

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n°:I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

Indice C : Ajout de matières p.4 et 10 ainsi que des fiches techniques correspondantes

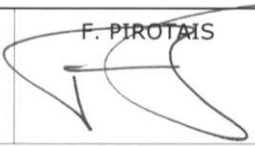

La création des nouvelles pièces doit se faire à partir du standard des aciers sélectionnés par MANITOU.

Toute évolution (matière, dimensions, tolérances, ...) dans les normes doit être signalée aux Responsables du Bureau Développement et Maintenance pour mise à jour de cette instruction.

Pour chacune des matières figurant dans le standard des aciers MANITOU, il faut se reporter aux normes de

- nuances et qualités,
- dimensions,
- tolérances,

sur lesquelles figurent les autres normes de référence (conditions de livraison, essais, ...).

DATE : 07.11.2006	EMISSION-VERIFICATION Nom / Visa :	F. PIROTAIS 	APPROBATION Nom / Visa :	S. BEAUCAMP 
DESTINATAIRES :	S. BAUDOUIN – E COUROUSSE - Point Qualité BDM JP MERLIN – JH FAIVRE – N. QUERE – P. HERSANT B AUGEREAU – S DELZENNE – F LACHAUD – D LE BORGNE JR BOIDRON – D ROLLAND – JC GRIMAUD - Point Qualité B.E. F HIVERT – JP HEREL – P. LE GENDRE J BIGEARD – G. GOUBAUD – L. CHEVALIER CHANTEPIE Point Qualité atelier			Page : 1 / 25
Copie :	O DECAESTECKER – B. GACHENARD – D TALVANDE			
Pour Information :	D FELICANI / MCI - F VIOLLIN / CIMM - M AVEY / MNA JL LE CORRE / BTMI - P. SAVARIT / BENOTEC – J LEDU / AUMONT			

SECTION	MODE D'OBTENTION	MATIERE		NORMES			OBSERVATIONS
		Ancienne	Nouvelle	Nuances et qualités	Dimensions	Tolérances	
Carré	Laminé	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFA 45-004	NFA 45-001	Sauf 100 et 120 : voir document des tolérances de laminage exigées par MANITOU page 7
Carré	Etiré (+C)(h11)	E24-2	S235JR	NFEN 10277-2	NFEN 10278	NFEN 10278	
Cornière égale	Laminée	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFEN 10056-1	NF EN 10056-2	
Cornière inégal	Laminée	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFEN 10056-1	NF EN 10056-2	
HEB	Laminé	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFA 45-201	NF EN 10034	Sauf 100x50, 140x50, 150x60 et 180x60 : voir document des tolérances de laminage exigées par MANITOU page 8
Hexagone	Etiré (+C)(h11)	XC38H2	C35R	NFEN 10083-1 NFEN 10277-2	NFEN 10278	NFEN 10278	
Large-plat	Laminé	E24-2	S235JR	NFEN 10025	---	NFA 46-012	
Plat	Laminé	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFA 45-005	NFA 45-001	
Plat	Etiré (+C)(h11)	E24-2	S235JR	NFEN 10277-2	NFEN 10278	NFEN 10278	
Plat	Laminé	E36-3	S355J0	NFEN 10025	NFA 45-005	NFA 45-001	
Plat	Laminé	XC38	C35E ou C35R	NFEN 10083-1	NFA 45-005	NFA 45-102	
Rond	Laminé	34CD4u	34CrMoS4	NFEN 10083-1	NFA 45-003	NFA 45-101	
Rond	Ecrouté-galeté (+SH) (h10)	34CD4u	34CrMoS4	NFEN 10083-1	NFEN 10278	NFEN 10278	
Rond	Laminé	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFA 45-003	NFA 45-001	
Rond	Laminé	METASAFE S800	METASAFE S800	---	NFA 45-003	NFA 45-001	Voir Fiche Technique
Rond	Laminé	XC18	C22E ou C22R	NFEN 10083-1	NFA 45-003	NFA 45-101	Tolérance sur section : calibrage a.
Rond	Ecrouté-galeté (+SH) (h10)	XC38H2	C35R	NFEN 10083-1 NFEN 10277-2	NFEN 10278	NFEN 10278	Tolérance sur section : calibrage a.
Rond	Etiré (+C)(h10)	XC38H2	C35R	NFEN 10083-1 NFEN 10277-2	NFEN 10278	NFEN 10278	
Rond	Laminé	XC38H2	C35E ou C35R	NFEN 10083-1	NFA 45-003	NFA 45-101	
Rond	Rectifié (+SL)(h7)	XC38H2	C35R	NFEN 10083-1 NFEN 10277-2	NFEN 10278	NFEN 10278	
Tige filetée	---	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFE 03-014	NFE 03-056 XPA 45210	
Petit Fer U	Laminé	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFA 45-007	prEN 10279 XPA 45210	
UPN	Laminé	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFA 45-202	prEN 10279	

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION		n° : I-BDM-012
	Standard des Aciers		Ref. : PGQ12 Ind. : C

SECTION	MODE D'OBTENTION	MATIERE		NORMES			OBSERVATIONS
		Ancienne	Nouvelle	Nuances et qualités	Dimensions et tolérances	Tolérances sur épaisseur	
Profil à froid C (Tube ouvert)	Formage	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFA 37-101 prEN 10162	NFEN 10051	

SECTION	MODE D'OBTENTION	MATIERE		NORMES			OBSERVATIONS
		Ancienne	Nouvelle	Nuances et qualités	Dimensions	Tolérances	
Tôle décapée	Laminée à chaud	1C	DD11	NFEN 10111	NFEN 10051	NFEN 10051	Tôle apte à la découpe laser : - % silicium inférieur à 0,030 - Décapage en continu à l'acide chlorydrique - Surfaces skin- passées - Conditionnement : légèrement huilée L.
Tôle	Laminée à froid	FeP01	DC01	NFEN 10130	NFEN 10131	NFEN 10131	Aspect de surface : A
Tôle décapée	Laminée à chaud	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFEN 10051	NFEN 10051	Conditionnement : légèrement huilée L. Epaisseur 12 : tolérance de largeur : rives brutes.
Tôle décapée	Laminée à chaud	E36-3	S355J0	NFEN 10025	NFEN 10051	NFEN 10051	Surfaces skin-passées Conditionnement : légèrement huilée L.
Tôle moyenne et forte (plaque)	Laminée à chaud	A50-2	E295	NFEN 10025	NFEN 10029	NFEN 10029	Tolérance sur épaisseur : classe A.
Tôle moyenne et forte (plaque)	Laminée à chaud	E24-2	S235JR	NFEN 10025	NFEN 10029	NFEN 10029	Tolérance sur épaisseur : classe A.
Tôle moyenne et forte (plaque)	Laminée à chaud	E36-3	S355J0	NFEN 10025	NFEN 10029	NFEN 10029	Tolérance sur épaisseur : classe A.
Tôle moyenne et forte (plaque)	Laminée à chaud		S460MC	EN 10149-2	NFEN 10051	NFEN 10051	
Tôle moyenne et forte (plaque)	Laminée à chaud		S355MC	EN 10149-2	NFEN 10051	NFEN 10051	
Tôle moyenne et forte (plaque)	Laminée à chaud		S500MC	EN 10149-2	NFEN 10051	NFEN 10051	

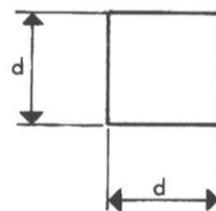
SECTION	MODE D'OBTENTION	MATIERE		NORMES			OBSERVATIONS
		Ancienne	Nouvelle	Nuances et qualités	Dimensions	Tolérances	
Tube carré	Soudé	TS30-2	TS30-2	NFA 49-643	NFA 49-643	NFA 49-643	Sauf 120-7,1 : voir document des tolérances de laminage exigées par MANITOU page 9.
Tube carré			S235JRH	XPA 49-646	XPA 49-646	XPA 49-646	
Tube carré	Soudé, fini à chaud (HFRHS)	TSE235-2	S235JRH	NFEN 10210-1	NFEN 10210-2	NFEN 10210-2	
Tube carré	Soudé, formé à froid (CFRHS)	TSE235-2	S235JRH	NFEN 10219-1	NFEN 10219-2	NFEN 10219-2	Sauf 200-8 : voir plans spécifiques.
Tube carré	Soudé, fini à chaud (HFRHS)	TSE 295-3	TSE 295-3	NFA 49-501	NFA 49-501	NFA 49-501	
Tube carré	Soudé, fini à chaud (HFRHS)	TSE355-3	S355J0H	NFEN 10210-1	NFEN 10210-2	NFEN 10210-2	
Tube cylindrique	Sans soudure (TU)	TU20MV6	20MV6	NFA 49-310	XPA 49-312	XPA 49-312	Tolérances sur dimensions extérieures = classe 1.
Tube cylindrique	Soudé	TS30-2	TS30-2	NFA 49-643	NFA 49-643	NFA 49-643	
Tube cylindrique	Soudé	TS34-1	TS34-1	NFA 49-145	NFA 49-145	NFA 49-145	
Tube cylindrique	Sans soudure	TU34-1	TU34-1	NFA 49-115	NFA 49-115	NFA 49-115	Etat physique de livraison, symbole ISO : BK Classe de qualité =A.
Tube cylindrique	Sans soudure	TU37b	TU37b	NFA 49-310	NFA 49-310	NFA 49-310	
Tube cylindrique	Sans soudure	TU37b	TU37b	NFA 49-311	NFA 49-311	NFA 49-311	
Tube cylindrique	Sans soudure	TU52b	TU52b	NFA 49-311	NFA 49-311	NFA 49-311	
Tube cylindrique	Sans soudure	TUE220A	TUE220A	NFA 49-112	NFA 49-112	NFA 49-112	
Tube cylindrique	Sans soudure	TUE220B	TUE220B	NFA 49-211	NFA 49-211	NFA 49-211	
Tube cylindrique			P235TR1	NFEN 10216-1	NFEN 10216-2	NFEN 10216-2	
Tube cylindrique			S235JRH	XPA 49-646	XPA 49-646	XPA 49-646	

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION		n° : I-BDM-012
	Standard des Aciers		Ref. : PGQ12 Ind. : C

SECTION	MODE D'OBTENTION	MATIERE		NORMES			OBSERVATIONS
		Ancienne	Nouvelle	Nuances et qualités	Dimensions	Tolérances	
Tube hydraulique	Sans soudure	TU37BZn	TU37BZn	NFA 49-330	NFA 49-330	NFA 49-330	Protection extérieure : zingué suivant numéro de classification Zn12C/Fe en conformité avec les normes NFA 91-102 et NFA 91-472
Tube rectangulaire	Soudé, fini à chaud (HFRHS)	TSE235-2	S235JRH	NFEN 10210-1	NFEN 10210-2	NFEN 10210-2	
Tube rectangulaire	Soudé, formé à froid (CFRHS)	TSE235-2	S235JRH	NFEN 10219-1	NFEN 10219-2	NFEN 10219-2	100-50-5 : cordon de soudure intérieur raclé
Tube rectangulaire	Soudé, formé à froid (CFRHS)	TSE235-2	S235JRH	NFEN 10219-1	---	---	Voir plans spécifiques
Tube rectangulaire	Soudé, fini à chaud (HFRHS)	TSE355-3	S355J0H	NFEN 10210-1	---	---	Voir plans spécifiques

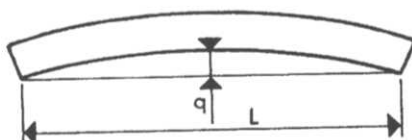
TOLERANCES DE LAMINAGE EXIGÉES PAR MANITOU

Carré :



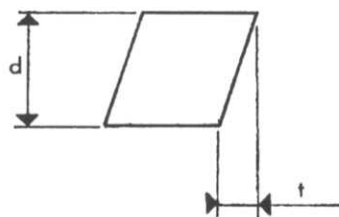
SECTION d	CODE MATIERE	MATIERE		NORMES			OBSERVATIONS
		Ancienne	Nouvelle	Nuances et qualités	Dimensions	Tolérances	
100 120	0217283 0217285	E24-2 E24-2	S235JR S235JR	NFEN 10025 NFEN 10025	--- NFA 45-004	Voir schémas ci-dessous et observations	Pour les autres tolérances de laminage, se référer à la norme NFA 45-001.

Tolérance de défaut de dressage q pour d



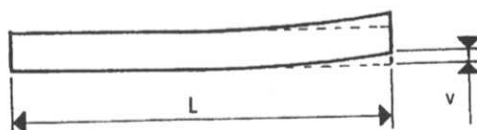
$$q \leq 2 \text{ mm par mètre}$$

Tolérance de défaut d'équerrage t pour d



$$t \leq 2 \text{ mm}$$

Tolérance de défaut de vrillage v

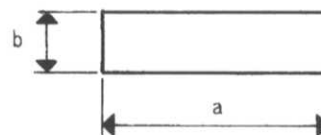


$$v \leq 2 \text{ mm par mètre}$$

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION		n° : I-BDM-012
	Standard des Aciers		Ref. : PGQ12
			Ind. : C

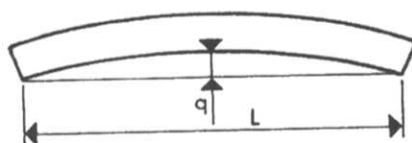
TOLERANCES DE LAMINAGE EXIGEES PAR MANITOU

Plat :



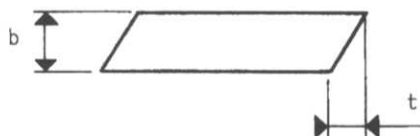
SECTION a x b	CODE MATIERE	MATIERE		NORMES			OBSERVATIONS
		Ancienne	Nouvelle	Nuances et qualités	Dimensions	Tolérances	
100 x 50	1508184	E36-3	S355J0	NFEN 10025	---	Voir schémas ci-dessous	Pour les autres tolérances de laminage, se référer à la norme NFA 45-001.
140 x 50	1508231	E36-3	S355J0	NFEN 10025	---		
150 x 60	4500249	E36-3	S355J0	NFEN 10025	---		
180 x 60	4500250	E36-3	S355J0	NFEN 10025	---		

Tolérance de défaut de dressage q pour a et b



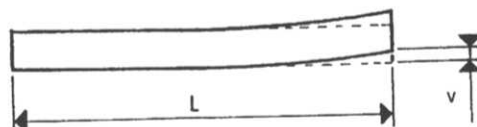
$$q \leq 2 \text{ mm par mètre}$$

Tolérance de défaut d'équerrage t pour a et b



$$t \leq 3 \text{ mm}$$

Tolérance de défaut de vrillage v

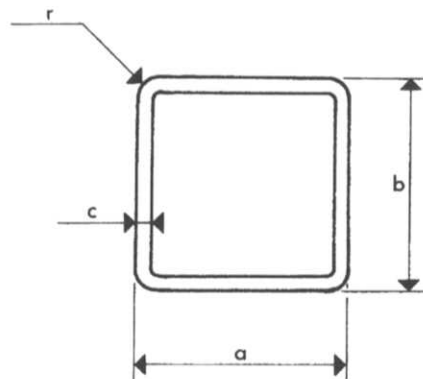


$$v \leq 2 \text{ mm par mètre}$$

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION		n° : I-BDM-012
	Standard des Aciers		Ref. : PGQ12
			Ind. : C

TOLERANCES DE LAMINAGE EXIGÉES PAR MANITOU

Profils creux finis à chaud
de forme carrée



SECTION a x b x c MODE D'OBTENTION	CODE MATIERE	MATIERE		NORMES			OBSERVATIONS
		Ancienne	Nouvelle	Nuances et qualités	Dimensions	Tolérances	
120 x 120 x 7,1 Soudé, fini à chaud (HFRHS)	3535996	TSE235-2	S235JRH	NFEN 10210-1	---	Voir ci-dessous et observations	Pour les autres tolérances de laminage, se référer à la norme NFEN 10210-2

Tolérances de formes

Rayon extérieur dans les angles : r

$$7 \leq r \leq 9$$

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION		n° : I-BDM-012
	Standard des Aciers		Ref. : PGQ12
			Ind. : C

Aciers "spéciaux" utilisés chez MANITOU

MATIERE	NORME		OBSERVATIONS
	Nuance et qualité	Pays	
11SMnPb30	NFEN 10087		Ancienne matière : S250Pb
11SMnPb37	NFEN 10087		Ancienne matière : S300Pb
18MnNb6			Voir Fiche Technique
19MnVS6	NFEN 10267		
25CrMo4 prétraité	NFEN 10083-1		Traitement thermique : prétraité 90 kg
25MnV5 modifié			Voir Fiche Technique
28Mn6 modifié			Voir Fiche Technique
28MnCrB5			Voir Fiche Technique A défaut LUBOR54 ou SAE 15B35H modifié admis
50D	BS 4360	Royaume Uni	
150M28	BS 970	Royaume Uni	Similaire à l'acier n° 1-1170 Acier 28Mn6 suivant NFEN 10083-1
C30E	NFEN 10083-1		Etat normalisé (+N)
C30R	NFEN 10083-1 NFEN 10277-2		Ecrouté-galeté ou étiré à froid
C40E	NFEN 10083-1		Etat normalisé (+N)
C40R	NFEN 10083-1 NFEN 10277-2		Ecrouté-galeté ou étiré à froid
C45E	NFEN 10083-1		Etat normalisé (+N)
C45R	NFEN 10083-1 NFEN 10277-2		Ecrouté-galeté ou étiré à froid
Ck45	DIN 17200	Allemagne	
C1037			Pas de Fiche Technique
G20MnV6+N	Base NF EN 10293		Voir fiche technique
G26CrMo4+QT2	NF EN 10293		Ancienne matière G25CrMo4+QT NF A 32-054

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION		n° : I-BDM-012
	Standard des Aciers		Ref. : PGQ12
			Ind. : C

MATIERE	NORME		OBSERVATIONS
	Nuance et qualité	Pays	
HARDOX 400			Voir Fiche Technique A défaut ROC 400 ou WELDOX 400 admis
LUBOR 54		Suède	Voir Fiche Technique A défaut 28MnCrB5 ou SAE 15B35H modifié admis
MECAVAL 147M			Voir Fiche Technique
METASAFE S800			Voir Fiche Technique A défaut SB600 admis
ROC 400			Voir Fiche Technique A défaut HARDOX 400 ou WELDOX 400 admis
S470M	NFA 49-312		
S690Q	NFEN 10137-2		
SAE15B35H modifié		Etats-Unis	Voir Fiche Technique A défaut 28MnCrB5 ou LUBOR 54 admis
SAE15B37H modifié		Etats-Unis	Voir Fiche Technique
SAE1027 modifié		Etats-Unis	Voir Fiche Technique
SB30M12CB			Voir Fiche Technique
SB 450			Voir Fiche Technique
SB 600			Voir Fiche Technique
ST52-3	DIN 17100	Allemagne	Similaire à l'acier n° 1-0547 Acier S355JOH suivant NFEN 10210-1
ST52-3 Nb		Allemagne	Voir Fiche Technique
WELDOX 400			Voir Fiche Technique A défaut HARDOX 400 ou ROC 400 admis

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGEEES PAR MANITOU

FICHE TECHNIQUE DU 18MnNb6

Composition chimique

C	0,10 - 0,14 %
Si	0,40 - 0,50 %
Mn	1,45 - 1,60 %
P	0,020 % Maxi
S	0,020 % Maxi
Nb	0,03 - 0,05 %
V	0,03 - 0,05 %
Al	0,010 - 0,040 %

Carbone équivalent : 0,41 % Maxi

Caractéristiques mécaniques

Limite élastique Re :	430 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	550 - 700 N/mm ²
Allongement A% :	20 % mini suivant JIS Z 2201 forme d'éprouvette n° 4
Dureté BRINELL :	160 - 210 HB
Résilience :	à 0°C = 3,3 daJ/cm ² mini
	à -30°C = 2,6 daJ/cm ² mini

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGÉES PAR MANITOU
--

FICHE TECHNIQUE DU 25MnV5 modifié

Composition chimique

C	0,26 - 0,30 %
Si	0,15 - 0,50 %
Mn	1,55 - 1,70 %
P	0,25 % Maxi
S	0,25 % Maxi
Cu	0,25 % Maxi
Cr	0,15 % Maxi
Ni	0,15 % Maxi
V	0,08 - 0,12 %
Mo	0,05 % Maxi
Al	0,025 - 0,050 %
N	0,006 - 0,012 %

Carbone équivalent : 0,65 % Maxi

Caractéristiques mécaniques

Limite élastique Re :	55 daN/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	70 - 90 daN/mm ²
Allongement A% :	20 % suivant JIS Z 2201 forme d'éprouvette n° 5 18 % suivant A2
Dureté BRINELL :	210 - 270 HB

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGÉES PAR MANITOU
--

FICHE TECHNIQUE DU 28Mn6 modifié

Composition chimique

C	0,24 - 0,30 %
Si	0,20 - 0,50 %
Mn	1,15 - 1,50 %
P	0,040 % Maxi
S	0,040 % Maxi
Cu	0,30 % Maxi
Cr	0,20 % Maxi
Ni	0,20 % Maxi
V	0,06 - 0,10 %
N	0,016 % Maxi
Carbone équivalent :	0,64 % Maxi

Caractéristiques mécaniques

Limite élastique Re :	520 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	700 N/mm ² mini
Allongement A% :	18 % mini
Dureté BRINELL :	195 HB mini

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGÉES PAR MANITOU
--

FICHE TECHNIQUE DU 28MnCrB5 ou LUBOR 54 ou SAE 15B35H modifié

Composition chimique

C	0,27 - 0,37 %
Si	0,15 - 0,35 %
Mn	1,00 - 1,50 %
P	0,040 % Maxi
S	0,050 % Maxi
Cr	0,25 - 0,65 %
B	0,0005 - 0,006 %
Carbone équivalent :	0,75 % Maxi

Caractéristiques mécaniques après traitement thermique

Limite élastique Re :	827 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	950 N/mm ² mini
Allongement A% :	12 % mini
Dureté BRINELL :	285 - 321 HB
Résilience :	KCV à -20°C = 27 J mini
	KCU à -20°C = 35 J mini

Empreinte à 1/6 de la section.

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGEEES PAR MANITOU

FICHE TECHNIQUE DU G20MnV6+N

Composition chimique

C	0,17 – 0,23 %
Si	0,60% Maxi
Mn	1 – 1,60 %
P	0,020 % Maxi
S	0,020 % Maxi
Ni	0,40% Maxi
Cr	0,30 % Maxi
Mo	0,120 % Maxi
Cu	0,300 % Maxi
V	0,050 – 0,070 %
Carbone équivalent moyen :	0,52 %

Caractéristiques mécaniques (Epaisseur ≤ 100 mm)

Limite élastique Rp 0,2% :	360 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	530 à 680 N/mm ² mini
Allongement A% :	22 % mini
Résilience :	KV 40 j à 20°C 28 j à 0°C
Dureté :	156 – 207 HB

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGEES PAR MANITOU
--

FICHE TECHNIQUE DU HARDOX 400 ou ROC 400 ou WELDOX 400

Caractéristiques mécaniques

Limite élastique Re :	1000 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	1300 N/mm ² mini
Allongement A% :	10 % mini
Dureté BRINELL :	400 HB mini
Résilience :	à -20°C = 15 J mini
	à +20°C = 25 J mini

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGEEES PAR MANITOU

FICHE TECHNIQUE DU MECAVAL 147M

C	0,22 % Maxi
Si	0,35 % Maxi
Mn	1,60 % Maxi
P	0,030 % Maxi
S	0,020 - 0,040 %
V	0,08 - 0,15 %
Carbone équivalent :	0,51 % Maxi

Caractéristiques mécaniques

Epaisseurs	<16mm	<25mm	<30mm	<40mm	<50mm	<70mm
Limite élastique Rp 0,2 (MPa) :	470	460	430	420	410	400
Résistance à la traction Rm (MPa) :	620	610	550	550	550	550
Allongement A% :				18 % mini		
Dureté moyenne BRINELL :				200 HB		

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGEEES PAR MANITOU

FICHE TECHNIQUE DU METASAFE S800

Composition chimique

C	0,15 - 0,25 %
Si	0,10 - 0,50 %
Mn	1,20 - 1,70 %
P	0,035 % Maxi
S	0,020 - 0,040 %
V ou Nb + V	0,08 - 0,20 %

Carbone équivalent : 0,57 % Maxi

Caractéristiques mécaniques mesurées sur produit à 12,5 mm de la peau

Limite élastique Re :	450 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	700 - 850 N/mm ² mini
Allongement A% :	10 % mini
Dureté BRINELL :	205 - 250 HB
Résilience :	KCU = 35 J/cm ² mini

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012
	Standard des Aciers	Ref. : PGQ12 Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGEEES PAR MANITOU

FICHE TECHNIQUE DU SAE 15B37H modifié

Composition chimique

C	0,27 - 0,35 %
Si	0,15 - 0,35 %
Mn	1,00 - 1,50 %
P	0,020 % Maxi
S	0,025 % Maxi
Cr	0,25 - 0,65 %
B	0,0005 - 0,005 %

Eléments résiduels et traces

Ni	0,40 % Maxi
Cu	0,35 % Maxi
Mo	0,25 % Maxi
Sn	0,035 % Maxi
As	0,025 % Maxi

Eléments d'affinage du grain (seulement pour principe)

Al	0,015 - 0,045 %
Ti	0,015 - 0,045 %
Nb	Pas d'exigence - Traces seulement
V	Pas d'exigence - Traces seulement

Carbone équivalent : 0,83 % Maxi

Caractéristiques mécaniques après traitement thermique

Dureté BRINELL : 285 HB mini

Essai de traction à la température ambiante suivant norme BS EN 10002-1

Limite élastique Re :	827 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	950 N/mm ² mini
Allongement A% :	12 % mini

Essai de flexion par choc sur éprouvette CHARPY suivant norme BS EN 10045-1

Résilience : KCV à -20°C = 27 J mini

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012
	Standard des Aciers	Ref. : PGQ12 Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGÉES PAR MANITOU
--

FICHE TECHNIQUE DU SAE 1027 modifié

Composition chimique

C	0,24 - 0,30 %
Si	0,20 - 0,50 %
Mn	1,15 - 1,50 %
P	0,040 % Maxi
S	0,040 % Maxi
Cu	0,30 % Maxi
Cr	0,20 % Maxi
Ni	0,20 % Maxi
V	0,06 - 0,10 %
N	0,016 % Maxi
Al	autorisé
Carbone équivalent :	0,64 % Maxi

Caractéristiques mécaniques

Limite élastique Re :	510 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	685 N/mm ² mini
Allongement A% :	20 % mini suivant JIS Z 2201 forme d'éprouvette n° 5
Dureté BRINELL :	195 HB mini

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGÉES PAR MANITOU
--

FICHE TECHNIQUE DU SB30M12CB

Composition chimique

C	0,27 - 0,30 %
Si	0,15 - 0,35 %
Mn	1,20 - 1,40 %
P	0,030 % Maxi
S	0,030 % Maxi
Cr	0,40 - 0,60 %
B	0,001 - 0,006 %

Carbone équivalent : 0,65 % Maxi

Caractéristiques mécaniques après traitement thermique

Diamètres	< 25 mm	< 40 mm	< 80 mm
Limite élastique $R_p 0,2$ mini (N/mm ²) :	950 mini	750 mini	650 mini
Résistance à la traction R_m (N/mm ²) :	1100-1250	900-1050	800-950
Allongement A% mini :	10 %	10 %	12 %
Dureté moyenne BRINELL :	335-380	275-320	245-290

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGEEES PAR MANITOU

FICHE TECHNIQUE DU SB450

Composition chimique

C	0,16 - 0,20 %
Si	0,20 - 0,50 %
Mn	1,40 - 1,75 %
P	0,025 % Maxi
S	0,020 - 0,040 %
V	0,08 - 0,13 %
Carbone équivalent :	0,55 % Maxi (donnée fournisseur)

Caractéristiques mécaniques

Limite élastique Re :	520 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	650 - 800 N/mm ² mini
Allongement A% :	19 % suivant JIS Z 2201 forme d'éprouvette n° 4
Dureté BRINELL :	200 - 240 HB
Résilience :	KV à -20°C = 27 J mini

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGÉES PAR MANITOU
--

FICHE TECHNIQUE DU SB600

Composition chimique

C	0,25 %
Si	0,50 %
Mn	1,60 %
P	0,035 % Maxi
S	0,035 % Maxi
Nb	Très faible teneur
V	Très faible teneur
Carbone équivalent :	0,51 % Maxi

Caractéristiques mécaniques

Limite élastique Re :	600 N/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	780 N/mm ² environ pour épaisseurs jusqu'à 15 mm
Allongement A% :	14 % mini
Résilience :	KV à 0°C = 3,5 daJ/cm ² environ

 Bureau Développement & Maintenance	INSTRUCTION	n° : I-BDM-012 Ref. : PGQ12
	Standard des Aciers	Ind. : C

NUANCE ET QUALITE EXIGÉES PAR MANITOU
--

FICHE TECHNIQUE DU ST52-3Nb

Composition chimique

Ancienne composition

C	0,15 - 0,21 %
Si	0,25 - 0,55 %
Mn	1,15 - 1,50 %
P	0,030 % Maxi
S	0,030 % Maxi
Cu	0,30 % Maxi
Cr	0,15 % Maxi
Ni	0,15 % Maxi
V	0,060 % Maxi
Al	autorisé
Nb	0,020 - 0,050 %
N	0,014 % Maxi

Nouvelle composition

C	0,14 - 0,20 %
Si	0,15 - 0,55 %
Mn	1,10 - 1,60 %
P	0,030 % Maxi
S	0,030 % Maxi
Cu	0,30 % Maxi
Cr	0,15 % Maxi
Ni	0,15 % Maxi
V	0,040 - 0,10 %
Al	0,060 % Maxi
Nb	0,050 % Maxi
N	0,014 % Maxi
Nb + V	0,12 % Maxi

Carbone équivalent : 0,54 % Maxi

Caractéristiques mécaniques

Limite élastique Re :	43.2 daN/mm ² mini
Résistance à la traction Rm :	58.8 daN/mm ² mini
Allongement A% :	25 % mini suivant JIS Z 2201 forme d'éprouvette n° 5 25 % mini suivant A2
Dureté BRINELL :	170 HB mini