

**CHAMPIONNAT
DE FRANCE
DE SOUDURE™**

SOUDEURS 2.0



**CLASSIFICATION DES DÉFAUTS
& TOLÉRANCES DIMENSIONNELLES**

PROCÉDÉ TIG – 141

Ce document est destiné aux candidats sélectionnés pour participer aux épreuves du
« Championnat de France de Soudure – Soudeurs 2.0 »
organisé par l'Association française pour la promotion du soudage.

Il n'a pas vocation à se substituer ou remplacer toutes normes ou valeurs applicables dans l'industrie du soudage.

SUIVI DES MODIFICATIONS DU DOCUMENT : CFS-CDTD-141-v2.4

DATE	ÉVÉNEMENT(S)	REDACTION	APPROBATION
03/02/2022	CRÉATION	ADDAD M.	ADDAD M. / LAGARDE C.



Ce document est réservé à un usage personnel et ne donne pas le droit à son lecteur d'en utiliser tout ou partie pour une diffusion publique.

Les représentations des soudures et défauts ont été réalisées par Guillaume P. ; le droit d'auteur est pleinement applicable.

Si vous souhaitez utiliser ce document publiquement, il est obligatoire d'en demander l'autorisation expresse auprès de l'AFPS.

A défaut d'autorisation écrite de l'AFPS, l'auteur de la diffusion et/ou reproduction s'expose à des poursuites judiciaires.

Coordonnées de contact :

AFPS

ZA Pôle d'échanges A71

18100 VIERZON

Email : contact@afps-soudure.org

Comment lire ce document ?**1****2****3****4**

DEFAUTS <i>SELON ISO</i> <i>6520-1</i>	REPRESENTATIONS	DIMENSIONS MAX. en mm	REMARQUES
---	------------------------	------------------------------	------------------

Colonne 1 : le code « défaut » utilisé dans la norme ISO 6520-1 ; c'est la norme qui répertorie au niveau international l'ensemble des défauts de soudage.

Colonne 2 : c'est la représentation par dessin des défauts ; ne pas tenir compte des épaisseurs représentées, qui peuvent être surdimensionnées.

Colonne 3 : il s'agit de la dimension minimale ou maximale, ou les deux, du défaut concerné. Les dimensions indiquées sont en mm.

Colonne 4 : si des précisions doivent être apportées, elles seront indiquées dans cette case.

Comment relever les mesures ?

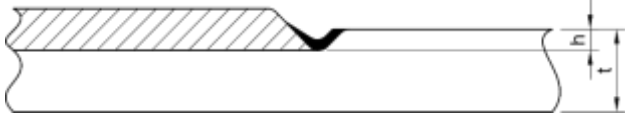
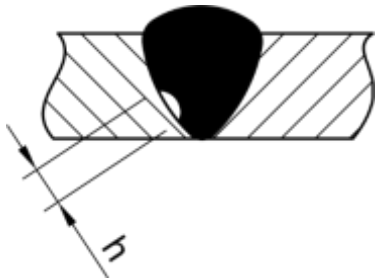
Il est évident que tout le monde n'a pas l'équipement d'un laboratoire métallurgique, ce qui ne veut pas dire que vous ne pouvez pas relever la plupart des mesures indiquées dans ce document.

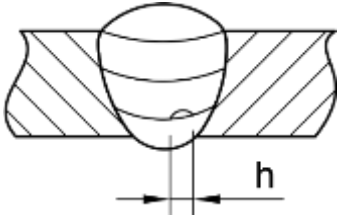
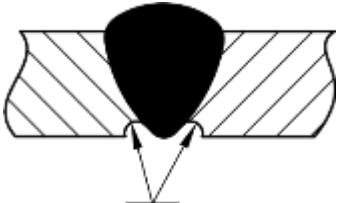
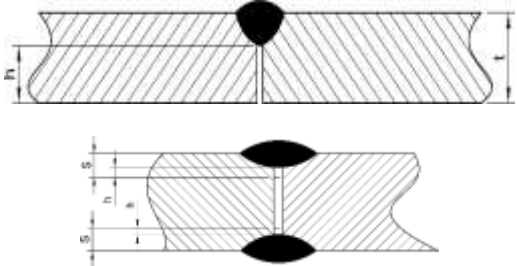
Pour cela, vous pouvez vous aider d'un réglet, d'un pied à coulisse, d'un rapporteur d'angle, d'une loupe, d'une jauge et d'un calibre de soudeur.

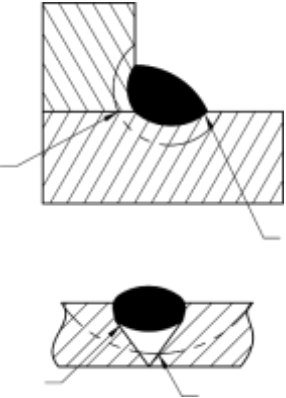

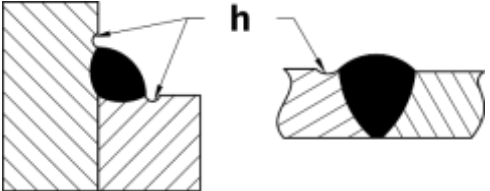
Vos mesures sont hors tolérances ?

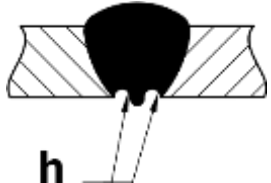
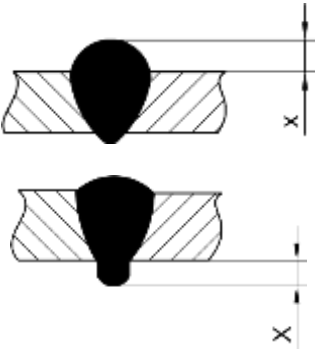
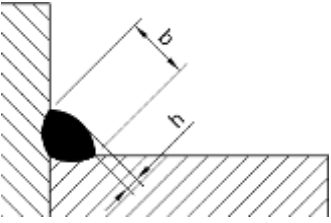
L'entraînement, et l'analyse de vos soudures, vous permettront de réduire voire d'éliminer les défauts concernés.

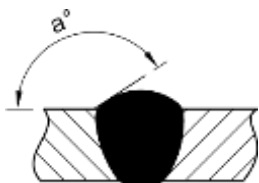
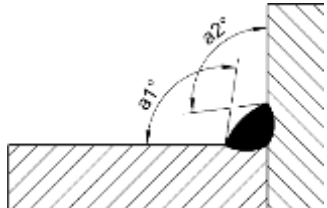
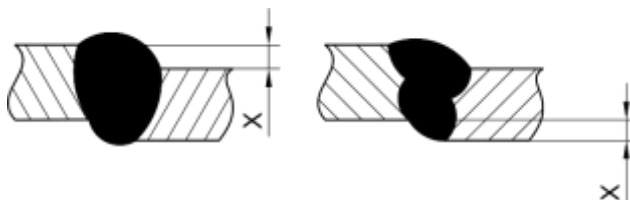
L'analyse concerne l'ensemble du processus de soudage : nettoyage des joints à souder, préparation des jeux éventuels, position torche/pince, débit de gaz, intensité ou tension/vitesse fil approprié, dextérité du soudeur, vitesse d'avance, etc.

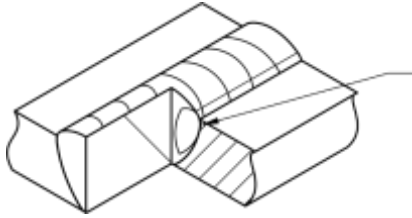
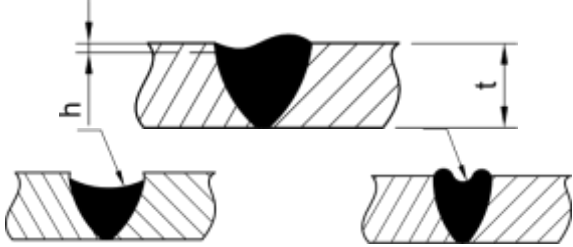
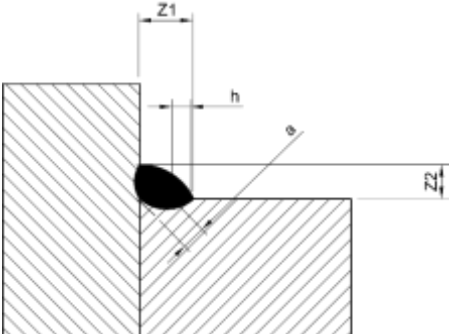
DEFAUTS <i>SELON ISO</i> <i>6520-1</i>	REPRESENTATIONS	DIMENSIONS MAX. en mm	REMARQUES
100	FISSURE	NON AUTORISÉ	
104	FISSURE DE CRATERE	NON AUTORISÉ	
2017	PIQÛRES	NON AUTORISÉ	
2024/2025	RETASSURE DE CRATERE / RETASSURE OUVERTE DE CRATÈRE 	NON AUTORISÉ	
401	MANQUE DE FUSION (COLLAGE) 	NON AUTORISÉ	
4011	MANQUE DE FUSION DES BORDS	NON AUTORISÉ	

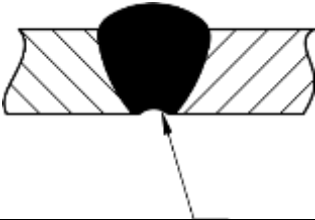
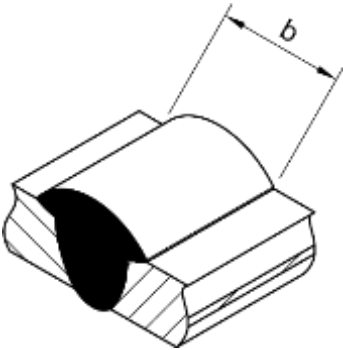
4012	<p>MANQUE DE FUSION ENTRE PASSES</p>  <p>The diagram shows a cross-section of a weld joint with two passes. A dark, semi-circular area between the passes indicates a lack of fusion. A dimension line labeled 'h' indicates the height of the weld metal above the root.</p>	NON AUTORISÉ	
4013	<p>MANQUE DE FUSION A LA RACINE</p>  <p>The diagram shows a cross-section of a weld joint with a dark, teardrop-shaped area at the root, indicating a lack of fusion at the root.</p>	NON AUTORISÉ	
402	<p>MANQUE DE PENETRATION (PENETRATION INCOMPLETE)</p>	NON AUTORISÉ	
4021	<p>MANQUE DE PÉNÉTRATION – BW</p>  <p>The diagram shows two cross-sections of butt welds. The top diagram shows a lack of penetration in a single V-groove weld, with a dimension line labeled 'h' indicating the height of the weld metal. The bottom diagram shows a lack of penetration in a double V-groove weld, with dimension lines labeled 'h' and 'a' indicating the height of the weld metal and the depth of the groove, respectively.</p>	NON AUTORISÉ	

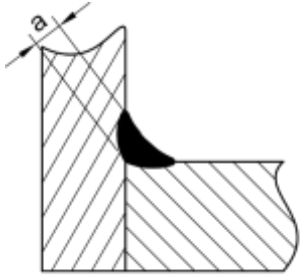
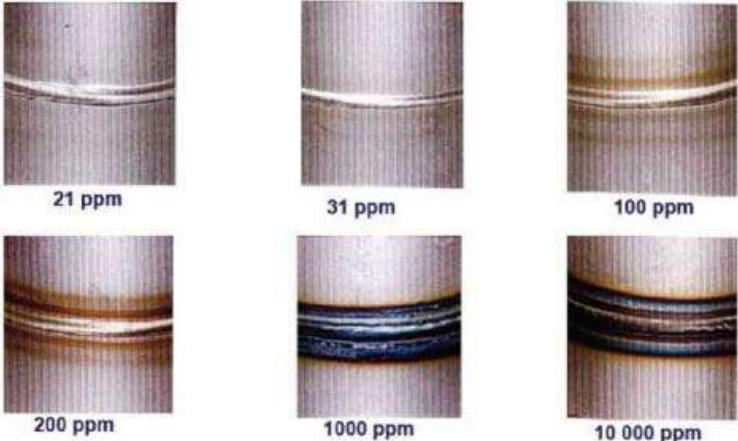
<p>Suite : 4021</p>	<p>MANQUE DE PÉNÉTRATION – FW / BW</p> 	<p>NON AUTORISÉ</p>	
<p>5011</p>	<p>CANIVEAU CONTINU</p> 	<p>Si $t \leq 3$ mm : NON AUTORISÉ</p> <p>Si $t > 3$ mm : $h \leq 0,05t$ mais max. 0,4 mm <i>avec pour limite la plus faible des 2 valeurs</i></p>	<p>Formule de calcul pour la limite du défaut</p> <p>t = épaisseur du matériau de base</p>
<p>5012</p>	<p>MORSURE / CANIVEAU DISCONTINU</p> 	<p>Si $t \leq 3$ mm : NON AUTORISÉ</p> <p>Si $t > 3$ mm : $h \leq 0,05t$ mais max. 0,4 mm <i>avec pour limite la plus faible des 2 valeurs</i></p>	<p>Formule de calcul pour la limite du défaut</p> <p>t = épaisseur du matériau de base</p>

<p>5013</p>	<p>CANIVEAU A LA RACINE</p> 	<p>Si $t \leq 3 \text{ mm}$: NON AUTORISÉ</p> <p>Si $t > 3 \text{ mm}$:</p> <p>$h \leq 0,05t$ mais max. 0,4 mm avec pour limite la plus faible des 2 valeurs</p>	<p>Formule de calcul pour la limite du défaut</p> <p>t = épaisseur du matériau de base</p>
<p>502 / 504</p>	<p>SUREPAISSEUR / EXCES DE PENETRATION</p> 	<p>Formule de calcul :</p> <p>Acier, Inox : $X = 0,6t + 0,6\text{mm}$</p> <p>Aluminium : $X = 0,2t + 1,8\text{mm}$</p>	<p>Formule de calcul pour la limite du défaut aussi bien pour la surépaisseur que l'excès de pénétration</p>
<p>503</p>	<p>CONVEXITE EXCESSIVE</p> 	<p>Acier, inox : $h \leq 1 \text{ mm} + 0,1 b$ mais max. 3 mm</p>	

505	<p>DEFAUT DE RACCORDEMENT – sur BW</p> 	$a \geq 150^\circ$	
505	<p>DEFAUT DE RACCORDEMENT – sur FW</p> 	$a \geq 110^\circ$	$a1 \geq a$ et $a2 \geq a$
5071/5072	<p>DEFAUT D'ALIGNEMENT ENTRE TÔLES / DEFAUT D'ALIGNEMENT SUR TUBES RONDS</p> 	$x = 0,1t + 0,3$ mm ou $x = 0,5$ mm, en retenant la plus petite valeur	t = épaisseur du matériau de base
509	EFFONDREMENT	NON AUTORISÉ	

<p>510</p>	<p>TROU</p> 	<p>NON AUTORISÉ</p>	
<p>511</p>	<p>MANQUE D'ÉPAISSEUR</p> 	<p>NON AUTORISÉ</p>	
<p>512</p>	<p>DEFAUT DE SYMETRIE EXCESSIF (SOUDURE D'ANGLE)</p> 	<p>Formule de calcul : $z1 / z2 \leq 1,30 \text{ MAX.}$</p>	

515	<p>RETASSURE A LA RACINE</p> 	NON AUTORISÉ	
516	ROCHAGE	NON AUTORISÉ	Sur acier inoxydable
5212	<p>LARGEUR EXCESSIVE DE SOUDURE</p> 	<p>Formule de calcul :</p> <p>Sur acier et acier inoxydable : $b = 1,8t + 5 \text{ mm}$</p> <p>Sur aluminium : $b = 2t + 6 \text{ mm}$</p>	<p>t = épaisseur du matériau de base</p>

<p>5213/5214</p>	<p>GORGE INSUFFISANTE / EXCESSIVE</p> 	<p>Formule de calcul :</p> <p>Sur acier et acier inoxydable : Mini. : 0,7t – Maxi. : a = 0,4t + 2 mm</p> <p>Sur aluminium : Mini. : 0,7t – Maxi. : a = 0,4t + 3mm</p>	<p>t = épaisseur du matériau de base</p>
<p>601</p>	<p>COUP D'ARC OU AMORCAGE ACCIDENTEL</p>	<p>NON AUTORISÉ</p>	
<p>6021</p>	<p>PROJECTION DE TUNGSTENE</p>	<p>NON AUTORISÉ</p>	
<p>6101</p>	<p>DÉCOLORATION</p> <p>Décolorations acceptables sur acier inoxydable :</p> 	<p>Sur acier inoxydable : décoloration noire et grise NON AUTORISÉE.</p> <p>La notation tient compte de la décoloration : plus elle est faible, meilleure sera la note.</p>	

ÉCART SUR LA LARGEUR (A) & LE PROFIL (B)			
		<p>Formule de calcul « A » : $bl / bs \leq 1,25 \text{ MAX.}$</p> <p>Formule de calcul « B » : $x = 0,20b \text{ MAX.}$</p>	<p>Figure A : bl : grande largeur bs : petite largeur</p> <p>Figure B : b : largeur de la soudure voir 5212</p>

Les défauts non indiqués dans ce document ne sont pas pris en compte dans la notation.