

---

---

**Acier — Conversion des valeurs  
d'allongement —**

**Partie 2:  
Aciers austénitiques**

*Steel — Conversion of elongation values —*

*Part 2: Austenitic steels*

**iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview**

[ISO 2566-2:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/783362eb-2985-4312-84cb-a6960455cdef/iso-2566-2-2021>



Numéro de référence  
ISO 2566-2:2021(F)

© ISO 2021

# iTeh Standards

## (<https://standards.iteh.ai>)

### Document Preview

[ISO 2566-2:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/783362eb-2985-4312-84cb-a6960455cdef/iso-2566-2-2021>



#### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos .....</b>	<b>iv</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>v</b>
<b>1      Domaine d'application .....</b>	<b>1</b>
<b>2      Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3      Termes, définitions et symboles .....</b>	<b>1</b>
3.1    Termes et définitions .....	1
3.2    Symboles .....	2
<b>4      Formule de base .....</b>	<b>2</b>
<b>5      Exigences sur les conversions .....</b>	<b>3</b>
<b>6      Conversion d'une longueur entre repères proportionnelle en une autre longueur entre repères proportionnelle .....</b>	<b>3</b>
<b>7      Conversion d'une longueur entre repères non proportionnelle en une autre longueur entre repères non proportionnelle pour des éprouvettes de mêmes sections .....</b>	<b>3</b>
<b>8      Conversion d'une longueur entre repères non proportionnelle en une autre longueur entre repères non proportionnelle pour des éprouvettes de sections différentes .....</b>	<b>4</b>
<b>9      Conversion d'une longueur entre repères proportionnelle en une longueur entre repères non proportionnelle .....</b>	<b>4</b>
9.1    Généralités .....	4
9.2    Facteurs de conversion de en longueurs entre repères non proportionnelles .....	5
9.3    Facteurs de conversion de en longueur entre repères non proportionnelle .....	8
9.4    Valeurs d'allongement .....	10
<b>10     Utilisation des figures .....</b>	<b>26</b>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/783362eb-2985-4312-84cb-a6960455cdef/iso-2566-2-2021>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 20, *Conditions techniques générales de livraison, échantillonnage et méthodes d'essais mécaniques*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 459/SC 1, *Méthodes d'essai des aciers (autres que les analyses chimiques)* du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette seconde édition annule et remplace la première édition (ISO 2566-2:1984), dont elle constitue une révision mineure. Les modifications sont les suivantes:

- révision éditoriale complète;
- les [Tableaux 2](#) à [5](#) ont été renommés en raison de leur réorganisation afin de suivre le flux logique d'informations du présent document;
- l'[Article 9](#) a été restructuré en quatre paragraphes afin de suivre le flux logique d'informations du présent document.

Une liste de toutes les parties de la série l'ISO 2566 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Différentes longueurs entre repères servent couramment à la détermination du pourcentage d'allongement des aciers dans l'essai de traction. Des longueurs fixes de 50 mm, 80 mm, 100 mm et 200 mm sont utilisées et des longueurs proportionnelles de  $k\sqrt{S_0}$  sont également utilisées pour des éprouvettes plates et cylindriques, où  $k$  peut être l'une des valeurs suivantes 4; 5,65; 8,16 ou 11,3.

La valeur  $5,65\sqrt{S_0}$  est adoptée comme longueur entre repères adoptée pour les éprouvettes proportionnelles.

Ce choix ainsi que l'existence de spécifications stipulant des allongements minimaux sur des longueurs entre repères différentes ont fait ressortir le besoin urgent de disposer d'une Norme internationale permettant de convertir les résultats d'essai en valeurs correspondant à ces diverses longueurs entre repères. En conséquence, le présent document comprend des tableaux de facteurs de conversion, des tableaux de conversions réelles pour certaines des longueurs entre repères et des valeurs d'allongement les plus couramment utilisées, ainsi que des abaques permettant également d'effectuer ces conversions. L'utilisation de ces conversions doit cependant se faire dans le respect des limites indiquées dans l'[Article 1](#).

## iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 2566-2:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/783362eb-2985-4312-84cb-a6960455cdef/iso-2566-2-2021>



# Acier — Conversion des valeurs d'allongement —

## Partie 2: Aciers austénitiques

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de conversion entre les valeurs d'allongement pour cent, à température ambiante, après rupture obtenues avec différentes longueurs entre repères, proportionnelles et non proportionnelles, et celles obtenues pour d'autres longueurs entre repères.

La [Formule \(1\)](#), sur laquelle les conversions sont basées, est considérée comme valable lorsqu'elle s'applique aux aciers inoxydables austénitiques avec une résistance à la traction de 450 N/mm<sup>2</sup> à 750 N/mm<sup>2</sup>, et à l'état traité pour mise en solution.

Ces conversions ne sont pas applicables aux:

- a) aux aciers laminés à froid;
- b) aux aciers trempés et revenus;
- c) aux aciers non austénitiques.

Ces conversions ne sont pas applicables lorsque la longueur entre repères est supérieure à  $25\sqrt{S_0}$  ou lorsque le rapport de la largeur à l'épaisseur de l'éprouvette est supérieur 20.

### 2 Références normatives

[ISO 2566-2:2021](#)

<http://tracelink.iteh.ai/standards/iso-2566-2-2021>

### 3 Termes, définitions et symboles

#### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

##### 3.1.1

##### longueur entre repères

longueur de la partie calibrée de l'éprouvette utilisée pour le mesurage de l'allongement

Note 1 à l'article: Dans le présent document, le terme est utilisé pour désigner la longueur initiale entre repères,  $L_0$ , marquée sur l'éprouvette pour déterminer l'allongement en pourcentage après rupture,  $A$ .

**3.1.2****longueur entre repères proportionnelle**

*longueur entre repères (3.1.1) ayant une relation spécifiée avec la racine carrée de la surface de la section transversale, par exemple  $5,65\sqrt{S_0}$*

**3.1.3****longueur entre repères non proportionnelle**

*longueur entre repères (3.1.1) non spécifiquement liée à la section de l'éprouvette, exprimée couramment en une dimension donnée, par exemple 50 mm*

**3.2 Symboles**

$A$	Allongement pour cent après rupture, pour une longueur entre repères, obtenu lors d'un essai
$A_r$	Allongement pour cent pour une longueur entre repères différente, recherché par convention
$d$	Diamètre de l'éprouvette
$L_0$	Longueur initiale entre repères
$S_0$	Aire de la section initiale de l'éprouvette

**4 Formule de base**

Les données figurant dans le présent document sont basées sur une formule obtenue par évaluation statistique de résultats d'essais internationaux qui peut, sous une forme simplifiée, être exprimée par la [Formule \(1\)](#): <https://standards.iteh.ai>

$$A_r = 1,25A \left( \frac{\sqrt{S_0}}{L_0} \right)^{0,127} \quad (1)$$

où

[ISO 2566-2:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/783362eb-2985-4312-84cb-a6960455cdef/iso-2566-2-2021>

$A_r$  est l'allongement exigé sur une longueur entre repères de  $L_0$ ;

$A$  est l'allongement sur une longueur entre repères de  $5,65\sqrt{S_0}$ ;

$L_0$  est la longueur initiale entre repères;

$S_0$  est l'aire de la section initiale de l'éprouvette.

Exprimée en termes de  $4\sqrt{S_0}$  la [Formule \(1\)](#) devient la [Formule \(2\)](#):

$$A_r = 1,19A \left( \frac{\sqrt{S_0}}{L_0} \right)^{0,127} \quad (2)$$

où  $A$  est l'allongement pour une longueur entre repères de  $4\sqrt{S_0}$ .

Les [Tableaux 1 à 21](#) et les [Figures 1 à 5](#) sont basés sur les [Formules \(1\) et \(2\)](#).

Il convient d'être prudent dans le cas de bandes d'épaisseur inférieure à 3 mm, car l'indice des [Formules \(1\) et \(2\)](#) augmente avec la diminution de l'épaisseur; la valeur à utiliser doit faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

## 5 Exigences sur les conversions

Quoiqu'il soit indiqué que les conversions sont considérées comme fiables dans les limites spécifiées, les divers facteurs qui jouent sur la détermination des allongements expliquent qu'elles ne puissent être utilisées à des fins de réception que par accord entre le client et le fournisseur.

En cas de litige, l'allongement doit être déterminé sur la longueur entre repères indiquée dans la spécification pertinente.

## 6 Conversion d'une longueur entre repères proportionnelle en une autre longueur entre repères proportionnelle

Pour de telles conversions, des facteurs multiplicateurs simples basés sur la formule sont utilisés; et les relations entre un certain nombre de longueurs entre repères proportionnelles les plus couramment utilisées sont données dans le [Tableau 1](#). Des conversions détaillées de l'allongement obtenu sur  $4\sqrt{S_0}$  à  $5,65\sqrt{S_0}$  sont données dans le [Tableau 2](#).

**Tableau 1 — Facteurs de conversion: Longueurs entre repères proportionnelles**

Conversion de:	Facteur de conversion en:						
	$4\sqrt{S_0}$	$5,65\sqrt{S_0}$	$8,16\sqrt{S_0}$	$11,3\sqrt{S_0}$	$4d$	$5d$	$8d$
$4\sqrt{S_0}$	1,000	0,957	0,931	0,876	0,985	0,957	0,902
$5,65\sqrt{S_0}$	1,045	1,000	0,954	0,916	1,029	1,000	0,942
$8,16\sqrt{S_0}$	1,095	1,048	1,000	0,959	1,078	1,048	1,987
$11,3\sqrt{S_0}$	1,141	1,092	1,042	1,000	1,124	1,092	1,029
$4d$	1,015	0,972	0,928	0,890	1,000	0,972	0,916
$5d$	1,045	1,000	0,954	0,916	1,029	1,000	0,942
$8d$	1,109	1,061	1,013	0,972	1,092	1,062	1,000

<http://standards.iteh.ai/long/standards/iso/2566-2-2021/7814208569841470455cd12566-2>

**Tableau 2 — Valeurs d'allongements<sup>a</sup> sur  $5,65\sqrt{S_0}$  correspondant à ceux obtenus sur longueur entre repères  $4\sqrt{S_0}$**

Allongement réel (%) mesuré sur $4\sqrt{S_0}$	Allongement correspondant (%) sur $5,65\sqrt{S_0}$									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	10	11	11	12	13	14	15	16	17	18
20	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
30	29	30	31	32	33	33	34	35	36	37
40	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
50	48	49	50	51	52	53	54	55	56	56

<sup>a</sup> Facteur 0,957. Valeurs arrondies au nombre entier le plus proche.

## 7 Conversion d'une longueur entre repères non proportionnelle en une autre longueur entre repères non proportionnelle pour des éprouvettes de mêmes sections

La conversion des valeurs d'allongement obtenues sur des éprouvettes ayant des longueurs entre repères différentes mais des sections égales est également effectuée en utilisant des facteurs simples.

Les facteurs de conversion pour des longueurs entre repères de 50 mm, 80 mm, 100 mm et 200 mm sont donnés dans le [Tableau 3](#).

**Tableau 3 — Facteurs de conversion<sup>a</sup>: Longueurs entre repères non proportionnelles**

Conversion de:	Facteur de conversion en:			
	50 mm	80 mm	100 mm	200 mm
50 mm	1,000	0,942	0,916	0,839
80 mm	1,062	1,000	0,972	0,890
100 mm	1,092	1,029	1,000	0,916
200 mm	1,193	1,123	1,092	1,000

<sup>a</sup> Sous réserve que les sections transversales soient les mêmes.

## 8 Conversion d'une longueur entre repères non proportionnelle en une autre longueur entre repères non proportionnelle pour des éprouvettes de sections différentes

Il est préférable d'effectuer ces calculs en deux étapes avec une conversion initiale en  $5,65\sqrt{S_0}$ .

### EXEMPLE

Trouver l'allongement équivalent sur une éprouvette de 30 mm x 10 mm de longueur entre repères égale à 200 mm, 100 mm et 50 mm, d'un allongement de 24 % sur 200 mm pour une éprouvette de 40 mm x 15 mm.

$$24 \times 1/0,957 = 25,1 \text{ \% sur } 5,65\sqrt{S_0} \text{ (voir Tableau 3)}$$

$$25,1 \times 0,916 = 23,0 \text{ \% sur } 30 \text{ mm x } 10 \text{ mm avec une longueur entre repères de } 200 \text{ mm}$$

$$25,1 \times 1,000 = 25,1 \text{ \% sur } 30 \text{ mm x } 10 \text{ mm avec une longueur entre repères de } 100 \text{ mm}$$

$$25,1 \times 1,093 = 27,4 \text{ \% sur } 30 \text{ mm x } 10 \text{ mm avec une longueur entre repères de } 50 \text{ mm}$$

L'allongement sur d'autres longueurs entre repères proportionnelles peut être obtenu en utilisant les facteurs donnés au [Tableau 1](#).

## 9 Conversion d'une longueur entre repères proportionnelle en une longueur entre repères non proportionnelle

### 9.1 Généralités

Les facteurs de conversion sont variables en fonction de l'aire de la section de l'éprouvette non proportionnelle. Le [Tableau 4](#) donne les facteurs multiplicateurs utilisés pour une conversion de l'allongement sur  $5,65\sqrt{S_0}$  en des allongements équivalents sur des longueurs entre repères fixées de 50 mm, 80 mm, 100 mm et 200 mm pour une gamme de sections. Pour des conversions dans le sens inverse, c'est-à-dire d'un allongement obtenu sur une longueur entre repères fixée en allongement équivalent de  $5,65\sqrt{S_0}$ , l'inverse du facteur est utilisée.

### EXEMPLE

- Un allongement de 20 % sur  $5,65\sqrt{S_0}$  est équivalent à  $20 \times 1,046 = 20,9 \text{ \% sur une éprouvette de } 25 \text{ mm de large et de } 6 \text{ mm d'épaisseur avec une longueur entre repères de } 50 \text{ mm (voir Tableau 3).}$

Les exemples présentés indiquent que des conversions impliquant d'autres longueurs en repères proportionnelles peuvent être obtenues par l'utilisation préalable ou ultérieure des facteurs indiqués dans le [Tableau 1](#).

## 9.2 Facteurs de conversion de $5,65\sqrt{S_0}$ en longueurs entre repères non proportionnelles

Les facteurs de la colonne longueurs entre repères non proportionnelles donnent la valeur de

$$1,25 \left( \frac{\sqrt{S_0}}{L} \right)^{0,127}$$

Pour convertir les valeurs obtenues sur une longueur entre repères de  $5,65\sqrt{S_0}$  valeurs sur une longueur entre repères non proportionnelles, multiplier par le facteur approprié.

Pour convertir les valeurs obtenues sur une longueur entre repères non proportionnelle en valeurs sur  $5,65\sqrt{S_0}$ , diviser par le facteur approprié.

Voir aussi [Figures 1](#) et [2](#).

**Tableau 4 — Facteurs de conversion de  $5,65\sqrt{S_0}$  en longueurs entre repères non proportionnelles**

Section de l'éprouvette: mm <sup>2</sup>	Facteur pour une longueur entre repères non proportionnelle:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
5	0,706	0,771	0,794	0,842
10	0,738	0,806	0,829	0,880
15	0,757	0,827	0,851	0,903
20	0,771	0,842	0,867	0,920
25	0,782	0,854	0,879	0,933
30	0,792	0,864	0,889	0,944
35	0,779	0,873	0,898	0,953
40	0,806	0,880	0,906	0,961
45	0,812	0,887	0,912	0,969
50	0,818	0,893	0,919	0,975
55	0,823	0,898	0,924	0,981
60	0,827	0,903	0,929	0,986
70	0,835	0,912	0,938	0,996
80	0,842	0,920	0,946	1,005
90	0,849	0,927	0,953	1,012
100	0,854	0,933	0,960	1,019
110	0,860	0,939	0,966	1,025
120	0,864	0,944	0,971	1,031
130	0,869	0,949	0,976	1,036
140	0,873	0,953	0,981	1,041
150	0,877	0,957	0,985	1,045
160	0,880	0,961	0,989	1,050
170	0,884	0,965	0,993	1,054
180	0,887	0,969	0,996	1,058

Tableau 4 (suite)

Section de l'éprouvette: mm <sup>2</sup>	Facteur pour une longueur entre repères non proportionnelle:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
190	0,890	0,972	1,000	1,061
200	0,893	0,975	1,003	1,065
210	0,896	0,978	1,006	1,068
220	0,898	0,981	1,009	1,071
230	0,901	0,984	1,012	1,074
240	0,903	0,986	1,015	1,077
250	0,906	0,989	1,017	1,080
260	0,908	0,991	1,020	1,083
270	0,910	0,994	1,022	1,085
280	0,912	0,996	1,025	1,088
290	0,914	0,998	1,027	1,090
300	0,916	1,000	1,029	1,093
310	0,918	1,003	1,031	1,095
320	0,920	1,005	1,033	1,097
330	0,922	1,007	1,035	1,099
340	0,923	1,008	1,037	1,101
350	0,925	1,010	1,039	1,103
360	0,927	1,012	1,041	1,105
370	0,928	1,014	1,043	1,107
380	0,930	1,016	1,045	1,109
390	0,932	1,017	1,047	1,111
400	0,933	1,019	1,048	1,113
410	0,935	1,021	1,050	1,114
420	0,936	1,022	1,051	1,116
430	0,937	1,024	1,053	1,118
440	0,939	1,025	1,055	1,119
450	0,940	1,027	1,056	1,121
460	0,941	1,028	1,058	1,123
470	0,943	1,029	1,059	1,124
480	0,944	1,031	1,060	1,126
490	0,945	1,032	1,062	1,127
500	0,946	1,033	1,063	1,129
550	0,952	1,040	1,070	1,135
600	0,957	1,045	1,076	1,142
650	0,962	1,051	1,081	1,148
700	0,967	1,056	1,086	1,153
750	0,971	1,060	1,091	1,158
800	0,975	1,065	1,095	1,163
850	0,979	1,069	1,100	1,167
900	0,982	1,073	1,104	1,171
950	0,986	1,076	1,107	1,176
1 000	0,989	1,080	1,111	1,179