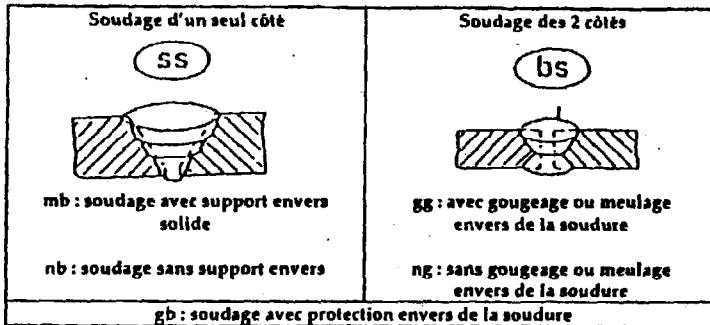


# NORME EUROPEENNE EN 287



## DOMAINE DE VALIDITE EN FONCTION DU TYPE ET DU MODE D'ASSEMBLAGE BOUT A BOUT

ASSEMBLAGE EFFECTUE LORS DE L'EPREUVE DE QUALIFICATION		Domaine de validité de la qualification du soudeur							
		Assemblage bout à bout de tôles				Assemblage bout à bout de tubes			
		Soudage d'un seul côté		Soudage des deux côtés		Soudage d'un seul côté		Soudage d'un seul côté	
		ss	bs	ss	bs	ss	bs	ss	bs
		avec support envers mb	sans support envers nb	avec gougeage gg	sans gougeage ng	avec support envers mb	sans support envers nb	avec support envers mb	sans support envers nb
Assemblage bout à bout de tôles	Soudage d'un seul côté	avec support envers	mb	*	-	x	-	1)	-
		sans support envers	nb	x	*	x	x	1)	1)
	Soudage des deux côtés	avec gougeage	gg	x	-	*	-	1)	-
		sans gougeage	ng	x	-	x	*	1)	-
Assemblage bout à bout de tubes	Soudage d'un seul côté	avec support envers	mb	x	-	x	-	*	-
		sans support envers	nb	x	x	x	x	*	*

1) Voir 6.3 b) et 6.3 c)  
 Légende : \* indique le type et le mode d'assemblage qualifié par l'épreuve de qualification.  
 x indique un type et le mode d'assemblage pour lequel le soudeur est également qualifié.  
 - indique un type et le mode d'assemblage pour lequel le soudeur n'est pas qualifié.

## GROUPES DE MATERIAUX

- W 01 : aciers non alliés (C + Mn)  
aciers faiblement alliés  
aciers à grains fins ( $Re < 355 \text{ N/mm}^2$ )
- W 02 : aciers résistants au fluage (Cr + Mo) et (Cr + Mo + V)
- W 03 : aciers de construction à grains fins ( $Re > 355 \text{ N/mm}^2$ )  
(normalisés, trempés, revenus)  
aciers à traitements thermomécaniques  
aciers à 2 et 5 % Ni (conditions de soudage similaires)
- W 04 : aciers ferritiques et martensitiques (12 à 20 % Cr)
- W 11 : aciers inoxydables austénitiques (Cr Ni)  
austéno-ferritiques

## DOMAINE DE VALIDITE EN FONCTION DU MATERIAU DE BASE

Groupe de matériaux utilisé pour réaliser l'assemblage de qualification	Domaine de validité de la qualification du soudeur				
	W01	W02	W03	W04	W11
W01	*	-	-	-	-
W02	x	*	-	-	-
W03	x	x	*	-	-
W04	x	x	-	*	-
W11	x1)	x1)	x1)	x1)	*

Le domaine de validité limité à l'utilisation de matériaux d'appart relevant du groupe W11.  
 Légende : \* indique le groupe de matériaux qualifié par l'épreuve de qualification.  
 x indique un groupe de matériaux pour lequel le soudeur est également qualifié.  
 - indique un groupe de matériaux pour lequel le soudeur n'est pas qualifié.  
 NOTE : Ce tableau n'est valable que si les métaux de base indiqués par \* et les métaux d'appart utilisés sont du même groupe.

Groupe de matériaux utilisé pour réaliser l'assemblage de qualification	Domaine de validité de la qualification du soudeur
W 02	Assemblage soudé W02 avec W01 1)
W 03	Assemblage soudé W 02 avec W01 1) Assemblage soudé W 03 avec W01 1) Assemblage soudé W 03 avec W02 1)
W 04	Assemblage soudé W 02 avec W01 1) Assemblage soudé W 04 avec W01 1) Assemblage soudé W 04 avec W02 1)
W 11	Assemblage soudé W 11 avec W02 2) Assemblage soudé W 11 avec W03 2) Assemblage soudé W 11 avec W04 2)

1) Le domaine de validité ne reste valable que si le soudage de l'assemblage mine est réalisé avec un matériau d'appart relevant de l'un des 2 groupes de matériaux constitutifs de l'assemblage.  
 2) Les matériaux du groupe W 11 peuvent être assemblés à tous les matériaux des groupes W 01 à W 04 sous réserve que le métal d'appart relève du groupe W 11.

6/11

# NUMEROTATION DES PROCÉDES DE SOUDAGE

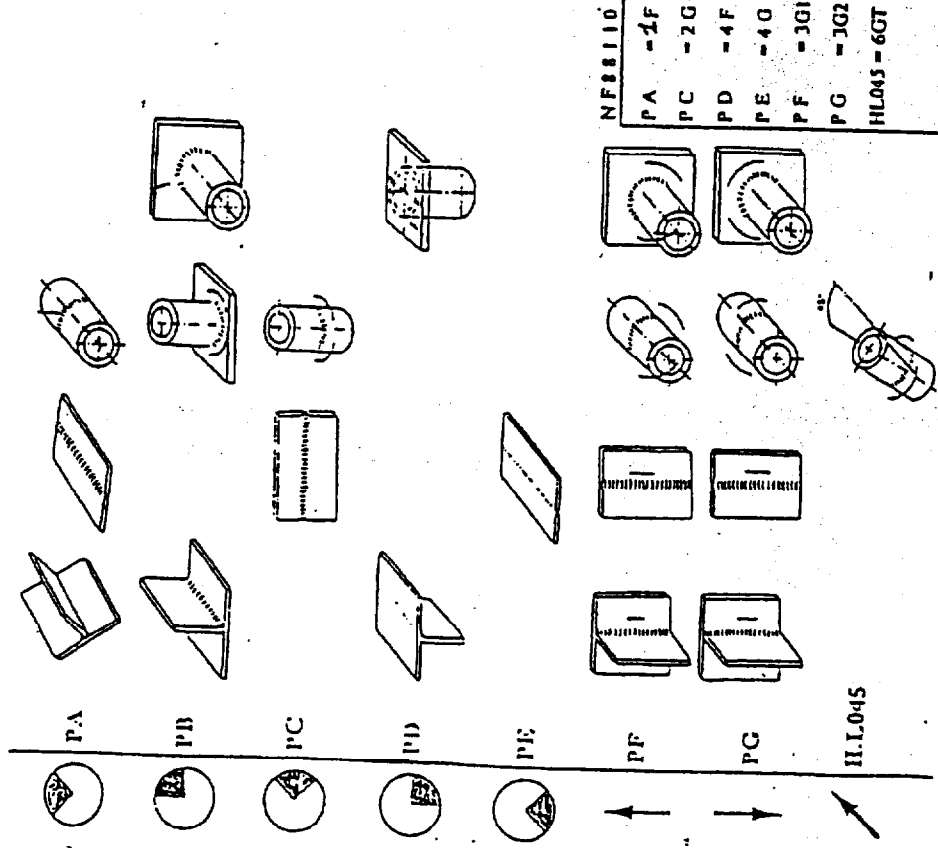
I.S.O 4063 -1990

<p><b>0 Soudage par fusion</b></p> <p><b>1 Soudage électrique à l'arc; soudage à l'arc</b></p> <p>101 Soudage à l'arc avec électrode fusible</p> <p>11 Soudage à l'arc avec électrode fusible sans protection gazeuse</p> <p>111 Soudage à l'arc avec électrode enrobée</p> <p>112 Soudage à l'arc par gravité avec électrode enrobée; soudage à l'arc par gravité</p> <p>113 Soudage à l'arc avec fil nu</p> <p>114 Soudage à l'arc avec fil fourré; soudage avec fil fourré</p> <p>115 Soudage à l'arc avec fil enrobé</p> <p>116 Soudage avec électrode couchée</p> <p>12 Soudage à l'arc sous flux en poudre; soudage à l'arc sous flux; soudage à l'arc submergé /B/</p> <p>121 Soudage à l'arc sous flux en poudre avec fil-électrode; soudage à l'arc submergé avec fil-électrode /B/</p> <p>122 Soudage à l'arc sous flux en poudre avec électrode en bande; soudage à l'arc submergé avec électrode en bande /B/</p> <p>13 Soudage à l'arc sous protection gazeuse avec fil-électrode fusible</p> <p>131 Soudage MIG; soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fusible</p> <p>135 Soudage MAG; soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fusible</p> <p>136 Soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil-électrode fourré fusible</p> <p>137 Soudage à l'arc sous protection de gaz inerte avec fil-électrode fourré fusible</p> <p>14 Soudage sous protection gazeuse avec électrode rétractable</p> <p>141 Soudage TIG; soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène</p> <p>149 Soudage à l'hydrogène atomique</p>	<p>15 Soudage au plasma; soudage plasma</p> <p>161 Soudage au plasma MIG</p> <p>18 Autres procédés de soudage à l'arc</p> <p>181 Soudage à l'arc avec électrode de carbone</p> <p>185 Soudage à l'arc tournant</p> <p><b>2 Soudage par résistance</b></p> <p>21 Soudage par points (par résistance)</p> <p>22 Soudage à la molette; soudage au galot /B/</p> <p>221 Soudage à la molette par recouvrement; soudage au galot par recouvrement /B/</p> <p>222 Soudage à la molette par écrasement</p> <p>225 Soudage à la molette avec feuillard; soudage au galot avec feuillard /B/</p> <p>23 Soudage par bossages</p> <p>24 Soudage par étalonnage</p> <p>26 Soudage en bout par résistance pure</p> <p>29 Autres procédés de soudage par résistance</p> <p>291 Soudage par résistance à haute fréquence; soudage par résistance HF</p> <p><b>3 Soudage aux gaz</b></p> <p>31 Soudage oxygène</p> <p>311 Soudage oxyacétylénique</p> <p>312 Soudage oxypropane</p> <p>313 Soudage oxyhydrogène</p> <p>32 Soudage étranger</p> <p>321 Soudage acétylénique</p> <p>322 Soudage oxypropane</p> <p><b>4 Soudage par pression</b></p> <p>41 Soudage par ultrasons</p> <p>42 Soudage par induction</p>	<p>43 Soudage par forgage</p> <p>44 Soudage par haute énergie mécanique</p> <p>441 Soudage par explosion</p> <p>45 Soudage par diffusion</p> <p>47 Soudage aux gaz par pression</p> <p>48 Soudage à froid par pression</p> <p><b>7 Autres procédés de soudage</b></p> <p>71 Soudage aluminothermique; soudage par aluminothermie</p> <p>72 Soudage sous laitier; soudage électroslag /B/</p> <p>73 Soudage vertical en maule sous gaz de protection; soudage électroslag /B/</p> <p>74 Soudage par induction</p> <p>75 Soudage par rayonnement lumineux</p> <p>751 Soudage au laser</p> <p>752 Soudage par image d'arc</p> <p>753 Soudage par infrarouge</p> <p>76 Soudage par faisceau d'électrons</p> <p>77 Soudage par percussion</p> <p>78 Soudage des goujons</p> <p>781 Soudage à l'arc des goujons</p> <p>782 Soudage par résistance des goujons</p> <p><b>9 Brasage fort, brasage tendre et soudobrasage</b></p> <p>91 Brasage fort</p> <p>911 Brasage fort par infrarouge</p> <p>912 Brasage fort aux gaz</p> <p>913 Brasage fort au four</p> <p>914 Brasage fort au trempé</p> <p>915 Brasage fort au bain de sel</p> <p>916 Brasage fort par induction</p>	<p>917 Brasage fort par ultrasons</p> <p>918 Brasage fort par résistance</p> <p>919 Brasage fort par diffusion</p> <p>923 Brasage fort par friction</p> <p>924 Brasage fort sous vide</p> <p>93 Autres procédés de brasage fort</p> <p>94 Brasage tendre</p> <p>941 Brasage tendre par infrarouge</p> <p>942 Brasage tendre aux gaz</p> <p>943 Brasage tendre au four</p> <p>944 Brasage tendre au trempé</p> <p>945 Brasage tendre au bain de sel</p> <p>946 Brasage tendre par induction</p> <p>947 Brasage tendre par ultrasons</p> <p>948 Brasage tendre par résistance</p> <p>949 Brasage tendre par diffusion</p> <p>951 Brasage tendre à la vague</p> <p>952 Brasage tendre au feu</p> <p>953 Brasage tendre avec abrasion</p> <p>954 Brasage tendre sous vide</p> <p>956 Brasage tendre à la main</p> <p>96 Autres procédés de brasage tendre</p> <p>97 Soudobrasage</p> <p>971 Soudobrasage aux gaz</p> <p>972 Soudobrasage à l'arc</p>
--	---	---	--

7/14

# NORME EUROPÉENNE EN 287

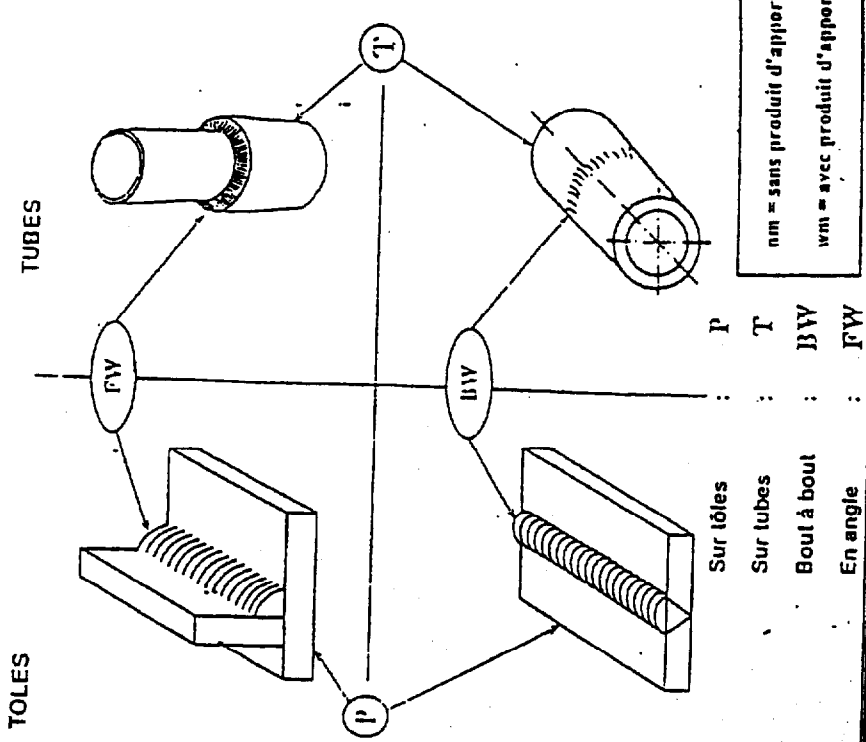
## POSITIONS DE SOUDAGE



NF88110  
 PA -1F  
 PC -2G  
 PD -4F  
 PE -4O  
 PF -3G1  
 PG -3G2  
 HL045 -6GT

# NORME EUROPÉENNE EN 287

## TYPES D'ASSEMBLAGES



Sur tôles : P, T, BW, FW  
 Sur tubes : P, T, BW, FW  
 Bout à bout : P, T, BW, FW  
 En angle : P, T, BW, FW

nm = sans produit d'apport  
 wm = avec produit d'apport

# REPRESENTATION SYMBOLIQUE DES SOUDURES

I.S.O 2553 -1990

Exemples d'emploi de symboles élémentaires

N°	Désignation Symbole Numéro réfère au tableau 1	Illustration	Représentation		Symbolisation	
1	Soudure sur bords relevés 					
2	Soudure sur bords droits 					
4						
5	Soudure en V 					
6	Soudure en demi V 					

# REPRESENTATION SYMBOLIQUE DES SOUDURES

I.S.O 2553 -1990

Exemples d'emploi de symboles élémentaires

N°	Désignation Symbole Numéro rapport de tableau I	Illustration	Représentation		Symbolisation			
10	Soudure en demi V  4							
11	Soudure en Y 5							
12	Soudure en demi V 6							
13								
14	Soudure en U 7							
15	Soudure en demi U 8							
16								
17	Soudure d'angle 							
18	 10							

# représentation symbolique des soudures

ISO 2553 -1990

## Exemples d'emploi de symboles élémentaires

N°	Désignation Symbole Numéro réfère du tableau 1	Illustration	Représentation		Symbolisation			
19								
20	Soudure d'angle  10							
21								
22	Soudure en pont 							
23								
24	Soudure par points 							
25	12							
26	Soudure en ligne continue avec recouvrement 							
27	13							

11/11