

CERTIFICAT de SPÉCIALISATION

Technicien(ne) en Soudage

DOSSIER RESSOURCES

E1 : Étude technique et préparation d'une intervention

Durée : 3 H 30

Coef : 2

Système "FI FI" "Fire Fighting System" "Système de lutte contre l'incendie"

Ce dossier comporte 13 pages dont 12 pages numérotées de DR 1/12 à DR 12/12

Documents remis au candidat :

- DR1 : Caractéristiques des électrodes enrobées.
- DR2 : Caractéristiques des électrodes enrobées.
- DR3 : Guide de choix des électrodes basiques.
- DR4 : Codification des positions et procédés de soudage.
- DR5 : Certificat de qualification soudage.
- DR6 : Certificat de qualification soudage.
- DR7 : CODETI didactique 2013.
- DR8 : CODETI didactique 2013.
- DR9 : Abaque thermique général de l'IRSID didactisé.
- DR10 : Caractéristiques du générateur de soudage.
- DR11 : Éléments normalisés pour tuyauterie sous pression.
- DR12 : Éléments normalisés pour tuyauterie sous pression extrait norme NFA 49-281.

Caractéristiques des électrodes enrobées



Product Data Sheet

E 'Manual metal-arc welding'

OK 48.00

Prepared by	Qualified by	Approved by	Reg no	Cancelling	Reg date	Page
P-O Oskarsson	Christos Skodras	Karin Ivarsson	EN005613	EN004970	2011-11-28	1 (2)

REASON FOR ISSUE

Approvals comments updated

GENERAL

A reliable, general purpose electrode for manual metal arc welding of carbon steels, carbon manganese steels and fine-grained carbon manganese steels with elevated yield strength. OK 48.00 deposits a tough, crack-resistant weld metal. The coating is of the low moisture absorption type

High welding speed in the vertical-up position. OK 48.00 is insensitive to the composition of the base material within fairly wide limits.

The electrode can be used for welding structures where difficult stress conditions cannot be avoided.

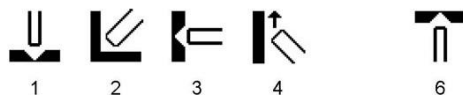
Polarity: DC+(-)

Alloy Type: Carbon-Manganese

Coating Type: Lime Basic

Diff Hydrogen: <5.0 ml/100g

WELDING POSITIONS



CLASSIFICATIONS Electrode

SFA/AWS A5.1 E7018
EN ISO 2560-A E 42 4 B 42 H5

APPROVALS

ABS 3YH5
BV 3YH5
CE EN 13479
DB 10.039.12
DNV 3YH5
GL 3YH5
LR 3YH5
PRS 3YH5
RS 3YH5
VdTÜV 00690

CHEMICAL COMPOSITION

All Weld Metal (%)

	Min	Max
C	0.02	0.10
Si	0.30	0.70
Mn	0.90	1.40
P		0.020
S		0.015

Rebaking is not necessary if the package is undamaged.

If the package has been open for >12 h rebake 350 °C, 2h.

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 1/12

Caractéristiques des électrodes enrobées



Product Data Sheet

E 'Manual metal-arc welding'

OK 48.00

Prepared by P-O Oskarsson	Qualified by Christos Skodras	Approved by Karin Ivarsson	Reg no EN005613	Cancelling EN004970	Reg date 2011-11-28	Page 2 (2)
------------------------------	----------------------------------	-------------------------------	--------------------	------------------------	------------------------	---------------

MECHANICAL PROPERTIES OF WELD METAL

Properties	ISO		
	As welded		
	Min	Max	Typ
ReL (MPa)	420		445
Rm (MPa)	510	640	540
A5 (%)	22		29
Charpy V at -20°C (J)	54		140
Charpy V at -40°C (J)	47		70
Comments: Elongation=A5			

ECONOMICS & CURRENT DATA

Dimension (mm)	Current (A)		W	η	N	B	H	T	U	Welding Positions
$\varnothing \times \text{Length}$	Min	Max								
1.6 x 300	30	55	0.9	127	0.59	192	0.38	50	24	1,2,3,4,6
2.0 x 300	50	80	1.3	132	0.63	119	0.6	50	22	1,2,3,4,6
2.0 x 300	50	80	1.3	123	0.63	119	0.60	50	22	1,2,3,4,6
2.5 x 350	80	110	2.4	130	0.65	62.5	1.00	56	23	1,2,3,4,6
3.2 x 350	90	140	4.0	122	0.62	54.0	1.14	61	22	1,2,3,4,6
3.2 x 450	90	140	4.8	119	0.64	32.3	1.50	76	23	1,2,3,4,6
4.0 x 350	125	210	5.6	123	0.51	35.0	2.10	64	24	1,2,3,4,6
4.0 x 450	125	210	7.2	123	0.67	20.5	2.10	86	26	1,2,3,4,6
5.0 x 450	200	260	10.6	121	0.69	13.5	2.60	102	23	1,2,3,4
6.0 x 450	220	340	14.8	117	0.72	9.6	3.70	102	23	1,2,3
7.0 x 450	280	410	19.7	120	0.72	7.0	4.40	117	25	1,2,3

- W** = Weight (kg / 100 electrodes)
 η = Efficiency (g weld metal x 100 / g core wire)
N = Effective value (kg weld metal / kg electrodes)
B = Changes (number of electrodes / kg weld metal)
H = Deposit rate at 90% of max current (kg weld metal / hour arc time)
T = Fusion time at 90% of max current (s / electrode)
U = Arc voltage (V)

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	Page DR 2/12

Guide de choix des électrodes basiques

GUIDE DE CHOIX DES ÉLECTRODES BASIQUES

ANALYSE CHIMIQUE DES ÉLECTRODES

Composition chimique en % (1)				Classifications			
Nom du produit	C	Si	Mn	AWS		ISO	
OK 48.00	0,02 - 0,10	0,30 - 0,70	0,90 - 1,40	A5.1	E7018 H4R	ISO 2560-A	E 42 4 B 42 H5
OK 48.50	0,05 - 0,10	0,30 - 0,70	0,90 - 1,30	A5.1	E7018-1 H4R	ISO 2560-A	E 42 4 B 32 H5
OK 48.04	0,02 - 0,10	0,20 - 0,60	0,85 - 1,35	A5.1	E7018	ISO 2560-A	E 42 4 B 32 H5
OK 48.05	0,02 - 0,10	0,30 - 0,70	0,75 - 1,25	A5.1	E7018	ISO 2560-A	E 42 4 B 42 H5
OK 55.00	0,05 - 0,10	0,30 - 0,70	1,10 - 1,60	A5.1	E7018-1 H4R	ISO 2560-A	E 46 5 B 32 H5
OK 53.70	0,04 - 0,08	0,30 - 0,60	0,95 - 1,35	A5.1	E7016-1	ISO 2560-A	E 42 5 B 12 H5
OK 53.68	0,04 - 0,09	0,20 - 0,60	1,10 - 1,50	A5.1	E7016-1 H4R	ISO 2560-A	E 42 5 B 12 H5
Filarc 56 S	0,04 - 0,09	0,20 - 0,60	1,10 - 1,50	A5.1	E7016-1 H4R	ISO 2560-A	E 42 5 B 12 H5
Pipeweld 7016	0,04 - 0,09	0,20 - 0,60	1,10 - 1,50	A5.1	E7016-1 H4R	ISO 2560-A	E 42 5 B 12 H5
Pipeweld 80 DH	0,06 - 0,09	0,30 - 0,70	1,00 - 1,40	A5.5	E8045-P2 H4R	ISO 2560-A	E 46 4 B 45 H5
OK 53.05	0,10	0,40 - 0,75	0,70 - 1,20	A5.1	E7016	ISO 2560-A	E 42 4 B 22 H10
OK 53.16 Spezial	0,10	0,30 - 0,70	0,70 - 1,20	A5.1	E7016	ISO 2560-A	E 38 2 B 32 H10
OK Femax 38.65	0,07 - 0,10	0,25 - 0,65	0,85 - 1,25	A5.1	E7028	ISO 2560-A	E 42 4 B 73 H5

(1) les chiffres indiqués dans ce tableau représentent les valeurs maximales








GUIDE DE CHOIX DES ÉLECTRODES


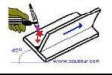
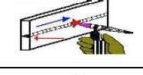
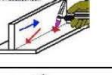
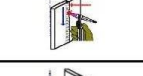
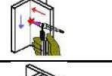

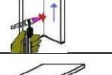


	OK 48.00	OK 48.50	OK 48.04	OK 48.05	OK 55.00	OK 53.70	OK 53.68	Filarc 56 S	Pipeweld 7016	Pipeweld 80 DH	OK 53.05	OK 53.16 Spezial	OK Femax 38.65
Contrainte normale													
Limite élastique ≥ 355 Mpa												•	
Limite élastique ≥ 420 Mpa	•	•	•	•		•	•	•			•		•
$460 \leq$ Limite élastique ≤ 520 Mpa					•								
Aciers de tuyauterie													
X52						•	•	•	•	•			
X60							•	•	•	•			
X65										•			
Résiliances (basses températures)													
- 40 °C (≥ 47 J) (*)	•	•	•	•						•	•		•
- 50 °C (≥ 47 J) (*)					•	•	•	•	•				
Testée CTOD							•	•	•				
Teneur en hydrogène													
Classification H4R	•	•			•		•	•	•	•			
Classification H5			•	•		•							•
Caractéristiques													
Électrode à enrobage fin - passe de racine						•	•	•	•	•			
Électrode à double enrobage - soudage facile											•	•	
Positions de soudage													
Toutes positions sauf verticale descendante	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	
Recommandée en position de soudage verticale descendante										•			
Courant et efficacité													
Courant CA/CC		•	•		•	•	•	•	•			•	•
Rendement > 105 et ≤ 125	•	•	•	•	•								
Haut rendement (> 125 %)										•			•
Industries ayant recours au soudage													
Fabrication légère												•	
Fabrication générale	•	•	•	•	•						•		•
Industrie Offshore				•		•	•	•					
Tuyauterie industrielle	•			•			•	•					
Soudage Pipeline									•	•			

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 3/12

Codification des positions et procédés de soudage

Codification des Positions de Soudage selon la Norme EN 9606.1

<u>TUBE</u>					
SOUDURE BOUT A BOUT « <u>BW</u> »			SOUDURE D'ANGLE « <u>FW</u> »		
POSITION	SYMBOLISATION	SCHEMA	POSITION	SYMBOLISATION	SCHEMA
A PLAT	PA		A PLAT	PA	
EN MONTANT	PH		EN MONTANT	PH	
EN CORNICHE	PC		AU PLAFOND	PD	
Tubes inclinés à 45° Axe fixe	HLO45				

<u>TOLE</u>					
SOUDURE BOUT A BOUT « <u>BW</u> »			SOUDURE D'ANGLE « <u>FW</u> »		
POSITION	SYMBOLISATION	SCHEMA	POSITION	SYMBOLISATION	SCHEMA
A PLAT	PA		EN GOUTTIERE	PA	
EN CORNICHE	PC		A PLAT	PB	
EN DESCENDANT	PG		EN DESCENDANT	PG	
EN MONTANT	PF		EN MONTANT	PF	
AU PLAFOND	PE		AU PLAFOND	PD	

CODIFICATION des PROCEDES de SOUDAGE	
Codification	Désignation du procédé de soudage
<u>111</u>	Soudage à l'arc électrique avec électrodes enrobées
<u>136</u>	Soudage à l'arc sous protection de gaz actif avec fil électrode fourré
<u>141</u>	Soudage à l'arc en atmosphère inerte avec électrode de tungstène TIG

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 4/12

Certificat de qualification de soudage

CERTIFICAT DE QUALIFICATION DE SOUDEUR SUIVANT : ISO 9606-1

WELDER QUALIFICATION TEST CERTIFICATE ACCORDING TO:

Symbolisation / Designation : ISO 9606-1 136 P FW FM1 P 15/5 PD ml

Référence DMOS / WPS N° : P3

Certificat N° / Certificate N° : QP - A3302934-LRLG-3-170613

Nom du soudeur / Welder's name : ROBERT Petit

Identification / Identification : 1 56 02 75.....

Repère / Mark :

LRLG

Date et lieu de naissance / Date and place of birth : 29.02.1956 à Palavace Les Flots

Employeur / Employer :

Chantier Naval "Petit Bato"

Code/Norme de qualification / Code/testing standard : NF EN ISO 9606-1 Edition 12/2013

Assemblage supplémentaire de qualification sur soudure FW : ☐ Oui/Yes

☒ Non/No

Supplementary test piece for FW qualification

Ep./th. =

☐ 10 mm ou

☐ 0 mm

Connaissances professionnelles / Job knowledge :

☐ Acceptées / Acceptable

☒ Non vérifiées / Not tested

Photographie
Photograph

(si exigible)
(if required)

ou non fournie
or not given

Variables Variables		Détails de l'épreuve pratique / Weld test details		Domaine de validité de la qualification Range of qualification
		Assemblage 1	Assemblage 2	
Procédé(s) de soudage / Welding process	A	136		136
	B			
Mode de transfert / Transfer mode	A			
	B			
Tôle (P) ou tube (T) / Plate or Pipe		P		P - T
Type de soudure / Joint type		FW		FW
Groupe(s) matériau(x) de base Parent material group		1.1		Groupes 1 à 11
Groupe(s) matériau(x) d'apport Filler material group	A	FM1		FM1 - FM2
	B			
Produits consommables de soudage-- désignat. / Welding consumable / Designation	A	P		R - P - V - W - Y - Z
	B			
Gaz de protection / Shielding gas	A	M21		
	B			
Prod. consommables auxiliaires(ex. protect.. envers) / Auxiliaries consumables (eg. backing gas)	A			
	B			
Type de courant et polarité Type of current and polarity	A	CC+		
	B			
Epaisseur du matériau / Material thk (mm)		5/5		>=3
Epais. Déposée / Deposited thickness (mm)	A			
	B			
Diamètre extérieur du tube (mm) Outside pipe diameter				
Position de soudage / Welding position	A	PD		PA - PB - PC - PD (D≥75 avec tube en rotation) - PF
	B			
Détails concernant le soudage / Weld details	A			
	B			
Multicouche / monocouche Multi-layer / single layer	A			
	B			

Date du soudage / Welding date : 22/05/2018

Cette qualification satisfait aux exigences essentielles de sécurité spécifiées au paragraphe 3.1.2 de l'annexe 1 du décret 99-1046 du 13 décembre 1999 (directive 97/23/CE). Ce certificat fait office d'attestation d'approbation de soudeur (ON n°0060).

This qualification certificate assessed to the essential safety requirements stated by paragraph 3.1.2 of the decree 99-1046 of December 13th, 1999 (Directive 97/23/EC). This certificate acts as approval certificate of welder (NB n°0060).

Organisme d'examen/Examining body :

Agence de / Office location :

Nom de l'inspecteur / Inspector's name :

Approbateur :

Visa / Signature :

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 5/12

CERTIFICAT DE QUALIFICATION DE SOUDEUR SUIVANT : ISO 9606-1
WELDER QUALIFICATION TEST CERTIFICATE ACCORDING TO:

TYPE DE CONTROLE ou D'ESSAIS / <i>Type of qualification tests</i>	Effectué et accepté <i>Performed & accepted</i>	Non vérifié <i>Not tested</i>
Visuel / <i>Visual</i>	X	
Radiographie / <i>Radiography</i>		X
Texture / <i>Fracture</i>		X
Pliage / <i>Bend</i>		X
Traction avec entaille <i>Notch tensile test</i>		X
Macroscopie / <i>Macro exam</i>	X	
Ultrasons / <i>US. testing</i>		X

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 6/12

**PARTIE CE
CONTRÔLES - ESSAIS - INSPECTION**

**ANNEXE CEA2
CONTRÔLE VISUEL**

(Annexe obligatoire)

CEA2.1 - GÉNÉRALITÉS

Les contrôles visuels doivent être conformes aux exigences de la norme NF EN ISO 17637 : Mai 2011 ou de tout autre spécification acceptée par les parties concernées.

Note : Les termes *recommandés* des § 3, 4 et 5 de cette norme doivent être, au titre de la présente Division, compris comme *exigés*.

Il est rappelé que, ce contrôle doit être réalisé à l'extérieur et à l'intérieur de tuyauterie ou des composants. Si le contrôle interne est impossible des moyens indirects peuvent être utilisés (endoscopie ...).

CEA2.2 - CRITÈRES D'ACCEPTATION

Les imperfections relevées doivent répondre aux critères suivants :

- les dimensions des soudures et éventuellement leur état de surface doivent satisfaire aux caractéristiques mentionnées sur les dessins d'exécution,

- les défauts d'alignement ne sont admissibles que dans les limites données dans les Sections F1 et F11,
- les surépaisseurs, les manques d'épaisseur et les caniveaux ne sont admissibles que dans les limites données au Tableau CEA2.2-1,
- les défauts plans (manque de pénétration, de fusion, collage), les fissures, les soufflures et les inclusions débouchant en surface ne sont pas admis,
- Le rochage n'est admis qu'en catégorie de construction C, s'il ne pose pas de problème de corrosion et s'il ne concerne que des points isolés.

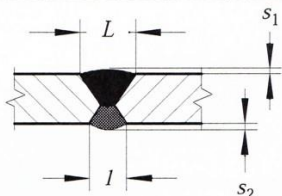
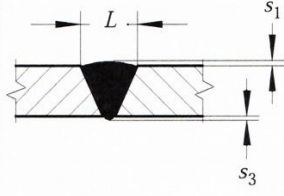
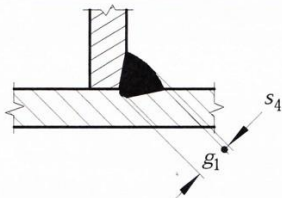

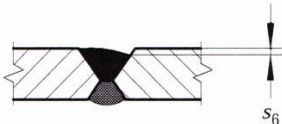
CEA2.3 - DOSSIER À ÉTABLIR

Pour les catégories de construction A, B1 et B2, les défauts éventuels doivent être répertoriés (positions et dimensions).

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 7/12

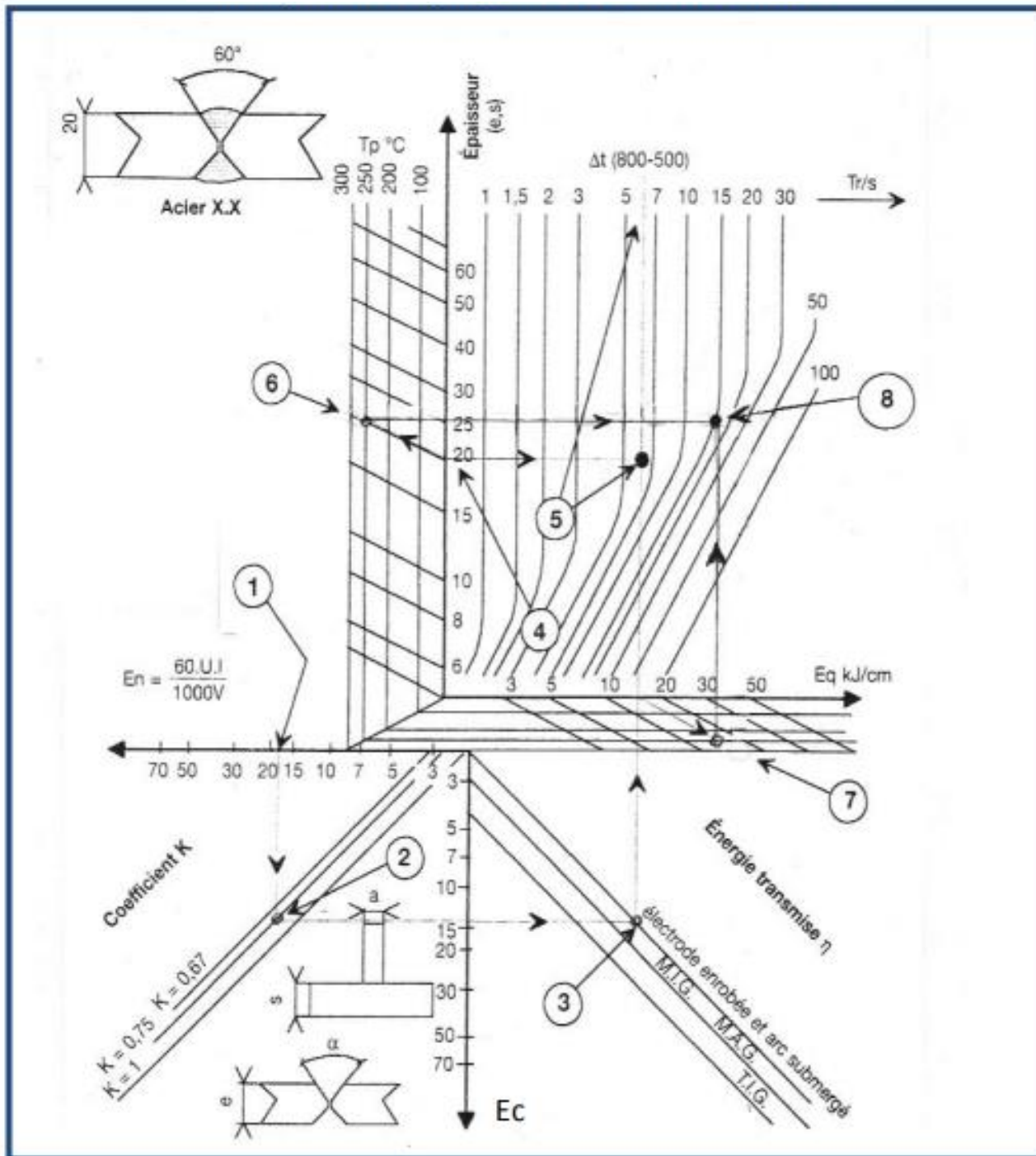
CODETI didactique 2013

Tableau CEA2.2-1

Assemblage type		Catégories de construction				
		Tuyauterie	A	B1	B2	C
		Support	SA	SB	SC	
Surépaisseurs		$0 \leq s_1 \text{ et } s_2 \leq \left[\frac{L \text{ (ou } l)}{10} + 2 \text{ mm} \right]$				
		Longitudinales et circulaires Endroit et envers	Épaisseur nominale < 10 mm			
			$0 \leq s_3 \leq 2,5 \text{ mm}$		$0 \leq s_3 \leq 3 \text{ mm}$	
		Longitudinales	Épaisseur nominale ≥ 10 mm			
			endroit	$0 \leq s_1 \leq \text{MIN} \left\{ \frac{L}{10} + 2 \text{ mm} ; 4 \text{ mm} \right\}$		$0 \leq s_1 \leq \text{MIN} \left\{ \frac{L}{10} + 3 \text{ mm} ; 7 \text{ mm} \right\}$
			envers	$0 \leq s_3 \leq 2 \text{ mm}$		$0 \leq s_3 \leq 3 \text{ mm}$
			Circulaires	endroit	$0 \leq s_1 \leq \text{MIN} \left\{ \frac{L}{10} + 3 \text{ mm} ; 4 \text{ mm} \right\}$	
	envers	$0 \leq s_3 \leq 3 \text{ mm}$		$0 \leq s_3 \leq 4 \text{ mm}$		
	$0 \leq s_4 \leq \frac{g_1}{3}$ avec $g_1 \geq g_{calculé}$					
Effondrements		$s_5 = 0$ sauf pour la position « plafond » pour laquelle : $s_5 \leq \text{MIN} \left\{ \frac{e}{10}, 2 \text{ mm} \right\}$				
Caniveaux		$s_6 \leq 0,5 \text{ mm}$ sur une longueur $\leq 10 \text{ mm}$ $\leq 20 \text{ mm}$ $\leq 30 \text{ mm}$ $\leq 40 \text{ mm}$ distance admissible entre 2 défauts supérieurs à 6 fois la longueur du plus petit				

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 8/12

Abaque thermique général de l'IRSID didactisé



Le rendement d'arc η

- le soudage à l'électrode enrobée, $\eta = 1$
- le soudage MIG/MAG, $\eta = 0.7$
- le soudage TIG, $\eta = 0.5$.

Facteur K le *coefficient de géométrie du joint*

Soudage à plat		k = 1				
	a/s	0	0.25	0.5	0.75	1
	k	1	0.97	0.89	0.78	0.67

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 9/12

Caractéristiques du générateur de soudage

Conformité Européenne

Caractéristique électrique du poste

Type de procédé

Tension à Vide U_0

X	X - - - - -			
	TYPE : - - - - -			
CE	3~		N°	
			In conformity with EN 60974-1	
	3 A / 10 V		250 A / 20 V	
	X	35 %	60%	100%
	U ₀	I ₂	250 A	200 A
	80 V	U ₂	20V	18V
	U ₁ V	I ₁	A	A
3~	400V		14A	9A
	-15%+10%			8A
CL. I. H	50/60Hz	S1	10 KVA	6 KVA
REFROID. AF		IP. 23		S

Plaque de réglage mini-maxi

Caractéristiques secondaires selon facteur de marche

La tension à vide U_0 :

Représente la tension maximale que devra pouvoir supporter une électrode enrobée à l'amorçage.

Exemple de facteur de marche :

- à 200 A le poste peut fonctionner sans arrêt pendant 6 minutes sans se mettre en sécurité,
- à 180 A pendant 10 minutes,
- à 250 A pendant 3,5 minutes.



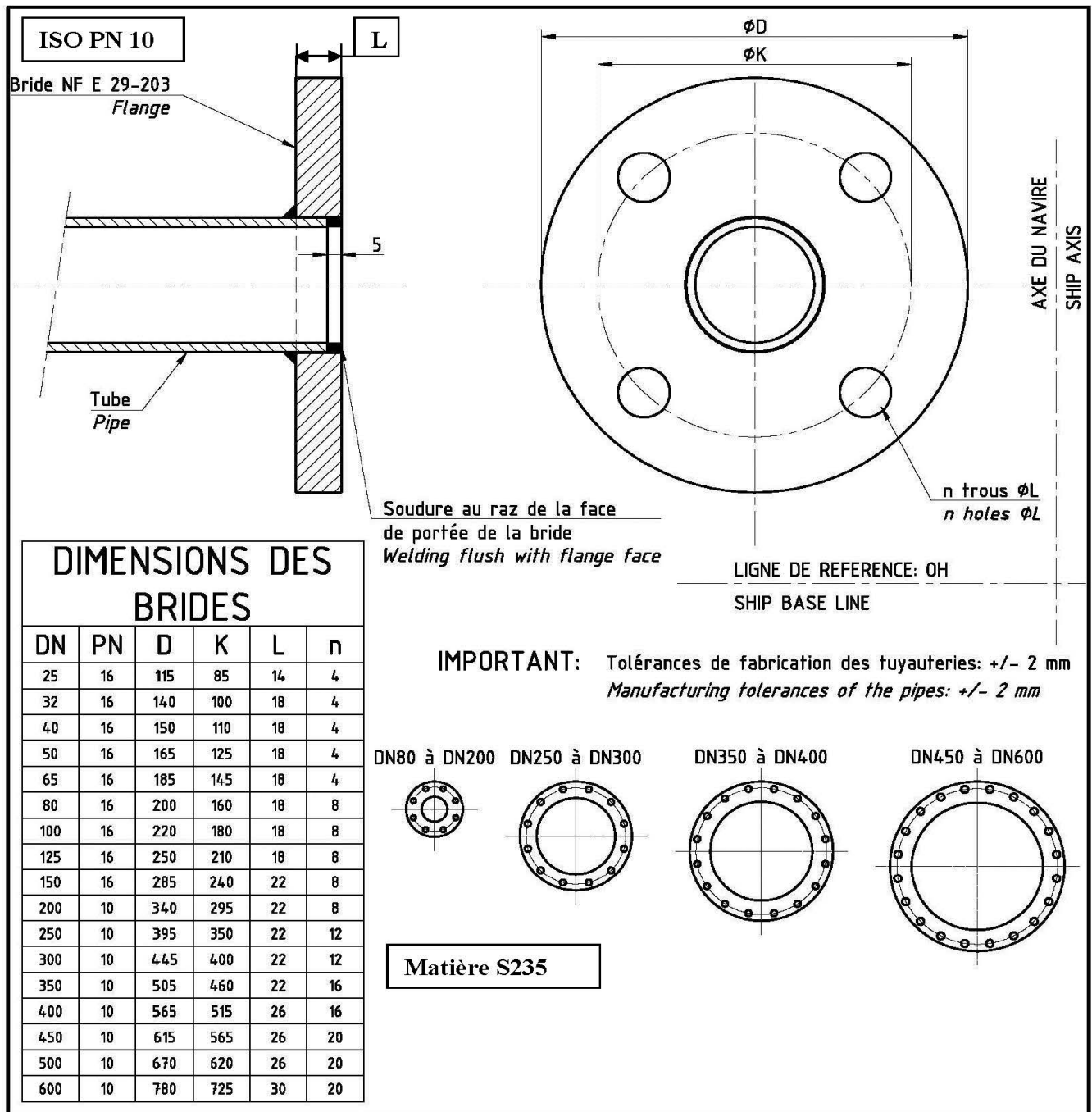
2009-570

	PRESTOTIG 240 AC/DC	PRESTOTIG 310 AC/DC
PRIMAIRE		
Alimentation	1 Ph - 50/60 Hz 230 V (±15%)	3 Ph - 50/60 Hz 400 V (±10%)
Consommation maximale (100%)	3,9 kVA	7,9 kVA
Fusible	16 A	
SECONDAIRE		
Tension à vide	58 V	63 V
Plage d'intensité en TIG	3 A - 230 A / 19.2 V	3 A - 300 A / 22 V
Plage d'intensité en MMA	10 A - 180 A / 27.2 V	10 A - 250 A / 30 V
Facteur de marche à 40 °C	40% 60% 100% 230 A 200 A 180 A	300 A 230 A 190 A
APPLICATION		
Procédé TIG	DC - AC - Mix AC/DC - Pulsé	
Procédé MMA	AC - DC - DC+	
Procédés complémentaires	BI LEVEL CURRENT* - TACK FOR THIN* - COMPOTIG	
Nombre de programmes	10	
GENERAL		
Normes	EN 60974-1	✓
	EN 60974-10	✓
	EN 61000-3-2/12	✓
Indice de protection	IP 23C	
Dimensions (L x l x h)	475 x 200 x 405 mm	505 x 195 x 440 mm
Poids	17 kg	25 kg



CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 10/12

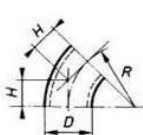
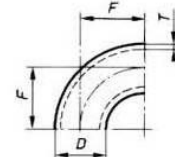
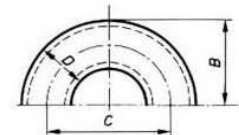
Éléments normalisés pour les tuyauteries sous pression



CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 11/12

Éléments normalisés pour les tuyauteries sous pression extrait norme NFA 49-281

Tableau 6 – Courbes 3 D. Série courante. Dimensions et masses unitaires théoriques

<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> Courbe à 45° Courbe à 90° Courbe à 180° </div>										
DN	Dimensions (mm)							Masses (kg) Courbes à :		
	D série (1)	T (1)	série	F et R	H	C	B	45°	90°	180°
15	21,3	2,0	E	28	11	56	38	0,025	0,050	0,100
20	26,9	2,3		29	11,8	57	43	0,030	0,060	0,120
25	33,7	2,3	E	38	15,7	76	56	0,053	0,106	0,212
32	42,4	2,6	E	48	19,7	95	70	0,095	0,190	0,380
42	48,3	2,6	E	57	23,6	114	83	0,132	0,263	0,526
50	60,3	2,9	E	76	31,5	152	106	0,245	0,490	0,980
65	76,1	2,9	E	95	39,4	191	132	0,390	0,780	1,56
80	88,9	3,2	E	114	47,4	229	159	0,608	1,22	2,43
100	114,3	3,6	E	152	63,2	305	210	1,18	2,35	4,70
125	139,7	4,0	E	190	78,9	381	262	2,01	4,01	8,02
150	168,3	4,5	E	229	94,7	457	313	3,27	6,53	13,1
200	219,1	6,3		305	126,4	610	414	8,00	16,0	32,0
250	273	6,3	E	381	157,8	762	518	12,4	24,8	49,6
300	323,9	7,1	E	457	189,3	914	619	19,9	39,8	79,6
350	355,6	8,0	E	533	221	1 067	711	28,7	57,5	115
400	406,4	8,8	E	610	252,5	1 219	813	41,3	82,6	165
450	457	10	E	686	286	1 372	914	60,0	120	240
500	508	11	E	762	317,5	1 524	1 016	81,0	162	324
600	610	12,5	E	914	381	1 829	1 219	134	268	536

(1) Pour la classification des diamètres D et des épaisseurs T se reporter à la norme NF A 49-004.
Extrait de la norme NF A 49-186 d'août 1987 reproduits avec l'autorisation de l'AFNOR. Seule fait foi la norme originale dans son édition la plus récente.

Tableau 9 – Réductions à souder de DN 125 à 400 à l'entrée. Dimensions et masses unitaires théoriques

Dimensions								L (mm)	Masse (kg)
Extrémité D (1)				Extrémité D ₁ (1)					
DN	D (mm)	T (mm)	Série	DN	D ₁ (mm)	T ₁ (mm)	Série		
125	139,7	4,0	E	65	76,1	2,9	E	159	2,39
				80	88,9	3,2	E	135	2,10
				100	114,3	3,6	E	88	1,19
150	168,3	4,5	E	80	88,9	3,2	E	189	3,59
				100	114,3	3,6	E	141	2,63
				125	139,7	4,0	E	94	1,78
200	219,1	6,3		100	114,3	3,6	E	210	7,07
				125	139,7	4,0	E	170	5,68
				150	168,3	4,5	E	130	4,35
250	273	6,3	E	125	139,7	4,0	E	250	10,25
				150	168,3	4,5	E	220	9,11
				200	219,1	6,3	E	130	5,39
300	323,9	7,1	E	150	168,3	4,5	E	290	15,92
				200	219,1	6,3	E	215	11,77
				250	273	6,3	E	130	7,12
350	355,6	8,0	E	150	168,3	4,5	E	335	22,97
				200	219,1	6,3	E	255	17,45
				250	273	6,3	E	125	12,00
400	406,4	8,8	E	300	323,9	7,1	E	100	9,60
				200	219,1	6,3		330	23,50
				250	273	6,3	E	250	17,80
				300	323,9	7,1	E	175	12,46
				350	355,6	8	E	130	11,20

(1) D et D₁ correspondent à la série 1 et les épaisseurs à une des sélections contenues dans la norme NF A 49-004.

Extraits de la norme NF A 49-186 d'août 1987 reproduits avec l'autorisation de l'AFNOR. Seule fait foi la norme originale dans son édition la plus récente.

CS4 Technicien(ne) en soudage	Code 25-CS4-TS-E1-MEAG3	Dossier Ressources	Session 2025
ÉPREUVE : E1	Durée : 3 H 30	Coefficient : 2	DR 12/12