ترجمة للمصطلح لثلاث مرّات في الصّفحة الخامسة عشر.

النّوع : النّوع الممتدّ من عمود المخرطة

الأسطوانة : نظام عمود المخرطة المنهار 4 لينك

استطاعة التّحميل : 12000 كغ كحدّ أقصى

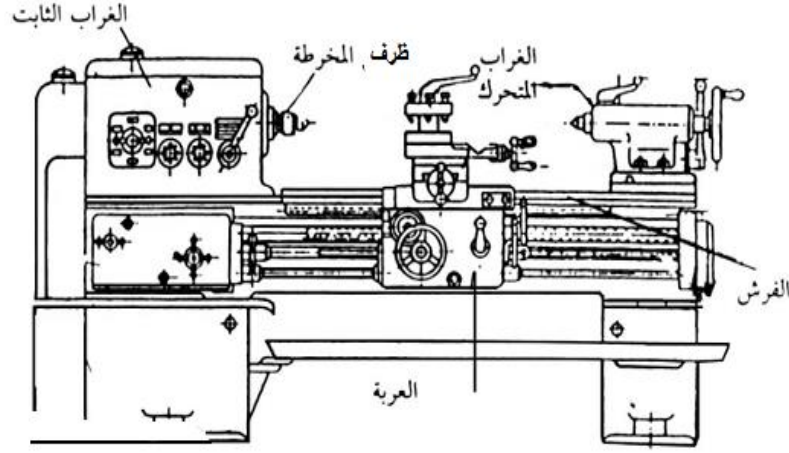
مسافة امتداد عمود المخرطة: 482 ~ 517 مم

قيادة امتداد عمود المخرطة: أسطوانة هيدروليكيّة. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 15)

ويعدّ هذا المصطلح تسمية لآلة مختلفة تماماً لا تشكّل وحدة من وحدات خطّ إنتاج الألواح العازلة أبداً، بل تستعمل في عمليّة الخراطة، ولقد ورد تعريف المخرطة في المعجم كالتّالي: (Lathe) مكنة تشغيل تستخدم في تشكيل السّطوح الدّورانيّة، واللّوالب بوضع القطعة المراد تشكيلها أمام غُدِّ¹ قاطعة (معجم المصطلحات التّكنولوجيّة الأساسيّة، 1973، صفحة 186)، أي: إنّها تستخدم في صناعة المسامير والبراغي وقطع أخرى لا صلة لها بمفهوم المصطلح، والمخرطة عدّة أنواع من بينها تلك المبيّنة في الصّورة رقم 2:

¹ تسمّى بأقلام المخرطة، حيث تدور القطعة بواسطة وضعها في عمود المخرطة الدّوار ويقوم القلم بإعطائها الشّكل المرغوب بإزالة طبقات منها وهي في حالة دوران.

الصورة 2. مخرطة.



(مدونة التعليم الصناعي، 2020)

نلاحظ حسب ما توضحه الصورة وبمقارنتها مع الصور الواردة في المدونة أنّ هذه الآلة لا تشكّل إحدى وحدات الخطّ.

لا تتطلب عملية تصنيع الألواح العازلة التي سبق شرحها القيام بعملية الخراطة أبداً، وهذا ما ينفي كون المخرطة إحدى وحدات المبسطة، وهو ما يبرهن كذلك على أنّ المترجم لم يكن مصيباً في استعماله لمصطلح عمود المخرطة.

بناءً على ما سبق ذكره يمكن نفي وجود أيّ علاقة بين المصطلح "عمود المخرطة" والمصطلح قيد الدراسة.

وضعت بعض القواميس مصطلح **شِيَاقٍ اتِّسَاعِيٍّ** (لإمساك الشيء المراد شغله) مقابلاً لـ (mandrel expanding) (مكتبة لبنان ناشرون، 2018)، واشتقّ الشّياق في اللغة العربيّة من الفعل الثلاثيّ الأجوف شاق: ويقال شاق الطَّنْبُ¹ إلى الوجد شوقاً: مدّه إليه وأوثقه به، والشّياق: كالنَّيَاطِ² انقلبت الواو فيها ياء للكسرة (ابن منظور، 2009، صفحة 231)، فهو ما يُوثق به الشيء أو يُناط، أي: يعلّق عليه الشيء ويمدّ إليه؛ فالمناسبة بين المعنى العامّ والمفهوم تكمن في أنّ اللَّفّة تعلّق على الشّياق الاتِّساعيّ بواسطة اختراق هذا الأخير لتجويفها

¹ مثل الحبال التي تشدّ بها الخيام بربطها في أوتاد أو الحبل الذي يربط بطرفي القوس.

² ما تعلّق به الأشياء.

الذي يتوسطها، وتوثق به بحيث يجعلها تأخذ الوضعية الأنسب للتصنيع فيجتنب الخطران سابقا الذكر.

يبدو التوافق شديدا بين تعريف لسان العرب للفظ شياق ومفهوم القطعة، أي: إن اعتماد المجاز والترجمة كان موقفا في هذه الحالة، وأضيفت إليه ترجمة الصفة الإنجليزية ترجمة حرفية صحيحة تفي بالمعنى وتؤدي؛ فالشياق الاتساعي يتوافق مع المصطلح الإنجليزي تسمية ومفهوما. ولقد لجأ واضع المصطلح إلى التراث القديم أي: المعاجم العربية القديمة حتى تمكن من إيجاد هذه اللفظة وهجرها إلى الميادين التقنية. فعلى الرغم من عدم تداولها في عصرنا الحالي إلا أنه وجد من بين معانيها ما يتوافق والمفهوم ويخول لإعطائها معنى جديدا وتقنيا. وأضاف الصفة اتساعيا لتمييزه بخاصية الاتساع والتمدد. وعليه فإن الشياق الاتساعي هو المصطلح الذي كان يفترض أن يدرج في النص في اللغة المنقول إليها بصفته مقابلا للمصطلح المركب: (mandrel expanding).

سنتطرق إلى تحليل نموذج لمصطلح استعمل لتسمية جزء آخر من أجزاء المبسطة، لنرى كيف تعامل معه المترجم.

5.1.2.3 ترجمة المصطلح Rubber Roller

يبدو أن المصطلح (rubber roller) يسمي قطعة من قطع المبسطة التي يتلخص دورها حسب ما هو مبين في الصفحة السادسة عشر في حماية الشريط الفولاذي من بعض الأخطار المحتملة أثناء القيام بعملية التصنيع كما هو مبين في الجملة التالية:

A **rubber roller** is mounted above the un-coiler for the purpose of preventing the coil (steel sheet) from suddenly uncoiling and over-uncoiling in motion. (Dmmet Engineering, 2016, p.16)

وضعت هذه القطعة فوق المبسطة لمنع اللفة من التسطح الزائد أو المفاجئ، أي: إن وظيفتها الأساسية هي حماية اللفة من الخطرين المذكورين سابقا. وبالاعتماد على شرح المصطلحين كل منهما على حدة نجد أن تعريف (rubber) هو: مادة تستعمل لصناعة إطارات العجلات والأحذية، ويمكن أن تستخرج من عصارة شجرة استوائية أو اصطناعيا

وتستعمل اللفظة ذاتها للدلالة على بعض الأشياء التي تصنع من هذه المادة مثل المحاة وبصيغة الجمع للدلالة على الحذاء المطاطي المانع للبلل والمقاوم للماء (Longman, 2017, p.1590)، أما عن الشق الثاني من المصطلح فهو يعرف كما يلي: أسطوانة دوارة في آلة أو جهاز ما، وقد تعني كذلك الشخص أو الشيء الذي يدور أو الشيء الذي يلف حوله شيء معين (Collins, 2018)، ويتجلى من خلال ما ورد في القاموس أن المصطلح تقني بالدرجة الأولى ويسمى إحدى قطع الآلة التي تقوم بالدوران، ولكن هذا التعريف يبقي الصورة غامضة إذ إن سبب الدوران ووظيفة الأسطوانة وأهميتها بالنسبة للمبسطة وعملية التصنيع، كل هذا لم يحدد، وكل ما تبين هو شكلها ونوع حركتها، ومنه يمكن الجزم بأنها الأسطوانة دوارة وصنعت من المطاط بما أن مقابل اللفظة (rubber) هو المطاط.

حسب ما جاء في موقع رسمي لإحدى الشركات المصنعة لـ (rubber roller)، فإنها عبارة عن مادة مطاطية تغطي جسما غالبا ما يكون معدنيا، وتتميز بقدرتها العالية على مقاومة المواد الكيميائية وحماية محور وجسم الأسطوانة المعدنيين، وتتميز كذلك بالقدرة على منع حدوث أضرار تتسبب فيها الخدوش والاهتزازات، كما أنها تعوض التغيرات الطفيفة المتعلقة بدقة الآلة بحيث تجعل العملية أكثر دقة وإتقانا والمنتج أكثر كمالا (Katsura, 2020)، وتظهر في الصورة بلون أبيض أعلى اللفة وهي مشدودة بعمود منحني أخضر اللون.

الصورة 3. فاتحة اللفة تعلوها الأسطوانة المطاطية.



(دميت للهندسة، 2016، صفحة 15)

قد ينجلي اللبس عن المفهوم بالجمع بين ما ورد في التعريف والمدونة: يحمي المطاط الذي يغطي الأسطوانة أثناء دورانها المتواصل الشريط الفولاذي من التسطح المفاجئ أو المبالغ بتسهيل حركته، ويحميه كذلك من تأثيرات الخدوش. كما يحافظ على دقة العملية خاصة وأنها تحمي الشريط الفولاذي من الأضرار الناجمة عن اهتزاز الآلة أثناء التشغيل. ابتعد المترجم كثيرا عن المعنى الحقيقي لهذا الجزء من الآلة؛ فهي ليست بآلة لللف كما يبين المصطلح الذي اقترح في الصفحة الخامسة عشر من الترجمة.

آلة اللف المطاطية تركب فوق آلة فك اللفائف بغرض منع اللفائف من التسطح المفاجئ أو التسطح الزائد. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 15)

ولو أن المترجم التزم بالبحث التوثيقي وفقه مفهوم ووظيفة الأسطوانة المطاطية لما ترجم المصطلح الإنجليزي (rubber roller) بآلة اللف المطاطية الذي يوحي بأن المصطلح يعود على آلة صنعت من المطاط وتقوم بلف الشريط الفولاذي على الرغم من أن السياق النصي وحده كفيل بمساعدة القارئ على الفهم؛ فالمصطلح ليس بتسمية لآلة تلف، بل على العكس تماما، فهي وبالاتماد على المعالجة السياقية التي أهملها المترجم جزء من أجزاء آلة تبسط الشريط الفولاذي الملفوف، وتكمن أهميتها في المساعدة على البسط بطريقة تضمن دقة العملية وتجنب أضرار الخدوش والاهتزاز. كما تضمن جودة الصفيحة المعدنية الناتجة عن العملية وبسطها بأعلى مستويات الدقة.

قام المترجم بتقسيم المصطلح (Roller) إلى الفعل (to roll) الذي يقابله الفعل لف في اللغة العربية واللاحقة (er) التي تحول على الفاعل فأدت المعالجة التصاعدية فهم خاطئ للمدخلات جعل المترجم يعتقد أن القطعة آلة وظيفتها اللف .

من الممكن للترجمة: أسطوانة مطاطية جعل المصطلح أوضح وأسهل من ناحية الفهم وإمكانية التداول؛ فعلى الرغم من كون (أسطوانة مطاطية) نتاج ترجمة حرفية تأتت من معالجة تصاعدية للمدخلين أي اللفظين المكونين للمصطلح، إلا أن المعالجة السياقية أدمجت مع المعالجة التصاعدية ففسر كل لفظ مكون للمصطلح حسب السياق فكانت المخرجات عبارة عن مصطلح يعكس المفهوم باختصار ووضوح.

6.1.2.3. ترجمة المصطلح Drum Drive

يمكن اعتبار (drum drive) بالاعتماد على السياق الذي ورد فيه في الصفحة السادسة عشر من نصّ المدونة في اللغة المنقولة، المصطلح الذي استعمل لتسمية وسيلة تشغيل قطعة من قطع المبسطة (بمحرك معشّق ذي تيار متناوب).

Type : mandrel expanding type

Drum : 4-link collapsible mandrel system

Loading capacity : 12000kg max.

Mandrel expanding distance: 482 ~ 517mm

Mandrel expanding drive : hydraulic cylinder. (Dmmet Engineering, 2016, p. 16)

لدينا مصطلح مركّب يتكوّن من لفظتين سنشرع في معالجتهما تصاعدياً حتّى نستوعب المعنى انطلاقاً من المعاجم العامّة إلى المتخصّصة، ومن ثمّ نتوجّه إلى الترجمة التي اقترحها المترجم.

إنّ (Drum) حسب القاموس الإنجليزي العامّ هي آلة موسيقيّة تتكوّن من جلد مُدَد وضيق حول إطار دائريّ الشّكل ويعزف عليها بالضّرب باليدين أو بعودين. وهي كذلك بنية أسطوانيّة مجوّفة تشكّل أحد أجزاء الآلة (Collins, 2018).

أمّا (Drive) فهو يعني قيادة عربة عموماً أو تزويد عربة أو آلة بالطّاقة (Longman, 2017, p.545). أو ربّما المقصود هو جزء أسطوانيّ الشّكل يقوم بتزويد الآلة بالطّاقة، وهذا ما سنبيّنه بالبحث عن مفهوم المصطلح في المعجم الخاصّ.

تعرّف المعاجم المتخصّصة القيادة بصفتها الوسيلة التي تزوّد الآلة بالحركة أو الطّاقة، أو التي يتمّ بواسطتها تحويل الطّاقة بين أجزاء الآلة، أو تلك التي تحوّل بواسطتها الطّاقة من جزء من أجزاء الآلة إلى جزء آخر.

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.175)

فهذا الجزء يحتوي على محرّك يقوده ويحوّل الطّاقة إلى حركة، إذن: فالمصطلح (drum drive) يعني إدارة آلة أسطوانيّة الشّكل وسوقها، ولقد وضّح نوع القيادة؛ فهي تتمّ بفضل محرّك معشّق ذي تيار متناوب.

لقد أورد قاموس المورد شرحاً للمصطلح drive باعتباره فعلاً واسماً يطلق على مايسير أو يشغل [الماكينة]...وسيلة إدارة [الماكينة] (المورد، 1995، صفحة 373)، ويبدو المكافئ المقترح في المورد مصطلحاً وصفيّاً إذ إنّّه يصف ويشرح ولا يقدّم مكافئاً دقيقاً يعود على عمليّة إدارة الآلة.

يبدو للوهلة الأولى وبالعودة إلى شرح القاموس الإنجليزي العامّ للمصطلح (drum) أنّ التعريف الثّاني للمصطلح وحده له علاقة بالموضوع حيث يتّضح من خلال التعريف أنّ شكل القطعة أسطوانيّ وأنّه جزء من أجزاء آلة معيّنة، ولا توجد أيّ إشارة إلى وظيفة أو أهميّة الأسطوانة، على عكس التعريف الأوّل الذي يعتبرها آلة موسيقيّة تقابلها لفظة طبلّة في اللّغة العربيّة.

نلاحظ أنّ المترجم ترجم المصطلح (drum drive) الذي ظهر مرّة واحدة في المدوّنة باللّغة العربيّة وفي الصّفحة الخامسة عشر بالتّحديد بقيادة الأسطوانة وأخطأ في ترجمة المصطلح الذي يحدّد نوع القيادة أي (A.C geared motor) الذي سبق وأن درسنا ترجمته.

النّوع : النّوع الممتدّ من عمود المخرطة

الأسطوانة : نظام عمود المخرطة المنهار 4 لينك

استطاعة التّحميل : 12000 كغ كحدّ أقصى

مسافة امتداد عمود المخرطة: 482 ~ 517 مم

قيادة امتداد عمود المخرطة: أسطوانة هيدروليكيّة .(دميت للهندسة، 2016، صفحة 15)

لكن المعجم الخاصّ بالمصطلحات العلميّة والهندسيّة استعمل مصطلح الطّبلّة مكافئاً لـ (drum)، وهذا ما يبدو غريباً خاصّة وأنّ المتلقّي العربيّ اعتاد على المفردة للدّلالة على آلة موسيقيّة، ولكنّ المصطلح ذاته استعمل في بنك المصطلحات التّقنيّة باسم، واقترح المصطلح

أداة تشغيل الطّبلّة مكافئاً للمصطلح كاملاً كما ورد في المدوّنة أي: (drum drive)(البنك الآلي السّعودي للمصطلحات التّقنيّة، 2018).

أمّا قاموس المورد (1995) فلقد اعتمد على مصطلح أسطوانة لترجمة (drum)، وأُرفق بالاختصار (مك) الذي يعني الميكانيك لتبيان مجال استعمال المصطلح. ولم يتوفّر هذا المصطلح في قاموس المورد فحسب بل هو المصطلح ذاته الذي ورد في قاموس المعاني.

نعتقد بصواب خيار المترجم إذ إنّ أسطوانة مصطلح سهل الفهم على المتلقّي العربيّ خاصّة حين يقترن بالقيادة ليصبح: قيادة الأسطوانة أي: الجزء الذي يشتغل بمحرك معشّق ذي تيار متناوب لتشغيل أو تحريك جزء معيّن من أجزاء الآلة، ويبدو أنّه يتلاءم مع ثقافة المتلقّي وخلفيّته وهذا ما يسهّل عليه الاستيعاب والتّقبّل ويساهم في تحقيق الغاية من التّرجمة

2.2.3 مصطلحات أجزاء آلة التّشكيل بالدّرافيل

سننطرق إلى تحليل ونقد نماذج من ترجمة المصطلحات الخاصّة بآلات التّشكيل بالدّرافيل: (Roll forming Machines)، وتجدر الإشارة إلى أنّ المصطلح (roll forming unit) قد ظهر تسميةً للآلة التي تنجز المرحلة الثالثة من التّصنيع، فيتمّ مباشرة بعد فكّ وتغليف الشّريطين الفولاذيّين بالغشاء الواقي إعطاؤهما الأشكال المناسبة من أضلاع وخطوط، والوحدة المسؤولة عن تشكيل الشّرائط المبسوطة التي تأتي من اللّفة السّفليّة هي وحدة التّشكيل العلويّة. أمّا الوحدة المسؤولة عن تشكيل الشّريط الآتي من اللّفة العلويّة فهي وحدة التّشكيل السّفليّة.

1.2.2.3 ترجمة المصطلح Upper Roll Forming Unit

لقد وظّف الكاتب مصطلح (upper roll forming unit) لمرة واحدة في الصّفحة التاسعة عشر شارحاً لوظيفتها ضمن عمليّات التّصنيع التي يقوم بها الخط، وتتمثّل في إعطاء الأشكال المناسبة لوجهي الشّريط الفولاذي الآتي من اللّفة السّفليّة حسب ما يبيّنه الاقتباس الآتي الذّكر:

The **upper roll forming unit** is primarily responsible for shaping the forms of both sides of the lower coil (steel sheet) for the use of roof & wall ... (Dmmet Engineering, 2016,p.19)

سنتوجّه إلى تحليل جزئي المصطلح اللّذين نعتبرهما أساسيين وهما (roll) و (forming) لأنّ ترجمة الصّفة (upper) واضحة وسهلة، فالترجمة الحرفيّة كفيلة بتأدية المعنى (علويّة) وكذلك الأمر بالنسبة لمصطلح (unit) الذي يعني وحدة. أمّا المصطلح (roll forming) فهو يعود على وظيفة هذه الوحدة التي تصف عمليّة من عمليّات التّصنيع، وبه يتحدّد مفهوم المصطلح الذي جاء في شكل شبه جملة، أي إنّ مصطلح مركّب، فبالنسبة لـ (forming) فهو يعني حسب القاموس العامّ التّأسيس والتّكوين ويعني كذلك جعل الشّيء يأخذ شكلا معيّنًا (Longman, 2017, p.721)، أمّا (roll) فهو يعني الكتلة المستديرة ويعني كذلك تحويل شيء مسطح وناعم إلى مستدير أو ملفوف، وقد يعني هذا اللفظ أيضا أسطوانة طويلة يلفّ عليها شيء محدّد (Cambridge Dictionary, 2020)، ويمكن أن يدلّ المصطلح بالجمع بين معاني اللفظتين بالإضافة إلى المعلومات التي اكتسبناها حول مراحل تصنيع الألواح العازلة وكذلك السّياق الذي ورد فيه المصطلح على إعطاء جسم مسطح شكلا مستديرا أو ملفوفا، وسنلجأ إلى القواميس المتخصصة للتأكّد من المعنى الحقيقيّ للعمليّة.

يقصد بالمصطلح (roll) أسطوانة مثبّطة على المحامل وتستعمل في أعمال التّشكيل والسّحق والتّحريك بتمرير القطعة بها، وشكّل هذا النّوع من الأسطوانات بطريقة تجعلها تعطي الشّكل المرغوب للقطع التي تمرّ من خلالها

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.232).

يقصد بـ (forming) عمليّة تشكيل الصّفائح المعدنية أو موادّ أخرى بواسطة الضّغط

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.232)

يبدو من خلال التّعريفين الواردين في القاموس الهندسيّ أنّ الآلة تقوم بإعطاء شريط الصّفائح الفولاذيّة الشّكل المرغوب بواسطة تمريرها بين الأسطوانات بحيث تضغط عليها أثناء مرورها لتخرج مشكّلة. وتشكيل الألواح أو الشّرائط بواسطة مجموعة أو أكثر من الدّرافيل المشكّلة والمدارة آلياً هو ما يسمّى بعمليّة التّشكيل بالدّرافيل (معجم تشكيل

المعادن، 1978، صفحة 61)، فيبدو أنّ العملية لا تتمّ يدويًا بل آليًا وترتكز على دوران الدرافيل في الوقت الذي يمرّ الشريط بينها لتضغط عليه، وإنّ شرح هذه العملية أو وصفها ليس بالأمر الهين، ويمكن لتعريف قد يعتبر مستهلكا في ميدان الاختصاص أن يبيّن مدى تعقيد العملية: تتمثل العملية في تشكيل شريط صفيحة معدنية عبر خطوط ثني مستقيمة طولية ومتوازية بأزواج مختلفة من الدرافيل دون تغيير سمك المادة وفي درجة الحرارة المحيطة، ومثل أيّ تعريف آخر لهذا التعريف استثناءاته التي يمكن بها أو بدونها إنجاز المهمة (Halmos, 2006)، ونستنتج بالرجوع إلى ما ورد في المدونة والقواميس ودليل عمليات تشكيل الحديد، أي بعد القيام بالبحث التوثيقي أنّ هذه العملية تكسب وجهي اللوح العازل أي: الصفيحتين الفولاذيتين - الأشكال المناسبة سواء أكانت أضلاعا أم خطوطا أم تموجات، وذلك بمرور الشريط الفولاذي المبسوط خلال درافيل¹ تحتوي على بكرات بارزة يتسبب ضغطها في إكساب الصفائح تجويفات عميقة تتمثل في الأضلاع والانثناءات.

نلاحظ في الصورة رقم 4 شكل الدرافيل ذات اللون الأخضر والحلقات أو بكرات رمادية اللون:

الصورة 4. الوحدة العلوية للتشكيل بالدرافيل.



(دميت للهندسة، 2016، صفحة 18)

¹ يقصد بالدرافيل الأسطوانات.

توضّح الصّورة التّالية ثلاثة أنواع من الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير لتبيين الأشكال التي يمكن الحصول عليها بواسطة عمليّة التشكيل بالدّرافيل.

الصّورة 5. ألواح جداريّة عازلة



(Dmmetgroup, 2020).

اعتمدت المعاجم على مصطلح **التّشكيل بالدّرافيل** مكافئاً لـ (roll-forming) (معجم اللّغة العربيّة المعاصرة، 2008، صفحة 704)، وهو المصطلح ذاته الذي وضع في معجم تشكّل المعادن (1978). أمّا المترجم فقد استعمل مصطلح **وحدة تشكّل اللّفة** حسب ما ورد في الصّفحة الثّامنة عشر من النّص الإنجليزي:

وحدة تشكّل اللّفاف العلويّة هي المسؤولّة عن تشكّل أشكال جانبي اللّفة السّفليّة (الشّريحة الفولاذيّة) لاستخدام الأجزاء المجموعة لشرائح الجدار والسّقف. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 18)

يمكن أن يرجع خيار المترجم إلى حقيقة أنّ بعض المعاجم تستعمل المصطلح لفة مقابل المصطلح الإنجليزي (roll) على غرار مكتبة لبنان ناشرون، وهذا يبرهن على أنّه لم يبحث عن مختلف معاني المصطلح الإنجليزي (roll)، ولم يربط معطيات النّص المتمثّلة في المعلومات المتعلّقة بعمليات التّصنيع بالدّلالات المختلفة للّفظة والمفاهيم التي أطلقت عليها هذه التّسميات. ولهذا اختار المقابل الذي ليست له علاقة بالسياق الذي ورد فيه المصطلح أو بنسقه المفاهيمي. ولقد أدّت محاولته للتّرجمة على مستوى الكلمة وهي معزولة عن السياق أي دون اللّجوء إلى المعالجة السياقيّة والبحث التّوثيقي ودون محاولة احترام خلفيّة المتلقّي

ومستواه إلى إخفاقه: ففي هذه المرحلة لا يمكننا أن نسمي مادة التشغيل باللفّة لأنّها تخلّصت من شكلها الملفوف بتمريرها عبر وحدات المبسطة وصارت مسطّحة ناعمة ومبسّطة وهذا ما نستخلصه بفضل الفهم السياقي والبحث التوثيقي، ويمكن للبحث في خلفيّة المتلقّي وما يتقبّله ويستسيغه أن يساعد المترجم على عدم الإخفاق في اختيار المصطلح المكافئ، لأنّ البحث في خلفيّة المتلقّي ومستواه يساعد على تحديد السجلّ اللّغوي وعلى اختيار المصطلح الشائع في ميدان اختصاص المتلقّي.

ويمكن للمصطلح **الوحدة العلويّة للتشكيل بالدرافيل** أن يكون الأنسب باعتباره مكافئاً لـ (upper roll forming unit) إذ إنّ المصطلح يصف وظيفة وحدة التشكيل ويذكر التقنية التي تؤدّيها بها، أي: الدّرّفة¹ تماماً كما يفعل المصطلح الإنجليزي. ولهذا نقترح الترجمة التالية للمقطع كاملاً:

إنّ الوحدة العلويّة للتشكيل بالدرافيل مسؤولة عن تشكيل وجهي الشريحة الفولاذيّة لإنتاج الأشكال المناسبة للأسقف والجدران.

2.2.2.3 ترجمة المصطلح Framework

تمّ إدراج المصطلح (Framework) لمرتين في الصفحة الثامنة عشر للنّص الإنجليزي حيث تمّ في أولاهما توظيفه بصفته عنواناً، وفي ثانيهما ضمن الجملة التي تم فيها تقديم بعض المواصفات التقنية للجزء الذي يسمى (Framework).

Framework

A sturdy **framework** realized with tool-machined steel construction. (Dmmet Engineering, 2016, p.18)

وتظهر الصّورة رقم ستّة شكل القطعة التي يعبر عنها المصطلح قيد الدّراسة والتحليل.

¹أساليب تشكيل المعادن بواسطة تمريرها بين درافيل دوّارة تضغط عليها وهي نوعان الدّرّفة على البارد التي تستخدم في تشكيل المعدن عند درجة الحرارة المحيطة وعكسها الدّرّفة على الساخن (معجم المصطلحات التكنولوجيّة الأساسيّة، 1973، صفحة 93).

الصورة 6. هيكل وحدة التشكيل بالدرافيل.



(دميت للهندسة، 2016، صفحة 17)

يبدو من خلال الوصف الذي أتى في المدونة أنّ هذا الجزء من الآلة هام جدًا، ولهذا ركّز على صلابته وقوّته، وذلك بوصفه بالقويّ وذكر المادة التي صنع منها وهي الفولاذ؛ ومن المعروف أنّ هذه المادة تتّصف بالصلابة وتوفّر المتانة. وهذا ما يبرهن على أنّ الإطار كما سمّاه المترجم في الصفحة السابعة عشر من المدونة باللغة المنقول إليها أساسيٌّ وضروريٌّ في الآلة.

إطار صلب قويّ ببنية فولاذيّة مزوّدة بالمعدّات اللاّزمة. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 17)

عدنا إلى القاموس الإنجليزيّ لونغمان (2017) للتأكّد من صحّة الترجمة والتّمكن من تحليلها، فوجدنا التعريف التّالي: "الجزء الرّئيسيّ الحامل لبناية أو عربة أو شيء ما". أمّا القاموس الهندسيّ الإنجليزيّ فيعرّف المصطلح كالتّالي: "الإطار الحامل لثقل الهيكل، ويمكن أن يكون مصنوعاً من الخشب أو الفولاذ أو الخرسانة."

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.234)

إذن فإنّه يتمثّل في الدّعمة الأساسيّة التي تحمل هيكل الآلة، ولهذا ركّز الكاتب على متانته وقوّته أثناء وصفه.

أمّا عن مقابل المصطلح فلقد استعمل مصطلح إطار الذي يعني كلّ ما أحاط بالشّيء فهو له أطرة وإطار وجمع الإطار أطر وهو ما يحيط بالشّيء؛ نلاحظ أنّ المعنى اللّغويّ للّفظَة إطار في كلا القاموسين لا يعبر عن الحمل والدّعم بل عن الإحاطة بالشّيء. وهذا ما لا يتناسب مع التّعريف الوارد في القاموس الإنجليزي الهندسيّ إلّا أنّ شرح المصطلح في معجم المصطلحات التّكنولوجيّة له علاقة بما ورد في القاموس سابق الذّكر: فالإطار في الميكانيكا هو مجموعة من أعضاء المنشأ¹، مثلاً: يرتبط بعضها ببعض ارتباطاً متيناً يمنع دوران أيّ منها حول نقطة اتّصاله بغيره من الأعضاء (معجم المصطلحات التّكنولوجيّة الأساسيّة، 1973، صفحة 35) ومن الواضح من خلال التّعريف أنّ الإطار يعمل على حمل المنشأ، إلّا أنّ هذا المعجم شرح الطّريقة التي يحمل بها الإطار، حيث أشار إلى ارتباط أعضائه ومحافظة على التماسك بمنعها من الدّوران حول نقاط الاتّصال المشتركة بينها، وهذا ما يمكنها من حمل المنشأ وشده.

بهذا يكون المترجم باعتماده على التّرجمة الحرفيّة قد أصاب في خياره الذي يؤدّي المعنى ويحقّق التّواصل بدليل وجوده في معجم متخصصّ وعدم غرابته بالنّسبة للمتلقّي.

3.2.2.3 ترجمة المصطلح Bed

ظهر المصطلح **bed** مرّة واحدة في النّص الأصلي للدّلالة على جزء من أجزاء إطار الوحدة العلويّة للتّشكيل بالدّرافيل بحيث أدرج الكاتب بعض خصائصه التّقنيّة على غرار أنواع أجزائه وأبعادها في الصّفحة الثامنة عشر.

Main **bed**: H-beam (300X3000) & steel plate (SS41X4T). (Dmmet Engineering, 2016, p. 35)

يقصد باللفظة **bed** حسب القاموس الإنجليزي العامّ قاع النّهر أو قعر البحر وقد يقصد باللفظة أيضاً الطّبقَة التي تشكّل قاعدة توضع الأشياء الأخرى عليها (Longman, 2017, p. 141)، ونتوقّع من خلال هذا التّعريف أنّ المصطلح يدلّ على القاعدة التي تتمركز أسفل

¹ الهيكل وهو يحتوي على المثبتات والمحاور والإطار.

الآلة لتحمل باقي الأجزاء، ولكن يَجِبُ اللّجوء إلى القاموس المتخصّص لمعرفة معنى المصطلح في مجال الهندسة الميكانيكيّة.

لقد ورد المصطلح في القاموس الإنجليزيّ الهندسيّ على أساس أنّه تسمية لجزء من آلة يتوفّر على آليّات دقيقة أو سطوح تحميل تحمل أو تضبط الأجزاء الأخرى للآلة (McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.58).

يبدو أنّ التّعريفين الواردين في القاموسين متشابهان، إلّا أنّ القاموس المتخصّص يوفّر معلومات أكثر وأدقّ وتؤكد أنّ هذا الجزء من الآلة يحمل أجزاءها الأخرى ويضمن تماسكها وهذا لتوفّره على أسطح وآليّات دقيقة.

يبدو لنا أنّ المترجم اختار مقابلاً (في الصّفحة السّابعة عشر) لا يعبر عن المفهوم المفترض للمصطلح:

الحقل الأساسي: عارضة على شكل حرف H (3000× 300) ولوح فولاذيّ (اس 41 × 4 تي). (دميت للهندسة، 2016، صفحة 17)

لم يرد مصطلح **الحقل** بصفته مقابلاً لـ bed في القواميس والمعاجم العامّة والمتخصّصة المتوفّرة لدينا، فالمعجم المتخصّص المزدوج مثلاً، يقدّم ترجمة حرفيّة للمصطلح؛ **فالفرش** يعبر في اللّغة العامّة عمّا يفترش ويبسط على الأرض أو ما يكون مبسوطاً أسفل الشّيء، وهذه الصّفات تتوافق مع خصائص فرش الآلة الذي كما سبق وأن ذكرنا يكون أسفل الآلة بمثابة قاعدة، أي: إنّ الآلة تفترشه. ويعرّف المعجم الخاصّ الفرش كما يلي: الفرش: الهيكل الذي يحمل عناصر الآلة، ويصنّع عادةً من حديد الزّهر¹ أو الفولاذ المسبوك أو المألوم (معجم المصطلحات التكنولوجيّة الأساسيّة 1973 ، صفحة 146)، ويعرّف الفرش كذلك على أنّه جزء أساسيٌّ من مكنة تشغيل، به مَجَارٍ أو أسطحٌ حاملة مصقولة بدقّة لتحمل أجزاء من المكنة، ومقابل المصطلح فرش في اللّغة الإنجليزيّة هو (bed) (قاموس مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة، 1998، صفحة 62).

¹أو حديد الصّب من أنواع الحديد الجاهزة للصّب في القوالب بهدف التشكيل (صناعة الأواني مثلاً) وهو معروف بصلابته.

نستنتج من التعريفات السابقة أنّ مُكافئ المصطلح التّقنيّ (bed)، هو الفرش؛ فلقد ورد بصفته المكافئ له في معجم المصطلحات التّكنولوجيّة الأساسيّة. كما أنّ التّعريف المدرج في هذا الأخير وفي القاموسين الإنجليزيّين العامّ والخاصّ يثبت أنّ المصطلح يعود على المفهوم ذاته ويثبت صحّة المصطلح فرش، ونعتقد بصواب وضع المصطلح باتّباع طريقة التّرجمة.

4.2.2.3 ترجمة المصطلح Beam

يدلّ المصطلح (beam) على إحدى القطع التي تشكّل الفرش، وهذا بالعودة إلى ما ذكر من تفاصيل تقنيّة للفرش في الصّفحة الثامنة عشر من نصّ المُدونة في اللّغة المنقولة.

Main bed: **H-beam** (300X3000) & steel plate (SS41X4T). (Dmmet Engineering, 2016, p.18)

عرّفت اللفظة (beam) في القاموس الإنجليزيّ العامّ بأنّها قطعة ذات سُمْك وطول محدّدين، وهي مصنوعة من الخشب أو المعدن أو الخرسانة، وتستعمل لتحمل وزن بنائية أو هيكل ما (Cambridge Dictionary, 2018)، فهي تعمل على حمل ودعم الهياكل سواء كانت لبنائيات أم لأجسام أخرى، أي: إنّ احتمال أن تكون من الأجزاء العاملة على حمل الآلة واردٌ، خاصّة إن قورن التّعريف اللّغويّ بتعريف الفرش الذي يحتوي على هذا الجزء ويستعمل لغرض حمل الآلة والحفاظ على تماسكها وثباتها.

يثبت التّعريف المتوقّر في المعجم المتخصّص الاستنتاج السّابق، ولقد اختار المترجم مصطلح **العارضة** مقابلًا للمصطلح (beam) مثلما يبيّن الاقتباس تالي الذكر والمأخوذ من الصّفحة السّابعة عشر:

الحقل الأساسي: **عارضة على شكل حرف H (3000× 300)** ولوح فولاذي (اس

اس 41 × 4 تي). (دميت للهندسة، 2016، صفحة 17)

ولكنّ بعض المعاجم تقدّم مقابلًا مختلفًا وهو: **العتبة**. والأعتاب قضبان متينة تصل نقطتي ارتكاز، وتختلف مقاطعها باختلاف المادّة المصنوعة؛ فالأعتاب الحديدية قد تكون لها مقاطع على شكل حرف I, T... (معجم المصطلحات التّكنولوجيّة الأساسيّة، 1973، صفحة 134)

فيما يلي الصّورة رقم 7 والتي تبين عددا من العارضات أو العتبات من نوع H، أي: من النّوع الذي اعتمد عليه في صناعة الآلة، وتم إدراجها في موقع متخصص في تقديم الاستشارات التّقنيّة والتّوجيهات بشأن آلات تشكيل الحديد، ويوفّر الموقع معارف أساسيّة تتعلّق بالميدان بواسطة شرح المصطلحات ونشر المقالات التّعليميّة. الصّورة 7. أعتاب بشكل H.



(Machinemfg , 2020)

لقد اقترح المعجم مقابلا غير الذي وجد في المدوّنة، حيث استعملت تقنيّة التّرجمة في التّرجمتين، في حين أنّ المعجم قدّم المصطلح المتخصّص وأرفقه بمفهوم دقيق يجعله يتناسب مع السّياق الذي ورد فيه المصطلح في النّصّ الإنجليزيّ للمدوّنة، أي: باعتباره جزءا من أجزاء الفرش الذي يعمل على ضمان تماسك أجزاء الآلة وحملها، وهذا ما يثبت أنّه المكافئ الصّحيح .

وما يدعم اقتراح المصطلح عتبة باعتباره مكافئا للمصطلح الإنجليزيّ (beam) هو ما ورد في معاجم متخصصة أخرى¹ .

لقد اختير المصطلح العامّ والشائع الذي يستعمل في مجال البناء في النّصّ في اللّغة المنقول إليها؛ فالعارضة مصطلح متداول حتّى في اللّغة العامّة، وغالبا ما تشير إلى القضيب أو القطعة المعدنيّة أو الخشبيّة الطّويلة مثل تلك التي تستعمل دعامة في بناء الأسقف مثلا.

1 راجع ما ورد في معجم تشكيل المعادن (1978، صفحة 13).

ونلاحظ أنّ تعريف لفظة **العارضة** يتشارك مع تعريف اللفظة (beam) من ناحية الدلالة على جسم بنفس المواصفات والشكل والوظيفة (الدعم والحمل)؛ وتستعمل في شدّ القوائم أو الأجسام ببعضها من الناحية العلوية في أغلب الحالات، لكن عدم ورودها في المعاجم المتخصصة يشير إلى أنّها غير متداولة في ميدان الاختصاص وهذا ما يمكن أن يؤثر على تقبل المتلقّي للمصطلح ويحول دون تحقيق الغاية من الترجمة، فلو كان النصّ موجّها للعامة لا اعتبرنا خيار المترجم هو الأصح لأنّ لفظة العارضة منتشرة بين العامة، وبما أنّ النصّ موجّه لأهل الاختصاص فحريّ بنا أن نبحث عن مصطلح عالي الاختصاص أي العتبة، حتّى يكون التواصل فعالاً ومحقّقاً للغاية.

وضع المصطلح عتبة بالرجوع إلى الاسم عتبة وإعطائه معنى جديداً، أي: إنّ تقنية المجاز اتّبعت في وضعه. ويجدر الذكر أنّ عتبة اشتقّ من الفعل الثلاثي عتّب الذي يعني التّخطي والدّخول أو صنع عتبة للباب، وعتبة الباب قطعة مستطيلة أسفل الباب يتخطّاها من يريد الدّخول، ويبيّن معناها العام تشابهاً نسبياً بينها وبين المصطلح (beam)؛ فهما يعبران عن شيئين متشابهين شكلاً فقط، على عكس العارضة التي يبدو معناها أوثق صلة بمفهوم هذا الجزء من الآلة كما أنّه منتشر ومتداول بين العامة بدلالة توحى بالوظيفة الحقيقية للمصطلح (beam).

ولكنّ نلاحظ أنّ أهل الاختصاص فضّلوا مصطلح العتبة على مصطلح العارضة وجعلوه مصطلحاً متخصصاً ذا مفهوم واضح ودقيق وأدرجوه في المعاجم، ولهذا يستحسن اللّجوء إلى مصطلح **العتبة** بما أنّ النصّ موجّه إلى الخبراء لا إلى عامة الجمهور.

5.2.2.3 ترجمة المصطلح Reducing Gear

سننظرّق إلى تحليل ترجمة المصطلح (reducing gear) الذي وظّفه كاتب النصّ الأصلي لمرة واحدة فقط في النصّ الإنجليزي للمدونة وفي الصّفحة العشرين بالتّحديد موضّحاً لموقعها ووظيفتها كما يلي:

A fixed **reducing gear** is conveniently located in the base frame, which permits speedy exchange of the roll forming units. (Dmmet Engineering, 2016,p.20)

يقصد بالمصطلح (gear) حسب ما جاء في القاموس الإنجليزي الأجزاء المتحركة في سرعة السيارة أو الدراجة وقد تعني اللفظة قطعة من قطع المحرك والتي تتكون من مجموعة عجلات مسننة الحواف؛ وهي تتحكم في كمية الطاقة التي تتوجه من المحرك إلى القطع المتحركة من الآلة (Cambridge, 2020)، نلاحظ أنها عبارة عن عجلات تحتوي على أسنان، ولهذا تسمى بالمسّنّات في اللغة العربية، وتوجد في آلات مختلفة وبأشكال مختلفة بحيث تدور وتحتك ببعضها البعض. وبما أنها وصفت في النص الإنجليزي للمدونة بواسطة الصّفة (reducing) التي يقابلها في اللغة العربية الاسم تخفيض أو الصّفة مخفضة (كما هو الحال في المدونة)، فيمكن أن تكون وظيفة هذه المسنّنات تخفيض نسبة الطاقة التي يولدها المحرك وتوجه نحو القطع المتحركة.

استعمل مصطلح (reduction gear) في القواميس الخاصة التي بحثنا فيها عن مفهوم المصطلح (reducing gear) وعرف بصفته تعشيقية¹ تخفض سرعة الخرج² (McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.451).

إذن فكما يوحي المفهوم الذي عرض في القاموس الهندسي والسياق النصي ودلالات اللفظتين المكونتين للمصطلح في اللغة العامّة فالمصطلح يعني مسنّنات معشّقة، أي: متداخلة وملازمة لبعضها ومتعلقة ببعضها؛ فهي تدور وتحتك لنقل الحركة والطاقة من المولد، أي: المحرك إلى الأجزاء المتحركة مع التحكم في سرعة حجم الطاقة بتخفيضها.

نلاحظ أنّ الترجمة في الصفحة التاسعة عشر من المدونة باللغة العربية جاءت خالية من مصطلح أساسي يحدّد نوع التّرس (reducing)، والذي يبيّن وظيفته:

مسنّنة مثبتة تقع بشكل مناسب على هيكل القاعدة والتي تسمح بتقلّب سريع لوحداث تشكيل اللفائف. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 19)

¹ويقصد بتعشيق التّروس مجموعة متسلسلة من التّروس تنقل الحركة الدورانية بين محور قائد وآخر منقاد بنسبة سرعة دورانية محدّدة بينهما (معجم مصطلحات الهندسة الميكانيكية، 1998، صفحة 214).

²سرعة حجم الطاقة التي ينتجها المولد.

فلولا السياق لما تبين أنّ التّرس المقصود يتحكّم في السّرعة، بحيث يخفّض سرعة الخرج، وهذا ما تنتج عنه السّرعة في تبادل وحدات التّشكيل بالدّرافيل. لكنّ نمط الوحدات الّتي يتحكّم في سرعتها لم يتّضح بسبب الخطأ في ترجمة المصطلح الّذي قد تمّ التّعريض لتحليله من قبل (roll forming units) والّذي ترجمناه بالمصلح (وحدات التّشكيل بالدّرافيل)، ويبدو جليّاً أنّ عدم توقّف المترجم في وضع ترجمة صحيحة له، أدّى إلى الإخلال بالمعنى العامّ للجملة كاملة.

ترجم المصطلح (reducing gear) في قاموس المعاني بالترجمة الحرفيّة حيث سمّي بترس¹ تخفيض السّرعة وبمسنّن تخفيض السّرعة (قاموس المعاني، 2018)، والتّرس لفظة فارسيّة أصلها متّرس والميم تفيد النّهي، أمّا ترس فتعني خف، أي: لا تخف، وكان يقصد بها الخشبة الّتي توضع خلف الباب (القاموس المحيط، 2005، صفحة 534)، ولهذا يقال في اللّغة العربيّة تتّرس، أي: استتر واحتتمى بالتّرس الّذي يعني الخشبة المتينة الّتي توضع خلف الباب فيأمن السّاكن ولا يخاف. والتّرس كذلك قرص فولاذيّ يحتمي به الفارس من طعنات السيّوف وضربات الرّماح ورمي السّهام. وتُرس الأرض الغليظ منها، ويقال: ترس الشّمس، أي: قرصها (الزّائد، 1992، صفحة 207)، والمسنّن في كثير من الأحيان قرص فولاذيّ به أسنان، فموطن الشّبه بينه وبين التّرس الّذي يحتمي الفارس به يكمن في شكله الدّائريّ والمادّة الّتي عادة ما يصنعان منها، أي: الفولاذ، فيمكن أن نقول بأنّ المصطلح تُرس (بمعنى مسنّن) وضع بطريقة المجاز بعد أن عرّب أصله الفارسيّ وصيغ على الأوزان العربيّة واشتقّ منه الفعل تتّرس والاسم ترّاس بمعنى حامل أو صانع التّرس أو صاحبه وتروس هو جمع التّرس، ثمّ أكسب معنى جديداً وهو قرص الشّمس، وأخيراً المسنّن. وعليه نقترح التّرجمة الموالية للجملة كاملة: مسنّن أو ترس تخفيض السّرعة: مثبت بشكل مناسب على هيكل القاعدة للتّغيير السّريع لوحدات التّشكيل بالدّرافيل.

¹التّرس والمسنّن مصطلحان مترادفان يقصد بهما جزء من المكنة يعمل في أزواج لينقل القدرة من عمود دوار إلى آخر بواسطة أسنان معشّقة (معجم المصطلحات الهندسيّة، 1998، صفحة 214).

3.2.3 مصطلحات أجزاء آلة تشكيل الألواح ذات التثبيت المخفي

يمكن لخط الإنتاج هذا إنتاج عدّة أنواع من الألواح العازلة، فهي مختلفة من حيث الحجم والشكل، ولكلّ نوع أهمّيّته ومجالات استخداماته. ولهذا زوّد الخطّ بهذه الوحدة التي تقوم بتشكيل نوع خاصّ من الألواح، وهو متميّز من حيث الشكل والاستعمال. سنقوم في العناصر الموالية بتحليل نماذج عن ترجمة مصطلحات خاصّة بتسمية هذه الوحدة وبعض أجزائها وقطعها.

1.3.2.3 ترجمة المصطلح Secret Fix Panel Roll-Forming Machine

لقد ورد المصطلح (secret fix panel roll-forming machine) في الصفحة العشرين في النصّ باللّغة الإنجليزيّة بحيث يُسمّى إحدى آلات التشكيل بالدرايفل التي تحتوي عليها الخط، وهي قادرة على إنتاج نوع مميّز من أنواع الألواح العازلة وبثلاثة أشكال مختلفة، فورد المصطلح أولاً في الصفحة الثالثة عشر ضمن الجدول الذي يضمّ وحدات الخطّ وآلاته فرتّبت الوحدة على أساس أنّها المكوّن السابع من مكوّنات الخط، وورد للمرّة الثّانية في الصفحة العشرين عنواناً للجزء الذي يتمّ فيه وصف الخصائص التقنيّة لثالث وحدة من وحدات تشكيل الألواح العازلة. وفيما يلي العنوان والخصائص التقنيّة للوحدة.

Secret Fix Panel Roll-Forming Machine

- Type : Steel stand Type
- Bearing : taper & ball bearing...
- Motor : 5.5 Kw
- Joint : belt pulley & chain sprocket»

(Dmmet Engineering, 2016, p. 20)

نلاحظ أنّ لهذه الآلة اسماً يتمثل في مصطلح مركّب يتجسّد في شبه جملة تحتوي على العديد من المصطلحات التي يصعب فهمها خاصّة عندما يتعلق الأمر بمصطلح مركّب مثل النموذج قيد التحليل.

لقد تطرّقنا سابقاً إلى ترجمة المصطلح (roll-forming machine) واقترحنا مصطلح (آلة التشكيل بالدرافيل) مكافئاً له، ولهذا سواصل الاعتماد على المصطلح ذاته بالإضافة إلى المصطلح لوح مقابلاً لكلمة (Panel) ليتبقّى لنا تحليل الكلمتين (secret) و (fix) في اللغتين المنقولة والمنقول إليها.

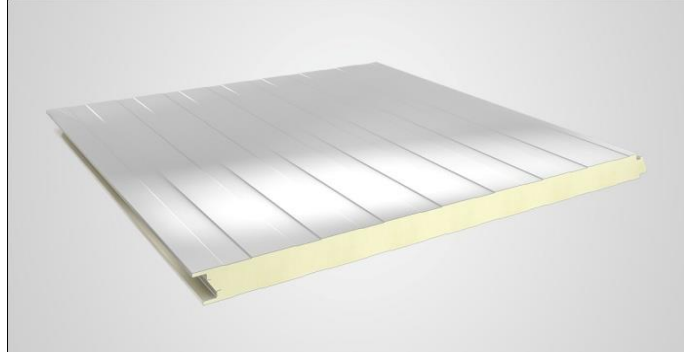
وردت المفردة (secret) في النصّ الأصلي بالّلغة الإنجليزيّة بمعنى سرّي (صفة)، ومن الغريب أن توصف الألواح بالسريّة، فما هو المقصود؟

أمّا عن المفردة (fix) فهي تفيد معنى الثّبات أو الإصلاح ويصعب ربط دلالات المصطلح (secret fix panel) بالسياق وبالميدان الذي يتداول فيه، ولكن وبفضل العودة إلى النصّ الأصلي وجدنا أربعة أنماط من الألواح الجداريّة العازلة التي تسمّى (Secret Fix Panel)، وإنّ أوّل ما نستنتجه من خلال معرفة أنّ الخطّ قادر على إنتاج هذا النوع من الألواح الجداريّة العازلة هو أنّ هذه الوحدة أو الآلة تختصّ بتشكيل صفائح هذا النوع من الألواح فقط.

أمّا سبب وصفها بالسريّة أو بذات التّثبيت السريّ فيبقى غامضاً خاصّة وأنّنا لم نتمكّن من العثور على شرح المصطلح في القواميس العامّة والمتخصّصة. لقد اطّلعنا على المواقع الرّسميّة الخاصّة بشركات تصنيع الألواح العازلة، فلاحظنا أنّها تحدّثت على استعمال هذا النوع من الألواح لغايات جماليّة بحتة، بحيث تُبيّن كلّ شركة أنّ استعمال هذه الألواح يضمن الحصول على جدران تتّسم بمظهر أجمل، ناهيك عن إمكانيّة استعمالها في تشييد المباني المختلفة من صحّيّة وصناعيّة وسكنيّة. مع ذلك، لا تظهر في الصّورة رقم 8 أي صورة اللّوح الجداريّ العازل من نوع (secret fix) أيّ الخاصيّة تميّزه عن باقي أنواع الألواح:

¹توجد ألواح عازلة جداريّة وأخرى سقفيّة تستعمل في بناء الأسقف.

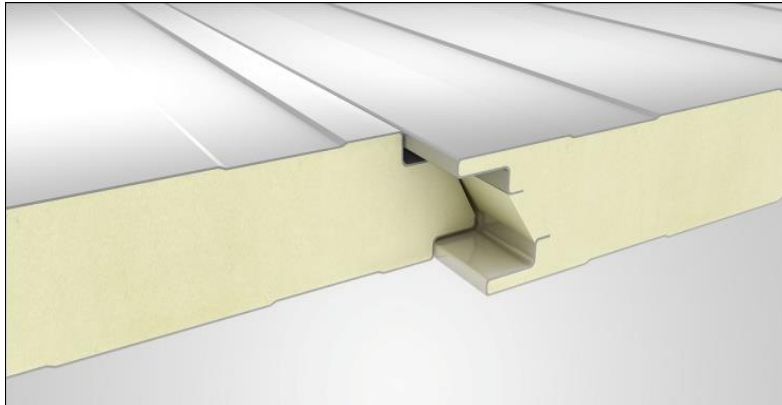
الصّورة 8. لوح جداريّ عازل



(Teknopanel, 2020).

من بين هذه الشّركات شركة أكّدت على أنّها تسهر على ضمان جودة المنتج من النّاحيتين، أي: من حيث جمال ومتانة اللّوح العازل سواء أكان من النّوع الذي يثبّت خارجيّاً مع الألواح الأخرى وأن تظهر آثار التثبيّت عليه، أم كان من النّوع الذي يصنّع بطريقة تسمح بتثبيّته بوصلات¹ تثبيّت مخفيّة (Teknopanel, 2020)، وهنا يكمن بيت القصيد، أي: إنّ الألواح الجداريّة العازلة نوعان: نوع يثبّت خارجيّاً، أي: إنّ البراغي التي تثبّت اللّوح بلوح آخر لا تكون مخفيّة بل ظاهرة، على عكس براغي التثبيّت المستعملة في النّوع الثّاني فهي مخفيّة، وهذا ما يضيف على الشّكل جمالا أكثر، أي: إنّ هذا النّوع من الألواح سمّي بـ (secret fix panel) نسبة لعلامات التثبيّت المخفيّة كما توضح الصّورة رقم تسعة :

الصّورة 9. مكان التحام لوحين جداريّين عازلين



(Teknopanek,2020)

¹مكان التحام اللّوحين من النّاحية السفليّة.

يتجلى من خلال الصورة تثبيت اللوحين دون ظهور أي علامة تبيّن أدوات تثبيتهما ببعضهما البعض.

يبدو أنّ الصّفة والاسم لم تستعমা للتعبير عن مفاهيم خاصّة بل استعما حسب المعاني اللّغويّة العامّة والمتداولة في اللّغة العامّة فالظاهر أنّ الألواح تثبت تثبيتا سريّا.

لقد تضمّنت التّرجمة مصطلحا اعتمده المترجم مكافئا للمصطلح قيد التّحليل وهي عنوان للمواصفات التّقنيّة، كما سبق الذكر وهو آلة لفّ الشّرائح المخفيّة، دون ترجمة كلّ المعلومات التي تصف الخصائص التّقنيّة للوحدة كما ورد في النّص في اللّغة المنقولة، بل اقتصر على معلومة واحدة كما يتضح فيما يلي.

آلة لفّ الشّرائح المخفيّة

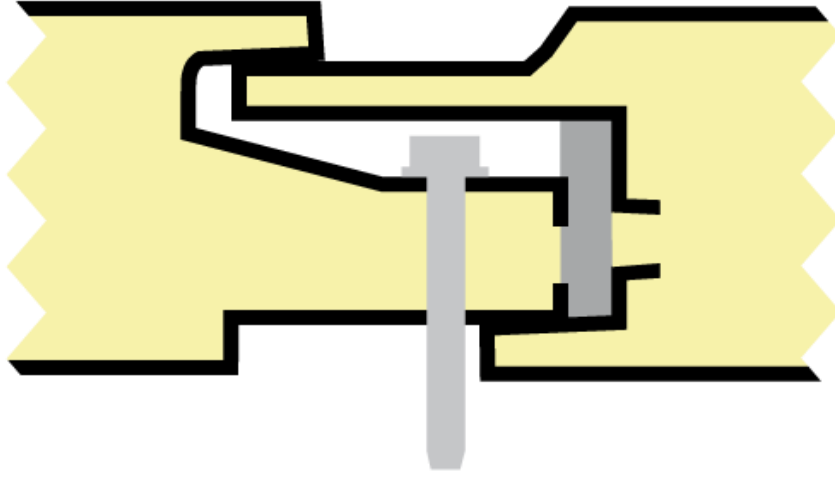
النوع: نوع فولاذي ثابت (دميت للهندسة، 2016، صفحة 19)

أخطأ المترجم في ترجمة المصطلح الدّالّ على الآلة؛ فهي آلة لتشكيل الألواح ذات خاصيّة التّثبيت المخفيّ وليست آلة لفّ الشّرائح المخفيّة، كما سنوضح في الشرح التالي. تجدر الإشارة في أول الأمر إلى أنّنا لم نعثر على مكافئ المصطلح باللّغة العربيّة في القواميس ولم نتمكّن من العثور عليه في بنوك المصطلحات والمصادر المتوفّرة لدينا، فعجزنا عن إيجاد المصطلح المتداول الذي يسمّى الآلة، كما عجزنا عن إيجاد مصطلح وصفيّ. ولهذا لجأنا مباشرة إلى مواقع الشّركات التي تعرض منتجاتها باللّغة العربيّة فوجدناها استعملت ترجمة شارحة فوضعت وصفا شديدا للوضوح مثل الألواح الجداريّة العازلة تطبق خاصيّة البراغي المخفيّة.

والظاهر أنّ اللّجوء إلى مصطلح وصفيّ في حالة ما إذا تفوّقت ثقافة اللّغة المنقولة تكنولوجيا على ثقافة اللّغة المنقول إليها أمر مقبول، ولكنّ موقع هذا المصنّع ومواقع مصنّعين آخرين لجؤوا إلى نقل مفهوم اللّوح ووصفه:

... أنّ الألواح الجداريّة العازلة تطبق خاصيّة البراغي المخفيّة بسبب شكلها الفيزيائيّ الخاصّ حيث لا يظهر أيّ من البراغي بعد تركيبها، كما تعطي شكلا أفضل لواجهات الهياكل المعدنيّة أو المصانع. (Mammut , 2020).

توضّح الصّورة رقم 10 كيفيّة تثبيت لوحين بواسطة هذه الخاصيّة.
الصّورة 10: تثبيت لوحين جداريّين عازلين بالبراغي المخفية



(Panel Sell , 2020)

توضّح الصّورة لوحين عازلين والبرغي الذي يخترق الوصلة من الجهة السفليّة دون أن يبلغ رأسه سطح أحد اللّوحين ولهذا يبقى مخفياً وتستحيل رؤيته، وهذا ما يجعل الجدار يبدو خالياً من البراغي فيعطي البناية والحيطان شكلاً أجمل.
هكذا يتضح من هذه المعطيات أنّ ترجمة المصطلح

(Secret Fix Panel Roll-Forming Machine)

تكون باستعمال المصطلح الوصفي آلة تشكيل الألواح ذات التثبيت المخفي لا
آلة لفّ الشرائح المخفية كما اقترح المترجم.

2.3.2.3 ترجمة المصطلح Joint

لقد ورد المصطلح قيد التحليل في الصّفحة العشرين من نصّ المدوّنة باللّغة الإنكليزيّة، ويبدو أنّه يشير إلى إحدى قطع آلة تشكيل الألواح ذات خاصيّة التثبيت المخفي والتي لديها عدّة أنواع، وتحتوي الآلة على نوعين منها كما يبيّن الاقتباس:

Joint: belt pulley & chain sprocket (Dmmet Engineering, 2016, p. 20)

لم يتطرّق المترجم إلى ترجمة هذا المقطع بل تجاوزه وراح يترجم مقاطع أخرى، ونحن من جهتنا شدّدنا على عدم إمكانيّة التصرّف في ترجمة النصوص التّقنيّة إضافة أو

حذفاً خاصةً إن كان لمتلقّي النصّ في اللغة المنقولة ومتلقّيه في اللغة المنقول إليها المستوى ذاته؛ وسنوضّح مفاهيم هذه المصطلحات وأهمّيّتها التي تثبت خطورة حذفها.

تشير اللفظة (joint) إلى تلك المنطقة من الجسد حيث تلتقي عظمتان فيمكن للإنسان ثني ذراعه مثلاً؛ ويُفترض أن تقابل اللفظة (joint) في اللغة العربيّة اللفظة **مفصل** لأنّ المفاصل هي الأماكن التي تلتقي فيها عظمتان للقيام بعملية الثني.

يبدو أنّ المصطلح مستوحى من اللغة العامّة؛ فلقد قدّم المعجم الهندسيّ الإنجليزيّ تعريفاً لمفهوم المصطلح مفاده أنّ المقصود بالمصطلح هو المساحة التي يتّحد على مستواها عنصران هيكليّان أو ميكانيكيّان أو أكثر

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p. 307)

إذن فوجه الشّبه بين مفاصل الإنسان وهذه القطعة هو التّقاء شئنيّن على مستواهما: مكان التّقاء عظمتين في جسم الإنسان ومكان اجتماع الهياكل أو العناصر الميكانيكيّة في الآلة، وهي عدّة أنواع. وتتمثّل الوظيفة الأساسيّة لأغلبها في وصل الأجزاء والسّماح بحركتها لأنّ هدفها الأساسيّ هو وصل الأجزاء ببعضها البعض للتّمكن من نقل قوّة التّحميل من بنية أو جزء إلى الجزء الموصول به (Josephs & Huston, 2019, p. 3).

لقد ترجم المصطلح (joint) في القواميس التي اطّلنا عليها بالوُصلة لأنّها تصل جزأين أو قطعتين. أمّا المعجم الخاص فيعرّفها بأنّها تجميعة لجزأين؛ ويمكن تقسيم الوصلات إلى وصلات دائمة لا يمكن فصلها دون كسرها أو إتلافها مثل الوصلات الملحومة، والوصلات القابلة للفصل دون كسر أو إتلاف مثل الوصلات الملولة، وقد تكون متحرّكة أو ثابتة (معجم المصطلحات التكنولوجيّة الأساسيّة، 1973، صفحة 243)، فالوصلات نوعان: دائمة صعبة الانتزاع لأنّها تثبت بتقنيّة التّلميم أو الإلصاق بالغراء وغيرها من التقنيات، ووصلات يمكن استبدالها ونزعها، ومنها الثّابتة ومنها المتحرّكة، وعموماً سمّيت بالوصلات لأنّها تصل جزئين من الآلة أو أكثر وتنقل الحركة بينها.

قد يسأل سائل في خضمّ كلّ هذه التعريفات والشّروح عن علاقة الوصلات بوحدة التّشكيل هذه، والإجابة هي إنّ الوصلات في الحقيقة إحدى أهمّ أجزاء الدّرافيل؛ فهذه الأخيرة

تتكوّن من ثلاثة أجزاء: الجزء أو الجسم الذي تجري عليه الدّرفلة، والرّقبتان اللّتان تسندان جسم الدّرفيل وتتلقّيان ضغط الدّرفلة، ثمّ الوصلة التي تنقل خلالها القوّة الدّوّارة عن طريق اتّصالها بأعمدة تنقل الحركة الدّورانيّة للمحرّك الكهربائيّ (معجم المصطلحات التّكنولوجيّة الأساسيّة، 1973، صفحة 93)، ومنه نستنتج أنّ المترجم أخفى معلومة هامّة جدّاً بالنّسبة للمتلقّي بسبب حذفه لهذا المقطع من النّصّ التّقنيّ وعدم القيام بترجمته، وهذا ما سيجعل المتلقّي في حيرة لأنّه يتوقّع احتواء النّصّ على هذه الخصائص التّقنيّة التي يحتاج إلى الاطّلاع عليها. وقد يعزف عن الشّراء لأنّ القبول لم يحصل.

يبدو أنّ احتمال حاجة الرّبّون إلى هذه الوحدة واردٌ جدّاً لأنّ هذا النّوع من الجدران العازلة الأكثر رواجاً ويستحسنه أغلب الفاعلين في ميدان البناء، ويمكن أن يحاول المتلقّي فهم آليّة نقل الحركة الدّورانيّة إلى المحرّك والتّركيز على الوصلات لأنّها جزء هام وتعتبر مكوّنات أساسيّة بالغ الأهميّة لأحد أهمّ أجزاء الوحدة وهو الدّرفيل. ولهذا يمكننا تخيل الخسائر التي تنتج عن مثل هذه الهفوات التي تحول دون تأدية النّصّ للوظيفة المرجوّة وعدم بلوغه الغاية من التّرجمة لعدم بلوغه درجة المقبوليّة، لأنّه هنا بالضّبط لم يكن في مستوى توقّعات المتلقّي ولم يحترم حاجياته لأنّه لم يوفر له المعلومات التي يحتاج إليها كاملة.

3.3.2.3 ترجمة المصطلح Belt Pulley

يعبّر المصطلح (belt pulley) على إحدى أنواع الوصلات التي تحتوي عليها آلة تشكيل الألواح ذات خاصيّة التّثبيت المخفي، وتجدر الإشارة إلى أنّ المصطلح قد ورد ذكره لمرة واحدة فقط في النّصّ الإنجليزيّ للمدوّنة في الاقتباس الموالي المأخوذ من الصّفحة العشرين والذي ذكرناه في تحليلنا للنّمودج السّابق:

Joint: belt pulley & chain sprocket. (Dmmet Engineering, 2016, p. 20)

لدينا مصطلح مركّب يتكوّن من مصطلحين متخصصّين نتج عن التّحامهما مصطلح عالي الاختصاص في ميدان الهندسة الميكانيكيّة. يقصد في اللّغة العامّة بـ (belt) ما يربط حول الخصر، ويشير في الميادين التّقنيّة إلى شريط مسطّح في آلة معيّنة بحيث يتحرّك باستمرار لإبقاء أجزاء الآلة في حالة دوران أو لإبقاء الأشياء في حالة حركة (Cambridge

(Dictionary, 2020)، وهذا ما تقابله اللفظة سير أو حزام في اللغة العربية، فهو يحمل عدّة دلالات من بينها ما هو شائع ومتداول بين العامة، أي: الحزام الذي يربط حول الخصر. وربما انتقلت اللفظة من هذا الاستعمال العام الشائع إلى الميادين التقنية للدلالة على جزء شريطي الشكل تتسبب حركته المستمرة في حركة أو دوران أجزاء أخرى من الآلة. أما المعاجم المتخصصة فتعرّفه على أنه شريط مرن يستخدم لوصل البكرات أو نقل المواد بواسطة نقل الحركة والطاقة (McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p. 58)، ويمكن القول كذلك بأنه شريط قابل للثني ويستخدم لنقل الحركة بين بكرتين (قاموس مصطلحات الهندسة الميكانيكية، 1998، صفحة 62).

تعني اللفظة (pulley) ببساطة عجلة تدور حولها سلسلة أو حبل يدفع لرفع الأشياء الثقيلة (Longman, 2017, p.1466)، وهذا ما تقابله اللفظة بكرة في اللغة العربية. أورد المعجم المتخصص تعريفا يفيد أنها عبارة عن بكرة ذات إطار مسطح مستدير أو مخرّد¹ وتدور حول عمود وتحمل شريطا مسطّحا أو حبلًا أو سلسلة لنقل الحركة والطاقة (McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.431). نستنتج من خلال تعريفات اللفظتين في المعاجم العامة والمتخصصة أنّ القطعة عبارة عن بكرتين أو أكثر يحيط بهما حزام يحتكّ بهما ويدور باستمرار لنقل الحركة أو الطاقة إلى باقي أجزاء الآلة. ولقد أدرجنا الصورة رقم 11 للتوضيح.

الصورة 11. بكرة ذات سير.



(The Engineers Post, 2020)

¹بها أخدود أو حُرّ لحمل الحبل وتوجيه حركته.

وعليه، يمكن ترجمة المصطلح (belt pulley) ببكرة ذات حزام أو بكرة ذات سير.

4.3.2.3. ترجمة المصطلح Chain Sprocket

يبدو أنّ المصطلح (chain sprocket) يعود على ثاني نوع من الوصلات التي تحتوي عليها آلة تشكيل الألواح ذات التثبيت المخفي وهو مقتبس كذلك من المقطع ذاته الذي استخرجنا منه النموذجين اللذين حللناهما قبله:

Joint: belt pulley & chain sprocket. (Dmmet Engineering, 2016, p. 20)

لدينا مصطلح مركّب كذلك وهو يتألف من لفظتين، سنتطرّق إلى شرح كلّ واحدة منهما على حدة بالاستعانة بالقاموس العامّ ثمّ المعجم الخاصّ لتوضيح مفهوم كلّ منهما. يقصد بـ (chain) عموماً مجموعة من الحلقات المعدنية المتّصلة ببعضها وتستخدم لتثبيت الأشياء بإحكام ولحمل الأوزان (Longman, 2017, p.277)، وهذا ما ينطبق على معنى اللفظة سلسلة في اللغة العربيّة، أمّا (sprocket) وهي تعرف في الإنجليزيّة كذلك بـ (sprocket wheel) فهي بكرة مستنّة تدير سلسلة الدّراجة مثلاً؛ ويقصد بها كذلك إحدى أسنان البكرة (Longman, 2017, p. 1773). إذن فللفظة دلالتان: أولاهما بكرة مستنّة تحتكّ بسلسلة دوّارة وظيفتها التّحرك، وثانيتهما سنّ من أسنان البكرة المستنّة.

يبدو أنّ المعجم الخاصّ يدرج المفهوم الذي يتلاءم وثاني تعريفات القاموس العامّ، فهو يعرف sprocket على أنّه سنّ على حافة بكرة أو أسطوانة للاشتباك بروابط السلسلة (McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.524). ولكننا لا نعتقد أنّه من الصّواب أن نقول سلسلة سنّ العجلة المستنّة، ولهذا نفترض أن يترجم المصطلح حرفيّاً، وإنّما باعتماد المعنى، أي: سلسلة البكرة المستنّة.

في هذا الصّدّد، يعرف المعجم الخاصّ المصطلح كاملاً، أي: (chain sprocket) بصفته مصطلحاً ينتمي إلى ميدان الهندسة الميكانيكيّة، وأنّه يعني سلسلة متواصلة تتشابه مع أسنان البكرة المستنّة وتنقل الطّاقة الميكانيكيّة من بكرة مستنّة إلى أخرى (McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p. 524) وعليه يمكن ترجمة المصطلح (chain sprocket) بسلسلة البكرة المستنّة وهو مصطلح سهل وواضح.

نلاحظ ممّا سبق ذكره أهميّة الوصلات بأنواعها وخطورة حذف التفاصيل التّقنيّة المتعلّقة بها، فمن المؤكّد أنّ غياب معلومات حولها يفقد المتلقّي الثّقة في المنتج المعروض ويجعله يتساءل حول مهنيّة المرسل، وقد يصل به الأمر إلى رفض الشراء لأنّ النصّ لم يكن في مستوى تطلّعاته ولا يلبي حاجياته. وتجدر الإشارة إلى أنّ الغرض من الوثائق التّقنيّة هو تقديم المعلومة بفعاليّة والهدف من العرض التقني الخارجي هو تقديم المعلومات بغاية إقناع المتلقّي بالشراء كما سبق وأن ذكرنا في المبحث الثالث للفصل الأوّل، وبناءً على هذا قد يتسبّب الحذف في عدم تحقيق الغاية من الأساسيّة من ترجمة هذا العرض التقني.

5.3.2.3. ترجمة المصطلح Bearing

لقد ذكر المصطلح (Bearing) لمرة واحدة في المدونة باللّغة الإنجليزيّة ضمن المواصفات التّقنيّة لأجزاء آلة تشكيل الألواح ذات التثبيت المخفي وفي الصّفحة العشرين بالتحديد، وسنقوم بشرح معناها وتحديد مفهومها من خلال التّحليل الذي يلي الاقتباس الذي استخرج منه المصطلح.

Bearing: taper & ball bearing. (Dmmet Engineering, 2016, p. 20)

لم يقدّم المترجم بترجمة هذه الجملة على الرّغم من أنّ ترجمة النّصوص التّقنيّة لا تفضّل التّصرّف والإضافة والحذف كما سبق الذكر، وسنثبت فيما يلي أهميّة عدم تجاوز أيّ وحدة ترجمة.

اشتقت اللفظة (bearing) من الفعل الإنجليزي (to bear) الذي يعني حمل الشّيء ودعمه والذي يقصد به التّحمّل كذلك.

أمّا الاسم (bearing) فهو مصطلح تقنيّ لتسمية قطعة من قطع الآلة التي تدور حول قطعة أخرى أو تدور في المكان الذي تحمل فيه قطعة دوّارة (Longman, 2017, p.137).

نلاحظ أنّ الجملة تحتوي على معلومات قيّمة ومهمّة بالنّسبة للزّبون الذي يودّ شراء الخطّ، ويثبت تعريف المصطلح الذي ذكرت الخصائص التّقنيّة المتعلّقة بالقطعة التي سمّيت به أهميّة هذا الجزء من الآلة وحجم الخسارة التي تتجرّ عن عدم ترجمة مثل هذه الجمل في النّصوص التّقنيّة.

لقد تطرّق المعجم الهندسيّ إلى تعريف المصطلح بأنّه يعود على قطعة من الآلة تحمل قطعة أخرى تدور أو تنزلق، تتذبذب فيها أو حولها

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.57)

لقد اعتبر معجم المصطلحات التكنولوجيّة الأساسيّة (1973) المصطلحين **محمل** أو **الكرسيّ** مقابلين للمصطلح (bearing) وهو بناءً على ما ذكر في هذا المعجم مسند لعمود أو محور دوران، يتلقّى الأحمال التي تؤثر فيأى منها. ويمكن تقسيم المحامل وفقاً لنوع الاحتكاك الناشئ عن الحركة بالنسبة لأسطحها، ويمكن إدراك معنى المصطلح (bearing) بفضل ما جاء في المعجمين، حيث يتّضح أنّ القطعة بمثابة مسند أو عماد يحمل الثقل الذي من شأنه التأثير في أجزاء أخرى للآلة؛ وهي أجزاء تنزلق أو تتذبذب أو تكون دوّارة مثل عمود أو محور الدوران، وتوجد أنواع مختلفة للمحامل.

أمّا بالنسبة للمصطلح الذي وضع مكافئاً فهو مشتقّ من الفعل الثلاثيّ **حمل** لأنّ الدور الأساسي للقطعة يتمثّل في حمل الأثقال أو الأحمال التي يمكن أن تؤثر في الأجزاء المتحركة في الآلة. ونلاحظ أنّ الفعل حمل صيغ على الوزن **مفعّل** ليصبح اسم آلة بعد أن كان قديماً يعني: **محمّل**، مثال **المرجل**: علاقة السيّف، وهو السيّر الذي يقلّده المتقلّد (الصّاح، صفحة، 2009، صفحة 273)، ونلاحظ أنّ معنى المحمل تغيّر عبر الزمن فلقد كان يعني السيّر الذي يعلّق به السيّف، وجمع المحمل محامل: ما ينقل أو يحمل فيه شيء "حمل جريحا على محملٍ محمل لنقل الفاكهة" وهودج (قاموس اللغة العربيّة المعاصرة، 2008، صفحة 565) إذن فإنّ اللفظة تشير إلى مختلف الأشياء التي يستعملها الإنسان لغرض الحمل. إذن انتقلت اللفظة من الدلالة على الهودج وعلى أيّ شيء يُحمّل فيه إلى هذا الجزء من الآلة، أي: إنّ المصطلح وُلد بالمجاز، كما أنّه بسيط وسهل الفهم بناءً على ما توصّلنا إليه نقترح هذه الجملة ترجمة للجملة المحذوفة: **المحامل: محمل مستدق¹ ومحمل ذو كريات².**

¹ محمل دحروجي مضادّ للاحتكاك ويتلقّى الأحمال وبه حلقين واحدة داخلية وأخرى خارجية تندرج بينها كريات معدنيّة (معجم المصطلحات التكنولوجيّة الأساسيّة، 1973).

² أو محمل مغزليّ نسبة إلى شكله المغزليّ.

يؤثر عدم الالتزام بالشمولية بحذف عناصر من النص بدل ترجمتها سلبا على تمكين النص من أداء لوظيفته وتحقيقه للغاية من ترجمته، فلقد أظهر التحليل أهمية المصطلحات والمقاطع المحذوفة وهذا ما يثبت حاجة المتلقي لمثل هذه المعلومات وهذه أمور ركزت عليها النظرية الغائية وكذا أسس التواصل التقني كما ذكر في الفصلين النظريين .

4.2.3 مصطلحات أجزاء آلة الرغوة

سنتناول دراسة المصطلحات الخاصة بآلة صناعة رغوة البولي يوريثان والبولي سينيوتير، أي: المادة العازلة التي يحشى بها جانبا اللوح العازل.
تحتوي الوحدة على خزان تمزج فيه المواد الأساسية لصناعة المادة العازلة؛ ولقد ركزنا على المصطلحات الخاصة بهذا الخزان الذي يتضح شكله في الصورة رقم 12.
الصورة 12. وحدة صناعة الرغوة.



(دميت للهندسة، 2016، صفحة 23)

1.4.2.3 ترجمة المصطلح Compressor Chiller

لقد استعمل الكاتب المصطلح (compressor chiller) في الصفحة الخامسة والعشرين فقط في جزء قُدمت فيه المعطيات التقنية الخاصة بالخزان.

Heating by means of electric resistance inside the jacket and cooling by a
compressor chiller... (Dmmet Engineering, 2016,p.25)

نلاحظ أنّ المصطلح يتكوّن من لفظتين، أي: إنّهُ مصطلح مركّب، ولهذا توجّب فهم معنى كلّ واحدة منهما على حدة، خاصّة أنّنا لم نجد المصطلح باللفظتين مجتمعتين بعد القيام بعملية البحث.

يدلّ الفعل (to compress) على تصغير الشيء أو جعله يغمر فضاء أضيق، وأمّا (compressor) فهو قطعة من الآلة أو آلة تضغط الهواء أو الغاز (Longman, 2017)، إذن فهو آلة أو قطعة تقوم بضغط الهواء أي تقليص حجمه.

بالنسبة للفعل (to chill) فهو يعني التبريد ويعني أيضا تخفيض درجة الشيء دون تجميده (Collins, 2020)، ونستنتج بناءً على ما ورد في القاموسين العامّين من تعريفات للفظتين أنّ الآلة تقوم بتقليص وتقليل حجم الهواء وتبريده، وهذا ما سنؤكد منه بفهم مفهوم المصطلح في ميدان الهندسة الميكانيكية. في هذا الصّدّد وجدنا أنّ (compressor) يعني آلة ترفع ضغط الغاز أو البخار وتسمّى كذلك بالآلة الضّغط

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.118)

أمّا عن (chiller) فيندرج ضمن آلات التبريد حسب الموقع الإلكتروني الخاصّ بإحدى شركات إنتاج أنظمة التبريد: تصنّف آلات التبريد الصناعيّة كأنظمة تبريد تبرّد سائل عمليّة ما أو تزيل الرطوبة من المرافق التجاريّة والصناعيّة، ويعمل المبرّد بواسطة ضغط البخار، ويستعمل الماء المُبرّد في تبريد مختلف الأماكن ويعتمد عليه في عمليّات التّصنيع (Cooling Technology, 2018). إنّ استعمال المصطلح (chiller) وحده دون إضافة (compressor) يكفي لإيصال المعنى، لأنّ (chiller) ضاغط في الأساس، أي: إنّهُ نوع من أنواع الضّواغط، ولهذا فهو يقوم بتبريد السائل الموجود في آلة تقوم بعملية معيّنة بواسطة ضغط البخار، وتتلخّص مهامه في تبريد الأماكن والآلات وامتصاص الرطوبة.

لقد ترجم في نصّ المدوّنة باللّغة العربيّة بـ: "التبريد الضّاغط" كما يبيّن المقطع المقتبس من الصّفحة الرّابعة والعشرين:

التّسخين عبر استخدام مقاومة كهربائيّة داخل الغلاف وتبريد عبر التّبريد الضّاغط. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 24)

ولكننا نستنتج مما سبق ذكره أنه لدينا ضاغط يقوم بالتبريد، أي: ضاغط تبريد؛ فالتبريد هنا هو نتيجة الضَّغَط، وليس التَّبريد هو الضَّاعِط، ولقد وضع المصطلح "ضاغط" مكافئاً لـ (compressor) (المنتقى، 1998، صفحة 369)، ويعرفه المعجم الخاص كما يلي: «ضاغط: جهاز يُنْقِصُ ميكانيكياً حَجْمَ غاز أو بخار بزيادة الضَّغَط.» (معجم مصطلحات الهندسة الميكانيكية، 1988، صفحة 109)، إذن فالضَّاعِط عبارة عن جهاز ميكانيكي يعمل على رفع ضغط الغاز أو البخار لدَوَاعٍ مختلفة، وحسب المدونة، فإنَّ عملية الضَّغَط في هذه الحالة تُؤلِّد البرودة، أي: إنَّ الغرض من استعمال الضَّاعِط هو التَّبريد.

يتوافق مفهوم المكافئ الذي وضع في المورد (1995) نسبياً مع ما جاء في موقع الشركة المصنَّعة لآلات التَّبريد؛ فلقد استعمل المصطلح آلة تبريد مكافئاً لـ (chiller). إذن: المبرِّدات هي عبارة عن آلات تبريد أو إزالة الرطوبة من الأماكن العامَّة والصَّنَاعِيَّة ومن الآلات كذلك، وهي تعمل بتقنيَّة ضغط البخار، ولهذا تسمَّى بالضَّاعِطَات. وهذا حسب ما جاء في كلِّ من المدونة والموقع الخاصَّ بشركة تصنيع المبرِّدات وكذا القواميس، ولهذا نقترح التَّرجمة التَّالية للجملة كاملة:

Heating by means of electric resistance inside the jacket and cooling by a compressor chiller...(Dmmet Engineering, 2016,p.25)

التَّسخين بالمقاومة الكهربائيَّة داخل الدَّثَار¹ والتَّبريد بواسطة ضاغط التَّبريد.

2.4.2.3 ترجمة المصطلح The Jacket

لقد أورد الكاتب مصطلح (the jacket) في الصَّفحة الخامسة والعشرين لنصِّ المدونة باللُّغة المنقولة أثناء وصفه لكيفيَّة تدفئة الخزان كما يبيِّن الاقتباس التَّالي:

Heating by means of electric resistance inside the jacket and cooling by a compressor chiller.(Dmmet Engineering, 2016,p.25)

¹يبدو من خلال التَّرجمة التي اقترحناها أنَّنا ترجمنا المصطلح jacket بالدَّثَار وهذا ما سنطرِّق إليه في العنصر

التَّالي.

يبدو من خلال المقطع أعلاه أنّ الدور الأساسي لهذه القطعة هو التسخين وذلك بواسطة المقاومة الكهربائية¹ داخلها، كما أنّ المقصود باللفظة (jacket) هو المعطف الخفيف القصير، أو غلاف الكتاب أو الغطاء الذي يحيط ببعض أنواع الآلات ويحميها، أي: إنّها تشير إلى ما يغطّي ويدفئ ويحمي.

لقد استعمل المترجم مصطلح **الغلاف** مقابلاً للمصطلح (jacket) حسب ما ورد في الصفحة الرابعة والعشرين من نصّ المدونة باللغة المنقول إليها:

التسخين عبر استخدام مقاومة كهربائية داخل **الغلاف** وتبريد عبر التبريد الضاغط. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 24)

يعتبر المصطلح غلاف سهلاً وبسيطاً بالنسبة للمتلقّي وخاصة الجزائريّ الذي اعتاد على سماع واستعمال هذا المصطلح للدلالة على ما يحيط بالشيء ليحميه ويقيه إذ أنّه يمكن المتلقّي من إدراك معنى الإحاطة والوقاية، ولكنّه لا يحمل معنى التسخين أو التدفئة، ولهذا لجأنا إلى القواميس للتأكد من وجود مكافئ يعكس المفهوم: فوجدنا الغلاف والدثار (Arab Term, 2018)، وهناك من يقترح المصطلحين **غلاف مسخن** و**دثار مسخن** (المعاني، 2020)، ولم يرد الدثار في المدونة باللغة المنقول إليها.

لقد تحصّلنا على النتائج التالية بفضل تحليل مصطلح الدثار:

الثوب الذي يستدفأ به فوق الشعار²، ويقال تدثر فلان بالدفثار تدثراً، وفي الحديث كان رسول الله صلى الله عليه وسلم إذا نزل عليه الوحي يقول: "دثروني، دثروني" ؛ أي: غطّوني بما أتدقأ به (ابن منظور، 2009، صفحة 320).

يبدو جلياً أنّ المصطلح ولّد بالمجاز؛ فبعد أن كان يعني الثوب الذي يُستدقأ به صار يذُلُّ على تلك القطعة من الآلة التي توقّر الحرارة، بالإضافة إلى ذلك، فإنّ مجرد سماع

¹المقاومة الكهربائية هي اعتراض التيار في دائرة كهربائية: تحوّل المقاومة الطّاقة الكهربائية إلى طاقة حراريّة (Chemical Dictionary, 2020).

²الشعار هو الثوب الذي يلبس على جسم الإنسان مباشرة، أي: يلامس جلده.

المصطلح يذكر المسلم أو أي شخص مشبع بالثقافة الإسلامية بقصة النبي صلى الله عليه وسلم المشهورة وهو ينادي على أمنا خديجة أن دثروني. إن هذه الصورة وحدها توحى للمتلقى بأن مصطلح الدثار يعود على جزء من الآلة يأتي على شكل غطاء أو غلاف-على حدّ تعبير المترجم- ويستعمل لغرض التسخين، ولهذا فإن توفرت المعاجم على المصطلح غلاف الذي ألفه الجزائري واعتاد عليه في سياقات مختلفة، إلا أنه يصف القطعة نسبياً على عكس الدثار الذي يصور وظيفة القطعة بحيث يبين أنها غطاء أو غلاف مهمته التسخين.

3.4.2.3 ترجمة المصطلح Slow-Speed Agitator

يوحي المقطع المأخوذ من الصفحة الخامسة والعشرين من نص المدونة باللغة الإنجليزية بأن الخزان يحتوي على جهاز بطيء السرعة يقاد بمحرك ويسمى بـ: (slow-speed agitator).

Slow-speed agitator driven by a motor reducer.(Dmmet Engineering, 2016, p. 25).

ويعتبر هذا الجهاز حسب القاموس الإنجليزي العام عبارة عن جهاز للتّحرك والهزّ (Merriam Webster, 2018) ويسمى (agitator) لأن اسم الفاعل هذا مشتق من الفعل الإنجليزي (to agitate) الذي يقابله في اللغة العربية الفعل هزّ وخضّ ورجّ، أمّا المعجم الهندسي فيعرفه على أنه جهاز يُبقي الموادّ السائلة والصلبة في السوائل في حركة مستمرة بواسطة الخلط والتّحرك والهزّ

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003,p.12).

يمكن تعريف الجهاز بالاعتماد على ما ورد في القاموسين وعلى السياق النصّي؛ وعليه فإنّه جهاز يرجّ الرّغوة، أي: المادّة العازلة بغرض إبقاء السوائل والموادّ الصلبة التي تحتوي عليها في حركة دائمة، وهو يشتغل بواسطة محرك مخفّض للسرعة ولهذا وصف بـ (slow- speed) أي: بطيء السرعة.

نلاحظ أنّ المترجم أخطأ الفهم واعتقد أنّ الجهاز عبارة عن محرك ذي سرعة بطيئة بدليل الترجمة التي قدّمها للجملة الإنجليزية المذكورة في بداية التّحليل:

محرك بطيء السرعة يعمل عبر المخفض. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 24)

إنّ الجهاز في الحقيقة جهاز لخضّ ورجّ الموادّ التي تتكوّن منها الرّغوة ببطء، ويقوده محركّ مبطّئ للسرعة. وهنا تتجلّى أهميّة الفهم الذي يأتي بفضل التّمعّن في السّياق والبحث التّوثيقيّ؛ فالقواميس العامّة والخاصّة وحدها كانت كفيلة بتقديم المفاهيم والمعاني الصّحيحة المساعدة على الفهم و على التّمكن من التّرجمة ترجمة صحيحة .

في هذا الصّدّد، اقترح المعجم الخاصّ المصطلح رجّاج مكافئاً للمصطلح (agitator) (معجم مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة، 1998، صفحة 14)، واشتقّت لفظة الرّجّاج من الفعل رجّ رجّاً -ه: حرّكه وهزّه - ورّج رجّاً : اهتزّ وتحرك... والرّجّة: الاهتزاز (المنجد في اللّغة والأعلام، 1986، صفحة 249)، وصيغ على الوزن فعّال، أي: صيغة المبالغة للدّلالة على وظيفة الآلة التي تعمل باستمراريّة لتضمن بقاء الموادّ المشكّلة للرّغوة في حالة حركة مستمرّة، فهو اسم آلة ولّد بطريقة الاشتقاق الأصغر.

لم يصب المترجم في ترجمته حيث إنّ الأساس، أي: الفهم لم يكن صحيحاً، ولهذا أخطأ في التّرجمة، فالرّجّاج ليس بمحرك بل هو جهاز يقوده محرك، ونحن نقترح ترجمته حرفيّاً بالمصطلح رجّاج بطيء السرعة.

يبدو المصطلح الذي اقترحنه مناسباً لمستوى المتلقي لأنّ الرّجّاج مصطلح تقنيّ متخصص متعارف عليه ووصفه ببطيء السرعة مختصر ودقيق كما تملي قواعد التّواصل التقنيّ وأساسه، وهذا ما يساهم في تمكين النّص من أدائه لوظيفته وتوفّره على شرط المقبوليّة.

4.4.2.3 ترجمة المصطلح Safety Relief Valve

لقد ورد المصطلح (Safety relief valve) في الصّفحة الخامسة والعشرين من المدوّنة باللّغة الإنجليزيّة في قائمة المعطيات التّقنيّة الخاصّة بالخزّان، وحسب ما ذكر في المدوّنة فإنّ الخزّان يشكّل جزءاً أساسيّاً من وحدة صناعة الرّغوة ويستحيل الاستغناء عنه، كما أنّه لا يمكن أن يؤدّي الخزّان وظائفه دون القطعة المسمّاة (safety relief valve) وهذا

ما سنثبته بتحليلنا للنموذج وترجمته، ولقد ورد المصطلح في العبارة الموالية المقتبسة من الصفحة الخامسة والعشرين:

Safety relief valve for maximum tank pressure.

يدلّ السياق على أنّ هذا المصطلح تسمية لجزء له علاقة بتفريغ ضغط الخزان حين يبلغ الحد الأقصى.

نلاحظ أنّ هذا المصطلح مصطلح مركّب يتكوّن من ثلاثة أسماء، بحيث إنّ الاسم (safety) (الذي استعمل كصفة) يقصد به الأمان، والاسم (relief) الذي وُظّف هو أيضا كصفة يعني الشعور بالراحة بعد التخلّص من أمر مخيف أو مؤلم أو مثير للقلق أو الشعور بالراحة لعدم حدوث شيء يستدعي الريبة والخوف (Longman, 2017, p.1532). أمّا الاسم (valve) فيعني الجزء من الأنبوب الذي ينفّث وينغلق مثل الباب للتحكّم في تدفق السائل أو الهواء أو الغاز الذي يمرّ من خلاله (Longman, 2017, p.2019)، وتجدر الملاحظة أنّ انفتاح الصّمام لتخليص الآلة من السائل أو الهواء أو الغاز الرّائد يُجنّب حدوث كارثة لأنّ الصّمام يضمن أمان القائمين على التّصنيع وفضاء التّصنيع وسلامتهم، فيتم ذلك الأمر بتخلّص الآلة من الموادّ السائلة أو الغازيّة التي يمكن أن يؤدّي تراكمها وضغطها إلى الانفجار مثلا، ولهذا سمّي بصّمام الأمان.

ورد مصطلحان للدلالة على المفهوم نفسه وهما (safety valve)

و (safety relief valve) بإضافة كلمة (relief) ، ويقصد بكليهما صّماما يعمل بالضغط¹ بحيث يحرّر البخار تلقائيّا حين ترتفع درجة الضّغط قليلا عن مستوى العمل الآمن للآلة

(McGraw-Hill, Dictionary of Engineering, 2003, p.476)

وهكذا فإنّ مفهوم العبارة (safety relief valve) هو صّمام لتسريح الضّغط الرّائد من الآلة والغرض منه ضمان سلامة العمّال والآلات، وهذا أمر مبين في النّص.

¹ الضّغط: القوّة التي تنتج عن كمّيّة الغاز أو السائل في مكان معيّن أو في حاوية

(Longman, 2017, p.1430).

لقد لجأ المترجم إلى مصطلح صمام الأمان مقابلاً للمصطلح الإنجليزي (safety relief valve)، كما هو مبين في العبارة التالية التي أدرج فيها المصطلح في نص الترجمة باللغة العربية.

صمام أمان للحدّ الأقصى لضغط الخزّان. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 24)

يبدو أنّ المصطلح المكافئ نقل إلى اللغة العربية بالترجمة الحرفيّة لمصطلح (safety valve)، وقد ذكر هذا المصطلح وعُرف مفهومه بأنّه سدّاد يفتح من تلقاء نفسه عندما يزيد الضّغط عن الحدّ المرسوم (معجم اللغة العربيّة المعاصرة، 2008، صفحة 1321)، ويعرّف أيضاً بأنّه سدّاد يُفْتَح عند ضغط معيّن ليتسرّب بخار الماء أو موائع أخرى من المرجل حتّى لا يتجاوز الضّغط فيه هذا الحد (معجم مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة: 1998).

يتضح إذن أنّ المترجم أصاب في اختيار المكافئ صمام الأمان مكافئاً للعبارتين (safety valve) و (safety relief valve) وهما يدلّان على المعنى الواحد، كما سبق ذكره. وهكذا وظّف المترجم مصطلحاً منتشرًا وسهل الفهم، فهو ليس مصطلحاً تقنيّاً متعارفاً عليه ويتقبّله المتلقّي بسهولة لأنّه يناسب مستواه فحسب، بل وهو مصطلح منتشر في اللغة العامّة كذلك ويستعمل للدلالة على الصّبر ومثال ذلك قول "انفجر صمام الأمان" أي: طفح الكيل، فهو مستساغ جدّاً في ثقافة اللغة المنقول إليها.

5.4.2.3. ترجمة المصطلح Pressurization System

لقد ورد هذا المصطلح للتعبير عن نظام تابع لآلة صناعة الرّغوة ويمثّل بالتّحديد أحد عناصر الخزّان بناءً على السّياق الذي جاء فيه في الصّفحة الخامسة والعشرين من نص المدوّنة باللغة المنقولة.

Pressurization system with dry air complete with pressure regulation valve and manometer. (Dmmet Engineering, 2016, p. 25)

لم ترد اللفظة (pressurization) في القواميس العامّة المتوفّرة لدينا بصفتها مفردة تنتمي إلى اللغة العامّة ولكنّ الفعل الذي اشتقّ منه هذا الاسم وكذلك الصّفة معرّفان في القاموس؛ فيقصد بالأوّل، أي: الفعل (to pressurize) إقناع شخص بوجوب القيام بأمر،

أما الصِّفة (pressurized) فهي التي تتوافق والسِّياق الذي ورد فيه المصطلح في النصّ، فهي تعني أنّه قد تمّ التَّحكُّم في ضغط سائل أو غاز أو بخار حاوية أو مكان معيّن (Longman,2017,p. 1430)، ويبدو أنّ المقصود بـ (Pressurization system) هو نظام للتَّحكُّم في ضغط الآلة ومراقبته.

يتلخّص مفهوم المصطلح في مجال الهندسة: في الحفاظ على ضغط جويّ عاديّ في غرفة معرّضة لضغط خارجيّ أخفض أو أكثر ارتفاعاً.

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering,2003, p.423)

يتجلّى من خلال التّعريف أنّ المقصود هو تعديل الضَّغط عن طريق تخفيضه أو رفعه في مكان العمل المغلق ليتناسب مع مستوى الضَّغط الجويّ الذي تتطلّبه عمليّة التّصنيع.

لقد وظّف المترجم المصطلح **نظام الضَّغط** مكافئاً للمصطلح (**Pressurization system**) وهذا حسب ما جاء في الصِّفحة الرَّابِعة والعشرين من التّرجمة.

نظام الضَّغط بالهواء الجافّ كامل مع صمّام تنظيم الضَّغط ومقياسه.(دميت للهندسة، 2016، صفحة 24)

صحيح أنّ اللفظة ضَّغط تعتبر إحدى مقابلات اللفظة الإنجليزيّة (**Pressurization**) ولكن يبدو أنّ النّظام يتحكّم في الضَّغط ولا يتسبّب فيه كما يوحي مصطلح نظام الضَّغط. أمّا فيما يخصّ ترجمة المصطلح فلقد اقترح المصطلحان التّاليان: **تكيّف** أو **تكييف الضَّغط** (المورد، 1995، صفحة 911)، ونعتقد بصحّة المصطلح الثّاني "تكييف الضَّغط" لأنّ الوزن **تفعيل** يبيّن أنّ الضَّغط لا يتكيّف تلقائيّاً بل بفعل فاعل، وهو يُكيّف في هذه الحالة بنظام خاصّ، ونقترح ترجمة المصطلح بـ: **نظام تكييف الضَّغط** بدل المصطلح الذي استعمله المترجم معتمداً على التّرجمة الحرفية، أي مصطلح نظام الضَّغط بالهواء.

5.2.3 مصطلحات أجزاء آلة القص العرضي للألواح

هذه الآلة عبارة عن منشار يعمل بصفة آلية، وتتمثل وظيفته في قطع الألواح العازلة بعد أن تُشكّل بالدرافيل وتحصل على الأضلاع أو الأشكال المناسبة حتى تأخذ أبعادها؛ أو بعبارة أخرى حجمها النهائي وتُنقل إلى عملية الترتيب والتّخزين، وتوضّح الصّورة رقم 13 شكل الآلة.

الصّورة 13. وحدة القص العرضي للألواح.



(دميت للهندسة، 2016، صفحة 34)

1.5.2.3 ترجمة المصطلح Band Saw

يعود المصطلح (Band Saw) حسب ما ورد في المدونة وفي الصّفحة الخامسة والثلاثين للنّص الإنجليزي بالضبط على منشار يقطع الألواح العازلة لتتحوّل على شكلها النهائي.

Panel Cutting Fly **Band Saw**. (Dmmet Engineering, 2016, p. 35)

ويقصد بالفعل (to saw) القطع باستعمال المنشار، أمّا الاسم (saw) فهو الأداة التي تستعمل لقطع الأخشاب بنصل مسطح ومسنّن (Longman, 2017, p. 1615)، أي: إنّ المعنى العامّ للّفظه هو منشار لقطع الخشب.

أمّا (band) فيقصد به القطعة المستوية الضيّقة التي ترتبط نهايتها بنهاية الجزء الآخر لشيء معيّن لتشكل دائرة (Longman, 2017, p. 122)، إذن فهو منشار به شريط يربط

نهايتي المنشار، ويعرّف (Band Saw) كذلك بأنه منشار في شكل سير فولاذي يسير دورانا مرورا على بكرات (Merriam-Webster, 2020)، ويعرّف كذلك بأنه منشار كهربائي يتكوّن من نصل معدني يدور ويستعمل لقطع الأخشاب والمعادن وموادّ أخرى (Collins, 2020)، يبدو أنّ الآلة عبارة عن منشار يقطع مختلف الموادّ من خشبيّة ومعدنيّة وغيرها بواسطة تقنية دوران نصله الذي يصنع بشكل شريط دوّار حول بكرات ليقطع ما يمرّ عليه من موادّ.

وظّف المترجم مصطلحا مركّبا مقابلا لـ (Band Saw) وهو المصطلح منشار حزامي حسب ما جاء في الصّفحة الرّابعة والثلاثين من نصّ المدوّنة باللّغة العربيّة: منشار حزامي لقطع الألواح العابرة. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 34)

تجدر الإشارة إلى أنّ المصطلح المقابل وضع بطريقة التّرجمة الحرفيّة؛ فالمنشار هو مقابل (saw) وحزامي هو مقابل (band).

لقد أدرجت القواميس هذا المصطلح ومصطلحا آخر مرادفا له مثل المورد (1995) الذي استعمل المصطلحين منشار حزامي ومنشار شريطي بالإضافة إلى تعريف يعني أنّ الآلة عبارة عن منشار على شكل حزام فولاذي مسنّن يدور على بكرتين، أمّا معجم الهندسة الميكانيكيّة (1998) فقد استعمل المصطلح منشار شريطي وعرفه على أنّه منشار مصنوع من شريط من الصّلب على هيئة سير يركّب على طارتين رأسيّتين؛ إحداهما قائدة يديرها محرّك والأخرى منقادة، ويستخدم لقطع الأخشاب والمعادن.

لقد ورد في المورد (1995) مصطلحان مكافئان اعتمد أحدهما في المدوّنة والآخر في معجم مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة (1998)، وعلى الرّغم من وجود مصطلحين اثنين إلّا أنّ التّعريفين يتوافقان، حيث يُظهرُ كلّ تعريف أنّ المنشار يحتوي أساسا على شريط أو حزام أو سير معدنيّ مسنّن يدار بواسطة عجلتين: عجلة قائدة¹ بالمحرّك والثّانية منقادة، أي: تتحرّك بتحريك البكرة الأولى، ويستعمل في قطع المعادن والأخشاب وموادّ أخرى.

¹ عجلة تنقل طاقة القيادة إلى عجلة أخرى منقادة.

لقد سمّي الجهاز بالمنشار لأنّه ينشر المعادن أو الأخشاب، أي: يقطعها، وبالحراميّ أو الشّريطيّ نسبة للجزء الذي يتمّ بواسطته تنفيذ عمليّة القطع العرضيّ؛ وهذا هو المبدأ نفسه الذي اتّبّع في اللّغة الإنجليزيّة لتسمية الآلة. ونلاحظ أنّ كلا المصطلحين العربيّين وُلداً باليّة الترجمة وأنّ المترجم وفّق في اختيار المصطلح.

2.5.2.3 ترجمة المصطلح clamping units

يبدو أنّ المصطلح (clamping units) الوارد في الصّفحة الخامسة والثلاثين من النّص الإنجليزي يعبر عن قطع عديدة ومن نفس النوع وتحتاج إليها الآلة جميعها للقيام بإحدى الوظائف التي سنعرّف عليها من خلال تحليلنا للمصطلح حسب السّياق الذي ورد فيه وحسب الميدان الذي ينتمي إليه، أي ميدان الهندسة الميكانيكيّة، وتجدر الإشارة إلى أنّه وُجد في المقطع التّالي المقتبس من المدوّنة:

After synchronization of both speeds and offset control, **the clamping units** are pneumatically actuated to clamp the front and back of panel and then the band saw carries out the first cut from left to right front direction (traversing). (Dmmet Engineering, 2016, p. 35).

اشتقّ الاسم (clamping) من الفعل الإنجليزي (to clamp) الذي يعني حسب القاموس الإنجليزيّ وضع الحدود على ما يسمح به للفرد، وقد يعني شدّ الشّيء في وضعيّة تمنع حركته مثل شدّ عجلة السيّارة إن رُكنت بصفة غير قانونيّة (Longman, 2017, p.308)، ويتبيّن من خلال السّياق ومن خلال تعريف اللفظة (to clamp) في القاموس الإنجليزيّ العامّ أنّ القطعة تمسك اللّوح العازل خلال عمليّة القطع بالمنشار الحرّاميّ وهي تُشغّل بالهواء المضغوط، أي: إنّ هذه الوحدات تشدّ اللّوح حتّى يُثبّت أثناء قطعه لعدم إمكانيّة قطعه وهو يتحرّك، إذن يبقى اللّوح ثابتاً في حين ينتقل المنشار قاطعاً له من اليسار إلى اليمين ثمّ العكس.

يتوافق هذا التّحليل مع ما ورد في الصّفحة الرّابعة والثلاثين ترجمة للمقطع المذكور

سابقاً:

المنشار ينتظر بداية الإشارة بالاعتماد على طول اللّوح ومن ثمّ يسرّع المحور × إلى السّرعة القصوى وبالتالي فإنّ سرعة اللّوح والمنشار يتعادلان. بعد تزامن كلّ من السّرعتين والتّحكّم المتكافئ فإنّ وحدات الإلزام ستدفع بالهواء المضغوط ليلزم الجهة الأماميّة والخلفيّة، ومن ثمّ يقوم المنشار بالقصّ الأوّل من اليسار إلى اليمين باتجاه الأمام (دميت للهندسة، 2016، صفحة 34).

لقد ترجم المترجم المصطلح (clamping units) بوحدات الإلزام، والإلزام في اللّغة العربيّة مشتقّ من الفعل الثلاثيّ ألزم ويُلزم، إلزاماً، فهو مُلزم، والمفعول مُلزم... أوجب عليه وفرضه (معجم اللّغة العربيّة المعاصرة، 2007، صفحة 2008)، إنّ الوحدات لا تجبر ولا تلزم ولا تفرض ولا يبدو أنّه يوجد تشابه بين وظيفة الوحدات وما ورد في شرح معنى الإلزام حيث يبدو أنّ الإلزام ممكن التّداول في المجال القانونيّ لا التّقنيّ إلّا أنّ مصادر أخرى على غرار معجم الرّائد (1992) تفيد أنّ الفعل ألزم يحمل معنى إثبات الشّيء وإدامته. وهنا يكمن وجه الشّبه بين مفهوم المصطلح وحدات الإلزام ومعنى الفعل ألزم حيث إنّ وحدات الإلزام تجعل اللّوح ثابتاً في مكان محدّد لمُدّة إلى أن تتمّ عمليّة القطع.

لقد اقترحت بعض المعاجم مقابلات أخرى للمصطلح (Clamp) نحو الملزم والملزمة وأفادت أنّ معنى الفعل الذي اشتقّ منه يعني أن يضغط أو يثبت بالملزم أو أن يشدّ بإحكام (المورد، 1995، صفحة 227). تدلّ المقابلات التي اقترحت في المورد على أنّ الإلزام يحمل معنى التّثبيت والضّغط والشّدّ بإحكام؛ وهذه الوظائف الثلاث هي التي تؤدّيها وحدات الإلزام حسب ما جاء في المدوّنة وحسب شرح المصطلح الإنجليزي. ولهذا يمكن أن يكون خيار المترجم صائباً حين ترجم المصطلح: (Clamping Units) بوحدات الإلزام بواسطة التّرجمة الحرفيّة.

3.5.2.3 ترجمة المصطلح Roller Conveyor

لقد ورد المصطلح (roller conveyor) لأربع مرّات في المدوّنة للدّلالة على أنواع مختلفة من الآلات النّاقلة، وذكرت لأوّل مرّة لشرح كيفة نقل الألواح أثناء تقطيعها بالمنشار الحزامي، أي أنّ المصطلح يعبر مبدئيّا عن ناقل يعتبر جزءا من أجزاء المنشار الحزامي كما يبيّن لنا الاقتباس آتي الذّكر:

The cut panel is lying on a **non-driven roller conveyor** and is pushed out of the operating area of the saw by the panel coming from behind.(Dmnet Engineering, 2016, p. 35).

إنّ المصطلح مصطلح مركّب يتكوّن من لفظتين هما (Roller) و (Conveyor) وتمّت إضافة صفة (non-driven) لتحديد نوع الجهاز وكيفة تشغيله. وبما أنّنا تطرّقنا إلى شرح معنى drive، أي: القيادة، فيمكننا أن نتوقّع ألا يكون له محرّك ينقل إليه الطّاقة ويحرّكه، وسمّي الجهاز بـ (roller conveyor)، لأنّ الاسم (conveyor) اشتقّ في اللّغة الإنجليزيّة من الفعل (to convey) الذي يقابله في اللّغة العربيّة الفعل نقل، إذن فهو عبارة عن ناقل .

ويقصد بـ conveyor شريط أو سطح يعمل بحركة مستمرة، ويستعمل في عمليّة تصنيع السّلع في المصنع وفي نقلها ونقل الأشياء من مكان إلى آخر (Cambridge Dictionary, 2020)، أمّا عن تعريف المصطلح (roller conveyor) فهو جهاز يتكوّن من أسطوانات ثابتة الموقع وتُنقل الموادّ عليه بالجاذبيّة أو الدّفع (Merriam-Webster, 2018)، ويتبيّن من خلال الاقتباس المأخوذ من المدوّنة وشرح المصطلح وأجزائه في القواميس أنّ الآلة عبارة عن ناقل يعمل باستمرار وهو مثل البساط أو الشّريط ويحتوي على أسطوانات ثابتة، أي: إنّ كلّ أسطوانة لا تتحرّك إلى الأمام ولا إلى الوراء بل تدور حول نفسها في مكانها الثّابت.

إنّ الوظيفة الأساسيّة للنّاقل هي نقل الألواح التي يتمّ قطعها بالمنشار الشّريطيّ بواسطة الدّفع، أي: دفع اللّوح الذي سيقطع للّوح الذي تمّ قطعه قبله. ولقد سمّي باللّغة الإنجليزيّة بـ: (roller conveyor) لاحتوائه على هذه الأسطوانات التي لولاها لما تحرّك

الإطار المعدني ولما نقلت الألواح، ويتمّ النّقل بواسطة دوران الأسطوانات ودفع اللّوح غير المقطوع للّوح المقطوع دون تدخّل محرّك يقوم بعملية القيادة.

لقد ترجم المترجم المصطلح كاملاً بحامل اللّائف غير المتحرّك كما يظهر في الاقتباس المستخرج من الصفحة الرابعة والثلاثين للنّص العربي للمدونة:

إنّ وحدة المنشار تستمرّ بالحركة حتّى ينتهي جزء الشّفرة الثّاني من عملية القصّ. يوضع اللّوح المقطوع على حامل اللّائف غير المتحرّك ويدفع إلى خارج منطقة العمل عبر اللّوح الآخر القادم من الخلف. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 34)

استنتجنا من خلال النّص الإنجليزي أنّ النّاقل ينقل الألواح لا اللّائف كما اعتقد المترجم، وهذا يرجع إلى عدم فهمه لمصطلح لائف الذي كثيراً ما يترجم باللّغة الإنجليزيّة ب: (roller) (مكتبة ناشرون لبنان، 2018)، وربّما يكون استعمال المقابل صائباً في سياقات أخرى غير هذا السّياق، أو أن ينتمي بصفته مصطلحاً متخصصاً إلى نسق مفاهيمي آخر، ولهذا فالترجمة يجب أن تكون بالمعنى حتّى تنقل المصطلح، كما كان يجدر بالمترجم الاستناد بالفهم السّياقي حتّى يتسنى له فهم المصطلح فهماً صحيحاً، فالظاهر أنّ المعالجة التّنازليّة مستحيلة في هذه الحالة، فلو كانت له معلومات قبليّة حول الآلة أو أنّه أجرى البحث التّوثيقي لتوقّع المقصود وفهمه فهماً صحيحاً، ولكنّ استحالة المعالجة التّنازليّة بالإضافة إلى إهمال الفهم السّياقي جعلاً من المعالجة التّصاعديّة قاصرة وغير ناجعة أو فعّالة لتحصيل المعنى.

ولقد أورد قاموس المعاني (2018) مصطلحاً آخر مقابلاً لـ: (roller conveyor) وهو: ناقل بأسطوانات دوّارة، ولم نتمكن من إيجاد هذا المصطلح في المعاجم أو القواميس المتوفّرة لدينا، ويبدو أنّه مصطلح وصفيّ، خاصّة وأنّه يصف وظيفة الآلة (ناقلة) والآلية التي تعمل بها (أسطوانات دوّارة).

وعليه نقترح التّرجمة التّالية للجملة كاملة:

يوضع اللّوح المقطوع على ناقل بأسطوانات دوّارة يعمل دون قيادة حيث يُدفع اللّوح الذي تمّ قطعه إلى خارج منطقة العمل عبر اللّوح الآخر القادم من الخلف.

4.5.2.3 ترجمة المصطلح Shaft

ذُكر المصطلح لعدّة مرّات في المدوّنة لأنّه يساهم في حركة العديد من الأجهزة التابعة للخطّ، وذكر كذلك أنّ القطعة المسؤولة عن قياس طول اللّوح مثبتة عليه، وهذا بالرجوع إلى الصّفحة الخامسة والثلاثين لنصّ المدوّنة باللّغة العربية:

An incremental encoder is installed at the **turning shaft** of the double belt measures the length of the endless panel. (Dmmet Engineering, 2016, p. 35)

يعرّف المصطلح في القاموس على أنّه تسمية لإحدى قطع المحرّك تأتي في شكل عمود طويل ورفيع، أمّا بالنسبة لمفهومه في ميدان الهندسة الميكانيكيّة فهو قطعة محرّك: قطعة معدنيّة طويلة ورقيفة في المحرّك أو الآلة تدور وتنقل الطّاقة أو الحركة لقطعة أخرى من قطع الآلة (Longman, 2017, p.1665).

يبدو أنّ القطعة تؤدّي وظيفة لا تتمّ من دونها عمليّة التّصنيع بما أنّها ما ينقل الحركة أو الطّاقة إلى باقي القطع، ويعرّفها القاموس الهندسيّ بطريقة أدقّ: قطعة معدنيّة أسطوانيّة الشكل تستعمل لحمل القطع الدّوّارة في الآلة، مثل: البكرات والمسّنّات لتحويل الطّاقة أو الحركة

(McGraw-Hill Dictionary of Engineering, 2003, p.492).

وبهذا التّعريف تتّضح صورة القطعة الأسطوانيّة المسؤولة عن دوران البكرات والمسّنّات الذي تنتج عنه الحركة.

ترجم المترجم المصطلح (turning shaft) بمقبض دوران كما هو موضّح في الاقتباس الموالي والمستخرج من الصّفحة الرّابعة والثلاثين من التّرجمة:

المشفر التّدرجيّ المثبت على مقبض دوران الحزام المزدوج ليقاس طول الكثير من الألواح. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 34)

صحيح أنّ اللفظة مقبض هي إحدى مقابلات اللفظة (shaft) في اللّغة العربيّة ولكنّ هذا لا يعني أنّها المكافئ الأنسب لأنّ السّياق الذي ظهرت فيه اللفظة (shaft) يوحي بأنّها مصطلح هندسيّ لا يدلّ على مقبض جهاز أو قطعة من الآلة. ولهذا كان يجب التّوجّه إلى

المكافئ الذي يتناسب مع السياق وميدان الاختصاص لا الترجمة الحرفية.

لقد أوردت القواميس مصطلحات مغايرة تعبّر عن طريقة عمل هذه القطعة، مثل مصطلح **عمود المحرك** (المنتقى، 1998، صفحة 561)، ولقد جاء هذا الاقتراح نسبة لكون العمود أحد أجزاء المحرك كما يبيّن تعريف القاموس الإنجليزي العام المذكور أعلاه، في حين ذكر قاموس المصطلحات مصطلحي **عمود نقل الحركة وعمود الدوران** (مكتبة لبنان ناشرون، 2018) ونلاحظ أنّ المكافئات المقترحة تصف وظائف العمود الذي يدور لينقل الحركة والطاقة إلى باقي الأجزاء كما هو موضّح في التعريفات المذكورة أعلاه.

بما أنّ نصّ اللغة المنقولة أسبق المصطلح باللفظة: (turning) التي يقابلها في اللغة العربية الاسم دوران أو الصّفة دوّار، مع التّنويه بأنّ العمود يدور ويعمل على دوران السير المزوج للناقل الذي ينقل ألواح الصّاج قبل وبعد عملية القطع بالمنشار الشّريطي؛ فنحن نعتقد أنّ المصطلح **عمود الدوران** مختصر ودقيق وهو المصطلح الأصحّ.

5.5.2.3. ترجمة المصطلح Cross Cutter

ذكر المصطلح لمرّتين في وصف مراحل تقطيع الألواح العابرة بواسطة المنشار الحزامي في الصّفحة الخامسة والثلاثين ونقلها لمرحلة التّصنيع التي تلي التّقطيع في الصّفحة السابعة والثلاثين، ونعرض فيما يلي المقطع الذي ظهر فيه المصطلح للمرّة الأولى في النّص الإنجليزي:

The **cross cutter** is designed in such a way that the saw band can be changed without production stop since the exchange takes only 1 minute. (Dmmet Engineering, 2016, p. 37)

يقصد باللفظة (cutter) أداة تستعمل لقطع شيء ما أمّا (cross) فهي لاحقة تفيد معنى الذهاب من جانب إلى آخر، وهذا ما يعني أنّ القاطع يقطع بانتقال النّصل أو الشّفرة من جهة إلى أخرى، أي: إنّهُ سمّي نسبة لكيفية عمله. وهذه الأخيرة موضّحة في المدوّنة حيث وصفت طريقة العمل على أنّها تتمثّل في قيام المنشار بالقصّ الأوّل من اليسار

إلى اليمين باتجاه الأمام، ونستنتج كذلك أنّ المصطلح يعود على المنشار الحزامي أو الشريطي الذي سمي نسبة للشريط أو النصل الذي يقطع به ونسبة لطريقة القطع.

أما المترجم فقد استعمل مصطلح المنشار العرضي بصفته مكافئاً للمصطلح (cross cutter) في الصفحة الرابعة والثلاثين من النص باللغة المنقول إليها:

إنّ المنشار العرضي مصمّم بشكل يمكن من تبديل شفرة المنشار دون أن نوقف الإنتاج وكذلك فإن تغييرها يستغرق دقيقة واحدة فقط. (دميت للهندسة، 2016، صفحة 34)

كلّ ما تمكّننا من إيجاده حول المنشار العرضي هو معلومات حول النوع اليدوي منه، ومقابل المصطلح الإنجليزي باللغة العربية هو منشار يدوي عرضي (المعاني، 2018)، فالفرق بينه وبين منشار الخطّ هو أنّ هذا الأخير آليّ أما المذكور في القاموس فهو يدويّ وبسيط، ولكنهما يشتركان في اتجاه القطع، ولهذا تبدو الترجمة الحرفيّة، أي باستعمال مصطلح منشار عرضي ممكنة.

كان بإمكان الكاتب أن يستعمل المصطلح (band saw) ولكنّه ربّما استعمل مصطلح (cross cutter) لتحديد نمط المنشار ولتبيين كيفية القطع. أما المترجم فإنّ خياره يصف اتجاه القطع؛ فهو كذلك يبيّن أنّ الألواح لا تقطّع طولياً بل عرضياً للحصول على الشكل النهائي المطلوب.

3.3 خلاصة الفصل

نستنتج من خلال هذا الفصل أنّ المترجم حاول التّمكّن من ترجمة العرض التقنيّ كاملاً إلاّ أنّه تعرّض وأخطأ في كثير من الأحيان وأصاب في أخرى، فلقد نجح في الحفاظ على ترتيب العناوين والعناصر والجداول والصّور والفقرات وترقيمها وتمكّن من عرضها بالترتيب الذي وردت فيه في نصّ اللغة المنقول إليها. أمّا من حيث التراكيب والبنى، فلقد اعتمد على تركيب الجملة في اللغة الإنجليزيّة في بعض الحالات؛ وهذا ما أخلّ بالمعنى وأفقد النصّ الانسجام والطبيعيّة والسلاسة. ولهذا اضطررنا إلى إعادة ترجمة الجمل كاملة في بعض الأحيان بالإضافة إلى اقتراح ترجمة للمصطلح الهندسيّ.

أما عن المصطلحات وترجمتها، فإنه قد وُفِّقَ في ترجمة نسبة منها، فلقد أحسن ترجمة بعض النماذج المدروسة بحيث يبدو من خلال المكافئات التي اختارها أنه تقصّى المعاني الحقيقيّة للجمال وتأكد من علاقة المفهوم بالتسمية وأجاد انتقاء المكافئ الصحيح مع احترام النسق المفاهيمي وميدان الاختصاص. ويجدر الذكر أنّ معظم المصطلحات نقلت إلى اللغة العربيّة بالترجمة والمجاز والاشتقاق والاقتراض في حالات قليلة.

لقد لجأ المترجم في حالات أخرى إلى المصطلحات الوصفية لأنّه لم يتمكّن من إيجاد المصطلحات التقنيّة المتخصصة وهذا يعود إلى ندرة القواميس التقنيّة التي تحتوي على المصطلحات العربيّة. كما عجز عن فهم بعض الجمل والمصطلحات فترجمها ترجمة خاطئة وحاول اقتراح مصطلحات وصفية لسد الثغرة أو ربّما لجأ إليها لأنّه لم يجد المكافئات في القواميس، وهذا حقّا ليس بالأمر الهين ولكنه مع ذلك ليس بالمستحيل. وقَدِّمْتُ البدائل التي اقترحها وصفا جزئيا أو خاطئا كليّا لأنّها كانت مجرد محاولات ترجمة حرفيّة، فأدّت إلى ضياع المعنى. وهذا ما يؤكّد ضرورة أن يدرك المترجم أهميّة التّحليّ بروح البحث من أجل إثراء المعارف حول موضوع نصّ الترجمة حتّى يتمكّن من فهم المتن وإيجاد المكافئ المناسب وإن تطلّب الأمر يقترح مصطلحا أو يعتمد على مصطلح وصفيّ.

لقد وقع المترجم كذلك في شَرَكِ عَدَمِ التَّمكّن من اختيار المُكافئ المناسب في الحالات التي توفّر فيها اللغة العربيّة عدّة مرادفات أو مكافئات، فترجمت بعض النماذج على أساس أنّها تنتمي إلى اللغة العامّة لا المتخصصة؛ فنَجِدُ المترجم لا يحترم ميدان التخصص في ترجمة بعض المصطلحات، بل وأكثر من ذلك يقوم بحذف عناصر منها حين يكون المصطلح مُركّبا أو يحذفه كليّة في حالات أخرى.

ولو افترضنا أنّ الفريق التقنيّ يعتمد على قراءة ودراسة العرض التقنيّ المترجم إلى اللغة العربيّة، لجزمنا أنّ عمليّة الشراء لن تتمّ بسبب حذف المترجم لبعض المصطلحات الهندسيّة ولبعض الجمل والفقرات. فمعنى ذلك أنّ الخطّ لا يشمل هذه الآلات أو القطع، ولهذا لم تُذكر في العرض التقنيّ، وهذا ما يُسيء إلى سمعة الشركة المُصنّعة ويتسبّب لها في خسائر ماليّة كبيرة.

بناءً على هذا يجب أن يدأب المترجم على إثراء معارفه حول مواضيع النصوص التي يُترجمها وأن يعمل على تحسين أسلوبه وأن يعتمد على مبادئ البحث التوثيقيّ التمهيدِيّ والبحث المصطلحيّ حتّى يقدم ترجمة صحيحة .

قد يرجع إخفاق المترجم إلى صعوبة النصّ المتمثلة أساساً في كثافة استعمال المصطلحات التّقنيّة الإنجليزيّة عالية الاختصاص التي يقلّ تداول واستعمال مقابلاتها في اللّغة العربيّة، وكذا صعوبة العثور على المعاجم المتخصصة في المجال وعدم تمكّنها من احتواء كلّ المصطلحات الهندسيّة. ولهذا نجد أنّ المترجم اعتمد على استعمال المصطلحات الأكثر انتشاراً في المواقع الإلكترونيّة الخاصّة بالترجمة أو تلك الخاصّة بالشركات المصنّعة لألات تشكيل الحديد. كما أنّه لجأ إلى المصطلحات الوصفية لأكثر من مرّة لتسمية وحدات الخطّ حسب الوظائف التي تؤديها .

لقد وُفق المترجم في الكثير من الحالات في إيجاد المصطلحات الصّحيحة وأخفق في أخرى لأنّه لم يلتزم بالانطلاق من الفهم باعتباره خطوة أولى في عمليّة الترجمة، ولم يعالج المعلومات والمعطيات المتوفّرة في النصّ بواسطة إثرائها بما توفّره الوثائق المختلفة التي يعتمد عليها في البحث التوثيقيّ.

تدلّ الأخطاء المختلفة الموجودة في الترجمة المتعلّقة بالمهارات اللّغويّة وغير اللّغويّة على أنّ المترجم لم يستثمر في جهازه المعرفيّ بما يكفي وبما يخوّله لتقديم ترجمة كافية؛ فالقصور اللّغويّ والمعرفيّ يتجلّيان من خلال ضعف اللّغة وركاكة الأسلوب في بعض الفقرات التي تصف الآلات أو أجزاءها بالإضافة إلى الفهم الخاطي لمفاهيم المصطلحات وعدم التّمكن من اختيار المكافئ حسب السّياق أو نسق المفاهيم أو ميدان الاختصاص في بعض الحالات.

وحدها روح البحث وتعلّم أبجديات القراءة والتّحليل ومبادئ البحث التوثيقيّ قادرة على بناء الملكة اللّغويّة للمترجم وإثراء الخرائط الذهنيّة والتّمكن من استغلال أنماط المعالجة المختلفة لفهم النصّ في اللّغة المنقولة. فلقد استنتجنا من خلال تحليل النّماذج أنّ أغلب الأخطاء التي وقع فيها المترجم ناتجة عن سوء الفهم، وهذا دليل على عدم التعمّق في

البحث التوثيقي الذي يمكن المترجم من استيعاب المحتوى واكتساب الأسلوب الأنسب لإعادة الصياغة خاصة إن أكثر من قراءة النصوص الموازية.

يبدو أن خطوة المراجعة لم تؤخذ بجديّة أيضا وإلاّ تمّ تصحيح الكثير من الأخطاء؛ ومن هنا تتبيّن أهميّة مراجعة المترجم لترجمته بنفسه أو الاستعانة بخبير في الاتّصال التقنيّ أو كاتب تقنيّ أو حتّى شخص عاديّ ناطق باللّغة المنقول إليها حتّى يبيّن له ما يستسيغه المتلقّي وما يقبله وما يجده غريبا أو عديم المعنى.

الظاهر أن المترجم اجتهد كثيرا في الحفاظ على النصّ من ناحية الشّكل مع العلم أن الالتزام بالشّكل الأمر يعتبر شرطا أساسيا في ترجمة النصوص التقنية، ولهذا فيحسب تقيدّه بالشّكل له لا عليه. أمّا من ناحية المحتوى، فلقد نجح في ترجمة الكثير من مصطلحات الهندسة الميكانيكية مع احترام مستوى المتلقّي، إلاّ أنّه أخفق في بعض الحالات لأسباب، وتبقى الترجمة عملا إنسانيا لا يبلغ درجة الكمال.

خاتمة

وفي ختام أطروحة الدكتوراه المنجزة حول ترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكية نتمنى أن نكون قد وقّنا في عرض وتحليل النظريات والدراسات ذات الصلة وفي تحليل نماذج الترجمة المقتبسة من المدونة بهدف توضيح ماهية مصطلحات الهندسة الميكانيكية وكيفية تعامل عقل المترجم معها وتحديد الصعوبات التي يواجهها وتقديم منهجية لترجمتها.

عملنا على تحديد مفهوم المصطلح وأصنافه وإبراز إسهامات أهم نظريات علم المصطلح وأكثرها تأثيراً ومن ثمّ تحديد وضبط مفهوم الترجمة التقنية ومتطلباتها اللغوية وغير اللغوية، كما حاولنا تناول النظريات والمقاربات التي تطرقت للترجمة التقنية أو تلك التي يمكن تطبيق مبادئها على هذه الترجمة فوق اختيارنا على النظرية الغائية ونظرية المعنى والمقاربات المعرفية، الشيء الذي مكّننا من وصف ترجمة النصوص التقنية ومصطلحاتها وأهمية الغاية والوفاء والوظيفة ودور المترجم والمقبولية والكفاية بالنسبة لترجمة النصوص التقنية والمصطلحات الهندسية.

أمّا بالنسبة لعملية الترجمة وكيفية تعامل العقل البشري مع النص والمصطلح التقنيين فلقد تمكّنّا من توضيحهما بفضل عرض وتحليل ما جاءت به كلّ من نظرية المعنى والمقاربات المعرفية للترجمة.

وختمنا البحث بدراسة لترجمة نماذج من مصطلحات خطّ إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير بعد تصنيفنا للنماذج حسب تسميتها لأجزاء وعمليات وحدات من وحدات خطّ الإنتاج.

النتائج

لقد تمكّنّا على الرغم من الصعوبات الجمة التي اعترضت سبيل بحثنا نحو ندرة المراجع حول الترجمة التقنية من الوصول إلى النتائج التالية:

إنّ المصطلح ليشرح ويفهم حسب ميدان التخصّص المتداول فيه، وكذلك حسب النسق المفاهيمي الذي ينتمي إليه. وعلى الرغم من محاولة المجامع اللغوية ومجالس وهيئات

التّقييس والتّوحيد المصطلحات بقيت فوضى المصطلحات تحول دون تمكّن أهل الاختصاص الواحد من التّواصل بفاعليّة وسهولة .

ينحصر مفهوم التّرجمة التّقنيّة في ترجمة النّصوص التي تتناول مواضيع حول المنتجات التّكنولوجيّة والتّقنيّة والهندسيّة والتي عادة ما تأتي على شكل نشرات وعروض تقنيّة. أمّا ترجمة الوحدات المصطلحيّة التّقنيّة فهي تشمل ترجمة الرّموز والمصطلحات التّقنيّة البسيطة منها والمركّبة، بالإضافة إلى المصطلحات شبه التّقنيّة.

يتّصف المترجم التّقنيّ النّاجح بحبّ الاطّلاع ولهذا يتقن أبجديات البحث التّوثيقيّ ويداوم على الممارسة ولهذا فليس من الضّروري أن يكون مهندساً أو تقنيّاً أو كاتباً تقنيّاً ويلجأ إلى المهندس أو الكاتب التّقني لإثراء معارفه حول الموضوع أو لمراجعة الوحدات المصطلحيّة التي وظّفها في التّرجمة.

إنّ التّرجمة التّقنيّة عبارة عن عمليّة تقديم للمعلومات لتمكين المتلقّي من استعمال المنتج وهذا ما يتحقّق بالالتزام بالصدّق والوضوح والدقّة والمفهوميّة والمقبوليّة والشّموليّة والإيجاز، ويتوقّف إنجاز ترجمة تتوقّر على الشّروط سابقة الذّكر جميعها أو بعضها على احترام الأسلوب التّقني (جمل قصيرة وبسيطة البنية ودقّة الأسلوب ووضوحه).

تعيّن المصطلحات التّقنيّة الأجسام مثل الآلات والأدوات والموادّ وعمليات التّصنيع، أمّا المصطلحات الدّالة على القواعد والقوانين العلميّة فهي المصطلحات العلميّة، وهناك مصطلحات تسمّى بالمصطلحات الوصفيّة، وهي تشرح المفهوم ببساطة، ويعتمد عليها المترجم في حالات ثلاث مثل: الاختراع الذي ليس له مصطلح في اللّغة المنقول إليها أو إن كان المصطلح الوصفي أكثر شيوعاً وتداولاً من المصطلح المتخصّص.

تصنّف المصطلحات التّقنيّة حسب التّركيب النّحويّ (بسيطة تتكوّن من لفظة واحدة ومركّبة)، وتصنّف وظيفيّاً بصفاتها أفعالا أو نعوتا أو أسماء كما تصنّف كذلك حسب نُظْم المفاهيم التي تنتمي إليها أيضاً.

يستحسن نقل المصطلحات الأجنبية إلى اللغة العربية بعد دراسة أصول الكلمة في اللغة المنقولة وتناسب هذا المصطلح المنقول ومكافئه العربي ومراجعة الجانب النحوي والجانب الصرفي للمصطلح.

توضع المصطلحات في اللغة العربية بالترجمة والاشتقاق والمجاز والنحت أو التعريب إن استحال الوضع بالطرائق المذكورة آنفاً.

جعلت النظرية الغائية المترجم صاحب القرار وقدمت بفضل رؤيتها النفعية حلولاً عملية لمختلف الحالات التي قد يحتر فيها المترجم أو يعجز عن اختيار القرار المناسب، فصارت الغاية من الترجمة القاعدة الأساسية التي يجب احترامها والترجمة بما يمكن من بلوغها . لقد تفرعت مفاهيم ومبادئ أخرى من هذا المنطلق مثل الوظيفة وبلوغ مستوى الكفاية الذي لا يبلغ إلا بتحديد الغاية من الترجمة والاستراتيجيات المؤدية إلى تحقيقها. وتبقى ترجمة الوحدات المصطلحية من أصعب التحديات التي يواجهها المترجم التقني فيتوجب عليه بعد فهمها توظيف المكافئات التي تناسب مستوى المتلقي وتوقعاته وحاجياته حتى يحدث ردّ الفعل المرتقب من أداء المترجم.

يشكل المعنى موضوع دراسة نظرية المعنى، ولهذا فإن واجب المترجم حسبها يتمثل في إيصال المعنى إلى المتلقي. وتحاول النظرية كذلك وصف عملية الترجمة ومراحلها (الفهم وتحصيل المعنى وإعادة الصياغة والمراجعة).

تمثل هذه المراحل وصفا لصعوبات الترجمة والحلول لمواجهتها، فلقد انبثقت عنها طرق فهم النص وإدراك معناه وتذليل الصعوبات المتعلقة بترجمة المصطلحات وإعادة الصياغة وكيفية توظيف البحث التوثيقي في عملية الترجمة.

ساهمت المقاربات المعرفية في وصف العملية من منظور بيولوجي وبإبراز دور الذاكرة في معالجة المعلومات أو الفهم وفي إعادة الصياغة.

إن الترجمة نشاط عقلي تتحكم فيه عناصر الجهاز المعرفي الإنساني، ويمكن لإدراك المترجم لطرق معالجة المعلومات ومختلف العمليات المعرفية المتدخلة في عملية الترجمة أن يسهل عليه ترجمة المصطلحات الهندسية والنصوص التقنية عموماً لأن هذه المعارف

كفيلة بتمكينه من اختيار طريقة المعالجة المثلى أو دمج طريقتين أو ثلاث معا حسب ما تقتضيه الحاجة من أجل تجاوز الصعوبات.

ينعكس عدم الإلمام بمراحل عملية الترجمة وكيفية معالجة الجهاز المعرفي الإنساني للمعلومات سلبا على أداء المترجم ويتسبب له في الترجمة بصعوبة أو حتى العجز وهذا ما يتجلى من خلال الأخطاء التي ارتكبها المترجم واكتشفناها خلال تحليلنا للنماذج، فهو لم ينجح في اختيار الطريقة الأنسب لمعالجة المعلومات بحيث اعتمد على المعالجة التصاعديّة في أغلب الحالات وأهمل خطوة البحث التوثيقي ولهذا أخطأ فهم العديد من المصطلحات وفشل في نقلها إلى اللغة العربيّة، ونجح في حالات أخرى في توظيف المكافئ الصحيح والمتداول ونجح كذلك في الحفاظ على الشكل فاحترم استعمال الصّور والجدول وترقيم العناوين والجمل وترتيبها أيضا.

لكن المترجم حذف بعض الجمل التي تحمل معلومات تقنيّة وتعدّ بالغة الأهميّة بالنسبة للمتلقي وهذا ما قد يؤدي إلى عدم تحقيق الغاية من الترجمة وهي إقناع المرسل إليه بجودة الخط لأنّ الحذف هنا أخلّ بمبدأي الشموليّة والصدق.

تتجلى النتائج السلبية لإهمال مرحلة المراجعة في اتّصاف نصّ المدوّنة باللغة المنقول إليها بالأسلوب الضعيف والتعبير الركيك والأخطاء اللغويّة والمصطلحات الخاطئة في بعض الفقرات والجمل، وكذلك حذف بعض الخصائص التقنيّة للآلات، ومن هنا تتجلى أهمية تدخّل المهندس أو التقني لضبط المصطلحات أو المتمكّن من اللغة المنقول إليها والأسلوب التقني لإنتاج نصّ يبدو أصليا وغير مترجم.

التوصيات

نقترح التوصيات التالية بناءً على النتائج التي توصّلنا إليها وعرضناها أعلاه:
ضرورة إعادة الاعتبار إلى اللغة العربيّة وتعريب العلوم والتكنولوجيا وتوفير الدّعم المادي والسياسي لمسألة التعريب حتّى تفعل حركة الترجمة إلى اللغة العربيّة وينشط مجال توليد المصطلحات وترجمتها.

تأسيس برامج تربويّة تعلّم الأجيال القادمة حبّ الوطن والاعتزاز بلغته والتّعريف بمزايا اللّغة العربيّة من ثراء معجمي وقدرة هائلة على توليد المصطلحات لدحض الترهات المنتشرة في بعض الأوساط حول عجز اللّغة العربيّة عن توليد المصطلحات وإنتاج النّصوص التّقنيّة ونقل التّكنولوجيا رغم أنّ التّاريخ يشهد أنّها حافظت على مكانتها بصفاتها لغة العلوم والتّقنيّة لقرون.

تدريب طلبة التّرجمة على ترجمة النّصوص التّقنيّة إلى اللّغة العربيّة في حصص مقياس التّرجمة المتخصّصة وخاصّة في مرحلة الماستر.

تعليم الطّلبة أسس التّواصل التّقني والبحث التّوثيقي ليتعودوا على مواجهة صعوبات التّرجمة المتعلّقة بالمصطلحات المتخصّصة والمضمون التّقني وحتىّ يتمكّنوا من ترجمة الوثائق التّقنيّة بعد تخرّجهم.

يجب أن يلتزم المترجم الذي لم يلق تدريباً أو تكويناً في التّرجمة التّقنيّة وكيفيّة مواجهة الصّعوبات المصطلحيّة والبحث التّوثيقي والتّواصل مع أهل الاختصاص لفكّ اللبس عن المفاهيم التي أشكل عليه فهمها ولمراجعة التّرجمة.

يستحسن التّعود على ترجمة النّصوص التّقنيّة انطلاقاً من النّصوص الأبسط نحو تلك التي تعرّف بالمنتجات في المواقع ولا تحتاج إلى إجراء بحث توثيقي ثمّ نصوص لا تتطلّب البحث العميق وتتوفّر الكثير من المراجع التي تمكّن من أداء البحث التّوثيقي وتزداد النّصوص صعوبة تدريجيّاً إلى أن يصبح قادراً على التّعامل مع نصوص عالية الاختصاص مثل مدوّنة البحث.

يعود المترجم ذاكرته الإجرائيّة على ترجمة النّصوص التّقنيّة والتّعامل مع المصطلحات الهندسيّة عالية الاختصاص بفضل الممارسة والتّمرّن على التّرجمة، ويمكنه كذلك التّسجيل في دورات تقوية الذاكرة أو التّمرّن على تقويتها دون إشراف المدرّب حتىّ يسهل عليه حفظ المصطلحات الجديدة واستيعاب المعلومات الجديدة واسترجاعها من أجل فهم وإعادة الصّيغة ببسر .

وفي الختام نتمنى أن نكون قد وفّقنا في استيفاء الموضوع والإجابة عن الإشكاليّات المطروحة وسدّ بعض الفجوات في مجال التّرجمة التّقنيّة عموماً وترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة بالتّحديد، ونعتذر إن بدرت منّا بعض الأخطاء فجلّ من لا يخطأ والكمال لله... ونرجو أن يسير الباحثون على هذا النّهج بغية النّهوض بالتّرجمة التّقنيّة إلى اللّغة العربيّة.

ثبت المصطلحات التقنية

المصطلح الإنجليزي	المصطلح العربي
AC geared motor	المحرك المعشّق ذي التّيّار المتناوب
Ball bearing	محمل ذو كريات/ محمل دحروجي
Band saw	منشار شريطي/منشار حزامي
Base frame	إطار قاعدة/ هيكل القاعدة
Beam	العتبة
Bearing	محمل
Bed	الفرش
Belt pulley	بكرة ذات حزام / ذات سير
Bending	الثني
Chain sprocket	سلسلة البكرة المسنّنة
Clamping units	وحدات الإلزام
Coil	اللفة
Coil car	عربة نقل اللفة
Coil opener	فاتحة اللفة
Collapsible mandrel	عمود قابل للطي/عمود منهار
Compressor chiller	ضاغط التبريد
Crane	رافعة
Cross cutter	منشار القطع العرضي
Crosscutting	القطع العرضي
Cutting tools	العدد القاطعة/ أقلام المخرطة

Decoiler	مبسطة
Driven wheel	العجلة المنقادة
Drum Drive	قيادة الأسطوانة
Electric drive motor	محرك الدّفع الكهربائيّ
Electrical resistance	المقاومة الكهربائية
Filter	مرشح
Fluid enery systems	أنظمة الطاقة السائلة
Framework	إطار
Gear	مسنن/تُرس
Gear box	علبة السرّعة
Gear train	تعشيقية تروس
Guillotine	آلة قطع الصّفائح الفولاذيّة
Heat transfer processes	عمليات تحويل الحرارة
Hydraulic crane	رافعة هيدروليكيّة
Hydraulic cylinder	أسطوانة هيدروليكيّة
Jacket	الدّثار
Joint	وصلة
Lathe	مخرطة
Loading capacity	سعة التّحميل
Secret fix panel roll-forming Machine	آلة تشكيل الألواح ذات التّثبيت المخفيّ
Mandrel expanding	الشيّاق الاتّساعي
Metal working	تشكيل المعادن

Mild steel	الفولاذ المطاوع
Output speed	سرعة الخرج
Overhead crane	رافعة سقفيّة
Plasma cutting machine	آلة تقطيع الحديد بالبلازما
Pressurization system	نظام تكييف الضّغط
Pupir panel	الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سنيوتير
Pulley	بكرة
Pu-pir foaming machine	آلة صناعة رغوة البولي يوريثين والبولي سنيوتير
Rail	سكّة
Reducing gear	مسنّن مخفّض للسرعة
Roll	درفيل/لّفة/أسطوانة
Roller	لّفة/ أسطوانة
Roll forming unit	وحدة التّشكيل بالدّرّافيل
Roller conveyer	ناقل بأسطوانات دوّارة
Rolling	الدّرفلة
Roof crane	رافعة سقفيّة
Rubber roller	أسطوانة مطّاطيّة
Safety relief valve	صمّام الأمان
Shaft	عمود
Single mandrel uncoiler	مبسطة وحيدة الشّياق

Slow-speed Agitator	رَجّاج بطيء السّرعة
Spare part	قطعة غيار
Stainless steel	الفولاذ المقاوم للصدأ
Steel sheet	صفيحة فولاذية
Structure	هيكل/ منشأ
Tank	خزان
Taperbearing	محمل مستدقّ/ محمل مغزلي
Thermal energy systems	أنظمة الطّاقة الحراريّة
Tower crane	رافعة برجية
Turnery	الخراطة
Turning shaft	عمود الدّوران
Uncoiler	مبسطة
Upper roll forming unit	وحدة التّشكيل بالدّرّافيل العلوية
Wedges	أوتاد
welded steel structure	هيكل فولاذي ملحوم

قائمة المراجع المدونة

Dmmet Engineering. (2016). *DMMET 30:Pu –Pir Continuous Sandwich*

Panel Production Line on Turn Key Basis. Dmmet Engineering.

دميت للهندسة. (2016). دميت 30: خط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يورثين
والبولي سنيوتير المتواصل على أساس نظام التشغيل الكامل. دميت للهندسة.

قائمة المراجع العربية

ابن منظور، جمال الدين. (2009). لسان العرب. (عامر حيدر، محرر)، الجزء
العاشر. دار الكتب العلمية .

ابن منظور، جمال الدين. (2009). لسان العرب. (عامر، حيدر، محرر)، الجزء
الرابع. دار الكتب العلمية .

أنور، عبد الواحد. (1973). معجم المصطلحات التكنولوجية الأساسية. وكالة
الأهرام للتوزيع.

أنور، عبد الواحد. (1978). معجم تشكيل المعادن. وكالة الأهرام للتوزيع.

بعلبكي، روجي. (1995). المورد: قاموس عربي-إنجليزي (الطبعة السابعة). دار
العلم للملايين.

ببّاني، محمد الصّغير. (2001). المدارس اللّسانية في التراث العربي وفي الدراسات
الحديثة. دار الحكمة .

بيجوان، هنري وتوارون، فيليب.(2009). معنى المصطلحات (ترجمة ريتا
الخاطر). **المعنى في علم المصطلحات**(صفحة 23-42). المنظمة العربية للترجمة. (نشر
العمل الأصلي سنة 2000).

جبران، مسعود.(1992). **الرائد** (الطبعة السابعة). دار العلم للملايين.

الجرجاني، علي.(2007). **التعريفات**. شركة القدس للتصدير.

الجوهري، إسماعيل.(2009). **الصّاح: تاج اللّغة وصّاح العربيّة**. دار الحديث.

خالد، محمد. (2015). **أدب الكتابة وفنونها**. الجنادرية .

خسارة، ممدوح.(2013). **علم المصطلح: وطرائق وضع المصطلحات في العربية**
(الطبعة الثانية). دار الفكر.

خسارة، ممدوح.(2015). **الأمير المجمعى: مصطفى الشّهابي**. مجمع اللّغة العربيّة
بدمشق.

الديداوي، محمد.(2000). **الترجمة والتّواصل: دراسات تحليليّة عمليّة لإشكاليّة**
الاصطلاح ودور المترجم. المركز الثقافي العربي.

الزّغلول، رافع والزّغلول، عماد.(سنة النّشر غير معروفة). **علم النّفس**
المعرفي. الشّروق.

الشّهابي، مصطفى.(1957). **المصطلحات العلميّة في اللّغة العربيّة في القديم**
والحديث. معهد الدّراسات العربيّة العالميّة.

العتوم، عدنان.(2012). علم النفس المعرفي: النظرية والتطبيق. دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

عمر، أحمد.(2008).معجم اللغة العربية المعاصرة. عالم الكتب.

غنتسلر، إدوين.(2007). في نظرية الترجمة: اتجاهات معاصرة (ترجمة سعد عبد العزيز مصلوح). المنظمة العربية للترجمة.

غنيم، كمال.(2014). آليات التعريب وصناعة المصطلحات الجديدة. مجمع اللغة العربية الفلسطيني المدرسي.

الفيروز آبادي ، مجد الدين. (2005). القاموس المحيط. مؤسسة الرسالة.

القاسمي، علي. (2005). النحت وتوليد المصطلحات العلمية. دراسات مصطلحية.

105-5،85.

الكرمي، زهير وآخرون. (1982). الأطلس العلمي: فيزيولوجيا الإنسان. دار الكتاب اللبناني.

الكفوي، أيوب. (1998). الكليات: معجم في المصطلحات والفروق اللغوية (الطبعة الثانية). مؤسسة الرسالة.

الكواكبي، محمد. (1959). مصطلحات علمية (الطبعة الثامنة). مطبعة جامعة دمشق.

لودورير، ماريان وسيليسكوفيتش، دانيكا. (2009). التأويل سبيلا إلى الترجمة (ترجمة فايزة القاسم). المنظمة العربية للترجمة. (نشر العمل الأصلي سنة 2001).

ماموت.(1ماي2020).أنواع الألواح العازلة .mammut5019.com.

<https://mammut5019.com/ar/%D8%A3%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9%D8%A7%D9%84%D8%A3%D9%84%D9%88%D8%A7%D8%AD%D8%A7%D9%84%D8%B9%D8%A7%D8%B2%D9%84%D8%A9/>

مجمّع اللّغة العربيّة القاهرة. (1998). معجم مصطلحات الهندسة الميكانيكيّة. الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية.

مرتاض، عبد المالك. (1999). صناعة المصطلح في العربيّة. مجلة اللّغة العربيّة. 11، 2-31.

المسدي، عبد السّلام. (1984). قاموس اللّسانيّات عربي- فرنسي -فرنسي عربي مع مقدّمة في علم المصطلح. الدّار العربيّة للكتاب.

المنجد في اللّغة والأعلام. (1986). (الطبعة الحادية والثلاثون). دارالمشرق.

المنظّمة العالميّة للصّحة، وآخرون. (2005). علم المصطلح : لطلبة العلوم الصحيّة والطبيّة.

المنظّمة العربيّة للترجمة. (2012). المنتقى: معجم بالمصطلحات العلميّة والهندسيّة.

نضيف، مصطفى. (1970). مناقشة رأي الدكتور كيفورك ميناجيان. مجلة مجمع اللّغة العربيّة. 108-110. مؤسسة دار الشعب.

الوافي، عبد الواحد. (2014). علم اللّغة (الطبعة التاسعة). نهضة مصر لطباعة والنّشر والتّوزيع.

قائمة المراجع الأجنبية

- Almaany .(n.d.). Crosscut. InAlmaany.com. Retrieved September 18, 2018, from <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/crosscut/>.
- Almaany .(n.d.). Gear. InAlmaany.com. Retrieved March 22, 2018, from<https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/gear/>.
- Almaany .(n.d.). Jacket. InAlmaany.com. Retrieved June 13, 2018, from <https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/jacket/>.
- Almaany. (n.d.). Roller Conveyer. InAlmaany.com. Retrieved January 25, 2018, from<https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/roller-conveyer/>.
- Almaany. (n.d.). Shaft. InAlmaany.com. Retrieved May 8, 2018, from<https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/shaft/>.
- Almaany. (n.d.).Uncoiler. InAlmaany.com. Retrieved March 22, 2018, from<https://www.almaany.com/ar/dict/ar-en/uncoiler/>.
- Alves, F.,&Albir, H. A. (2010). Cognitive Approaches to Translation. In Y.Gambier& V. Doorslaer (Eds.), *Handbook of Translation Studies* (pp28-35).John Benjamins Publishing Company.
- Anderson, J. (2015).*Cognitive Psychology and its Implications*. Worth Publishers.
- Arabterm. (n.d.). Hydraulic. In Arabterm.org. Retrieved January 25, 2018, from<http://www.arabterm.org/index.php?id=41&L=1>

Arabterm. (n.d.). Jacket. In Arabterm.org. Retrieved June 15, 2018, from [http://www.arabterm.org/index.php?id=41&L=1&tx_3m5techdict_pi1\[sword\]=Jacket&tx_3m5techdict_pi1\[page\]=2](http://www.arabterm.org/index.php?id=41&L=1&tx_3m5techdict_pi1[sword]=Jacket&tx_3m5techdict_pi1[page]=2).

Basm. (n.d.). Drum drive. In Basm.kacst.edu. Retrieved June 6, 2018, from <http://basm.kacst.edu.sa/>.

Bowker, L. (2015). Terminology and Translation. In H. J. Kockaert & F. Steurs (Eds.), *Handbook of Terminology* (pp. 304-323). Benjamins Publishing Company.

Byrne, J. (2006). *Technical Translation: Usability Strategies for Translating Technical Documentation*. Springer.

Byrne, J. (2014). *Scientific and Technical Translation Explained: A Nuts and Bolts Guide for Beginners*. Routledge.

Cabré, M. T. (1999). *Terminology: Theory, Methods and Applications* (J. Sager, Ed.). (J. DeCesaris; Trans.) John Benjamins Publishing Company.

Cabré, M. T. (2003). Theories of Terminology: Terminology their Description, Prescription and Explanation. *Terminology*, 9(2), 163–199.

Cabré, M. T. (2010). Terminology and Translation. In Y. Gambier & L. Doorslaer (Eds.), *Handbook of Translation* (pp. 356-365). John Benjamins Publishing Company.

Cambridge Dictionary. (n.d.). Belt. In Cambridge.org. Retrieved May 1, 2020, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/belt>.

Cambridge Dictionary. (n.d). Beam. In Cambridge.org. Retrieved March 14, 2018, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/beam>.

Cambridge Dictionary. (n.d). Convoyer. In Cambridge.org. Retrieved May 3, 2020, from <https://dictionary.cambridge.org/spellcheck/english/?q=Convoyer>.

Cambridge Dictionary. (n.d). Gear. In Cambridge.org. Retrieved March 20, 2020, from <https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/gear?q=Gear>.

Cambridge Dictionary. (n.d). Roll. In Cambridge.org. Retrieved April 12, 2020, from <https://dictionary.cambridge.org/fr/dictionnaire/anglais/roll>.

Chemical Dictionary. (n.d).Electrical Resistance. In Chemicool. com. Retrieved May 1, 2020, from https://www.chemicool.com/definition/electrical_resistance.html

Collins. (n.d). Band saw .In Collins Dictionary.com. Retrieved April 6, 2020, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/band-saw>.

Collins. (n.d). Chill .In Collins Dictionary.com. Retrieved May 3, 2020, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/chill>.

Collins. (n.d). Cylinder .In Collins Dictionary.com. Retrieved April 10, 2020, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/cylinder>.

Collins. (n.d). Drum .In Collins Dictionary.com. Retrieved June 6, 2018, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/drum>

Collins. (n.d). Expanding .In Collins Dictionary.com. Retrieved March 28, 2020, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/expanding>.

Collins. (n.d.). Mandrel .In Colins Dictionary.com. Retrieved August 18, 2018, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/mandrel>.

Collins. (n.d.). Roller .In Collins Dictionary.com. Retrieved April 20, 2020, from <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/roller>.

Cooling Technology Inc. (2018, August 22). Industrial Chillers. CoolingTechnology.com.http://www.coolingtechnology.com/about_process_cooling/industrial-chillers/default.html.

Delisle, J. (1984). *L'analyse du discours comme méthode de traduction : Théorie et pratique*. Editions de l'Université d'Ottawa.

Delisle,J . (2013). La traduction raisonnée : Manuel d'initiation à la traduction professionnelle de l'anglais vers le français (3ème ed.). Les Presses de l'Université d'Ottawa.

Dix, A., Finlay, J., Abowd, G., Beale, R. (2004). *Human–Computer Interaction* (3rd ed.). Pearson Education Limited.

Dmmet Group . (2020) . [Sandwich Panel].PU-PIR Sandwich Panel Production Line.<https://www.dmmetgroup.com/pu-pir-sandwich-panelline.html>

Durieux, C. (1988).*Fondements didactiques de la traduction technique*. Dedier Erudition.

Durieux, C. (1999). La recherche documentaire en traduction technique : conditions nécessaires et suffisantes. *Meta*, 35(4), 669–675, <https://doi.org/10.7202/002688ar>.

Dussart, A. (1999). La Traductologie et la traduction technique ou scientifique. *Équivalences*, 27(2), 99-110, <https://doi.org/10.3406/equiv.1999.1218>

Ericsson, H. (Ed.). (1999). *The Handbook of Metal forming Process*. CRC Press.

Felber, H. (1984). *Terminology Manual*. Unesco.

Gillian, B., & Yule, G. (1983). *Discourse Analysis*. Cambridge University Press.

Glossary of Hydraulic Terms. (n.d.). Hydraulic Cylinder. In Wooster Hydraulics.com. Retrieved January 25, 2018, from <https://www.woosterhydrostatics.com/glossary-hydraulic-terms/>

Halmos, G.T. (Ed.). (2006). *Roll Forming Handbook*. CRC Press.

Herbulot, F. (2004). La Théorie interprétative ou théorie du sens : point de vue d'une praticienne. *Meta*, 49 (2), 307–315, <https://doi.org/10.7202/009353ar>.

Houdé, O. (2004). *Dictionary of Cognitive Science* (V. Waltz, Trans.) .Psychology Press. (Original work published 1998).

Josephs, H., & Huston, R. L. (2019). *Blake's Design of Mechanical Joints* (2nd Ed). CRC Pres.

Kageura, K. (2002). *The Dynamics of Terminology: A Descriptive Theory of Term Formation and Terminological Growth*. John Benjamins Publishing Company .

Katsura Roller. Mfg., Co Ltd . (2020, April 10). Basic Knowledge of Rubber Rollers.Katsura-r.com.<http://www.katsura-r.com/contents/gumroller/01.html>

Kingscott, G. (1998, August). Tribute to the Founder of Terminology. *Language Today*, (11), 14-19.

Kiraly, D. (1995). *Pathways to Translation: Pedagogy and Process*. Kent State University Press.

Ldlp. (n.d.). Jacket. In Ldlp-dictionary.com. Retrieved June 13, 2018, from <http://www.ldlp-dictionary.com/dictionaries/results>.

Ldlp. (n.d.). Mandrel Expanding. In Ldlp-dictionary.com. Retrieved August 18, 2018, from <http://www.ldlpdictionary.com/dictionaries/word/4973468/expanding%20mandrel>

Ldlp. (n.d.). Roller. In Ldlp-dictionary.com. Retrieved January 25, 2018, from [http://www.ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/3192296/Kamous%20Taleb%20LilJeib%20\(En/Ar\)/roller](http://www.ldlp-dictionary.com/dictionaries/word/3192296/Kamous%20Taleb%20LilJeib%20(En/Ar)/roller)

Ldlp. (n.d.).Uncoiler. In Ldlp-dictionary.com. Retrieved, March 22, 2018, from <http://www.ldlp-dictionary.com/dictionaries/results>

Lederer, M. (2014). *Translation: The Interpretive Model* .Routledge.

Machine Mfg. (2020). [H-beam Steel].H-beam vs I-beam Steel: 14 Difference Analysis.https://www.machinemfg.com/h-beam-vs-i-beam-steel/#Ibeam_Steel

Markel, M. (2013). *Practical Strategies for Technical Communication*. Bedford.

Martínez, S.M., &Faber, P. (2009). Terminological Competence in Translation. *Terminology*, 15, 88–104, 10.1075/term.15.1.05mon.

McGraw-Hill Dictionary of Engineering . (2003). Alternating Current. In McGraw-Hill Dictionary of Engineering (p.435).McGraw-Hill Companies, Inc.

Merriam-Webster. (n.d.). Agitator. In Merriam-Webster.com dictionary. Retrieved February 26, 2018,from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/agitator>.

Merriam-Webster. (n.d.). Roller Conveyor. In Merriam-Webster.com dictionary. Retrieved January 25, 2018,from <https://www.merriamwebster.com/dictionary/roller%20conveyor>.

Merriam-Webster. (n.d.). Band Saw. In Merriam-Webster.com dictionary. Retrieved April 6, 2020, from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/bandsaw>.

Metal Fabricating Glossary. (n.d.).Uncoiler.In The Fabricator.com. Retrieved March 22, 2018, from <https://www.thefabricator.com/glossary/uncoiler>.

Minacori, P., &Veisblat, L. (2010). Translation and Technical Communication: Chicken or Egg? *Meta*, 55 (4), pp. 752–768, <https://doi.org/10.7202/045689ar>.

Mortureux, M. (1995). Les vocabulaires scientifiques et techniques. *Les carnets du cediscor*, (3), 13-25, [http:// journals.openedition.org/cediscor/463](http://journals.openedition.org/cediscor/463).

Newmark, P. (2003). *A Textbook of Translation* (8thed). Pearson Education Limited.

Nord, C. (1997). *Translating as a Purposeful Activity: Functionalist Approaches Explained*. St. Jerome Publishing.

Panel Sell . (2020). [In Detail: Secret Fixing]. What You Need to Know about Insulated Panels for Walls and Roofs. <https://www.panelsell.ca/what-you-need-to-know-about-insulated-panels>.

Prakash, R. (2014). Challenges before Mechanical Engineers. *International Review of Applied Engineering Research*, 4(3), 257-268, <http://www.ripublication.com/iraer.htm>.

Reiss K., & Vermeer, H. (2014). *Toward a General Theory of Translational Action: Skopos Theory Explained* (C. Nord, Trans.). Routledge. (Original work published 1984).

Risku, H. (2010). A Cognitive Scientific View on Technical Communication and Translation: Do Embodiment and Situatedness Really Make a Difference? *Target*, (22), 94-111, 10.1075/target.22.1.06ris.

Robinson, D. (2012). *Becoming a Translator: An Introduction to the Theory and Practice of Translation* (3rded). Routledge.

Sager, J. (1990). *A Practical Course in Terminology Processing*. John Benjamins Publishing Company.

Salama-Carr, M. (2011). Interpretive Approach. In M. Baker & G. Saldanha (Eds.), *Routledge Encyclopedia of Translation Studies* (2nd ed., pp. 145-147). Routledge.

Schwieter, J., & Ferreira, A. (2017). *The Handbook of Translation and Cognition*. Wiley Blackwell.

Seleskovitch, D., & Lederer, M. (1984). *Interpreter pour traduire* (3^{ème} ed.). Didier Erudition.

Shuttleworth, M., & Cowie, M. (2014). *Dictionary of Translation Studies*. Routledge.

Solso, M. (2014). *Cognitive Psychology* (8th ed). Pearson Education Limited.

Steel Fives Group. (2020, April 25). Entry Coil Handling Section. Steel.fivesgroup.com.<http://steel.fivesgroup.com/strip-processing/mechanical-equipment/entry-coil-handling-section.html>.

Teknopanel . (2020). [PUR/PIR Insulated Secret Fix Wall Panel]. Secret Fix Wall Panel.<https://teknopanel.com/en-us/product-detail/purpir-insulated-sandwich-wall-panels-secret-fix-wall-panel>.

The Engineers Post. (2020). [Belt Pulley]. Belt Drives: Types, Slip & Creep, V-belts, Advantages & Disadvantages.<https://www.theengineerspost.com/types-of-belt-drives/>.

Vermeer, H. (2004). Skopos and Commission in Translational Action .In
L .Venuti (Ed.), *The Translation Studies Reader* (pp227-238).Routledge.

ملخص البحث باللغة الإنجليزية

The objective of this doctoral thesis which is entitled “Translation of Mechanical Engineering Terms, An Analytical Critical Study of the Terms of a Pu Pir Sandwich Panel Production Line from English into Arabic” is to present mechanical engineering terms translation problems, propose solutions and offer a certain methodology of translation. Our research is divided into three chapters: The first chapter is dedicated to the study of specialized and technical term concepts, terminology theories (classical and communicative theory) and the translation of technical terms into Arabic. The second chapter covers principles of the skopos theory and the interpretative theory and their application to mechanical engineering terms translation in particular. It also includes the main contributions of the cognitive approach to translation: the translation process from a biological and a cognitive perspective and the role of information processing in technical translation process. In addition, the third chapter begins with a presentation of the corpus and the methodology of samples analysis, while the second part includes the samples analysis. As a result, we conclude that the competent translator is a lifelong learner, who masters the basics of documentary research and keeps practicing. Since technical translation is an information offer enabling the receiver to use the product, honesty, clarity, conciseness, accuracy, comprehensiveness and acceptability, must be respected. We also concluded that the unfamiliarity with the translation process and the human information processing types is reflected in the errors committed by the translator who has almost relied on the bottom-up processing.

Keywords: mechanical engineering terms, terminology, technical translation, skopos theory, the interpretative theory, information processing.

ملخص البحث باللغة العربية

تهدف أطروحة الدكتوراه الموسومة : "ترجمة المصطلحات التقنية الخاصة بالهندسة الميكانيكية، دراسة لمصطلحات خط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يوريثين والبولي سينيوتير المتواصل، على أساس نظام التشغيل الكامل من الإنجليزية إلى العربية" إلى عرض صعوبات ترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكية واقتراح حلول ومنهجية لترجمتها. وعليه، قسمنا بحثنا إلى ثلاثة فصول خصص أولها لدراسة مفهوم المصطلحات المتخصصة والتقنية ونظريات علم المصطلح مثل النظرية الكلاسيكية والتواصلية وتعريب المصطلحات التقنية. أما الفصل الثاني فتناولنا فيه مبادئ النظرية الغائية ونظرية المعنى وإسقاطها على ترجمة مصطلحات الهندسة الميكانيكية، ويحتوي المبحث الثاني على دراسة لأهم إسهامات المقاربات المعرفية في الترجمة مثل دراسة عملية الترجمة من منظور بيولوجي ومعرفي وكذا دور اتجاه معالجة المعلومات في تذليل صعوبات الترجمة التقنية وترقية أداء المترجم التقني، أما الفصل الثالث فلقد تم استهلاكه بمبحث لعرض المدونة ومنهجية تحليل نماذجها للتوجه بعدها إلى تحليلها في المبحث الثاني.

ولقد مكّنا البحث من استخلاص نتائج عدة مثل أهمية أن يكون المترجم دائم الشغف بالاطلاع وملماً بأساسيات البحث الوثائقي ودائم الممارسة، وبما أنّ الترجمة التقنية عرض للمعلومات يهدف أساساً إلى تمكين المتلقي من استعمال المنتج فيجب أن يحترم الصدق والوضوح والدقة والشمولية والمقبولية لما لها من تأثير في تحقيق النص المترجم للغاية من إنتاجه، ولقد استنتجنا كذلك أنّ جلّ الأخطاء التي ارتكبها المترجم نتجت عن عدم إدراكه لمراحل عملية الترجمة وأنماط معالجة المعلومات الثلاث واعتماده على المعالجة التصاعديّة في أغلب الأحيان دون دمجها مع الفهم السياقي والبحث الوثائقي والمعالجة التنازلية.

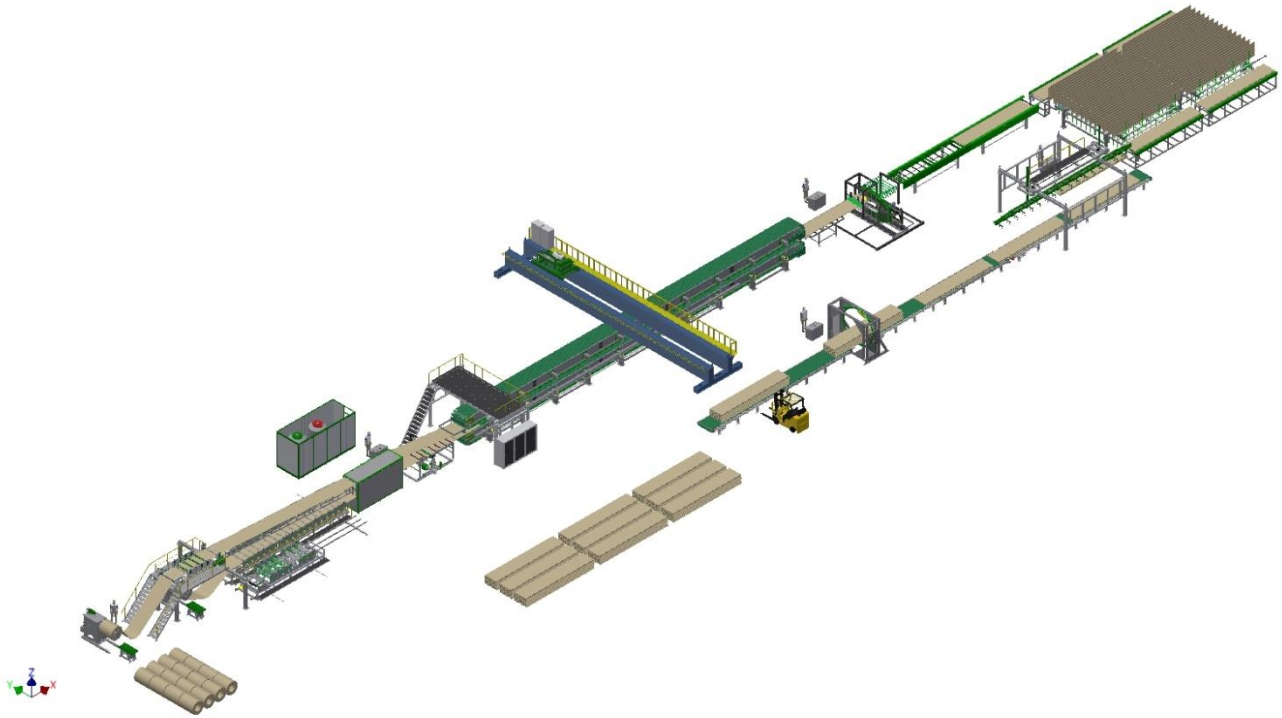
الكلمات المفتاحية: مصطلحات الهندسة الميكانيكية، علم المصطلح، الترجمة التقنية، النظرية الغائية، نظرية المعنى، معالجة المعلومات.

DMMET ENGINEERING

DMMET 30

Pir Continuous Sandwich Panel Production Line on turn key basis

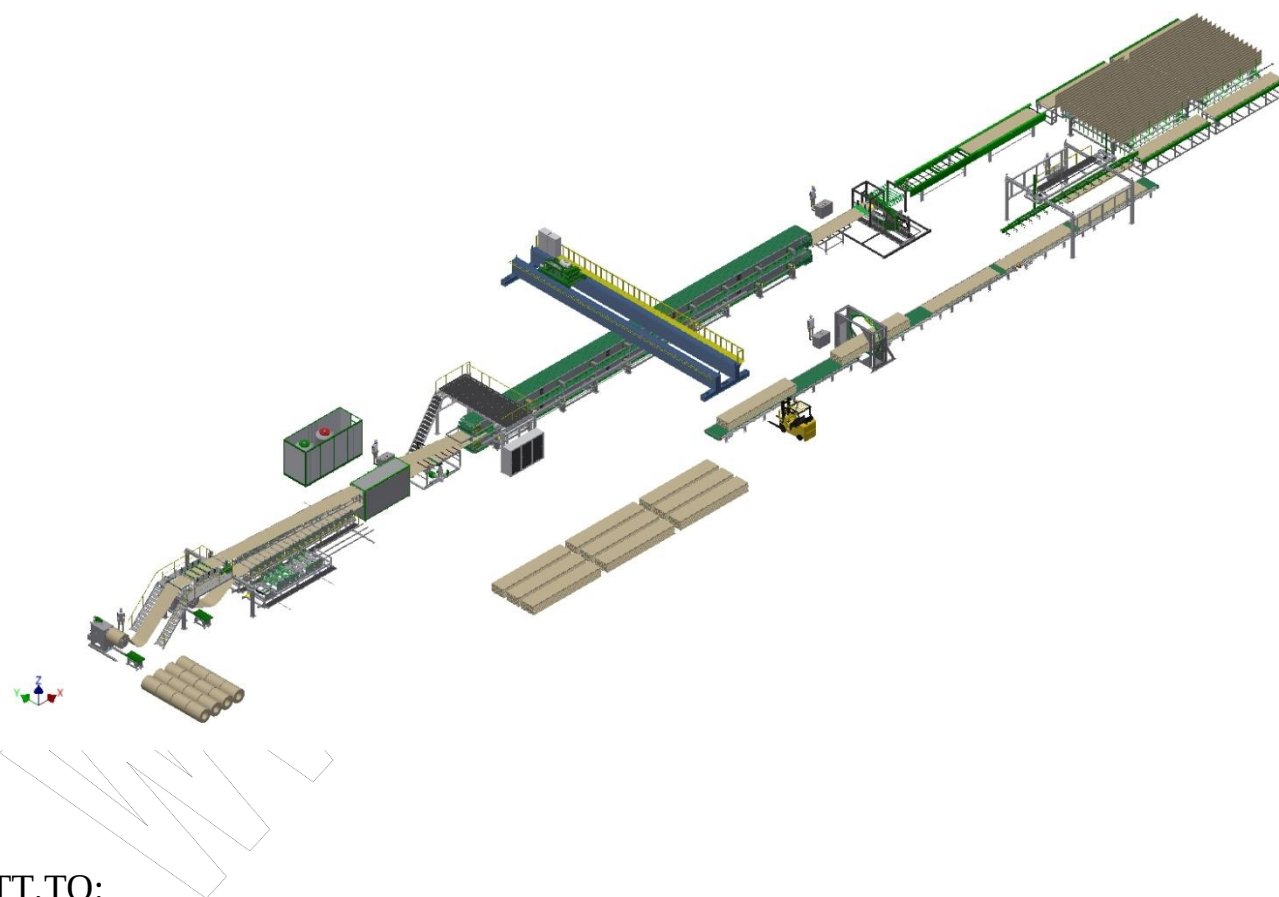
“Forming Innovation by Technology”



دميت للهندسة دميت 30

خط إنتاج الألواح العازلة بالبولي يورثين و البولي سنيوتير المتواصل على أساس نظام التشغيل الكامل

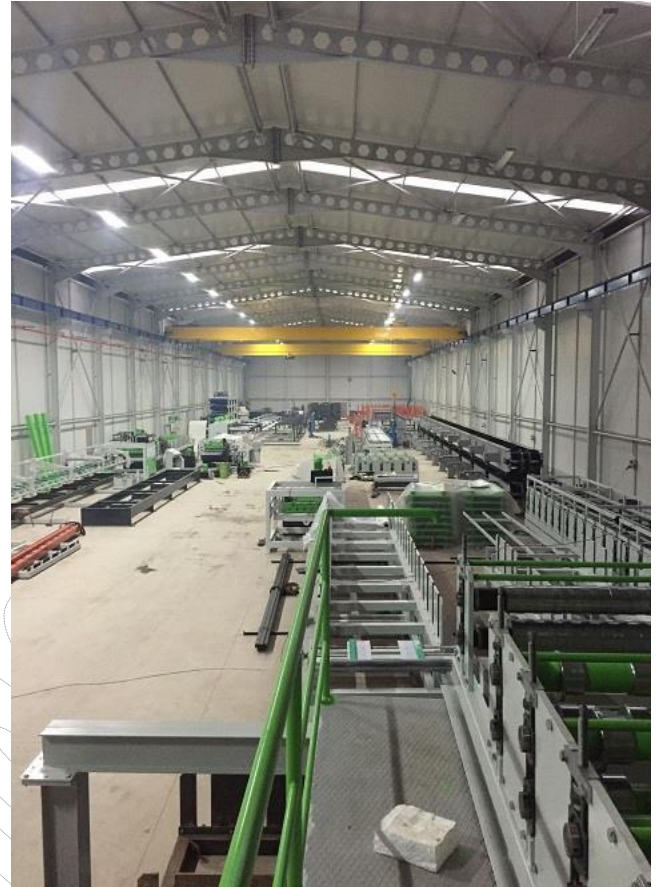
تركيب الابتكار عبر التكنولوجيا



ATT.TO:

2016

A-) ABOUT US



أ. نبذة عنا



DMMET ENGINEERING was established in Kartepe –Kocaeli TURKIYE in 1996. As being stated 2 factories one with 2.5000 m² closed and another 1000 m² area .

With our full guarantee we offer:

- Turnkey PU- PIR Sandwich Panel Production Lines
- Corrugated Sheet Lines
- Metal Roof Tile Machines
- UC Purlin Machines
- Mini Cut to length lines

DMMET ENGINEERING, has long years' experience in designing, manufacturing, and installing complete systems for the production of PU-PIR SANDWICH PANELS ,corrugated sheets and metal roof tiles with more than 60 employees, is the middle east –western European leader with sales and after sales services.

We always have the latest technology and also we move it forward with our new designs and products and also have the proud of being a model for other manufacturers.

Choosing DMMET means obtaining immediate access, anywhere in the world, to highly trained technical personnel and top level facilities, reliable information, and unparalleled services, all of which are available at a quality/price ratio; that is extremely competitive on all world markets.

DMMET is probably one of the latest years world best sellers . Showing high performance and steadily increase in foreign market we have exported to more than 20 countries and have manufactured more than 100 lines.(15 panel lines)

welcome to visit the East European and the Middle East 's leading manufacturer

تأسست شركة دميت للهندسة في قارتبا في منطقة قوجايلى في تركيا وذلك في عام 1996 وكما هو مذكور فلدينا مصنعين الأول بمساحة 2500 م2 مغلقة والثاني بمساحة 1000 م2

نقدم لكم المنتجات المكفولة التالية:

- خطوط انتاج ألواح العزل بالبولي يورثين والبولي سنيوتير

- خطوط الصفائح المجددة

- آلة قرميد السقف المعدني

- آلات قضبان اليوسى

- خطوط القطع الطولية الصغيرة

لدى شركة دميت للهندسة خبرة أعوام طويلة في تصميم وتصنيع وتحميل أنظمة كاملة لإنتاج ألواح العزل الساندويش بالبولي يورثين والبولي سنيوتير والصفائح المموجة وقرميد الأسقف المعدنية بعدد موظفين يتجاوز الستين موظفا. فهذه الشركة تقود سير المبيعات وخدمات مابعد البيع في الشرق الأوسط وأوروبا.

نمتلك أحدث التكنولوجيا بشكل دائم ونقوم أيضا بتطويرها عبر تصاميمنا ومنتجاتنا الجديدة ونفتخر بكوننا نموذج للمصنعين الآخرين

اختيارك لشركة دميت في أي مكان من العالم يعني حصولك على مدخل فوري إلى دائرة موظفين مدربة تقنيا بشكل كبير وتسهيلات رفيعة المستوى ومعلومات موثوقة وخدمات لا مثيل لها فالجودة العالية والسعر منافس للغاية في كافة الأسواق العالمية.

شركة دميت واحدة من أكثر الشركات مبيعا في الأعوام الماضية على مستوى العالم بتقديمنا للجودة العالية وزيادة مستمرة في السوق الأجنبية قد صدرنا إلى أكثر من 20 بلدا وقمنا بتصنيع أكثر من 100 خط حتى اليوم (15 خط للألواح).

لأكبر نرحب بزيارتكم شركة رائدة في التصنيع في الشرق الأوسط وشرق أوروبا.

B-PRODUCTION TECHNICAL FEATURES FOR DMMET 30

Type of production	This production line is suitable to manufacture PU- PIR sandwich panels, and can be upgraded to manufacture Rockwool panel with additional equipmentsPU(=Polyurethane) and PIR(=Polyisocyanurate) sandwich panels			
	MACHINE IS DESIGNED TO WORK WITH N PENTANE			
Type of instulation	Polyurethane			
	Rigid PUR blend –class B2/B3	Foam density	38÷45 Kg/m	
	Coil specification			
	Color coated galvanized coil / ASTM A 526-85, JIS G 3302 SGCC9 Strip width : min. 1060 mm max. 1250 mm Max coils weight: 12 TONS External coil diameter: 1400 mm Internal coil diameter: 470 - 620 mm Strip thickness: 0.35 – 0.80 mm			
Panel type	Thickness (mm)	Width (mm)	Lenght(mm)	Drawing No.
ROOF 5 ribs Standard	40,till 200	1.000	2.000÷15.000	To be defined
WALL Standard	40,till 200	1.000	2.000÷15.000	To be defined
Cold Room	50 till 200	1.000	2.000÷15.000	To be defined
Continuous press length (m)	Double Belt		Lateral Containment	
	30 (useful)		24	
Min Required	(W : 17m x L : 95m x H : 5.5m).			
Factory Area	5 to 10 tonnes forklif is required to load the coil and unload the panel (or 2 units 10 tonnes overhead cranes)			
Climatic Conditions at Production site:	Ambient-Temperature: min. 10°C / max. 50°C			
	Relative air humidity: average: 65 %			
Utilities	Electricity	: 250kw		
	Water	: 500 liter tank, only		
	Compressed air	: Compressor - 10Hp x Pressure - 6 ~ 7kg/cm² Volume - 2.5 m³ /min		
	Other fuel(Specify)	Hydraulic oil, only		

ب . سمات الإنتاج التقنية لشركة دमित 30

نوع الإنتاج	خط الإنتاج هذا يناسب صناعة الساندويش بانل البولي يورثين والبولي ثنيوتير ويمكن ان يطور ليصنع الواح الروكول وذلك بتجهيزات إضافية			
نوع العزل	الالة مصممة لتعمل بصيغة ان بولي يوراثين			
	38÷45 Kg/m	كثافة الرغوة	مزيج البولي يوراثين الجامد من الفئة ب2/ب3	
	خصائص الفافة			
نوع اللوح	اللفافة المكلفنة المطلية / ASTM A 526-85, JIS G 3302 SGCC9		عرض الشريط: الحد الأقصى 1250 مم الحد الأدنى 1060 مم	
	الحد الأقصى لوزن الفائف: 12 طون		قطر دائرة اللقة الخارجي: 1400 مم	
	قطر دائرة اللقة الداخلي: 470 – 620 مم		سمائة الشريط: 0,35 – 0,80 مم	
	العرض (mm)	الطول (mm)	رقم الصورة	نوع اللوح
	السماكة (mm)			
السقف خمس اضلاع القياسي	40 حتى 200	1000	15000÷ 2000	كما هو محدد
الجدار القياسي	40 حتى 200	1000	15000÷ 2000	كما هو محدد
الغرفة الباردة	50 حتى 200	1000	15000÷ 2000	كما هو محدد
طول الضغط المستمر (م)	الحزام المزدوج		الاحتواء الجانبي	
	30 (مفيد)		24	
الحد الأدنى المطلوب	(العرض: 17 م × الطول : 95 م × الارتفاع: 5,5 م)			
مساحة المعمل	هناك حاجة لرافعة تحمل من خمس الى عشر أطنان لتحميل اللفائف وتفريغ الألواح (او وحدتي رافعة علوية ذات السعة 10 طون)			
الشروط المناخية في موقع الانتاج	درجة الحرارة المحيطة: الدنى 10 د / الأقصى 50 د رطوبة الهواء : معدل 65%			
الأمور الأخرى	الكهرباء 250 كيلوواط			
	الماء خزان 500 ليتر فقط			
	الهواء المضغوط مكبس الهواء -10			
	الضغط -6~ 7 كغ/سم 3			
	الحجم -2,5 م 2/د			
	وقود أخرى: وقود الهيدروليك فقط			

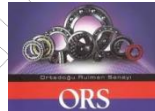
ESTIMATED PRODUCTION CAPACITY

Efficiency 80%- Panel width 1.000 mm

Panel thickness (30 m Double Press)	Line speed (m/min)
40	12,0
60	10,0
80	8,0
100	5,0
150	3,0

The above listed Production capacities refer to ideal working conditions with theoretical standard chemicals and can be subject to modification according to the raw material overall quality, the chosen chemical system, the foam density, the dosing machine pumps flow rate and the maintenance status of the plant.

MAIN SOLUTION PARTNERS



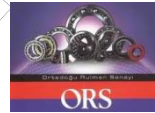
طاقة الإنتاج المقدرة

الكفاءة 80% - عرض اللوح 1000 مم

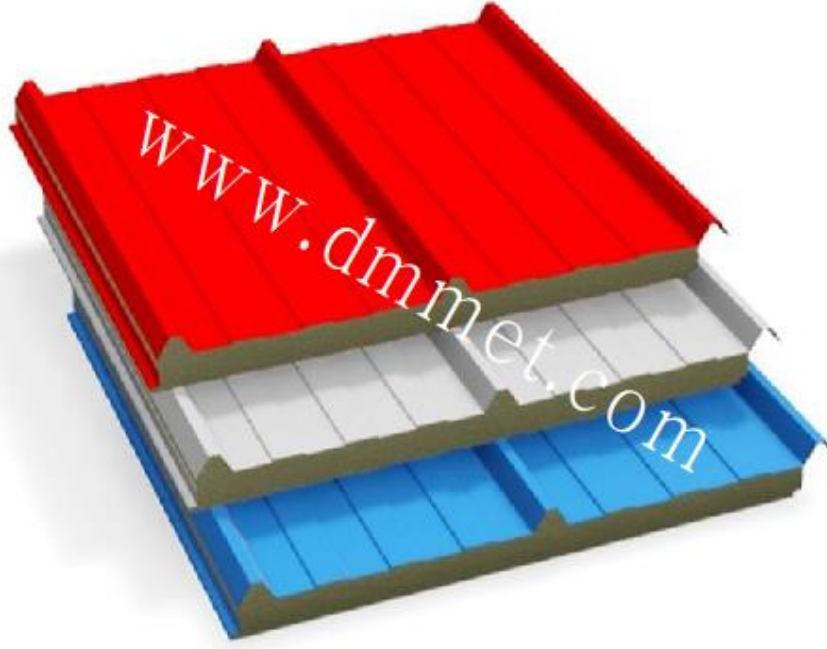
سماعة اللوح (الضغط المضاعف 30 م)	سرعة الخط (م/د)
40	12,0
60	10,0
80	8,0
100	5,0
150	3,0

تشير سرعة الإنتاج المذكورة أعلاه الى شروط العمل المثالي والى المواد الكيميائية القياسية وهذا بشكل نظري وقد يخضع الى التعديلات تبعا لجودة المواد الخام في النظام الكيميائي المختار, كثافة الزبد او الرغوة, نسبة جريان مضخة الى المعالجة وحالة الصيانة للمعمل.

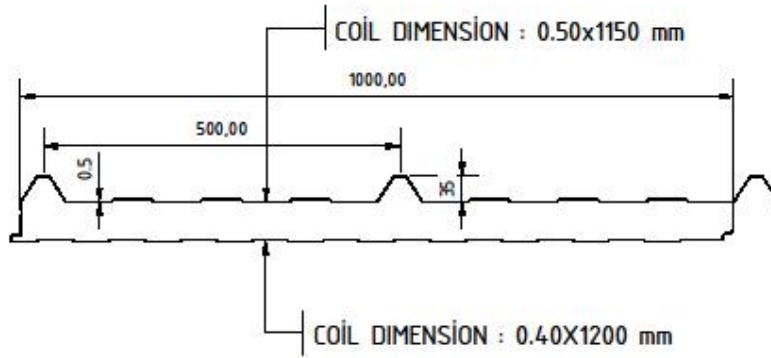
شركاء الحل الرئيسيين



C- PANELS WILL BE MANUFACTURED WITH THE LINE

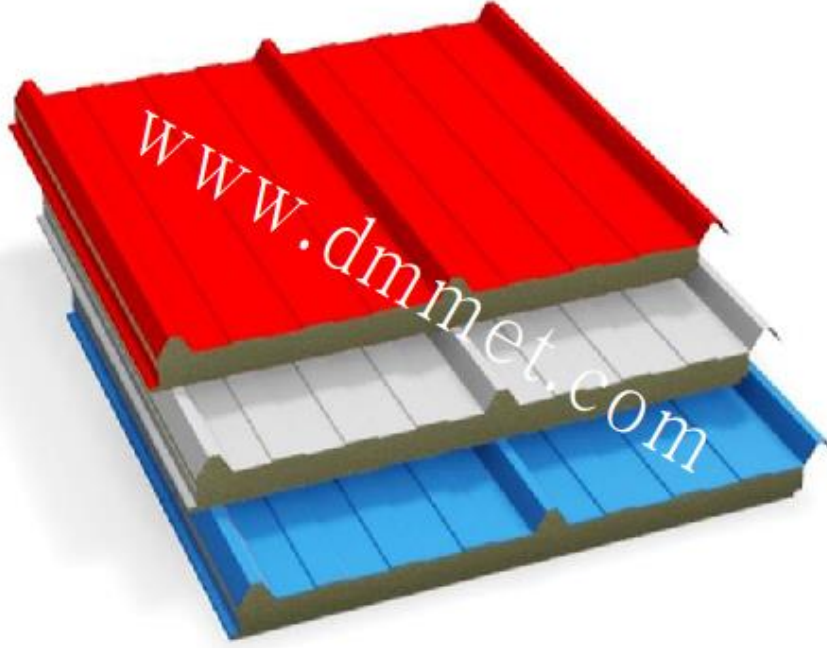


ROOF PANEL 3 RİBS

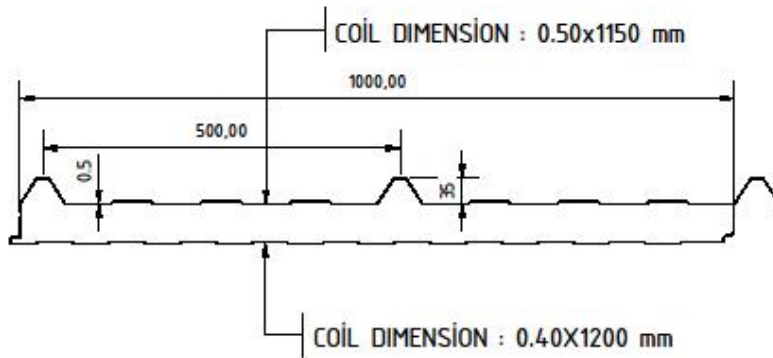


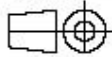
Makina Adı :						
	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
	3 HATVELİ ÇATI PANELİ					
Resim No :			Revizyon No :			

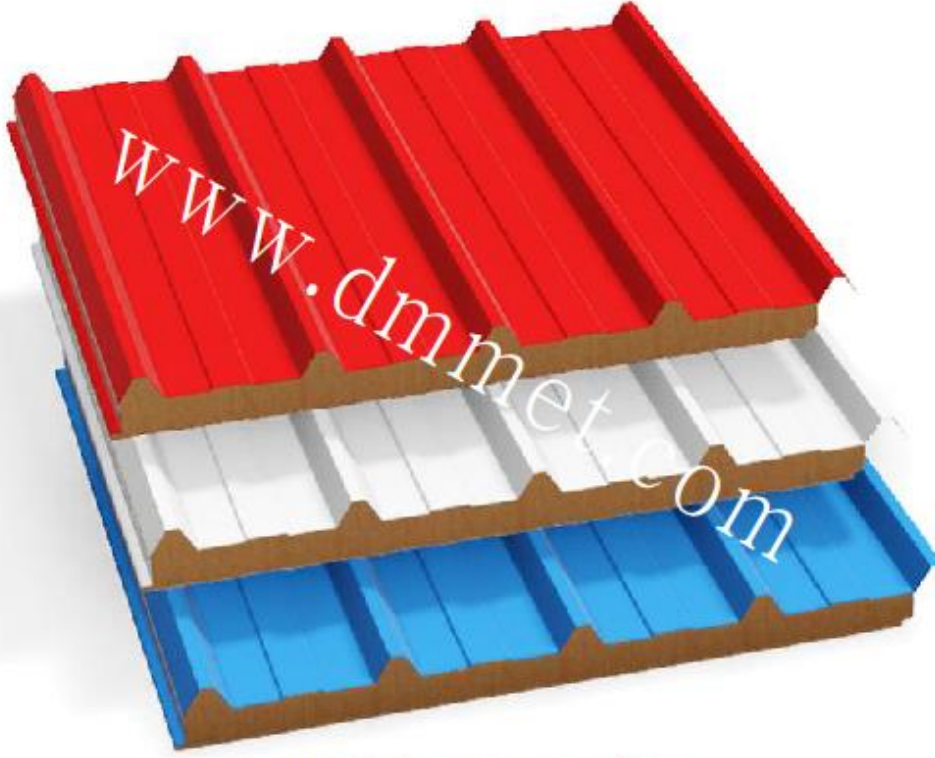
ج. الأواح التي ستصنع بالخط



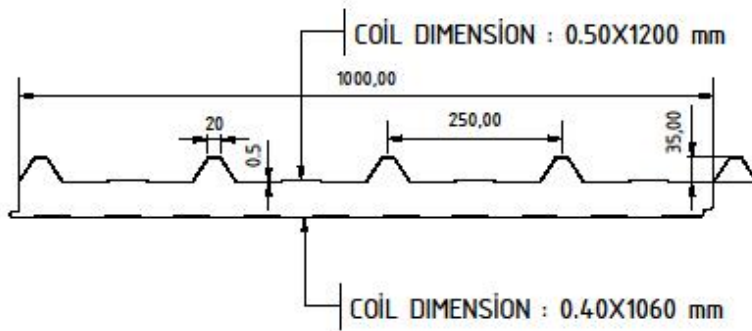
ROOF PANEL 3 RİBS



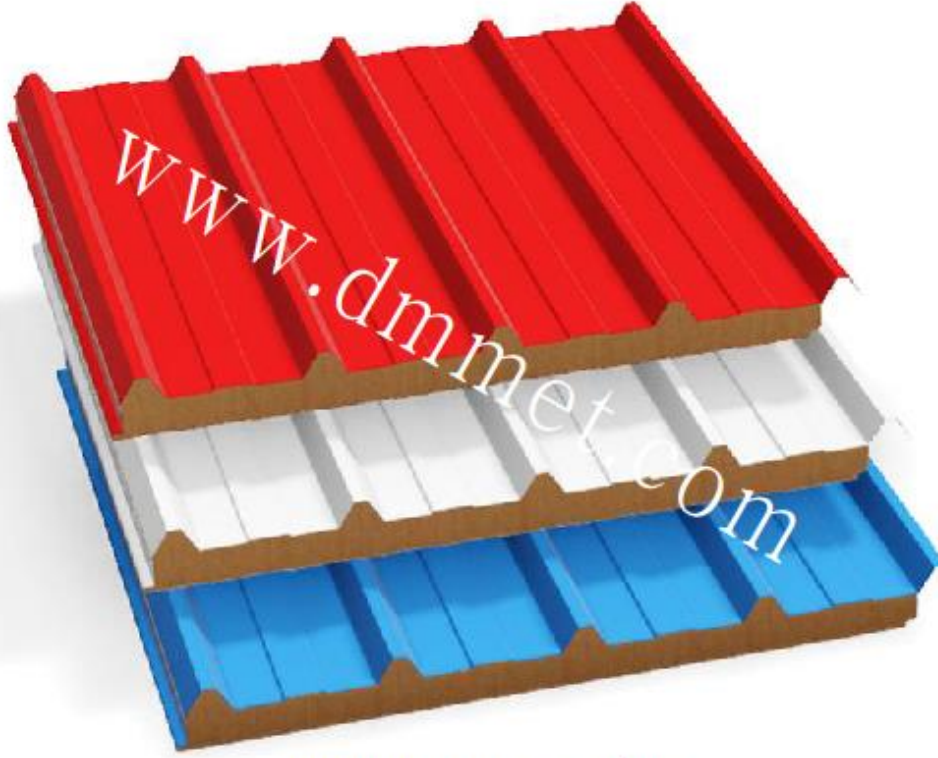
Makina Adı :						
	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
	3 HATVELİ ÇATI PANELİ					
	Resim No :		Revizyon No :			



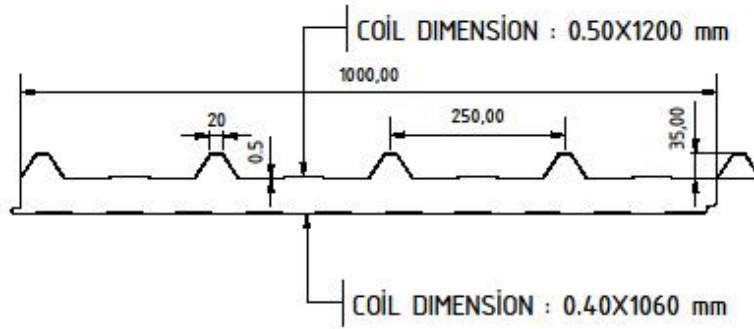
ROOF PANEL 5 RİBS



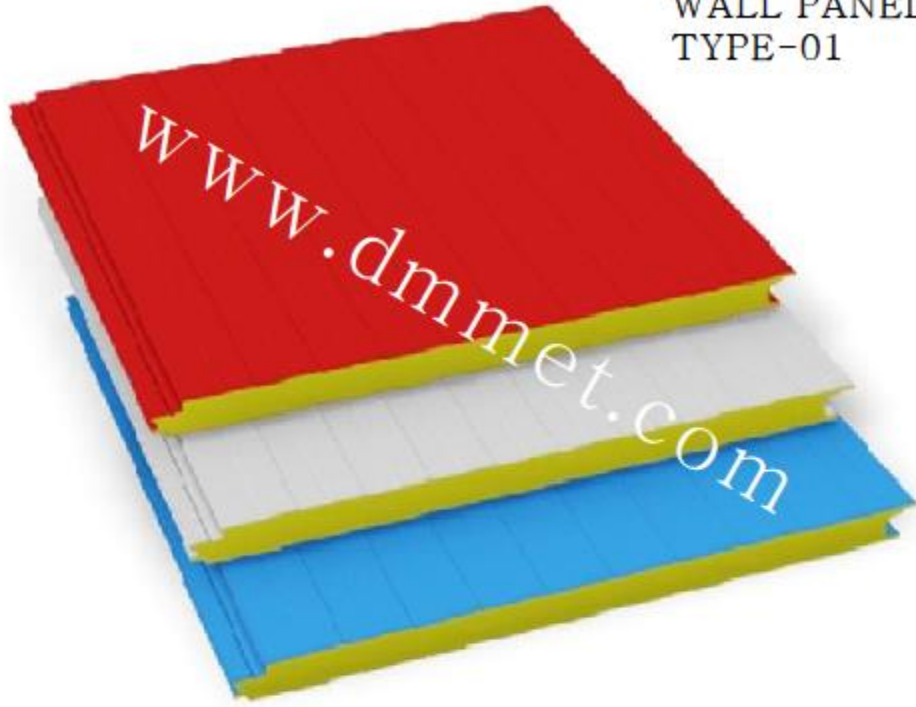
Makina Adı :						
	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
	5 HATVELİ ÇATI PANELİ					
	Resim No :		Revizyon No :			



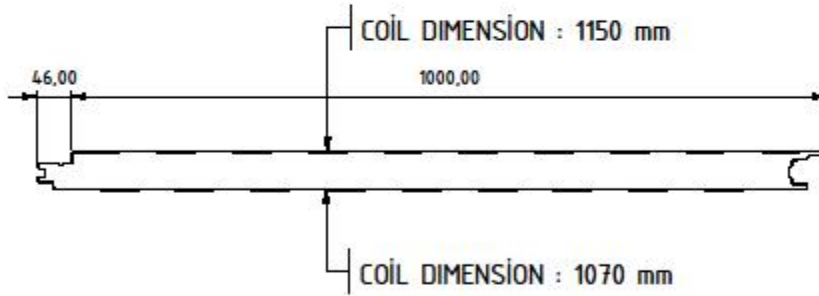
ROOF PANEL 5 RİBS



Makina Adı :						
	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
	5 HATVELİ ÇATI PANELİ					
	Resim No :					

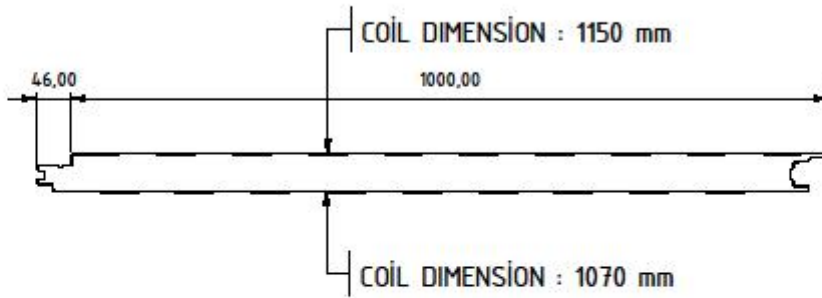
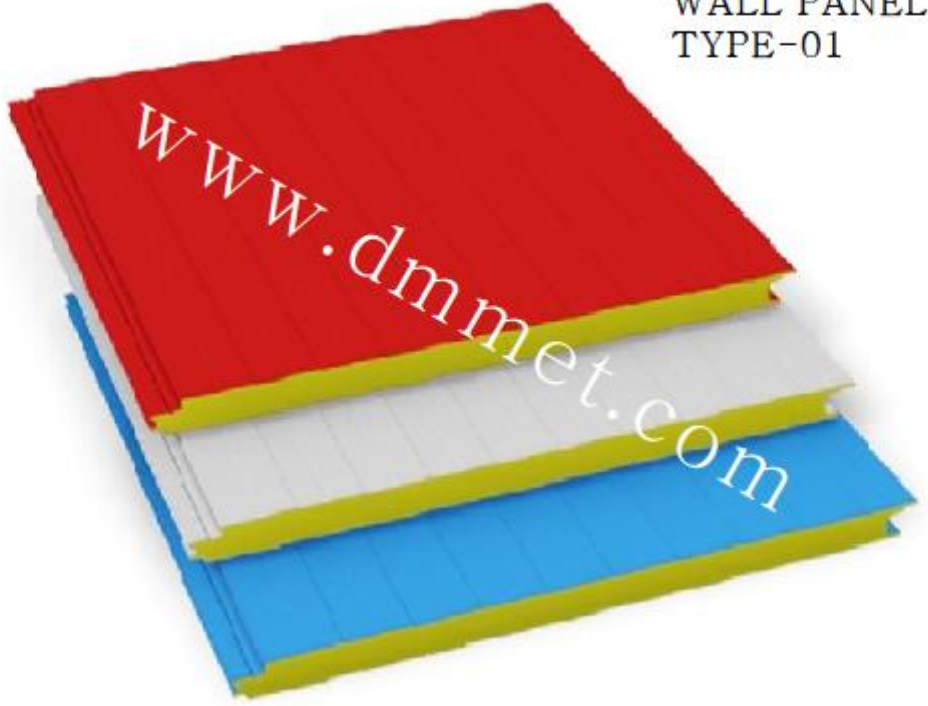


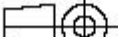
SECRET FIX PANEL (STANDART FACE)



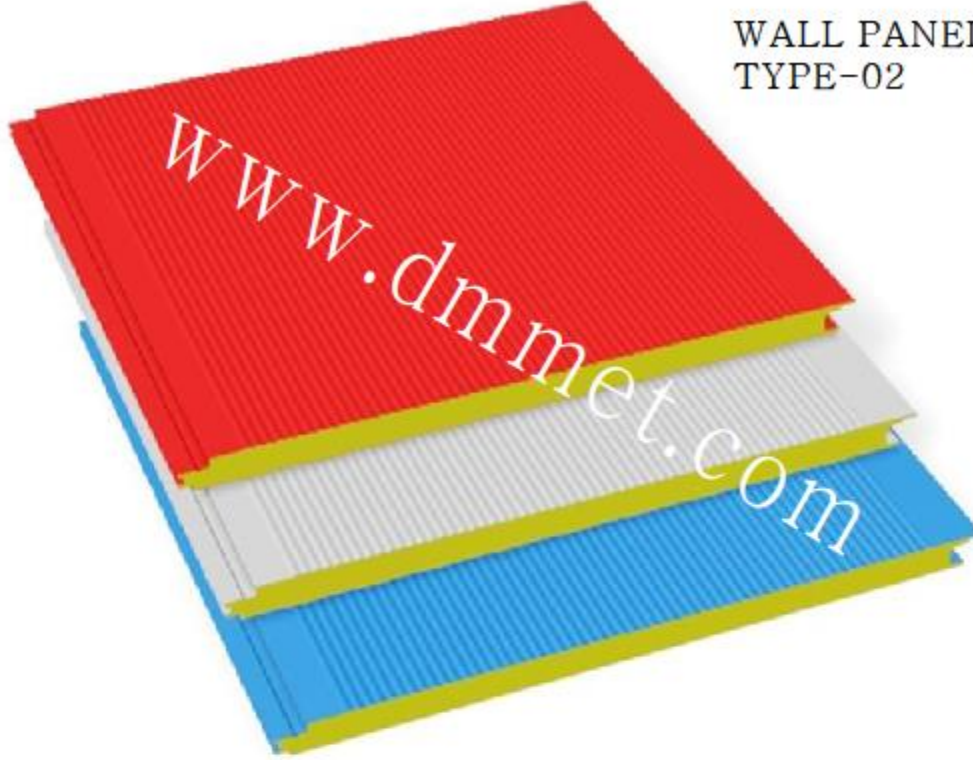
Makina Adı :

	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
	GİZLİ VİDA					
	Resim No :			Revizyon No :		

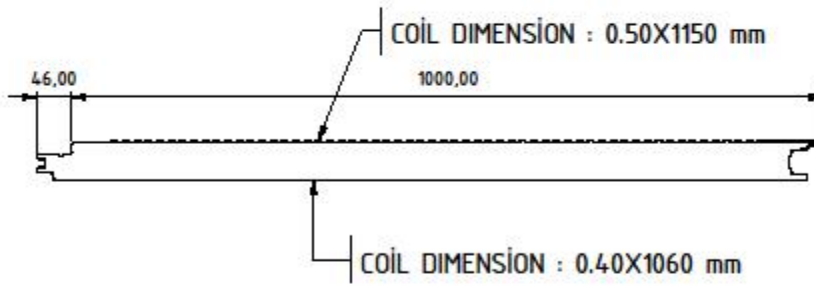


Makina Adı :						
	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağr.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
	GİZLİ VİDA					
Resim No :				Revizyon No :		
						

WALL PANEL
TYPE-02



SECRET FIX PANEL (MICROWAVE FACE)



Makina Adı :

Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.
ÇİZEN				Malzeme
KONTROL				S.Ebatı
İŞLEYEN				Adet

Ölçek :

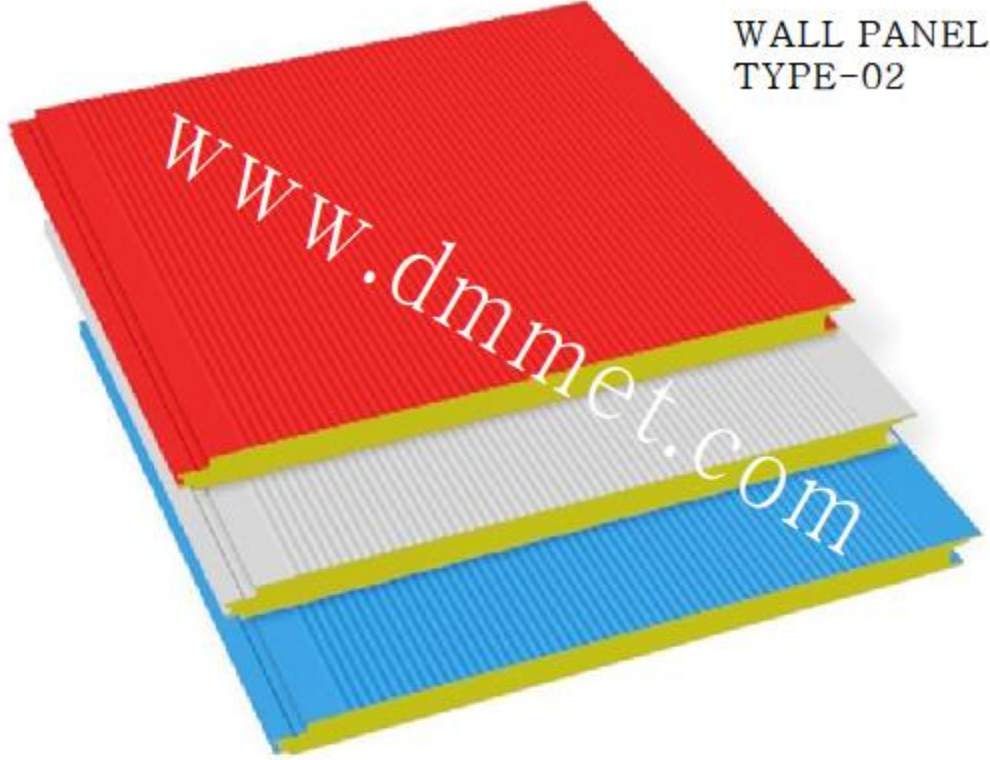


Parça Adı

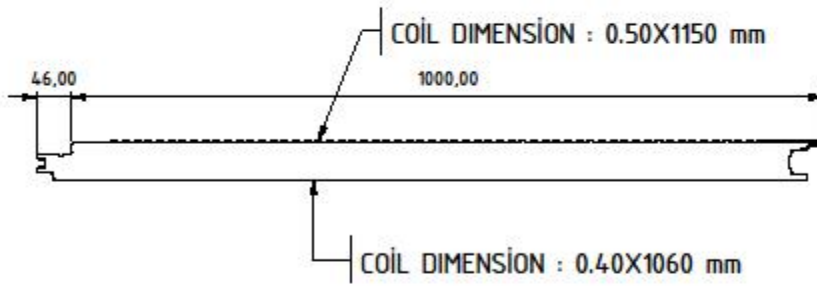
MİCRO HATVE

Resim No :

Revizyon No :



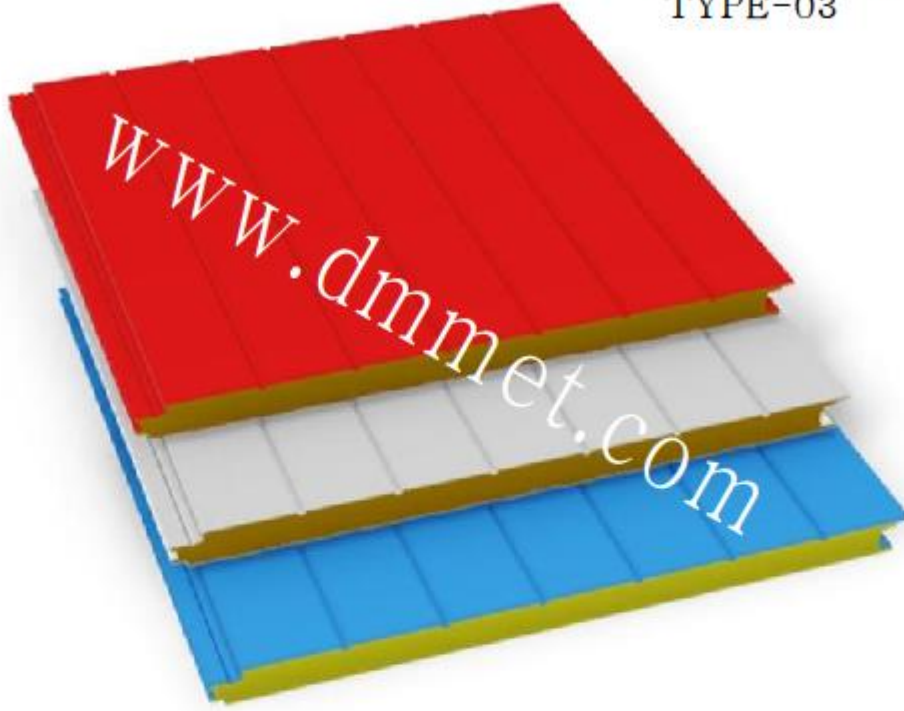
SECRET FİX PANEL (MİCROWAVE FACE)



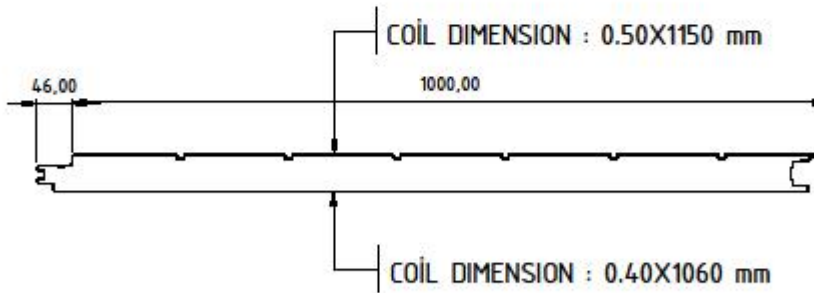
Makina Adı :

ÇİZEN	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.
KONTROL					Malzeme
İŞLEYEN					S.Ebatı
Ölçek :	Parça Adı				Adet
Resim No :	MİCRO HATVE				
				Revizyon No :	

WALL PANEL
TYPE-03

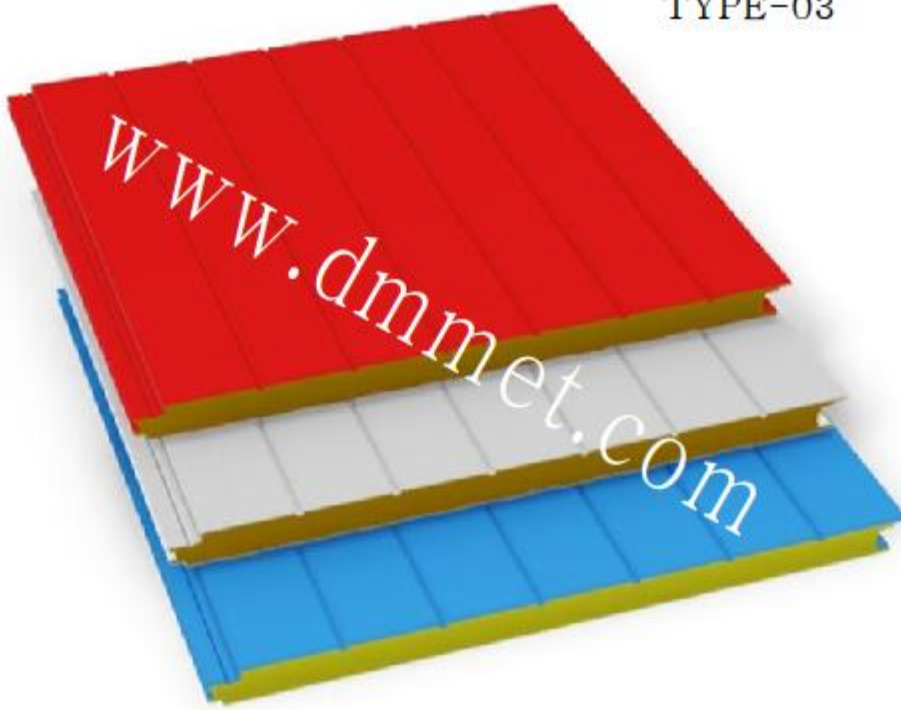


SECRET FIX PANEL (CLASIC FACE)

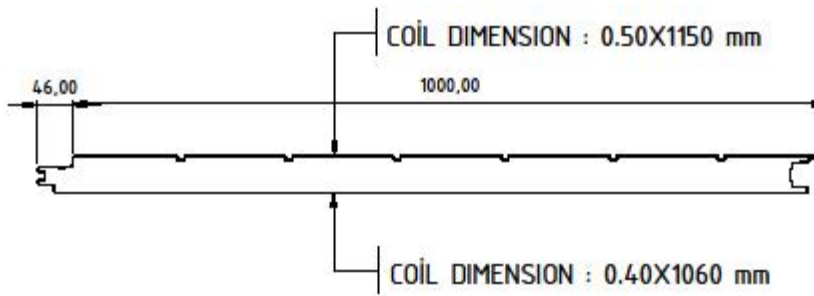


Makina Adı :						
	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağırl.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
	CEPHE PANELİ					
	Resim No :			Revizyon No :		

WALL PANEL
TYPE-03



SECRET FIX PANEL (CLASIC FACE)



Makina Adı :

	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.
ÇİZEN					Malzeme
KONTROL					S.Ebatı
İŞLEYEN					Adet

Ölçek :

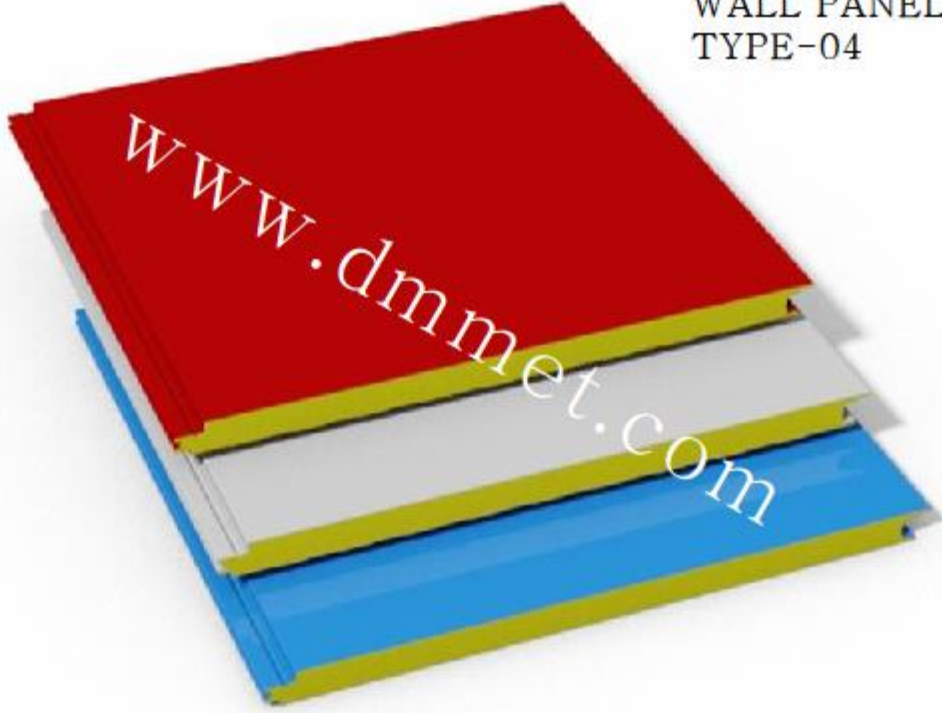


Parça Adı

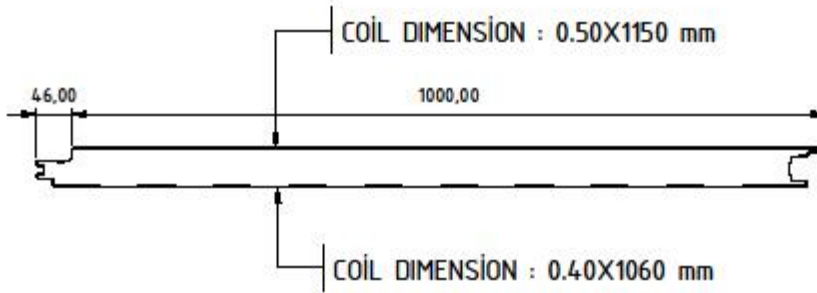
CEPHE PANELİ

Resim No :

Revizyon No :



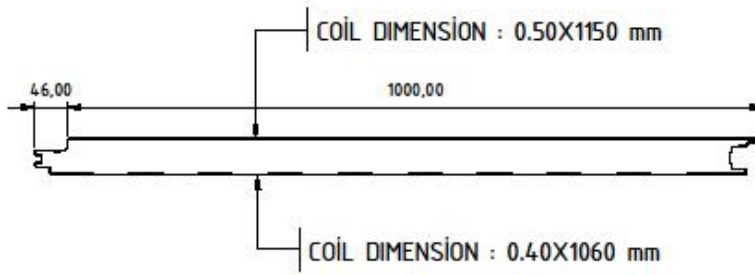
SECRET FIX PANEL (FLAT FACE)



Makina Adı :						
	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
						
Resim No :			Revizyon No :			



SECRET FIX PANEL (FLAT FACE)

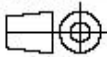


Makina Adı :

	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.
ÇİZEN					Malzeme
KONTROL					S.Ebatı
İŞLEYEN					Adet

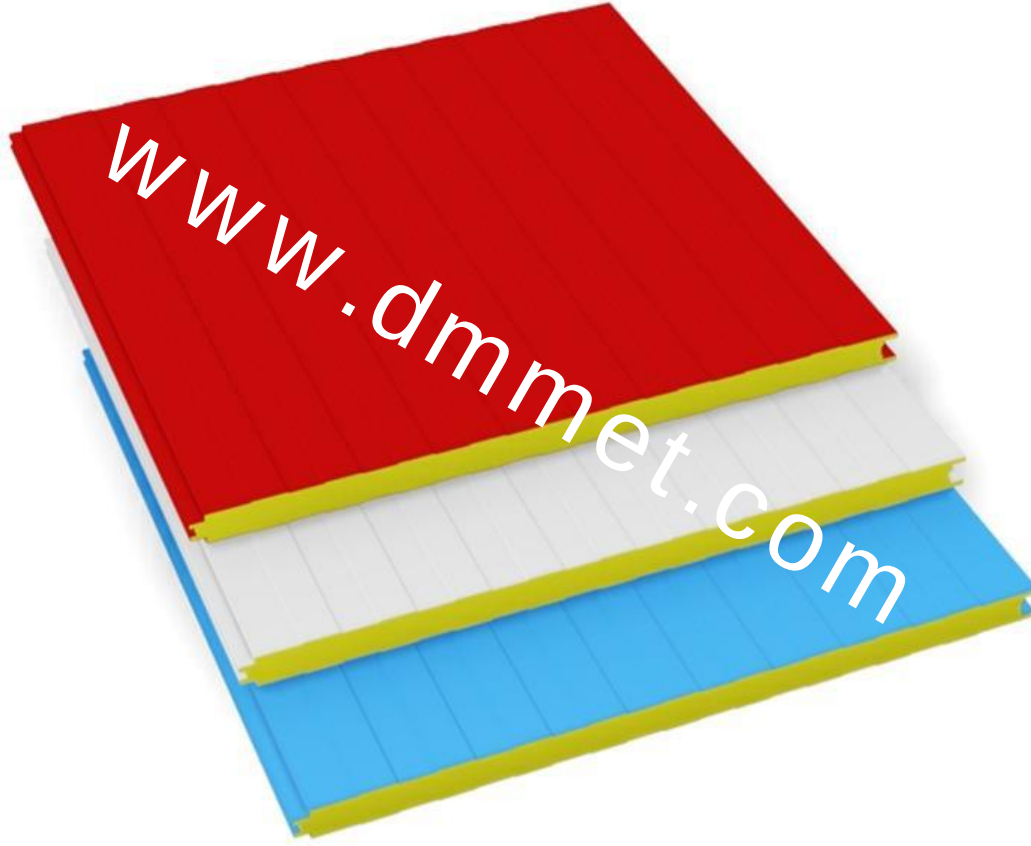
Ölçek :

Parça Adı

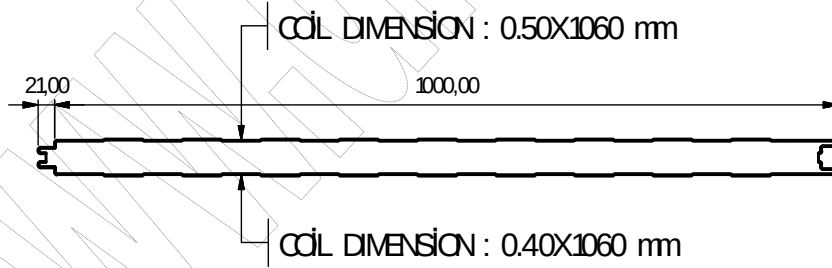


Resim No :

Revizyon No :



MONO WALL PANEL & COLD STORE PANEL

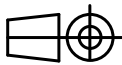


Makina Adı :

	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağır.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	

Ölçek :

Parça Adı

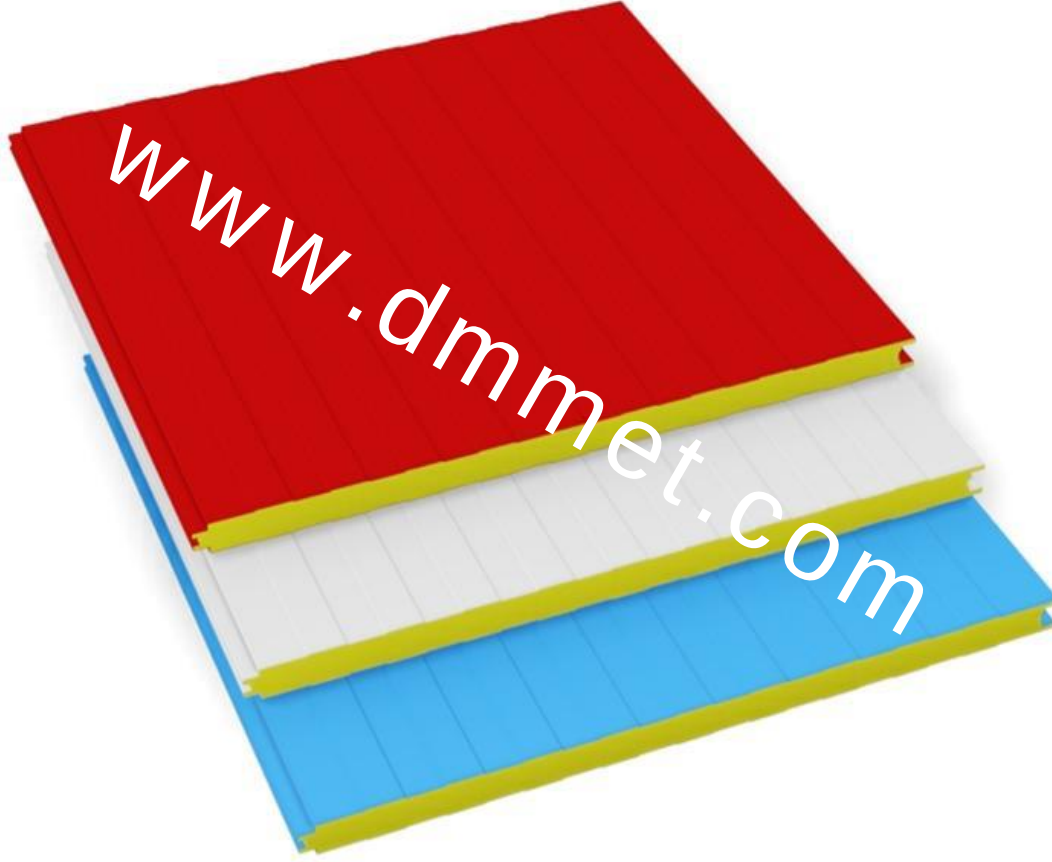


SOĞUK ODA

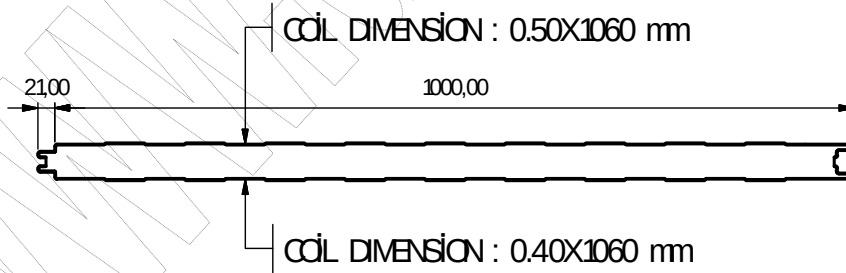
Resim No :

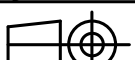
Revizyon No :

Ask for quotation for other types of panel



MONO WALL PANEL & COLD STORE PANEL



Makina Adı :						
	Ad - Soyad	V.Tarihi	B.Tarihi	İmza	Brüt Ağr.	
ÇİZEN					Malzeme	
KONTROL					S.Ebatı	
İŞLEYEN					Adet	
Ölçek :	Parça Adı					
	SOĞUK ODA					
Resim No :			Revizyon No :			

D-COMMERCIAL QUOTATION

	Machine	Name	Included
1	Coil Cars for Upper and Lower Coils		✓
2	Coil Openers for Upper and Lower Coils		✓
3	Looping System for both coils		✓
4	Protective plastic film Coating Units for both coils		✓
5	Platform for upper roller machine		✓
6	panel roll forming machine for upper steel		✓
7	Secret Fix Panel rollforming machine (3 shapes)		✓
8	Roof panel rollforming machine (3 ribs and 5 ribs)		✓
9	Cold room panel rollforming machine (excluded)		-
10	Transfer Conveyors of upper and lower formed steels		✓
11	Pre Heating Room		✓
12	Cross-dispensing robot (Mixhead traversing system)		✓
13	High pressure PU foaming machine (2 COMPONENT)		✓
14	30 m double belt steel slat conveyor		✓
15	Side mould carriage conveyor 24 m		✓
16	Side Strip Sealing Devices for both sides		✓
17	Side moulds for secret fix panels (50mm-80 mm) (ask quotation for more thickness)		✓
18	Side moulds for roof panels (50mm-80 mm) (ask quotation for more thickness)		✓
19	Roof panel support blocks (40 mm)		✓
20	Side moulds for cold room panels (excluded) (ask quotation for more thickness)		-
21	Electrical Heating System for Double belt press system (air blowing heating system is optional)		✓
22	Double belt press closed room (buyers responsibility)		-
23	Idle transfer conveyor		✓
24	Panel Cutting Fly Band Saw (double disc panel cutting saw is optional)		✓
25	Dust suction unit		✓
26	Saw sound proofing and security room (buyers responsibility)		-
27	High Speed panel Exit Conveyors		✓
28	Complete electrical – automation Control systems		✓
Ex- Works Price for DMMET 30			
1.360.000 USD			

د . الاقتباسات التجارية

متضمنة	الاسم	الالة
✓	سيارات اللفائف للفافف العلوية والسفلية	1
✓	فاتحة اللفائف العلوية والسفلية	2
✓	نظام العقدة لكلا اللفافتين	3
✓	وحدات غشاء الحماية البلاستيكية لكلا اللفافتين	4
✓	منصة لالة الفف العلوية	5
✓	الة تشكيل لفافة اللوح للفلولاذ العلوي	6
✓	الة تشكل اللفافات من الالواح المخفية الثابتة	7
✓	الة تشكيل اللفائف للوح السقف (ثلاثة اضلاع و خمسة اضلاع)	8
✓	آلة لف الالواح للغرفة الباردة	9
✓	نقل حاملات الفولاذ العلوية والسفلية	10
✓	غرفة ماقبل التسخين	11
✓	آلة نظام عبور رأس المزج	12
✓	آلة رغو البولي يورثين ذات الضغط العالي	13
✓	ناقل شريحة الفولاذ ذو الاحزمة المضاعفة 30 م	14
✓	ناقل عربة العفن الجانبي	15
✓	أدوات تشميع الشريط الجانبي لكلا الجانبين	16
✓	العفن الجانبي للالواح المثبتة المخفية (من 50 – 80 مم) (اسال عن اقتباس لكثافة اكبر)	17
✓	العفن الجانبي للالواح السقف (50 – 80 مم) (اسال عن اقتباس لكثافة اكبر)	18
✓	قطع الدعم للالواح السقف 40 مم	19
✓	العفن الجانبي للالواح الغرفة الباردة 100 مم	20
✓	نظام التسخين الالكتروني لنظام ضغط الحزام المتردوج (نظام نفخ الهواء الساخن وهو اختياري)	21
-	الغرفة المغلقة ذات الاحزمة المزدوجة (مسؤولية المشتري)	22
✓	حامل النقل الفارغ	23
✓	منشار قص الالواح ذو الحزام متصاعد (منشار قص الالواح ذو القرصين وهو اختياري)	24
✓	وحدة امتصاص الغبار	25
-	غرفة الأمان لتصفية صوت المنشار (مسؤولية المشتري)	26
✓	ناقلات عالية السرعة لخروج للالواح	27
✓	أنظمة ضبط التشغيل الاتوماتيكي الكهربائي الكامل	28

سعر اعمال لشركة دميت USD.1.390.000 ... دولار

Automatic Packing Line: (optional)		
usd		
29	Automatic Lateral Panel Cooling System max panel lenght : 15 m / 16 steps Optinally : ask for difrent lenght and steps	✓
30	Automatic Panel Turning and Stacking System	✓
31	Automatic Strech Wrapping System	✓
32	Discharge Conveyors	✓
	Electrical – automation systems for auto packing units	✓
Ex- Works Price for Automatic Panel Packing Line.....		240.000
USD		

Optionally Ask Additional price for high pressure 5 Component PU-PIR Foam MACHINE with PENTANE

PAYMENT TERMS

% 40 advance payment

% 50 when the machines are ready for shipment

% 10 after succeseful installation and start up and manufacturing 5.000 sqm panels each from wall
and roof type

(Due to the installation and start up delays occurred from buyer side,the buyer has to make the payment maximum 3 months after receiving the machine in their factory)

DELIVERY TERM

Complate machine will be ready for dry test in the manufacturers premises 8 months after receiving the advance payment.

Required Containers (or turucks for shipment) : 10-14 units 40 inch open top container.

VALIDITY

This quotation is valid for 30 days

خط الحزم الاتوماتيكي (اختياري)		
29	نظام تبريد اللوح الجانبي الاتوماتيكي الطول الأقصى للوح 25 م/16 خطوة اختياري: اسال عن مختلف الاطوال والخطوات	✓
30	نظام تجميع وتدوير اللوح اتوماتيكيا	✓
31	نظام التغليف الاتوماتيكي	✓
32	حاملات التفريغ	✓
	الأنظمة الاتوماتيكية الكهربائية لوحات الحزم الالي	✓
مثال : سعر العمل لخط حزم اللوح الاتوماتيكي 240.000 USD دولار		

سعر إضافي لالة رغو البولي يورثين و البولي سنيوتير عالية الضغط ذات خمس عناصر مع الصيغة حوالي 294.000 USD دولار (اطار)

بنود التسديد

40% دفعة قبل الشراء

50% عندما تكون الآت جاهزة للشحن

10 % بعد التركيب الناجح والبدأ بالعمل وإنتاج حوالي 5000 م2 من الألواح لكل من نوعي الجدران والاسقف

في حال تأخير التركيب وبدا العمل من قبل المشتري فانه على المشتري ان يقوم بدفع المبلغ بعد ثلاث اشهر من وصول الالات الى المعمل كاقصى حد

بند التسليم

الالة كاملة ستكون جاهزة للاختبار في مبنى المصنع بعد ثمانية اشهر من تلقي الدفعة الأولى أي الدفعة قبل الشراء

الحاويات المطلوبة (او تركسات للشحن): هي حاويات مفتوحة من الأعلى 40 انش وذات 10-14 وحدة

الصلاحيه

هذا الاقتباس فعال لمدة 30 يوما

INSTALLATION AND START UP

- DMMET will send 4 or 5 supervising technicians to install the line and also will send 1 operator to education of operating the line.
- Installation will be finished maximum 40 days after receipt of the complete line in to the buyers premises.
- Buyer should provide the suitable conditions and equipments and personels to support the sellers installation team
- Plane tickets ,hotel accomodations,food expenditures and all inner transportations of the Sellers installation team will be provided by the buyer.

INCLUDED WORKS AND OBLIGATION OF THE SELLER

- *To install and start the machinery at the buyer's factory on the decided date.
- *Make the required tests and provide the manufacturing conditions written on this quotation.
- *To give the drawings of the infrastructure, electrical and air installation.
- *To give the user manual at the delivery of the machine
- *To keep the machinery as working with the service guarantee.(1 years mechanical 1 year electrical)
. Guarantee exclusions: Any part subject to natural or normal wear and tear, and any part damaged by inexperience or operator error or any other action, omission or conduct attributable to the Buyer or to its client , or not attributable to DONEM MAKINA.
- *To supply the spare parts in the available shortest time and repair the machinery also after guarantee period against invoice.
- *To send professional operator during the start up for general education of operating the line..

EXCLUDED WORKS AND OBLIGATION OF THE BUYER

- * To prepare the factory (concrete floor, infrastructure, electrical and air(-pneumatic 8 bar-) installation according to the given specification with drawings) for machine installation.
 - *To arrange the machine parts into order on the concrete floor and to take the required safety conditions.
 - *To supply the required tools for installation Works.
 - *To provide the tickets and the accommodation and food expenditures of the installation team.
 - *To supply the required energy till to the machines main power panels.
 - building and servicing
 - * storage area for chemicals, auxiliary goods and finished products
 - * engineering for civil / construction works (pools, pits, shelters, foundations, etc,)
 - * forklift truck, cranes and so on for the line positioning
 - * all materials and auxiliary products for the commissioning of the line
 - * electric connection from the main line to the electrical connections point shown in the plant layout
 - * air compressor and compressed air connection from the main line to the connections points shown in the plant layout
 - * hydraulic oil, grease and lubricant as per our specification
 - * adequate tools for the tanks positioning in the storage room/area
 - * insulation and heating of material delivery hoses
 - * fire-fighting devices
 - * authorizations, duties and certificates required from local authorities.
 - * If needs ,Buyer will supply the pentane storage tanks and the pipe connections between the daiy tanks and storage tanks.The seller will give the projects to the buyer.
 - *Raw materials for test run .
-

التركيب وبتدأفة العمل

شركة دمميت سترسل اربع او خمس تقنيين مشرفين لتركيب الخط وكذلك سترسل عامل ليقوم بتعليم طريقة عمل الخط
عملية التركيب في مبنى المشتري ستنتهي بعد 40 يوم من تلقي المشتري للخط وذلك كحد اقصى
سيقوم المشتري بتوفير الشروط والمعدات المناسبة وفريق عمل لدعم فريق التركيب التابع للبائع
سيوفر المشتري تكاليف طائرة والإقامة في الفندق ومصاريف الطعام وكافة مصاريف النقل الداخلي لفريق التركيب المرسل من قبل البائع

التزامات واعمال البائع

- * تركيب وبدا تشغيل الالات في معمل المشتري يكون بالموعد المقرر
- * القيام بالاختبارات المطلوبة وتوفير شروط التصنيع المكتوبة بهذه الفقرة
- * توفير صور ومخططات توصيلات التهوية والكهرباء والبنية التحتية
- * توفير دليل المستخدم عن تسليم الالة
- * حفظ الالات اثناء العمل بكفالة خدمة الصيانة(سنة ميكانيكا وسنة كهربائيا)
- استبعاد الكفالة :أي جزءاً خاضع لشق او تلف طبيعي او عادي و أي جزءاً تعرض للادى من قبل خطأ صادر عن قلة خبرة او خطأ عامل او أي شئى اخر من اهمال او تصرف من جهة المشتري او ليس خطأ شركة دونم ماكينة
- *توفير قطع الغيار في اسرع وقت ممكن وتصلح الالات بعد انقضاء فترة الكفالة أيضا مقابل الفاتورة
- * ارسال عامل خبير خلال بدا عمل الالات لاجل التعليم العام والتعليم الخاص بالخط

التزامات واعمال المشتري المستبعدة

- * تجهيز المعمل (الأرضية الاسمنتية، البنية التحتية، تركيب الكهرباء والماء (8 بار هوائي) حسب الخصائص المطلوبة مع مخططاتها) لاجل تركيب الالات
- * ترتيب أجزاء الالة بشكل مناسب على الأرضية الاسمنتية واتخاذ تدابير الأمان المطلوبة
- * توفير الأدوات المطلوبة لاعمال التركيب
- * توفير التذاكر ومصاريف الإقامة والطعام لفريق التركيب
- * توفير الطاقة المطلوبة لبناء وصيانة الواح الطاقة الرئيسية للالات
- * مساحة تخزين بالمواد الكيميائية والبضائع المساعدة والمنتجات المنتهية التصنيع
- * الهندسة لاعمال الانشاء والاعمال المدنية (مسابح، فتحات، ملاجئ، مؤسسات)
- * رافعة وما شابه لاجل وضع الخط
- * كل المواد والمنتجات المساعدة لاسناد الخط
- * وصل الكهرباء للخط الرئيسي لنقطة الربط الكهربائي المبينة في الصور
- * المكبس الكهربائي ووصل مكبس هوائي من الخط الرئيسي الى نقاط الوصل المبينة في شكل المعمل
- * وقود هيدروليكي وزيت ومشحم كما هي في خصائصنا
- * أدوات ملائمة لوضع الخزانات في مساحات وغرف التخزين
- * العزل والتسخين في خراطيم توصيل المواد
- * وسائل إطفاء الحرائق
- * التقويض، المهام والشهادات المطلوبة من السلطات المحلية
- * اذا اقتضت الحاجة فان البائع سوف يزود خزان تخزين البنيتين وروابط الانابيب بين الخزانات اليومية وخزانات التخزين. البائع سيعطي المشاريع للمشتري
- * مادة خام لاجراء الاختبار

E-DESCRIPTION OF THE LINE

1- UNCOILER UNITS

- 1-a) Coil Cars for Upper and Lower Coils
- 1-b) Coil Openers for Upper and Lower Coils
- 1-c) Looping System for both coils



This is a carriage to transport and deliver a bundle of the rolled steel sheet(coil) to the uncoiler.

Up-lift & down-lift, are achieved by the use of a hydraulic cylinder which moves right and left supported by 4 wheels by 4 wheels on a rail.

Two units are needed for Upper Coil and Lower Coil operation.

- ☐ Type : 4 wheels driving by hydraulic power
- ☐ Coil weight : max. 12000kg.
- ☐ Coil width : max. 1,250mm
- ☐ Lift : hydraulic cylinder
- ☐ Traveling : AC geared motor
- ☐ Rail : 15kg rail
- ☐ Main body: welded steel structure

The steel sheet is mounted on an un-coiler by the coil car at which point 4 wedges are expanded, and then 4 wedges are expanded, fixed by hydraulic power, and then driven by an AC motor.

س . وصف الخط

- 1 . وحدات فك اللفائف
- أ . عربات اللف لللفائف العلوية والسفلية
- ب . فاتحة اللفة لللفائف العلوية والسفلية
- ج . نظام العقد لكلا اللفتين



هذه عربة لنقل وتسليم حزمة قطع اللفائف الفولاذية **آلة فك اللفائف**.
الرفع للأعلى وللأسفل ينفذ باستخدام أسطوانة هيدروليكية والتي تنتقل يمينا ويسارا مدعومة بأربع عجلات على السكة.
هناك حاجة لوحدين لعمليتي اللف العلوي والسفلي.
النوع : أربع عجلات تقاد عبر قوة هيدروليكية.
وزن البكرة: الحد الأقصى 12000 كغ.
عرض البكرة: الحد الأقصى 1.250 مم.
الرافعة : أسطوانة هيدروليكية.
النقل: محرك زيت آ ج .
السكة : 150 كغ.
الجسم الرئيسي: تركيب فولاذ ملحوم .
يتم تركيب قطعة الفولاذ على **آلة فك اللفائف** عبر عربة اللفائف في مكان انتصاب أربعة أوتاد، ومن ثم تمتد الأوتاد الأربع مثبتة بقوة هيدروليكية وتقاد عبر محرك آ ج.

☐ A rubber roller is mounted above the un-coiler for the purpose of preventing the coil (steel sheet) from suddenly uncoiling and over-uncoiling in motion.

Type	: mandrel expanding type
☐ Drum	: 4-link collapsible mandrel system
☐ Loading capacity	: 12000kg max.
☐ Mandrel expanding distance	: 482 ~ 517mm
☐ Mandrel expanding drive	: hydraulic cylinder
☐ Shaft	: 200mm

Drum drive : A.C geared motor



1 –d) Protective Film Coating Device For Upper & for Lower Sheet

In order to prevent damages on the strip surface, a protective foil can be applied to the upper side of the strip by this foil un-coiler.

The foil un-coiler which is the simplest design is integrated into the entry section of the pinch roll unit.

After it has been removed the foil is then pressed against the strip by the pinch roll.

To regulate ,the unwinding tension and the foil un-coiler is equipped with an adjustable.

آلة اللَّفِّ المَطَّاطِيَّة تَرَكَّب فوق آلة فَكِّ اللَّفَّائِف بغرض منع اللَّفَّائِف من التَّسَطُّح المفاجئ أو التَّسَطُّح الزَّائِد.
النَّوع : النَّوع الممتد من عمود المخرطة.
الأسطوانة : نظام **عمود المخرطة** المنهار 4 لينك.
استطاعة التَّحميل : 12000 كغ كحدِّ أقصى.
مسافة امتداد عمود المخرطة: 482 ~ 517 مم
قيادة امتداد **عمود المخرطة**: أسطوانة هيدروليكية.
أسطوانة العمود : 200 مم
قيادة الأسطوانة: محرك الوقود آ ج



1 د . أدوات تغليف الحماية لأجل الصفيحتين العلوية والسفلية

في سبيل منع الأذى عن سطح هذا القسم فإنه يمكن أن تزود صفيحة الحماية للجانب العلوي من هذا الشريط من قبل آلة فك لفائف الصفيحة. إن آلة فك اللفائف والتي هي أبسط تصميم مندمج بقسم المدخل لوحدة لف الضيق. بعد أن تتم إزالتها فإن الصفيحة ستضغط على القسم عبر لف الضيق. لضبط ضغط الفك فإن آلة لف الشريحة مجهزة بطريقة قابلة للتعديل.

2-ROLLFORMING MACHINES

2-a) Platform for upper roller machine



Framework

Sturdy framework realized with tool-machined steel construction. Modular design, provided with mechanical references for the fixing.

Platform dimension : 5m(L) × 3.5m(W) × 4m(H)

Main bed : H-beam (300 × 3000) & steel plate (SS41 × 4T)

2 . آلات تشكيل النّفائف
2 .أ. منصة لآلة اللف العلوي



الإطار

إطار صلب قويّ ببنية فولاذية مزوّدة بالمعدّات اللازمة. تصميم الوحدة مزود بقدرة ميكانيكية للتثبيت.

أبعاد المنصة: 5 م (الطول) × 3,5 م (العرض) × 4 م (الارتفاع).

الحقل الأساسي: عارضة على شكل حرف H (3000× 300) ولوح فولاذي (اس اس 41 × 4 تي)

2-b) Panel roll forming machine for upper steel



The upper roll forming unit is primarily responsible for shaping the forms of both sides of the lower coil (steel sheet) for the use of roof & wall (incl. Inner) panels' joint parts.

☐ It has an easy-to-exchange setting for the case of various panel shapes being required.

☐ A fixed reducing gear is conveniently located in the base frame, which permits speedy exchange of the roll forming units

☐ Specifications

☐ Forming shape

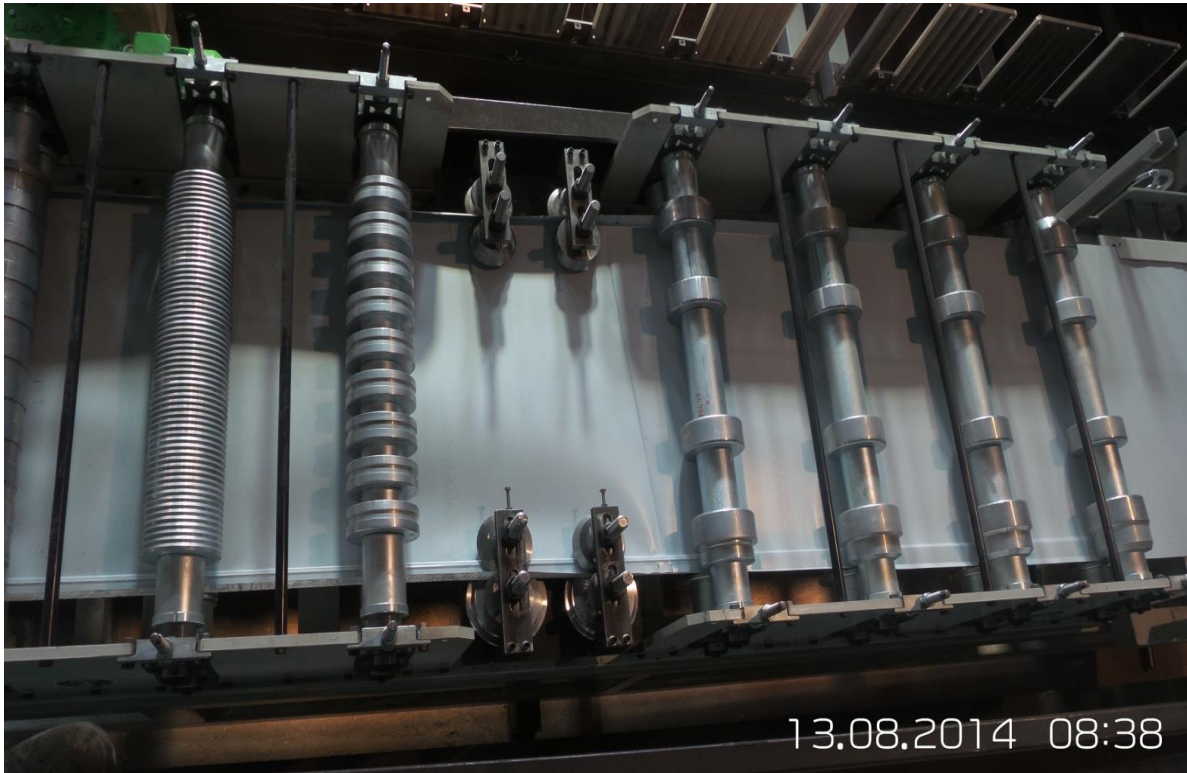
- Side: for both Concealed screw & Capped screw fixing
- Surface : wide grooves & Flat

2. ب. آلة تشكيل الشرائح الملفوفة للفولاذ العلوي



وحدة تشكيل اللّفاف العلويّة هي المسؤولة عن تشكيل أشكال جانبي اللّفة السّفليّة (الشّريحة الفولاذيّة) لاستخدام الأجزاء المجموعة لشرائح الجدار والسّقف.
إنّها مزودة بإعدادات سهلة التّغيير للتّناسب مع الحاجة للعديد من أشكال الشرائح المختلفة.
مسنّنة مثبتة تقع بشكل مناسب على هيكل القاعدة والتي تسمح بتقلّب سريع لوحداث تشكيل اللّفاف.
المواصفات
تشكيل الشكل المصنوع.
*الجانب : لتثبيت كل من البرغي المخفي وبرغي التغطية.
السطح : ثغرات واسعة و مسطحة .

2-c) Secret Fix Panel rollforming machine 3 types



- Type : Steel stand Type
- Roll stages : Roof type 18 stages concealed wall type 18 stages
Standard wall type 12 stages
- Roll pitch : 380 ~ 508mm (Changeable)
- Roll shaft distance : 140 ~ 200mm
- Roll shaft diameter : OD 80 x 1,500(L) mm
- Bearing : taper & ball bearing
- Motor : 5.5 Kw
- Reducer : worm reducer reducer
- Joint : belt pulley & chain sprocket

2. ج آلة لف الشرائح المخفية وهي ثلاث أنواع



- * النوع: نوع فولاذي ثابت
- * مراحل اللف: نوع السقف نوع جدار مخفي ذو 18 مرحلة نوع جدار قياسي ذو 12 مرحلة .
- * درجة ميلان اللف: 380 ~ 508 مم (قابل للتغيير) .
- * مساحة دعامة اللفافة: 140 ~ 200 مم .
- * قطر دعامة اللفافة .

2-d) Roof panel rollforming machine (3 ribs and 5 ribs)



Roll forming unit for lower steel forms both of roof and wall outer side(capped & concealed type with deep ribs and grooves are available)

There are two types exchanging system for several roll former sets either a cassette or a rail traverse system. Donem Makina recommends a rail traverse system for easy, elaborate and speedy exchange. Donem Makina precision driving and control systems prevents any misalignment during the exchange of one type of profile to another type, while in automatic traverse.

A Donem Makina roll forming machine is manufactured by precision metal-working process with an elaborate design, sturdy mechanism and is also fitted with a synchronized system to other production elements such as the double slat-pressing conveyor in order to be able to perfectly conform panels to customer needs.

2-e) Cold room panel rollforming machine (optional)

Ask for quotation

2-f) Transfer Conveyors of upper and lower formed steels

These conveyors carry the formed up and down steels to the pre-heating unit. See photo below.

2. د آلة تشكيل لفافة السقف (ثلاثة و خمسة أضلاع)



وحدة تشكيل اللفافة للفولاذ السفلي تشكل الجانب الخارجي من كل من الجدار والسقف. نوع مخفي ودفين ذو أضلاع عميقة وثغرات متعددة. هناك نوعان من أنظمة التبدل لعد مجموعات من آلات اللف أما نظام كاسيت أو نظام اجتياز فاصل تنصح دونم ماكينة بنظام الاجتياز الفاصل لأجل تبديل سريع وسهل. إن أنظمة السيطرة والقيادة الاسلكية المحكمة لدونم ماكينا تمنع أي مشكلة قد تعيق الانتقال من نوع إلى آخر عند الانتقال الأتوماتيكي. تصنع ماكينة دونم آلة لتشكيل لفائف عبر عملية عمل معدن محكم بتصميم مفصل وآلية متينة ونظام متزامن مع كل عناصر الإنتاج الأخرى مثل حامل ضغط الألواح المزدوجة لأجل أن يكون بالإمكان تشكيل ألواح بشكل مناسب لحاجات المستهلك.

2 . آلة تحويل الشرائح إلى لفافات في الغرفة الباردة (اختياري)

اسأل عن الاقتباس

2.س حاملات نقل الفولاذ المتشكل العلوي والسفلي

هذه الحاملات تحمل الفولاذ المتشكل العلوي والسفلي إلى وحدة ماقبل التسخين انظر إلى الشكل في الأسفل.

3-) PRE –HEATING ROOM



Preheating room dimensions : 2m(L) × 2.5m(W) × 2.5m(H)

Steel sheet temperature : about 15°C

At V=10m/min

Heating capacity : 4,500kcal/h

Temperature control type : SCI auto control

Steel plate structure : 35kw, can be switched in 3steps Heater insulated with Glass

Fan motor / capacity : 2.2kwh(SUS304) / 12,000m3/h

Temperature control panel : auto control system (2 sensors)

3. غرفة ماقبل التسخين



أبعاد غرفة ماقبل التسخين : 2 م طول × 2,5 م عرض × 2,5 م ارتفاع

درجة حرارة قطع الفولاذ: حوالي 15 درجة

$V=10\text{m/min}$

سعة التسخين:
4,500kcal/h

SCI نوع إدارة درجة الحرارة: تحكم آلي.

بنية صفيحة الفولاذ : 35 كيلواط يمكن أن تتبدل عبر التسخين في ثلاث خطوات معزولة مع الزجاج .

محرك المروحة \ السعة:
2.2kwh(SUS304) / 12,000m³/h

لوحة التحكم بدرجة الحرارة : نظام التحكم الآلي (مستشعرين)

4-) CROSS DISPENSING ROBOT (Mixhead traversing system)



Cross-dispensing robot, for polyurethane pouring and distribution. The traverse, mounted on floor rails and movable in the lengthwise direction, carries the mix head, the cabinet with the high pressure recirculating, pouring valves and the control panel with its relevant display for the manual control of the system.

number of working heads :1

Pouring system :Fixed head based pouring system

:Movable head

Useful working length :600 ÷ 1.200 mm

Mix head vertical adjustment :300mm

Manual adjustment by means of a handwheel

Mix head lengthwise position adjustment 1.800 mm (traverse longitudinal stroke)

4. آلة قيد التقاطع (قطع الرؤوس المتداخلة)



جهاز الاستغناء المتقطع لسكب البولي يورثين وتوزيعه. جهاز التدوير المركب على السكك الأرضية والذي يتحرك في الاتجاهات الطولية ويحمل رأس المزج والتدوير ذو الضغط العالي وصمامات السكب ولوحة التحكم مع العرض المتصل به لضبط التحكم اليدوي للنظام. عدد رؤوس العمل : 1 نظام سكب مركّز على رأس ثابت. رأس متحرك . طول العمل الفعلي : 600 – 1,200 مم. تعديل عمودي لرأس المزج: 300 مم. تعديل اليدوي بواسطة العجلة اليدوية . تعديل موقع طولي لرأس المزج 1,800 مم (جهد التوزيع الطولي) .

5-)PU-PIR FOAMING MACHINE



A) HIGH PRESSURE TWO COMPONENT MACHINE

For rigid foam in continuous process

Technical data

Adjustable ratio		1 ÷ 3 - 3 ÷ 1
minimum output at low speed R1:1	l/min	32
Maximum output at high speed R 1:1	l/min	10
Motor speed (each) with inverter	rpm	450 – 1450
Metering pump capacity (each)	cc/rpm	11.5
Working pressure	bar	150
Utilities:		
Compressed air pressure	bar	4 ÷ 8
Compressed air output	Nl/min	200
Working voltage	400V	50Hz

This high pressure metering machine is composed of:

Material tanks

Polyol metering line

Isocyanate metering line

Hydraulic unit

Control panel

Mixing head

Accessories included with the machine

N. 2 TANK WITH FOLLOWING DATA

Technical data

Capacity	L	100
Working pressure	Bar	4
Manufacturing material	Fe 410	
Insulating material	Armaflex, CFC free, black colour, flexible closed cell insulation with nitrile rubber base	

5. آلة رغوة البولي يورثين والبولي سنيوتير



أ. آلة عنصري الضغط العالي

لرغوة صلبة بالعملية المستمرة

البيانات التقنية

نسبة التعديل 1 ÷ 3 - 3 ÷ 1

الطاقة الإنتاجية بالسرعة البطيئة آر 1: 1 د\ 32

الطاقة الإنتاجية العظمى بالسرعة الإنتاجية القصوى آر 1: 1 د\ 10

سرعة المحرك مع العاكس لكل منها آر بي إم 450 - 1450

قياس سعة المضخة لكل منها سي سي \ آر بي إم 11,5

ضغط العمل بار 150

الخدمات :

ضغط الهواء المضغوط بار 4 ÷ 8

انتاج الهواء المضغوط إن \ د 200

الجهد الكهربائي 400 فولط 50 هرتز

إن آلة قياس الضغط العالي تتألف من

خزانات المواد

خط قياس مادة البوليول

خط قياس مادة الاسيوسيانيت

الوحدة الهيدروليكية

لوحة التحكم

رأس المزج

الملحقات الموجودة مع الآلة

خزان ان 2 بالبيانات التالية

بيانات تقنية

السعة	لتر	100
ضغط العمل	بار	4
مادة التصنيع		Fe 410
المواد	آر امفليكس, سي أف سي فري ذو لون اسود عزل خلية م مرنة مع قاعدة نتريل المطاط	

100 dm³ capacity vertical, **double jacketed**, duly insulated cylindrical tank P.E.D. tested (working pressure 4 bar), complete with removable lid;

Heating by means of electric resistance inside the jacket and cooling by a compressor chiller. (CHILLER NOT INCLUDED)

PT 100 probe for temperature control.

Slow-speed agitator driven by a motor reducer.

visual level.

Capacitive level to control minimum, maximum, start and stop loading level.

Signal to external loading pump or valve (pump or valve at customer charge).

Pressurization system with dry air complete with pressure regulation valve and manometer.

Safety relief valve for maximum tank pressure.

Outlet relief valve for dry air during filling.

Channelled vent of the pressure regulator and of the safety valve of the tank.

Non-return valve on the component feed line and on the return line to the tank.

No 1 cartridge cleaning filter 250 micron.

Manual drain-down valve to empty the tank.

Connection piping to the distribution group.

POLYOL METERING LINE

Technical data

ing pressure

No **1** high pressure metering pump with manual control for the output regulation and safety pressure valve on feed line with by-pass on the return line.

Pump horizontally mounted and coupled with a motor by rubber joint; motor independent from the isocyanate line to assure a wider possibility to vary output and simplify maintenance operations.

Electronic pressure gauge at double contact at feed point to the metering pump to control the mixing pressure within the head.

Electronic pressure gauge of the metering pump feeding.

Cartridge filter in aspiration to the high pressure pump.

N.1 recycle valve pneumatic operated.

ISOCYANATE METERING LINE

Technical data

ing pressure

No **1** high pressure metering pump with manual control for the output regulation and safety pressure valve on feed line with by-pass on the return line.

Pump horizontally mounted; motor independent from the polyol line to assure a wider possibility to vary output and simplify maintenance operations.

Electronic pressure gauge at double contact at feed point to the metering pump to control the mixing pressure within the head

Electronic pressure gauge of the metering pump feeding.

Cartridge filter in aspiration to the high pressure pump.

N.1 recycle valve pneumatic operated.

- خزان بي أي دي أسطواني معزول تماما، مزدوج المهام، سعته العمودية 100 دي أم 3 (ضغط العمل 4 بار)، كامل مع غطاء قابل للإزالة
- التسخين عبر استخدام مقاومة كهربائية داخل الغلاف وتبريد عبر التبريد الضاغط . (المبرد غير مشمول)
- مسبار للتحكم بالحرارة بي تي 100
- محرك بطيء السرعة يعمل عبرخفض.
- المستوى البصري
- مستوى السعة لإدارة الحد الأدنى والأقصى، بدأ وإيقاف مستوى التحميل .
- مؤشر لمضخة التحميل الخارجية والصمام (المضخة والصمام على مسؤولية الزبون)
- نظام الضغط بالهواء الجاف كامل مع صمام تنظيم الضغط ومقياسه.
- صمام أمان للحد الأقصى لضغط الخزان.
- صمام ملئ المنفذ لملئ الهواء الجاف.
- قناة تنفيس منظم الضغط وصمام أمان الخزان .
- صمام ذو اتجاه واحد على خط التغذية وخط العودة إلى الخزان.
- فلتر تنظيف الخرطوش 250 ميكرون.
- صمام التوجيه للأسفل لتفريغ الخزان .
- ربط الانابيب بمجموعة التخزين.

خط قياس البوليلول

بيانات تقنية

مضخة سي سي 11

النسبة 1:3

ضغط العمل بار 150

- خزان قياس ضغط الخزان العالي رقم 1 مع تحكم يدوي لتنظيم الإنتاج وصمام ضغط الأمان على خط التغذية مع التفاف على خط الرجوع
- مضخة منصوبة أفقيا الى جانب محرك عبر المطاط المجموع. محرك مستقل من خط الايسوسيانيت. لضمان إمكانية الإنتاج المتنوع لتسهيل عملية الصيانة.
- مقياس ضغط إلكتروني بالتماس المضاعف لنقطة التغذية إلى مضخة القياس وذلك لإدارة الضغط المزدوج بالرأس .
- مصفاة الخرطوش وذلك لأجل مضخة الضغط العالي .
- صمام إعادة تدوير مادة أن 1 يعمل بالهواء المضغوط .

خط قياس الايسوسيانيت

بيانات تقنية

المضخة سي سي 11

النسبة 1:3

ضغط العمل بار 150

- مضخة قياس الضغط العالي رقم 1 ذات إدارة يدوية لتنظيم الإنتاج وصمام الضغط الامن على خط الإنتاج مع الالتفاف على خط العودة.
- المضخة المنصوبة بشكل أفقي ؛ المحرك مستقل من خط بوليلول ليضمن إمكانية أكبر لتنوع الإنتاج وتسهيل عمليات الصيانة.
- مقياس الضغط الإلكتروني باللمس المضاعف على نقطة التغذية لمضخة قياس لإدارة الضغط الممزوج بالرأس.
- مقياس الضغط الإلكتروني لتغذية مضخة القياس.
- مصفاة الخرطوش من أجل مضخة الضغط العالي.
- صمام إعادة تدوير مادة أن 1 الذي يعمل بالهواء المضغوط.

CONTROL PANEL

The electric control panel of the machine is based on an industrial SIEMENS S7 PLC and includes:

- Main switch.
- Buttons for ancillary start and emergency.
- Alarms and warning lights.
- Operator panel with keyboard and display for visualization and setting of the pages concerning:

Machine cycles.

Machine cycle times.

Components temperature.

Levels of components quantities present in the tanks.

Calibration timer set up

Flow-valve high/low output for each single mixing head

On the control panel will be possible to set the single component output with the possibility to modify the single output on the machine.

Furthermore, on the display of Siemens operator panel, all the machine alarms main functions are visualized in written form, in order to constantly keep the machine under control.

These alarms are:

General

- Round-down battery.
- High pressure pumps thermal overload.
- Heads hydraulic unit thermal overload.
- Polyol recycle max pressure.
- Isocyanate recycle max pressure.
- Polyol min feeding pressure.
- Isocyanate min feeding pressure.

For each head

- Head does not open.
- Head does not close.
- Polyol min HP pressure while pouring.
- Isocyanate min HP pressure while pouring.
- Polyol min HP pressure in recycles.
- Isocyanate min HP pressure in recycles.
- Polyol max HP pressure while pouring.
- Isocyanate max HP pressure while pouring.
- **Week end cycle.**
- **Software without password.**

لوحة التحكم

لوحة التحكم الكهربائية للآلة تعتمد على سيمنس أس 7 بي أل سي الصناعية وتتضمن:

- القاطع الرئيسي
- زر البداية مع المساعدة الإضافية والطوارئ.
- أضواء التحذير والإنذارات .
- لوحة التشغيل مع لوحة المفاتيح والعرض لتصوير إطار الصفحات ذات الصلة.

دوران الآلة.

أوقات دوران الآلة.

درجة حرارة العناصر أو المكونات.

تركيب مؤقت التدريج.

بعد إنتاج عالي أو منخفض لصمام الجريان لكل رأس مزج على حدا.

سيكون من الممكن أن يغير إنتاج العنصر المفرد عبر لوحة التحكم بالإضافة إلى إمكانية تعديل الإنتاج.

علاوة على ذلك فإن شاشة العرض على لوحة تشغيل سيمنس، فكل إنذارات الوظائف الرئيسية يمكن مشاهدتها مكتوبة من أجل إبقاء الآلة تحت السيطرة باستمرار .

هذه الإنذارات هي:

بشكل عام

-البطارية المستديرة للأسفل

- زيادة حرارة مضخات الضغط المرتفع.

- زيادة حرارة الوحدة الهيدروليكية للرأس.

-الضغط الأقصى لإعادة تدوير البوليول.

- الضغط الأقصى لإعادة تدوير الايسوسيانييت.

-ضغط التغذية الأدنى للبوليول.

-ضغط التغذية الأدنى للايسوسيانييت.

لكل رأس

-الرأس لايفتح

- الرأس لا يغلق

- الحد الأدنى للضغط العالي لمادة البوليول أثناء السكب

- الحد الأدنى للضغط العالي لمادة الايسوسيانييت أثناء السكب

- الحد الأدنى للضغط العالي لمادة البوليول أثناء إعادة التدوير

- الحد الأدنى للضغط العالي لمادة الايسوسيانييت أثناء إعادة التدوير

- الحد الأقصى للضغط العالي لمادة البوليول أثناء السكب

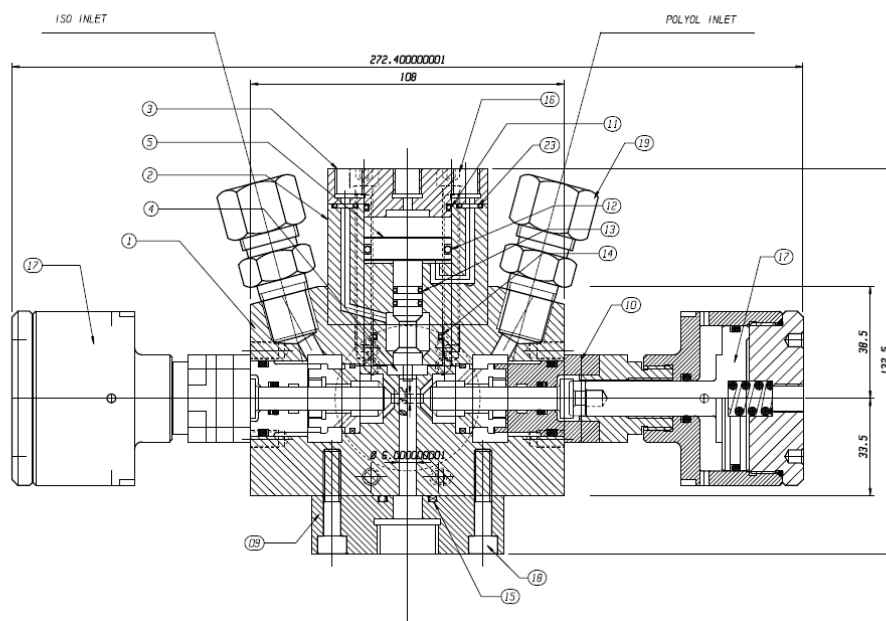
- الحد الأقصى للضغط العالي لمادة الايسوسيانييت أثناء السكب

-دورة نهاية الأسبوع

-برامج بدون كلمة السر

MIXING HEAD

Nr.1 mixing head pneumatic operated and equipped with a special pneumatic injector in order to keep a constant working pressure even in case of output change.



CONNECTION PIPING

DMMET will supply 6 meters of high pressure flexible piping to connect the machine with the mixing head. No other piping has been foreseen and in case of need, it will be at customer charge.

All systems to move and support the mixing head and relative piping will be at customer charge. The distributors are not included.

ACCESSORIES INCLUDED WITH THE MACHINE

- FREQUENCY CONVERTER ON PUMPS MOTOR**

Both motor pumps are controlled by frequency inverter (one for each pump) in order to be able to change pump output according to the different selected program.

- CLOSE LOOP OUTPUT CONTROL SYSTEM**

This system will continuously control and adjust the component output in order to keep it in the preset value.

- MAGNETIC JOINT ON METERING PUMPS**

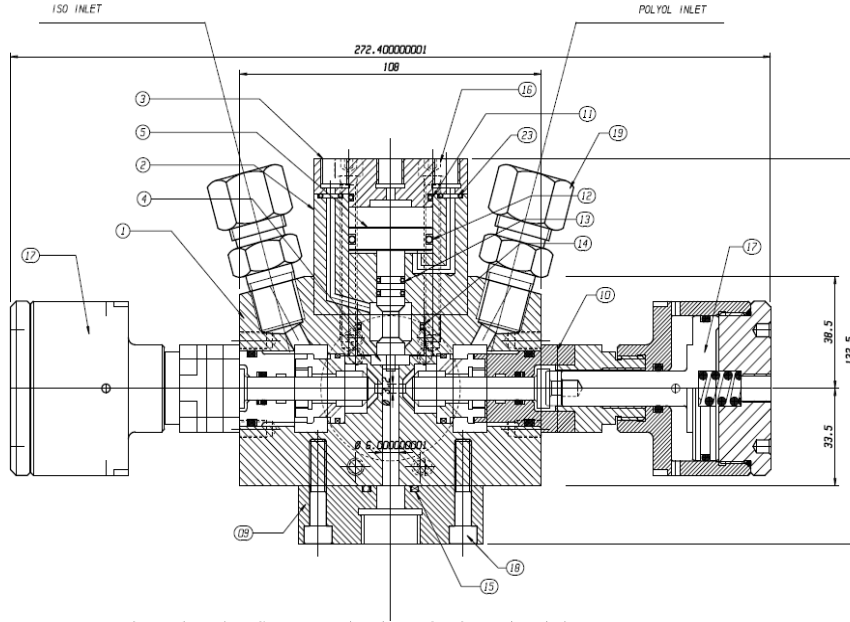
In order to minimize the maintenance on the pumps seal, the metering groups are complete with magnetic joint.

- I.O.V. CONTROL SYSTEM**

The increasing demand and need of being able to check the production parameters concerning the production made with machines for polyurethane either low and high pressure type, has lead DMET to develop and set-up a standard modular system at 2 channels which can be applied to any type of mixing-metering machine with PLC panel.

رأس المزج

رأس المزج ان ار 1 يعمل على الهواء المضغوط مجهز بحاقن ضغط هوائي من أجل الحفاظ على ضغط العمل المستمر حتى في حالة تغيير الإنتاج



أنابيب الربط

ستزودكم شركة دميت بستة أمتار من أنابيب الضغط العالي المرنة لربط الآلة برأس المزج. لا يتوقع أن يكون هناك أنابيب أخرى وفي حال الحاجة إليها سوف تكون على مسؤولية الزبون.

ملاحظات

كل أنظمة نقل ودعم رأس المزج والأنابيب المتعلقة بها ستكون على مسؤولية الزبون.

- الملحقات الموجودة مع الآلة.
- محول التردد على محرك المضخات.
- كلا مضختي المحرك تدار عبر محول التردد (1 لكل مضخة) من أجل القدرة على تغيير إنتاج المضخة حسب برنامج مختلف يتم اختياره.
- نظام ضبط الإنتاج ذو العقدة المغلقة.
- هذا النظام سيدير ويعدل إنتاج المكون بشكل مستمر لأجل حفظه بالقيمة الحالية.
- الوصلة المغناطيسية لمضخات القياس.
- من أجل تقليل الصيانة على ختم المضخات فإن مجموعات القياس مكتملة بوصلة مغناطيسية.
- نظام ضبط المدخلات والمخرجات الافتراضية.
- جعل الطلب المتزايد والحاجة ليكون الزبون قادرا على فحص مؤشرات الإنتاج المتعلقة بالإنتاج عبر آلات مادة البولي يورثين إما لنوع الضغط العالي أو المنخفض، شركة دميت بتطوير وتركيب نظام نماذج قياسية في قناتين ويمكن تطبيقها لأي نوع من آلات قياس المزج بلوحة تحكم منطقي لبرمجة الألواح (بي أل جي).

However, its major application is on high pressure units; by considering that with the same you produce pieces of a high quality standard, and also on plants at several heads because with a single system you are able to check the whole production made by the machine.

The control system is composed of:-

- No 2 FLOW-METERS

They are assembled at the metering pumps feeding points and have got the function of metering the quantity of material passing through the same.

Such outputmeters without seal, due to their particular manufacture, have got very low load losses also with high viscosity materials and they have got no leakage neither inside nor outside.

Their working range is accurate and linear with a 1:10 variation in respect to the max. Output and the output signal is obtained through a pick-up which gives a value in proportional sequence to the passing output independently from the working pressure.

They do not need any maintenance and by considering their hydraulic balancing it is excluded any risk of jamming and of leaking.

- KEYBOARD OF CONTROL AND VISUALIZATION

The setting and visualization of the parameters is done using the PLC standard operator panel. The said is used for setting the machine parameters.

The capacity of the system is modular and can control all the heads mounted on the plant.

On the operator panel there will be visualized several functions which will fill different pages.

WILL ALWAYS BE VISUALIZED:

- Alarm date
- Alarm hour
- Alarm clear message

WORK PAGE on which are visualized, selection from menu:

- Isocyanate output OUTPUT g/s
- Polyol output OUTPUT g/s
- Ratio between the two components

Further to mentioned data it is possible to visualize, at the end of each pouring:

Icyanate and polyol average output (which are obtained from the total weight measured and divided for the time) and total output.

Isocyanate and polyol weight and total (total poured quantity)

Ratio in weight of isocyanate/polyol and of polyol/isocyanate.

- PAGE TO SET MIN. AND MAX. PARAMETERS

Isocyanate and polyol nominal output in g/s (it is the effective working output of the machine to which the alarms will refer to)

Output alarms in percentage for isocyanate and polyol (is a single alarm for component which is valid either for minimum and for maximum and can be set on 4 sets of output)

- CODES CALIBRATION PAGES

Polyol calibration

Isocyanate calibration

For the calibration of the 2 components we mean the setting of the pertaining specific weight for the correspondence of the effective output at the visualized value.

على أية حال فإن تطبيقه بشكل رئيسي في وحدات الضغط العالي. باعتباره ماثلاً لإنتاج القطع القياسية ذات الجودة العالية. وكذلك فإن تطبيقه على آلات ذات رؤوس متعددة لأنك تستطيع وبنظام منفرد أن تختبر كامل إنتاج الآلة. فبنظام واحد تكون قادراً على فحص كامل الإنتاج المصنوع من قبل الآلة.
يتألف نظام التحكم من:
- وحدة قياس الغزارة أو التدفق رقم 2

ركبت في نقاط التغذية مضخات القياس ووظيفتها قياس كمية المواد العابرة من خلالها. هذه عدادات الإنتاج بدون ختم كما انها خاصة بصناعة هذه العدادات حيث تكون خسائر الحمولة مخفضة مع مواد ذات لزوجة عالية أيضاً وبالتالي فإنه لن يكون هناك تسرب لا في الداخل ولا في الخارج ف نطاق عملهم دقيق وخطي مع اختلاف 1:10 كحد أقصى، والإنتاج الواحد يتم الحصول عليه من خلال الالتقاطات التي تعطي قيمة التسلسل النسبي للإنتاج بشكل مستقل من ضغط العمل. هذه العدادات لا تحتاج لأي صيانة ونظراً لتوازنها الهيدروليكي فإنه من المستبعد حدوث أي خطر للانسداد والتسرب.

- لوحة المفاتيح للتحكم والتصور : تم إعداد وتصور المقاييس بالاستعانة بالتحكم المنطقي للبرمجة القياسية للألواح (بي ال جي). كما ذكر سابقاً بأنه يستخدم لاعداد مقاييس الآلة. سعة النظام هي وحدات قياسية يمكنها ان تضبط كل الرؤوس المركبة في المعمل.
يمكن مشاهدة عدة وظائف على لوحة التشغيل التي سوف تملأ صفحات مختلفة.

سوف ترى دائماً:

- تاريخ الإنذار .
- ساعة المنبه .
- رسالة 'نذار واضحة
- على صفحة العمل يشاهد قائمة من الخيارات
- إنتاج الايزوسيانات جي\اس
- إنتاج البوليلول جي\اس
- النسبة بين العنصرين

بالإضافة الى ماذكر فان البيانات من الممكن ان ترى في نهاية كل سكب

- معدل انتاج الايزوسيانات والبوليلول (يتم الحصول عليها من قياس الوزن الكلي والمقسم على الوقت)

- الوزن الإجمالي للبوليلول والايورسيونيت (كمية السكب الكلي)

- نسبة في وزن الايزوسيونيت\ البوليلول ول البوليلول \ الايزوسيونيت .

- صفحة لوضع مقاييس الحد الأدنى والاقصى.

- إنتاج ضئيل للبوليلول والايورسيونيت في جي\أس (ناتج العمل الفعلي للآلة والذي تشير إليه التنبيهات)

- تنبيهات الناتج في النسبة المئوية لمادة البوليلول والايورسيونيت (إنذار واحد) لكل مكون فعال سواء للحد الأدنى أو للحد الأقصى ومن الممكن أن يوضع على ربع مجموعات من الإنتاج.

- صفحات رموز التدرج

- تدرج البوليلول .

- تدرج الايزوسيونيت.

لتدرج مكونين يعني إعداد الوزن المعين المناسب للإنتاج الفعلي المطابق للقيمة المرئية.

6-)DOUBLEBELT PRESS-LAMINATOR MACHINE 30M

6-a) 30 M Double Belt Steel Slat Conveyor



6. آلة تغليف الضغط مزدوجة الأحزمة 30 م
6.أ ناقل شريحة الفولاذ مزدوج الأحزمة 30 م



MAIN TECHNICAL FEATURES

Driving system:

Patented, innovative driving system: two independent electric motors operate two endless screws mounted above and below the two belts. Each slat composing the double belt is provided with a sturdy pinion which is caught by the endless screw imparting a constant fluctuation-free speed (i.e. zero polygon effect) to the double belt.

Lifting jackscrews	:10 + 10	
Pitch of lateral support	:3.000 mm	
	:Electro-mechanical system based on	synchronized jackscrews.
Panel height control	:Automatic, by means of encoder	
Slats width	:200 mm	
Slats crosswise dimension	:1.200 mm	
Minimum opening	:20 mm	mechanical
Maximum opening	:320 mm	for maintenance purpose

6- b) Lateral Containment Caterpillar system (Side mould carriage conveyor 24 m)



الميزات التقنية الرئيسية

- نظام القيادة
- نظام القيادة المخترع المسجل: محركين كهربائيين مستقلين يشغلان مسماري تثبيت طوليتين مركبتين فوق واسفل الحزامين. كل تنشأ حزام مزدوج مزود بترسين قويين والذان يتم تثبيتهما ببراعي طويلة. مسببا سرعة تنذبب مستقرة للحزام المزدوج.
- الرافعة اللولبية: 10+10.
- مساحة الدعم الجانبي: 3.000 مم.
- نظام رفع الحزام العلوي: نظام ميكانيكي الكتروني يعتمد على رافعة متزامنة.
- ضبط طول اللوح : اوتوماتيكي عن طريق التشفير.
- عرض الشريحة: 200 مم.
- ابعاد عرض الشرائح: 1,200 مم .
- الحد الأدنى للفتح : 20 مم ميكانيكي.
- الحد الأقصى للفتح : 320 مم لأغراض الصيانة .

6.ب نظام شمول جانبي الجرار (ناقل عربة العفن الجانبي 24 م)



Main Features

Construction

CNC machined steel frame carrying:

- ⇒ the supports for the chains carrying the modular lateral containments;
- ⇒ the guides to support the PU foam side expansion;
- ⇒ the chain driving group.

Driving chains

The driving chains carry the supports for the modular lateral containments quick mounting

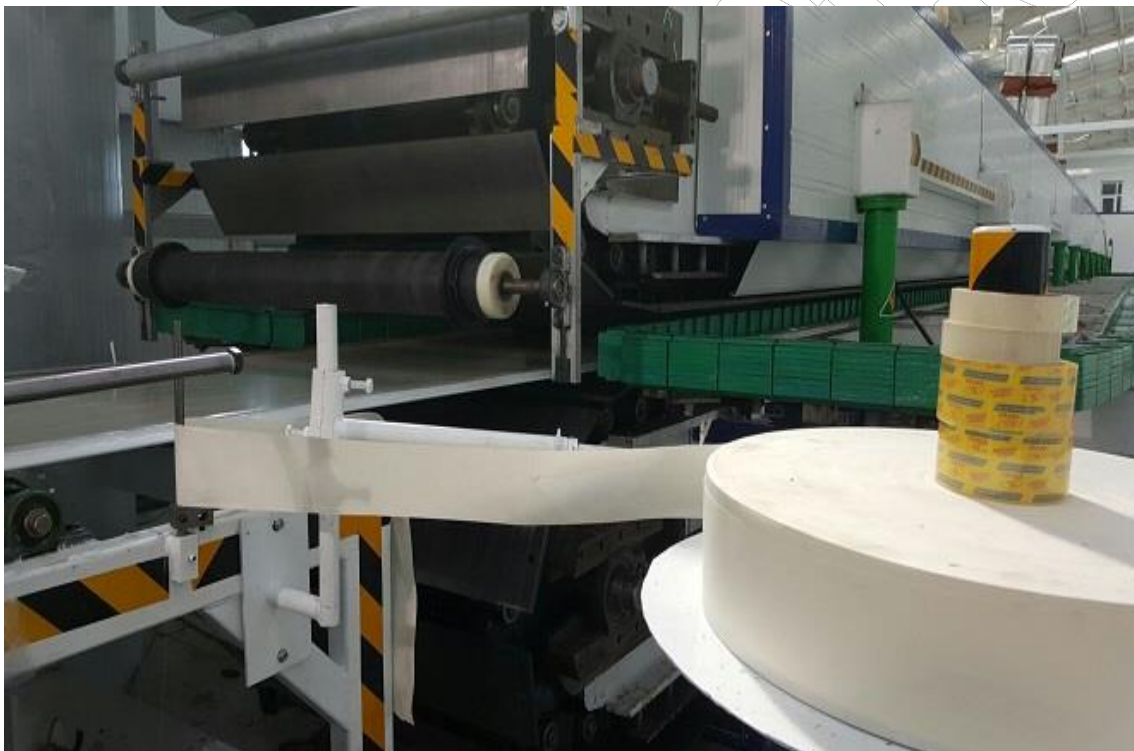
Drive system

By independent motors synchronized with the double belt conveyor and having the possibility to be released

Width adjustment

Manual, by means of an handwheel with digital scale

6-c) Side Strip Sealing Devices for both sides



6-d) Side moulds for secret fix panels

6- e)Side moulds for roof panels

Basic equipment for the moving and for the stationary side support for various element thicknesses

In order to absorb the foaming pressure on the sides, the pressure zone of the D/B

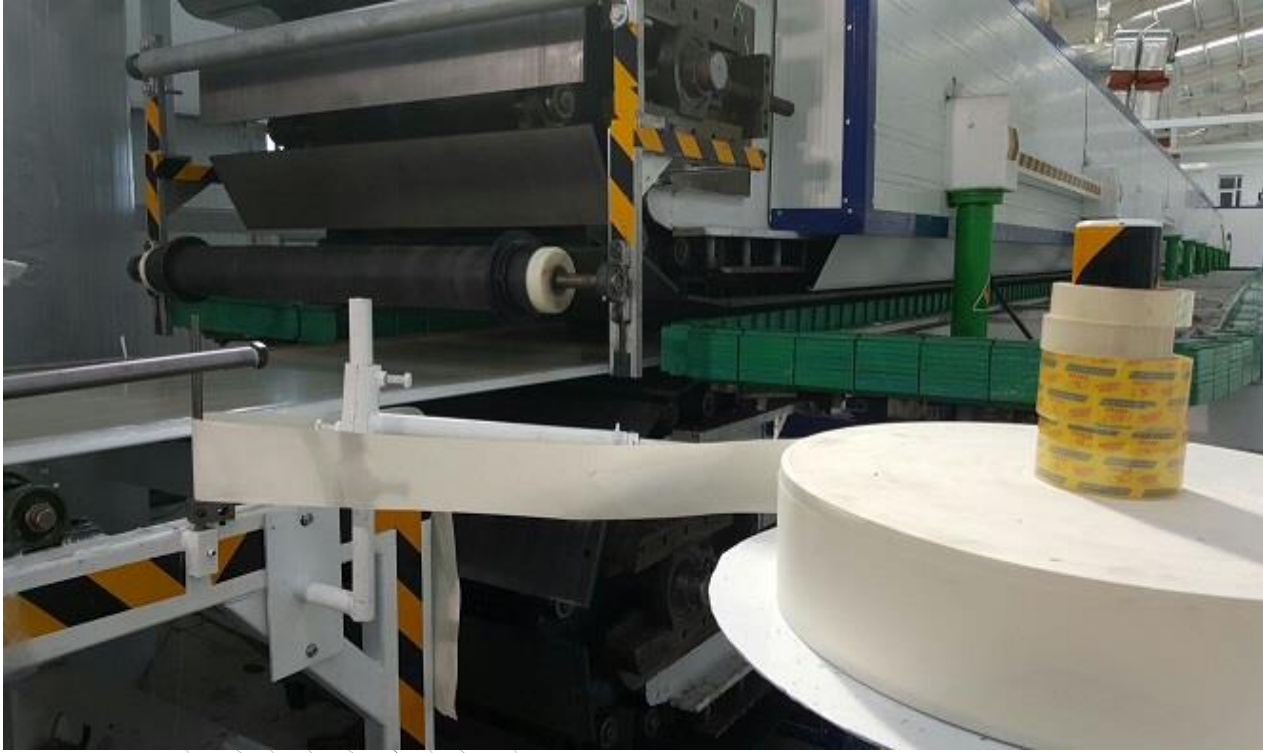
SLAT producing elements with metal facings is equipped with lateral, movable plastic blocks which are guided by means of a chain and which are reversed/tensioned via chain wheels.

The plastic blocks are designed in accordance with the edge profile.

The height of the blocks depends on the element thickness.

الميزات الرئيسية

- البنية
 - تشكيل الإطار الصلب باستخدام الحاسوب الآلي .
 - الدعم للسلاسل التي تحمل وحدات الضبط الجانبي .
 - الأدلة لدعم التمدد الجانبي لرغوة البولي يورثين.
 - مجموعة إدارة السلاسل.
- سلاسل القيادة
 - سلاسل القيادة تحمل الدعم للتزايد السريع لوحدة الضبط الجانبي.
 - نظاما القيادة
 - عبر محركات مستقلة متزامنة مع حامل الحزم المزدوج ومع إمكانية استقلالها.
 - تعديل العرض
 - يدوي باستخدام وسيلة عجلة اليد ذات القياس الرقمي 113 مم لكل جانب.
 - إيقاع تعديل العرض
- 6. ج أجهزة ختم الشريط الجانبي لكلا الجانبين
- 6. د قوالب جانبية للألواح المثبتة المخفية



ر. قوالب جانبية لألواح السقف

التجهيزات الرئيسية للحركة ودعم الجانب الثابت لسماكة العناصر المتعددة.

لأجل امتصاص ضغط الرغوة على جانبي منطقة الضغط دي/بي.

عناصر إنتاج الشرائح والواجهات المعدنية مجهزة بقطع بلاستيكية منقولة جانبيا تسير عبر السلاسل وهي تشد عبر عجلات السلاسل.

القطع البلاستيكية مصممة بأخذ الملف الجانبي بالحسبان .

ارتفاع القطع تعتمد على سماكة العنصر. المسافة بين كلا جانبي الدعائم قابل للتعديل بشكل مستمر تجاه مركز المعدات عبر جهاز التعديل المركزي، وفقا لعرض اللوح الذي سينتج.

The distance between the two side supports is continuously adjustable towards the middle of the equipment via central adjusting device, according to the panel width to be produced.

Basic equipment for the moving and for the stationary side support for various element thicknesses, consisting of a welded steel unit and a central width adjustment unit equipped with miter gear with connecting shafts as well as chain wheels for reversing the chains to which the plastic profile blocks are attached. Wind-off equipment for the 2 flexible edge sealing strip.

Consisting of plastic profile block chains which are held and guided in the D/B SLAT by transporting chains and connecting pins.

In case of elements up to a thickness of 100 mm one transporting chain and with thicknesses as from 100 mm two transporting chains are used for better guiding of the profile blocks.

6-f) Roof panel support blocks (40 mm)



Counter-shapes to be mounted, by means of permanent magnets and references pin for a fast and accurate job changeover, on the lower double belt conveyor slats, to support the thrust of expanding PU during roof panels production.

Material	Extruded PE
Construction	Frame with reference pins carrying the supports for the ribs
Fixing	Permanent magnets for quick counter-shapes fixing and removing on the double belt lower slats

المسافة بين كلا جانبي الدعاء قابل للتعديل بشكل مستمر تجاه مركز المعدات عبر جهاز التعديل المركزي، وفقا لعرض اللوح الذي سينتج. المعدات الأساسية لدعم جانبي المتحرك والثابت لسماكة العناصر المتعددة والتي تتألف من وحدة فولاذ ملحوم ووحدة تعديل عرض مركزي مجهز بمسندات بالإضافة إلى مقبضي ربط وعجلات لقاب السلاسل والمرتبطة بالطرف الجانبي للقطع البلاستيكية. تتألف من سلاسل قطع بلاستيكية جانبية والتي تثبت وتوجه في شريحة دي.بي عن طريق نقل السلاسل ومسامير الربط. في حال كانت العناصر بسماكة 100 مم فان سلسلة نقل الواحدة وبسماكة 100 مم وتستخدم سلسلتي نقل لإدارة قطع الملف بشكل أفضل.

6.س قطع دعم لوح السقف 40 مم



لتركيب الأشكال المتقابلة بواسطة مغناطيس دائم ومسند لعمل تحول دقيق وسريع على شريحة ناقل الحزام المزدوج السفلي، لدعم توجيه اتساع البولي يورثين. عبر إنتاج ألواح السقف.

المقنوف بي إي	مادة
إطار مع مسامير مسندة تحمل الدعم للأضلاع	البنية
مغناطيس دائم لتثبيت ونقل أشكال متقابلة سريعة على الشرائح السفلية للأحزمة المزدوجة	التثبيت



6-g)Side moulds for cold room panels (optional)

6-h)Electrical Heating System for Double belt press system
(air blowing heating system is optional)



6. ص القوالب الجانبية لألواح الغرف الباردة (اختياري)

6. ط نظام التسخين الإلكتروني لنظام ضغط الحزام المزدوج (نظام تسخين الهواء المنبعث اختياري)



Main Features

Working temperature	65 °C max
Heating source	Hot air flow.
Electrical Resistance	Air heating by means of resistance heat exchangers for the upper and lower conveyor. Electrical resistance oil heat exchangers included in the scope of supply.
Warm – up	2 h Time to reach steady state running conditions at maximum working temperature.
Cooling source	Fresh air flow.
Fresh Air	Double belt cooling by means of fresh air and proper air modulating valves.
ELECTRICAL INFRARED HEATING OF THE PRESS IS STANDARD AND INCLUDING TO THE OFFER	

6-i) Double belt press closed room (buyers responsibility)

This room will be built with the panels to obtain heat isolation.



الميزات الرئيسية

د كحد أقصى	65 درجة حرارة العمل
تدفق الهواء الساخن	مصدر التسخين
تسخين الهواء بواسطة مبادلات التسخين للناقلات العلوية والسفلية	تسخين كهربائي
مبادلات تسخين الوقود الحراري متضمنة مجال الاشباع	
أتش	2 التسخين
الوقت للوصول الى شروط جريان الحالة الثابتة في درجة حرارة العمل القصوى	
جريان الهواء النقي	مصدر التبريد
تبريد الحزام المزدوج بواسطة الهواء النقي وصمامات تعديل الهواء المناسبة	الهواء النقي

تسخين أشعة تحت الحمراء الكهربائية بالضغط القياسب والمتضمن للعرض

6. ع الغرفة المغلقة لضغط الحزام المزدوج (مسؤولية المشتري)
هذه الغرفة ستبنى بالالواح للحصول على العزل الحراري

7-) FREE TRANSFER CONVEYOR

Main Features

Total length	6.000	mm
Intermediate plates material	Galvanized sheet metal	
Rolls diameter	60	mm
Rolls material	Galvanized steel	

8-) FLY PANEL CUTTER BAND SAW

8-a) Panel Cutting Fly Band Saw (double disc panel cutting saw is optional)



☐ The perfect cutting unit has to have the cutting error within 2mm and the cutting speed is synchronized with the panel conveying speed.

This cutting unit has to be also operated by the manual or automatic control.

☐ The gantry is set at the rear and the saw unit is positioned at the right-hand side as viewed from direction of production. In this position, the band saw blade may also be exchanged.

☐ The cross cutter is designed in such a way that the saw band can be changed without production stop since the exchange takes only 1 minute.

☐ The double belt line conveys the sandwich panel at a pre-adjusted speed.

☐ An incremental encoder is installed at the the turning shaft of the double belt measures the length of the endless panel.

7. حامل النقل الحر

الميزات الرئيسية

الطول الكلي 6,000 مم

مادة الأدوات المتوسطة صفيحة معدنية مجلفنة

قطر اللفائف 60 مم

مادة اللفائف الفولاذ المجلفن

8. منشار حزامي لقطع الألواح

8.أ منشار حزامي لقطع الألواح العابرة

(منشار قطع اللوح بالاقراص المزدوجة وهو اختياري)



وحدة القص الكامل يكون نسبة الخطأ فيها ضمن 2 مم وسرعة القطع متزامنة مع سرعة حامل اللوح.

وحدة القص هذه يجب أن تشغل بتحكم آلي أو يدوي.

جسر الرافعة يوضع في الخلف وتقع وحدة المنشار على جانب اليد اليمنى كما هو ظاهر من اتجاهات الإنتاج. في هذه النقطة فإن شفرة المنشار يمكن أن تبدل أيضاً.

إنّ المنشار العرضي مصمّم بشكل يمكن من تبديل شفرة المنشار دون أن نوقف الإنتاج وكذلك فإن تغييرها يستغرق دقيقة واحدة فقط.

المشفر التدرجي المثبت على مقبض دوران الحزام المزدوج لقيس طول الكثير من الألواح .

□ The pulses are transferred to the microprocessor control of the saw.

□ The band saw waits for the start signal depending on the panel length and then accelerates the X-axis to maximum speed so that the speeds of the endless panel and the band saw are equal.

After synchronization of both speeds and offset control, the clamping units are pneumatically actuated to clamp the front and back of panel and then the band saw carries out the first cut from left to right front direction (traversing). The saw band is turned by an angle of +90. The saw unit is in motion until the second blade section has also left the cut. The cut panel is lying on a non-driven roller conveyor and is pushed out of the operating area of the saw by the panel coming from behind.

The saw unit returns to the starting position at a maximum speed and turns about 180°. At this position the band saw waits for the next start signal (depending on the length of the sandwich panel) and the above described procedure starts again.

Cutting direction is now from right to left

8-b) Dust suction unit



8-c) Saw sound proofing and security room (buyers responsibility)

This room will be built with the panels to obtain sound isolation and security reasons.

تنتقل ذبذبات إلى تحكم المعالج بالمنشار.

المنشار ينتظر بداية الإشارة بالاعتماد على طول اللوح ومن ثم يسرع المحور x إلى السرعة القصوى وبالتالي فإن سرعة اللوح والمنشار يتعادلان. بعد تزامن كل من السرعتين والتحكم المتكافئ فإن وحدات الإلزام ستدفع بالهواء المضغوط ليلزم الجهة الأمامية والخلفية، ومن ثم يقوم المنشار بالقص الأول من اليسار إلى اليمين باتجاه الأمام.

شفرة المنشار تتحول ب 90 درجة. إن وحدة المنشار تستمر بالحركة حتى ينتهي جزء الشفرة الثاني من عملية القص. يوضع اللوح المقطوع على حامل اللقائف غير المتحرك ويدفع إلى خارج منطقة العمل عبر اللوح الآخر القادم من الخلف.

وحدة المنشار تعود إلى موقع البداية بسرعة قصوى وتلتف 180 درجة. بهذا الموقع ينتظر المنشار إشارة البداية التالية (بالاعتماد على طول لوحة الساندويش) ويبدأ الإجراء الموضح أعلاه من جديد إن اتجاه القص الآن من اليمين إلى اليسار.

8. ب وحدة شفط الغبار



8. ح غرفة عزل صوت المنشار والأمان (مسؤولية المشتري)
هذه الغرفة ستبنى بالألواح لتحقيق أسباب عزل الصوت والأمان .



9-High Speed panel Exit Conveyors

Conveying the cut panel (single panel) from cross cutter to the stopper conveyor at a high speed.

6m x 4 set total power $1.1 \times 4 = 4.4$ kw

10- Complete electrical – automation Control systems (see item 15)

11-) Automatic Lateral Panel Cooling System

(Vertical Seasoning Conveyor) 15 M LENGHT 16 UNITS PANEL IS COOLED AT THE SAME TIME





9. حاملات خروج الألواح ذات السرعة العالية
حمل الألواح المقطوعة (لوح منفرد من القص العرضي إلى سدادة الناقل بسرعة عالية)
6م × 4 مجموعة الطاقة الإجمالية 1.1 = 4 × 4, 4 كيلو واط.
10. نظام التحكم الأتوميكي الكهربائي الكامل (انظر البند رقم 15).
11. نظام التبريد الآلي للألواح الجانبية
(حامل التكرار العمودي) يبرد بنفس الوقت لوح بطول 15 م ذو 16 مرحلة



This process is designed to stack finished panels efficiently at the production speed with cooling them in order to avoid post-foaming

It is very important that the conveying speed should not be slower than panel production speed.

It is possible to stack panels by an automatic or manual operation

12-) Automatic Panel Turning and Stacking System (vacum robotic system)



The panel stacking line is composed of the following items:

- TILTING DEVICE

No 1 vacuum cup style tilting device for panel rotation at 180°. Relative photocells and stroke-end check the panel movement positioning.

- TRANSFERRING ROLLER CONVEYOR 16,5 M LENGTH

No 1 transferring rollers conveyor having 1,200 mm real width and 16,5 m real length; rollers 60 mm diameter, placed at a 500 mm step distance between each roller and the following one:

- Transmission with belts
- Double motoreducer for drive (variable speed, inverter controlled)
- Structure in electrowelded steel profiles
- Machine wiring with connector block and with photocells for inlet/outlet control

This transferring rollers conveyor is used to receive the panels coming from the acceleration conveyor, and feed the stacking panel system.

- AUTOMATIC STACKING UNIT WITH SUCTION CUPS MANIPULATOR

No 1 automatic discharging and staking panel system. This system is composed by a bridge vacuum unloader with n° 1 vacuum cups carriage and n° 4 working stations for moving.

إن هذه العملية مصممة لحزم الألواح المنتهية بكفاءة بسرعة الإنتاج مع تبريدها لتجنب ما بعد الرغوة. من المهم جدا ان تكون سرعة النقل أبطئ من سرعة إنتاج اللوح. من الممكن أن تحزم الألواح عبر عملية يدوية أو أوتوماتيكية.

12. نظام التجميع وتحويل الألواح الآلي (نظام روبوتي مفرغ)



خط جمع الألواح مؤلفة من البنود التالية
جهاز الإمالة .

نظام إمالة أسلوب الكأس الفارغ رقم 1 لأجل تدوير اللوح 180 د. الخلايا الضوئية النسبية تفحص وضعية حركة اللوح.

- حامل لفائف المحولة 16,5 م طول.

حامل لللفائف المحولة رقم 1 عرضه الحقيقي 1,200 مم وطوله الحقيقي 16,5 م وقطر اللفائف 60 مم, وضعت في مسافة 500 مم خطوة بين كل لفافة والتالية.

-النقل بالأحزمة.

- مخفض محرك مزدوج للقيادة (السرعة المتغيرة، المحكمة من قبل العاكس)

- البنية في الصور الجانبية للصلب الملحوم كهربائيا .

- آلة أسلاك أو الشبكة مع قطع الربط والخلايا الضوئية لمدخل ومخرج القيادة.

هذا الحامل لللفائف المحولة تستخدم لتلقي الألواح القادمة من تسريع الناقل وتغذي نظام جميع الألواح

وحدة الجمع الآلي مع معالج امتصاص الكؤوس.

- نظام جمع الألواح والتفريغ الآلي رقم 1. هذا النظام مؤلف من مفرغ الجسر وحاملة الكؤوس ان 1 ، ومراكز العمل أن 4 للحركة.



13-) Automatic Stretch Wrapping System



The panel packing line having six different working cycles, for stretch wrap the panels parcel on the length and on the frontal side

This machine has been studied and designed to pack insulated panels having the following dimensions:

Width : max 1250 mm;
Height : max 1100 mm;
Length : max 15000 mm;
Total installed power : 8 Kw
Max packing coil diam. : 250 mm
Packing coil length : 500 mm

The main characteristic of this machine is to be able to carry out

No 4 different working cycles according to the customer needs, namely:

- 1-) Transfer cycle: the pack cross the machine without being packed.
- 2-) Packing cycle at the extreme points parcel closed on the frontal side and grouped.
- 3-) Packing cycle at the extremepoints and intermediate bending parcel closed on the frontal side, it is wrappedand it is done a reinforced bending until nearlyhalf-parcel.
- 4-) Packing cycle without frontal packing parcel is packed for its whole length, the frontal sides remain



13. نظام التغليف الآلي



خط حزم الألواح ذو ست دوائر عمل مختلفة لتغليف حزمة الألواح على طول الجانب الأمامي. درست هذه الآلة وصممت لحزم الألواح المعزولة ذات الأبعاد التالية:

العرض : الحد الأقصى 1250 مم

الارتفاع : الحد الأقصى 1100 مم

الطول : الحد الأقصى 15000 مم

الطاقة الإجمالية 8 : كيلوواط

قطر لفة الحزم الأقصى : 250 مم

طول لفة الحزم : 500 مم

السمة الأساسية لهذه الآلة قدرتها على تنفيذ أربع أعمال مختلفة وفقا لحاجات الزبون أي

1 دورة النقل : الحزام يجتاز الآلة بدون أن يحزم .

2 دائرة الحزم في النقطة القصوى المغلقة على الجانب الأمامي.

3 دائرة حزم عند النقاط القصوى وحزمة الانحناء الوسطي على الجانب الأمامي، مغطاة ومنفذة كانهاء مثبت حتى الحزمة المتوسطة تقريبا.

4 دائرة الحزم بدون رزمة الأمامية مجمعة على طولها الكامل، الجوانب الأمامية تبقى على حالها .

14-Discharge Conveyor

The wrapped panel bundle will be moved by this band conveyor and the fork lift will load the packed panels to the stoking area..

15 & 10) Complate electrical – automation Control systems

Electrical cabinet and control panel complete with touch-screen operator panel.

Different video pages are available for the DRY SIDE programming and control.

The system includes:

*automatic and manual Commands for the following equipment:

- double belt conveyor and caterpillar;
- double belt thermoregulation system;
- foaming traverse;
- synchronization of the double belt conveyor with the profiling unit;
- ☐ variable-speed motors working speeds and absorption displaying;
- ☐ emergency controls;
- ☐ interfacing and connection with the other control panels provided by the Seller.

The control system includes all switching, control and safety elements as well as the control electronics required for operating the plant ; the equipment is wired ready for connection ; cables run to a terminal board with numbering.



SIEMENS

ABB

Schneider
Electric



14 تفريغ الناقل

حزمة الألواح المغلفة سوف تنقل عن طريق الناقل والرافعة الشوكية التي تحمل الألواح المجمعة إلى مكان التخزين.

15. نظام تحكم كهربائي كامل بطريقة آلية

- الخزانة الكهربائية ولوحة التحكم مع لوحة تشغيل شاشة اللمس.
- صفحات الفيديو المختلفة المتوفرة للتحكم ولبرمجة الجانب الجاف.
- النظام يتضمن نقطتين.
- الأوامر اليدوية والآلية للتجهيز التالي :
- ناقل الحزام المزدوج والجزارات
- نظام الحزام المزدوج الحراري
- ممر عبور الرغوة؛ تزامن لنقل الحزام المزدوج مع الوحدة الجانبية؛
- عرض امتصاص وسرعة عمل المحركات ذات السرعة المتغيرة.
- ضوابط الطوارئ؛ التواصل والربط بين لوحات التحكم الأخرى المزودة من قبل البائع.



SIEMENS

ABB

Schneider
Electric

PANEL CABINET		NET PAN
AC ASYNCRHONOUS MOTORS		GAMAK-VOLT
AC SERVO MOTORS		SIEMENS
AC MOTORS DRIVERS		ABB
PLC		SCHNEIDER
CIRCUIT BREAKERS		SCHNEIDER
MINI CIRCUIT BREAKERS		SCHNEIDER
MOTOR PROTECTION RELAYS		SCHNEIDER
CONTACTORS		SCHNEIDER
PANEL MONITORS		SIEMENS
PUSH BUTTONS		SCHNEIDER
SWITCHS - SENSORS		SICK-LEUZE
ROTARY ENCODERS		BEDOK-AUTONICS
RELAYS		PHOENIX
CONNECTORS		PHOENIX
BREAKING RESISTORS		TEM
PUMP MOTOR		GAMAK-VOLT
OIL TANK		DMMET
VALVES		WINMANN
PISTONS		WINMANN-DMMET
SWITCHS		SICK-LEUZE-FESTO-SMC
BEARING		FAG-ORS-KAPLAN
SEAL		KAPLAN
REDUCER		IMAK
GEAR BOX		IMAK
PNEUMATIC SYSTEM		WINMANN
CHAIN BELT		KAPLAN
CHAIN GEAR		KAPLAN
BEARING HOUSING		KAPLAN
TURKISH		PU GROUPS
PUMP		SUN-FUB,SPECKPUMP,ROTARYPOWER
PNEUMATIC SYSTEM		WINMANN
FBWMETER		KOBALT
ENJECTIONS		MONARK

شركاء الحل	
NET PAN	خزانة اللوحة
GAMAK-VOLT	المحركات غير المتزامنة آ سي
SIEMENS	محركات المؤازرة آ سي
ABB	ساتقي المحركات آ سي
SCHNEIDER	PLC
SCHNEIDER	القواطع
SCHNEIDER	القواطع الصغيرة
SCHNEIDER	تبديلات حماية المحرك
SCHNEIDER	القواطع
SIEMENS	شاشات اللوح
SCHNEIDER	أزرار الدفع
SICK-LEUZE	مفاتيح الحساسات
BEDOK-AUTONICS	تشفير الدارة
PHOENIX	التبديلات
PHOENIX	أجهزة الربط
TEM	مقاومة الكسر
GAMAK-VOLT	محرك المضخة
DMMET	خزان الوقود
WINMANN	الصمامات
WINMANN-DMMET	المكابيس
SICK-LEUZE-FESTO-SMC	المفاتيح
FAG-ORS-KAPLAN	التحمل
KAPLAN	ختم
IMAK	مخفض
IMAK	علبة التروس
WINMANN	النظام الهوائي
KAPLAN	سلسلة الحزم
KAPLAN	سلسلة المسننات
KAPLAN	مركز التحمل
PU GROUPS	TURKISH
SUN-FUB,SPECKPUMP,ROTARYPOWER	المضخة
WINMANN	نظام الهواء المضغوط
KOBALT	FBWMETER
MONARK	الحقن