

# norme européenne

# norme française

**NF EN ISO 13920**  
**Octobre 1996**

Indice de classement : **A 89-300**

**ICS : 25.160.01**

**Soudage**

## **Tolérances générales relatives aux constructions soudées**

**Dimensions des longueurs et angles - Formes et positions**

E : Welding - General tolerances for welded constructions -  
Dimensions for lengths and angles - Shape and position

D : Schweißen - Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen -  
Längen- und Winkelmaße - Form und Lage

### **Norme française homologuée**

par décision du Directeur Général de l'AFNOR le 20 septembre 1996 pour  
prendre effet le 20 octobre 1996.

### **Correspondance**

La norme européenne EN ISO 13920:1996 a le statut d'une norme française.  
Elle reproduit intégralement la norme internationale ISO 13920:1996.

### **Analyse**

Le présent document spécifie quatre classes de tolérances générales relatives  
aux dimensions linéaires et angulaires ainsi qu'à la forme et à la position des  
structures soudées, ces classes étant basées sur la précision courante des  
ateliers.

### **Descripteurs**

**Thésaurus International Technique** : soudage, construction soudée, dimension,  
longueur, tolérance de dimension, tolérance angulaire, tolérance de forme,  
tolérance de position, rectitude, planéité, parallélisme, contrôle, mesurage,  
classification.

### **Modifications**

### **Corrections**

Éditée et diffusée par l'Association Française de Normalisation (AFNOR), Tour Europe 92049 Paris La Défense Cedex

Tél. : 01 42 91 55 55 - Tél. international : + 33 1 42 91 55 55

Diffusée par le Comité de Normalisation de la Soudure (CNS), Z.I. Paris Nord II, 90, rue des Vanesses, 93420 Villepinte -

Tél. : 01 49 90 36 00 - Tél. international : + 33 1 49 90 36 00 - bp 50362- 95942 Roissy CdG Cedex



## Membres de la commission de normalisation

Président : M DESFERTILLES

Secrétariat : M BEAUFILS - CNS

M	ADAM	BUREAU VERITAS
M	AMBROSIANI	INERIS
M	ARON	Sté SOTRALENTZ
M	AYROLE	APAVE
M	BAILLET	GEC ALSTHOM
M	BIRR	GIAT INDUSTRIES
M	BROYE	TECHNIP
M	CALBA	EIFFEL C.M.
M	CALMEL	AUXITROL
M	CAUSSE	EIFFEL C.M.
M	CHARLEUX	BUREAU VERITAS
M	CHARTRON	UIMM
M	CHRISTIN	TECHMETA
M	CLAEYS	SOLLAC
M	COLMONT	SAFMATIC
M	COPIN	C.M. CONSULTANTS
M	COURBIERE	PECHINEY CRV
M	DARDEVET	GDF
M	DAVID	RENAULT
M	DEKYNDT	BAUDIN CHATEAUNEUF
M	DEL GRECO	GALLIER
MLLE	DELVALLEE	CEP
M	DESBAZEILLE	SYMAP
M	DESFERTILLES	INSTITUT DE SOUDURE
M	DESIGNES	SNCF
M	DUQUENNE	FIVES CAIL BABCOCK
M	DUVAL	AIR LIQUIDE
M	DYRLA	GAPAVE
M	FLORIN	GAPAVE
M	FOUBERT	AIR LIQUIDE
M	GANDY	AIF SERVICES
M	GAUDIN	FRAMATOME
M	GAUTHE	SNCF
M	GAUTIER	EIFFEL C.M.
M	GERARD	ELF AQUITAINE PRODUCTION
M	GERARD	SGS QUALITEST
M	GODINOT	NORDON
M	GOELLNER	MINISTERE DE L'INDUSTRIE
M	GONTHIER-MAURIN	CNIM
M	GOUBARD	SECURITE ET SIGNALISATION
M	GOURMELON	LCPC
M	GUIVARC'H	LE RESERVOIR
M	HAMY	AIR LIQUIDE
M	JUGLAR	INSTITUT DE SOUDURE
M	LABATTUT	GDF
M	LAMBS	FRAMATOME
M	LE ROUX	UNM
M	LEROY	GEC ALSTHOM
M	LORANGE	ENTREPOSE
M	MACQUET	BNCM/CTICM
M	MALTRUD	INSTITUT DE SOUDURE
M	MARIA	STEIN INDUSTRIE
MME	MAUGIN	STSN
M	MENARD	POTAIN
M	MEYER	SCIaky INDUSTRIES
M	MICHEL	SNCF
M	MOIRON	UGINE
MME	MOULINIER	AFNOR
M	PERINET	GIAT INDUSTRIES
M	PERU	SOLLAC
M	POMINI	EDF
M	PROVOU	BNS
M	RAMIERE	AEROSPATIALE
M	ROME	GEC ALSTHOM
M	ROUSSEAU	INSTITUT DE SOUDURE
M	ROUXEL-DUVAL	PSA
MLLE	SOUVILLE	CNS
M	TAFFARD	DELATTRE LEVIVIER
M	TCHILIAN	FRAMATOME
MME	THIBAUT	EDF
M	TRESSON	INSTITUT DE SOUDURE
M	VIEL	SNCT

## ***Avant-propos national***

### *Références aux normes françaises*

*La correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives » et les normes françaises identiques est la suivante :*

*EN ISO 1101 <sup>1)</sup> : NF EN ISO 1101 (indice de classement : E 04-552)*

*ISO 8015 : E 04-561*

*Les correspondance entre les normes mentionnées à l'article «Références normatives» et les normes françaises de même domaine d'application mais non identiques est la suivante :*

*ISO 3599 : NF E 11-091*

*ISO 6906 : NF E 11-091*

*Les autres normes mentionnées à l'article «Références normatives» n'ont pas de correspondance dans la collection des normes françaises : elles peuvent être obtenues auprès de l'AFNOR.*

---

*1) En cours d'élaboration.*

Page laissée intentionnellement blanche

ICS 25.160.00

Descripteurs : soudage, construction soudée, forme, position, dimension, longueur, angle, tolérance de dimension, tolérance angulaire, essai.

**Version française**

**Soudage -  
Tolérances générales relatives aux constructions soudées -  
Dimensions des longueurs et angles - Formes et positions  
(ISO 13920:1996)**

Schweißen -  
Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen -  
Längen- und Winkeimaße - Form und Lage  
(ISO 13920:1996)

Welding -  
General tolerances for welded constructions -  
Dimensions for lengths and angles -  
Shape and position  
(ISO 13920:1996)

La présente norme européenne a été adoptée par le CEN le 1996-06-20.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

La présente norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite dans une autre langue par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

**CEN**

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization

**Secrétariat Central : rue de Stassart 36, B-1050 Bruxelles**

## Sommaire

	Page
<b>Avant-propos</b>	3
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b>	4
<b>2</b> <b>Références normatives</b>	4
<b>3</b> <b>Définitions</b>	4
<b>4</b> <b>Tolérances générales</b>	4
4.1      Tolérances relatives aux dimensions linéaires	4
4.2      Tolérances relatives aux dimensions angulaires	5
4.3      Tolérances de rectitude, planéité et parallélisme	6
<b>5</b> <b>Indications sur les dessins</b>	7
<b>6</b> <b>Essai</b>	7
6.1      Généralités	7
6.2      Rectitude	7
6.3      Planéité	7
6.4      Parallélisme	8
<b>7</b> <b>Non-conformités</b>	8

## **Avant-propos**

Le texte de l'EN ISO 13920:1996 a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 121 «Soudage» dont le secrétariat est assuré par le DS, en collaboration avec le Comité Technique ISO/TC 44 «Soudage et techniques connexes».

Cette norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement au plus tard en février 1997, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 1997.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Danemark, Espagne, Finlande, France, Grèce, Irlande, Islande, Italie, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Portugal, Royaume-Uni, Suède et Suisse.

## 1 Domaine d'application

La présente norme européenne spécifie quatre classes de tolérances générales relatives aux dimensions linéaires et angulaires ainsi qu'à la forme et à la position des structures soudées, ces classes étant basées sur la précision courante des ateliers. Il est recommandé que le principal critère de choix d'une classe de tolérance particulière soit fondé sur les exigences fonctionnelles qui doivent être satisfaites.

Les tolérances applicables sont toujours celles qui sont indiquées sur le dessin. Les classes de tolérances mentionnées dans la présente norme européenne peuvent être utilisées à la place de tolérances spécifiées individuellement.

Les tolérances générales relatives aux dimensions linéaires et angulaires ainsi qu'à la forme et à la position spécifiées dans la présente norme européenne s'appliquent aux assemblages soudés et aux structures soudées, etc.

Des dispositions spéciales peuvent être nécessaires pour les structures complexes.

Les spécifications présentées dans la présente norme européenne sont fondées sur le principe d'indépendance spécifié dans l'ISO 8015, d'après lequel les tolérances dimensionnelles et géométriques s'appliquent indépendamment les unes des autres.

La documentation de fabrication dans laquelle les dimensions linéaires et angulaires ou des indications concernant la forme et la position sont présentées sans que les tolérances soient indiquées individuellement doit être considérée comme incomplète s'il n'est pas fait référence (ou s'il est fait référence de manière inadéquate) aux tolérances générales. Ceci ne s'applique pas aux dimensions provisoires.

## 2 Références normatives

Cette norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

ISO/DIS 463	Spécification géométrique des produits (GPS) - Instruments de mesurage dimensionnel ; comparateurs à cadran - Spécifications de conception et métrologiques.
prEN ISO 1101	Dessins techniques - Tolérancement géométrique - Tolérancement de forme, orientation, position et battement - Généralités, définitions, symboles, indications sur les dessins (ISO/DIS 1101:1995).
ISO 3599	Pieds à coulisse à vernier au 1/10 et au 1/20 mm.
ISO 6906:1984	Pieds à coulisse à vernier au 1/50 mm.
ISO 8015	Dessins techniques - Principes de tolérancement de base.

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente norme, les définitions du prEN ISO 1101 s'appliquent.

## 4 Tolérances générales

### 4.1 Tolérances relatives aux dimensions linéaires

Voir tableau 1.

Tableau 1 : Tolérances relatives aux dimensions linéaires

Classe de tolérance	Dimensions nominales <i>l</i> (en mm)										
	2 à 30	> 30 à 120	> 120 à 400	> 400 à 1 000	> 1 000 à 2 000	> 2 000 à 4 000	> 4 000 à 8 000	> 8 000 à 12 000	> 12 000 à 16 000	> 16 000 à 20 000	> 20 000
	Tolérances <i>t</i> (en mm)										
A	± 1	± 1	± 1	± 2	± 3	± 4	± 5	± 6	± 7	± 8	± 9
B		± 2	± 2	± 3	± 4	± 6	± 8	± 10	± 12	± 14	± 16
C		± 3	± 4	± 6	± 8	± 11	± 14	± 18	± 21	± 24	± 27
D		± 4	± 7	± 9	± 12	± 16	± 21	± 27	± 32	± 36	± 40

## 4.2 Tolérances relatives aux dimensions angulaires

La longueur du plus petit côté de l'angle doit être utilisée pour déterminer, d'après le tableau 2, les tolérances à appliquer. La longueur du côté peut également être supposée s'étendre à un point de référence spécifié. Dans ce cas, le point de référence en question doit être indiqué sur le dessin.

Voir le tableau 2 pour les tolérances applicables.

Les figures 1 à 5 montrent des exemples de représentation du plus petit côté de l'angle, *l*.

Tableau 2 : Tolérances relatives aux dimensions angulaires

Classe de tolérance	Dimensions nominales <i>l</i> (en mm) (longueur du plus petit côté)		
	jusqu'à 400	> 400 jusqu'à 1 000	> 1 000
	Tolérances $\Delta \alpha$ (en degrés et minutes)		
A	± 20'	± 15'	± 10'
B	± 45'	± 30'	± 20'
C	± 1°	± 45'	± 30'
D	± 1° 30'	± 1° 15'	± 1°
Tolérances calculées et arrondies <i>t</i> (en mm/m) <sup>1)</sup>			
A	± 6	± 4,5	± 3
B	± 13	± 9	± 6
C	± 18	± 13	± 9
D	± 26	± 22	± 18
1) La valeur indiquée en millimètres par mètre correspond à la valeur tangente de la tolérance générale. Elle doit être multipliée par la longueur, en mètres, du plus petit côté.			

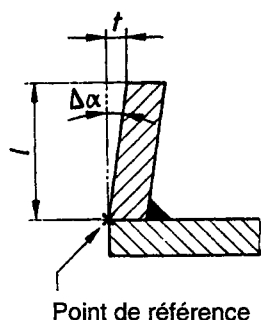


Figure 1

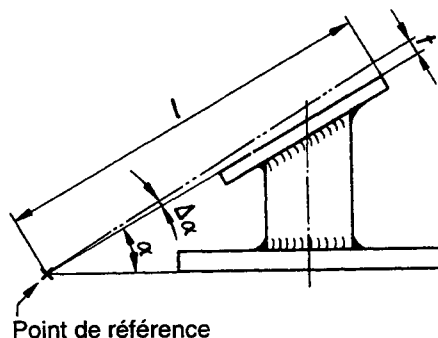


Figure 2

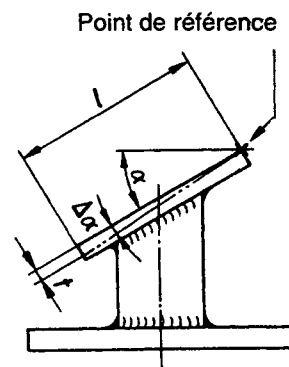


Figure 3

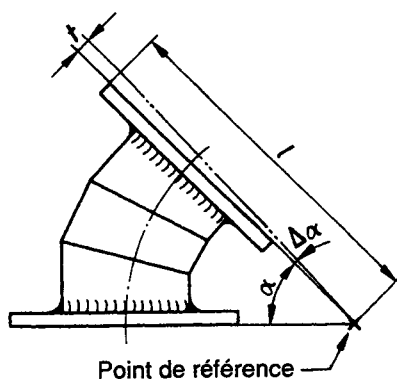


Figure 4

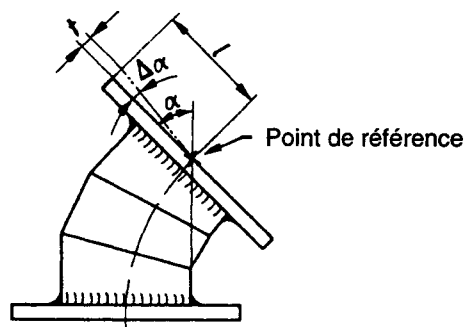


Figure 5

### 4.3 Tolérances de rectitude, planéité et parallélisme

Les tolérances relatives à la rectitude, à la planéité et au parallélisme spécifiées dans le tableau 3 ci-dessous s'appliquent aussi bien aux dimensions globales d'un assemblage soudé ou d'une structure soudée, qu'à des sections pour lesquelles les dimensions sont indiquées.

D'autres tolérances de forme et de position, par exemple les tolérances de concentricité et de symétrie n'ont pas été spécifiées. Si de telles tolérances sont exigées pour des raisons fonctionnelles, elles doivent être indiquées sur les dessins, comme spécifié dans le prEN ISO 1101.

Tableau 3 : Tolérances de rectitude, planéité et parallélisme

Classe de tolérance	Dimensions nominales $l$ (en mm) (se rapportant au grand côté de la surface)									
	> 30 à 120	> 120 à 400	> 400 à 1 000	> 1 000 à 2 000	> 2 000 à 4 000	> 4 000 à 8 000	> 8 000 à 12 000	> 12 000 à 16 000	> 16 000 à 20 000	> 20 000
	Tolérances $t$ (en mm)									
E	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6	7	8
F	1	1,5	3	4,5	6	8	10	12	14	16
G	1,5	3	5,5	9	11	16	20	22	25	25
H	2,5	5	9	14	18	26	32	36	40	40

## 5 Indications sur les dessins

La désignation de la classe de tolérance choisie, telle que spécifiée dans le tableau 1 et le tableau 2 (par exemple EN ISO 13920-B) ou sa combinaison avec une classe de tolérance spécifiée dans le tableau 3 (par exemple EN ISO 13920-BE), doit être indiquée à l'endroit prévu à cet effet sur le dessin.

## 6 Essai

### 6.1 Généralités

Les équipements d'essai et de mesure doivent être adaptés et offrir la précision nécessaire à l'usage auquel ils sont destinés :

- règles de précision graduées, en acier ;
- mètres à ruban ;
- règles de précision ;
- équerres ;
- pieds à coulisse à vernier (conformément à l'ISO 3599 et à l'ISO 6906) ;
- comparateurs à cadran (conformément à l'ISO/DIS 463).

D'autres équipements d'essai et de mesure peuvent être utilisés à condition de faire l'objet d'un accord préalable.

Les résultats des mesures effectuées dans des conditions climatiques et de température anormales, par exemple sur des grandes constructions sous un fort ensoleillement, peuvent induire en erreur.

La dimension réelle d'un angle doit être déterminée en appliquant les dispositifs de mesure adéquats tangentiellement à l'assemblage soudé, mais loin de la zone immédiatement affectée par la soudure. L'écart doit être déterminé d'après la différence entre la dimension nominale et la dimension réelle. L'écart angulaire peut être mesuré en degrés et minutes ou en millimètres.

### 6.2 Rectitude

Le bord de l'assemblage soudé et la règle de précision doivent être alignés de telle sorte que la plus grande distance entre la règle et la surface réelle soit minimale. Les distances entre le bord de l'assemblage soudé et la règle de précision doivent être mesurées. (Voir exemple illustré à la figure 6.)

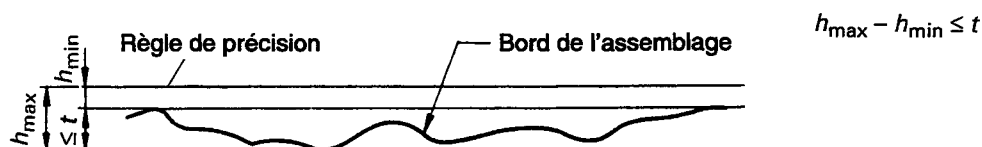


Figure 6 : Contrôle de la rectitude

### 6.3 Planéité

La surface réelle de l'assemblage soudé et le plan de mesure doivent être alignés l'une par rapport à l'autre de telle sorte que la plus grande distance entre le plan de mesure et la surface réelle soit minimale. Ceci peut être réalisé, par exemple, à l'aide de dispositifs optiques, de niveaux tubulaires à bulle d'air, de fils tendus, de marbres fixes, de marbres portables, et de bancs de machines.

Les distances entre la surface réelle et le plan de mesure doivent être mesurées. (Voir exemple illustré à la figure 7.)

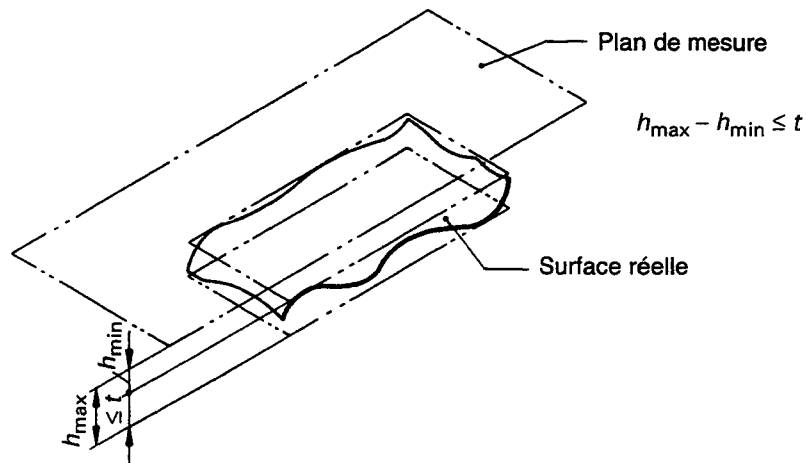


Figure 7 : Essai de la planéité

#### 6.4 Parallélisme

La surface de référence doit être alignée parallèlement au plan de référence.

Un plan de mesure doit être établi parallèlement au plan de référence et hors de l'assemblage soudé, en utilisant les équipements de mesure mentionnés en 6.3. Les distances entre la surface réelle et le plan de mesure doivent être mesurées. (Voir exemple illustré à la figure 8.)

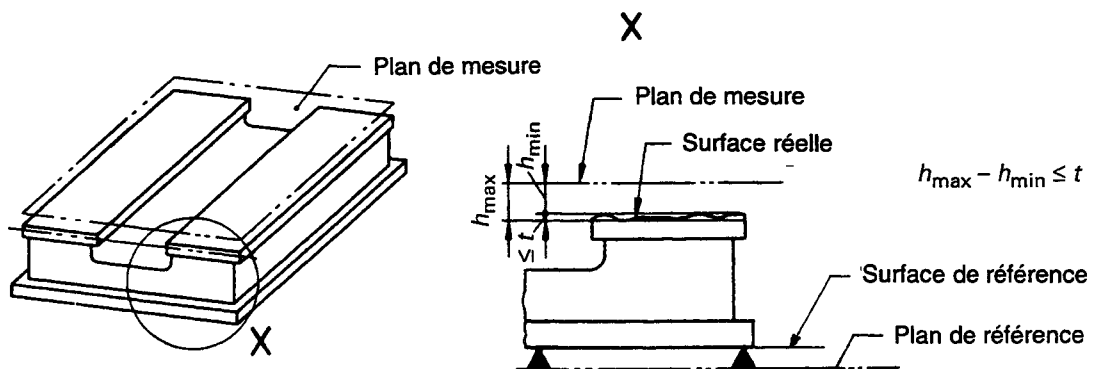


Figure 8 : Contrôle du parallélisme

### 7 Non-conformités

Une décision d'acceptation de structures soudées non conformes à la présente norme peut être prise sur la base de l'aptitude à l'emploi prévu pour ces structures.