
Norme internationale



2566 / 1

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Acier — Conversion des valeurs d'allongement —
Partie 1: Aciers au carbone et aciers faiblement alliés**

Steel — Conversion of elongation values — Part 1: Carbon and low alloy steels

Deuxième édition — 1984-08-01

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 2566-1:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dda76ba-25ef-464f-82dc-15ac9198e288/iso-2566-1-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7dda76ba-25ef-464f-82dc-15ac9198e288/iso-2566-1-1984>

CDU 669.14 : 620.172

Réf. n° : ISO 2566/1-1984 (F)

Descripteurs : métal, acier, acier non allié, acier faiblement allié, essai, essai de traction, spécimen d'essai, allongement.

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 2566/1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, et a été soumise aux comités membres en avril 1983.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

[ISO 2566-1:1984](#)

Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Pays-Bas
Allemagne, R.F.	Finlande	Pologne
Australie	France	Roumanie
Autriche	Hongrie	Royaume-Uni
Belgique	Inde	Tchécoslovaquie
Bulgarie	Iran	Tanzanie
Canada	Italie	Thaïlande
Chine	Japon	Turquie
Corée, Rép. de	Kenya	URSS
Corée, Rép. dém. p. de	Mexique	
Égypte, Rép. arabe d'	Norvège	

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Suède

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2566/1-1973).

Acier — Conversion des valeurs d'allongement — Partie 1: Aciers au carbone et aciers faiblement alliés

0 Introduction

Différentes longueurs entre repères servent couramment à la détermination du pourcentage d'allongement des aciers dans l'essai de traction. On utilise des longueurs fixes de 50, 80, 100 et 200 mm et des longueurs proportionnelles de $k\sqrt{S_0}$ sur éprouvettes plates ou cylindriques, k pouvant prendre un certain nombre de valeurs telles que: 4, 5,65, 8,16 et 11,3.

Sur le plan international, la longueur entre repères adoptée pour les éprouvettes proportionnelles est $5,65\sqrt{S_0}$.

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. La présente partie de l'ISO 2566 fournit en conséquence 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 le chapitre 1.

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 correspondante.

1 Objet et domaine d'application

La présente partie de l'ISO 2566 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 de conversion (voir chapitre 4) est considérée comme valable pour les aciers au carbone, au carbone manganèse, molybdène et chrome molybdène dont la résistance à la traction est comprise entre 300 et 700 N/mm², à l'état laminé à chaud, laminé à chaud et normalisé ou recuit, avec ou sans revenu.

Elle n'est pas applicable

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

De même, elle ne doit pas être utilisée 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 dépasse 20.

Il convient de faire attention avec les feuillards de moins de 4 mm d'épaisseur, car l'indice de la formule donnée au chapitre 4 diminue avec l'épaisseur. La valeur à utiliser doit donc faire l'objet d'un accord entre le client et le fournisseur.

2 Symboles

Dans la présente partie de l'ISO 2566, les symboles indiqués au tableau 1 sont utilisés.

Tableau 1 — Liste des symboles

Symbole	Description
A	Allongement pour cent après rupture obtenu durant l'essai, pour une longueur entre repères L_0
A_r	Allongement pour cent recherché par conversion pour une longueur entre repères différente
d	Diamètre de l'éprouvette
L_0	Longueur initiale entre repères
S_0	Aire de la section initiale de l'éprouvette

3 Définitions

Dans la présente partie de l'ISO 2566, les définitions suivantes sont applicables.

3.1 longueur entre repères: Toute longueur de la partie calibrée de l'éprouvette utilisée pour le mesurage de l'allongement. Dans la présente partie de l'ISO 2566, le terme est utilisé ci-après pour désigner la longueur initiale entre repères, L_0 , marquée sur l'éprouvette pour déterminer l'allongement pour cent après rupture, A .

3.2 longueur entre repères proportionnelle: Longueur entre repères qui est une fonction spécifiée de la racine carrée de la section, par exemple $5,65\sqrt{S_0}$.

3.3 longueur entre repères non proportionnelle: Longueur entre repères qui n'est pas une fonction spécifiée de la section de l'éprouvette, exprimée couramment en une dimension donnée, par exemple 50 mm.

4 Formule de base

Les données figurant dans la présente partie de l'ISO 2566 sont basées sur la formule d'Oliver,¹⁾ qui est maintenant largement utilisée pour ce genre de conversions de l'allongement.

La formule d'Oliver peut se simplifier comme suit :

$$A_r = 1,74A \left(\frac{\sqrt{S_0}}{L_0} \right)^{0,4}$$

où

A_r est l'allongement recherché pour une longueur entre repères L_0 ;

A est l'allongement sur une longueur entre repères de $4\sqrt{S_0}$;

S_0 et L_0 sont définis dans le tableau 1.

Cette formule donne une conversion directe de l'allongement pour une longueur de $4\sqrt{S_0}$ en allongement équivalent sur une éprouvette de section S_0 et de longueur entre repères L_0 . Formulée sur les bases de $5,65\sqrt{S_0}$ maintenant considérée comme longueur entre repères normalisée acceptée internationalement, elle devient :

$$A_r = 2A \left(\frac{\sqrt{S_0}}{L_0} \right)^{0,4}$$

où A est l'allongement pour une longueur entre repères de $5,65\sqrt{S_0}$.

Les tableaux 2 à 22 et les figures 1 à 5 ont été établis en fonction des formules ci-dessus.

5 Conversion d'une longueur entre repères proportionnelle en une autre longueur entre repères proportionnelle

Pour de telles conversions, on utilise des facteurs multiplicateurs simples basés sur la formule; les relations entre un certain nombre de longueurs entre repères proportionnelles les plus couramment utilisées figurent au tableau 2. Le tableau 6 donne les conversions détaillées de l'allongement obtenu sur $4\sqrt{S_0}$ en $5,65\sqrt{S_0}$.

6 Conversion entre deux longueurs entre repères non proportionnelles pour des éprouvettes de sections égales

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. Le tableau 3 donne les facteurs de conversion correspondant aux longueurs entre repères de 50, 80, 100 et 200 mm.

7 Conversion d'une longueur entre repères proportionnelle en une longueur entre repères non proportionnelle

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, 80, 100 et 200 mm pour une gamme de sections. Pour effectuer des conversions dans le sens inverse, c'est-à-dire d'un allongement obtenu sur une longueur entre repères fixée en allongement équivalent sur $5,65\sqrt{S_0}$, on utilisera l'inverse du facteur.

Exemples :

a) L'allongement de 20 % sur $5,65\sqrt{S_0}$ équivaut à $20 \times 1,139 = 22,78$ % sur une éprouvette de 25 mm de largeur et de 6 mm d'épaisseur ayant une longueur entre repères de 50 mm (voir tableau 4).

b) L'allongement de 25 % sur une éprouvette de 40 mm \times 10 mm ayant une longueur entre repères de 200 mm équivaut à $25 \times 1/0,796 = 31,4$ % sur $5,65\sqrt{S_0}$ (voir tableau 4).

Des exemples ci-dessus, il ressort que des conversions concernant d'autres longueurs entre repères proportionnelles peuvent être effectuées en utilisant d'abord ou ensuite les facteurs indiqués dans le tableau 2.

Les tableaux 7 à 10 peuvent être utilisés pour effectuer certaines de ces conversions alors que les tableaux 15 à 18 peuvent être utilisés pour effectuer des conversions d'allongements sur longueurs entre repères fixées correspondant à $5,65\sqrt{S_0}$.

De la même manière, les tableaux 11 à 14 servent pour les conversions en $4\sqrt{S_0}$ et les tableaux 19 à 22 pour les allongements sur longueurs entre repères fixées correspondant à $4\sqrt{S_0}$.

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 $5,65\sqrt{S_0}$.

1) OLIVER, D.A., *Proc. Inst. Mech. Eng.*, 11 (1928), page 827.

Exemple:

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

$$24 \times 1/0,863 = 27,8 \% \text{ sur } 5,65\sqrt{S_0} \text{ (voir tableau 4).}$$

$$27,8 \times 0,752 = 20,9 \% \text{ sur } 30 \text{ mm} \times 10 \text{ mm avec une longueur entre repères de } 200 \text{ mm.}$$

$$27,8 \times 0,992 = 27,6 \% \text{ sur } 30 \text{ mm} \times 10 \text{ mm avec une longueur entre repères de } 100 \text{ mm.}$$

$$27,8 \times 1,309 = 36,4 \% \text{ sur } 30 \text{ mm} \times 10 \text{ mm avec une longueur entre repères de } 50 \text{ mm.}$$

L'allongement sur d'autres longueurs entre repères proportionnelles peut être obtenu en utilisant les facteurs donnés au tableau 2.

9 Utilisation des figures 1 à 5

9.1 Les figures 1 à 5 sont d'autres moyens rapides d'obtenir des conversions d'allongement.

9.2 Les figures 1 à 4 peuvent être utilisées pour les conversions entre des longueurs entre repères de 5,65√S₀ et 50 mm, 5,65√S₀ et 200 mm, 4√S₀ et 50 mm et 4√S₀ et 200 mm.

Exemple:

Trouver l'allongement équivalent sur 5,65√S₀ et 4√S₀ d'un allongement de 21 % sur la longueur entre repères de 200 mm d'une éprouvette de 25 mm × 12,5 mm. Aire de la section = 312,5 mm².

L'intersection de cette ordonnée avec l'abscisse représentant un allongement de 21 % sur une longueur entre repères de 200 mm se trouve sur la droite représentant un allongement de 28 % sur 5,65√S₀ sur la figure 2 et à une position correspondant sur les droites de la figure 4 approximativement à un allongement de 32,2 sur 4√S₀.

9.3 La figure 5 peut être utilisée pour calculer toutes les conversions d'allongement.

La formule d'Oliver peut être ré-écrite comme suit:

$$A_2 = A_1 \left(\frac{K_1}{K_2} \right)^{0,4}$$

$$= \lambda_{1,2} \times A_1$$

où K₁ et K₂ désignent les rapports de proportionnalité de deux éprouvettes quelconques.

$$K_1 = \frac{L_1}{\sqrt{S_1}}$$

$$K_2 = \frac{L_2}{\sqrt{S_2}}$$

La figure 5 donne les valeurs de λ_{1,2} = (K₁/K₂)^{0,4}.

Pour utiliser la figure 5, il est nécessaire d'effectuer les opérations suivantes:

a) calculer les valeurs de proportionnalité K₁ = L₁/√S₁ et K₂ = L₂/√S₂ pour les deux éprouvettes;

b) lire sur le graphique le coefficient λ_{1,2} = (K₁/K₂)^{0,4};

c) l'allongement obtenu est A₂ = λ_{1,2} × A₁.

Tableau 2 – Facteurs de conversion: longueurs entre repères proportionnelles

Conversion de:	Facteur de conversion en:						
	4√S ₀	5,65√S ₀	8,16√S ₀	11,3√S ₀	4d	5d	8d
4√S ₀	1,000	0,870	0,752	0,661	0,953	0,870	0,721
5,65√S ₀	1,149	1,000	0,863	0,759	1,093	1,000	0,828
8,16√S ₀	1,330	1,158	1,000	0,879	1,268	1,158	0,960
11,3√S ₀	1,514	1,317	1,137	1,000	1,443	1,317	1,091
4d	1,050	0,916	0,790	0,694	1,000	0,916	0,758
5d	1,149	1,000	0,863	0,759	1,093	1,000	0,828
8d	1,389	1,207	1,042	0,918	1,319	1,207	1,000

Tableau 3 – Facteurs de conversion¹⁾: longueurs entre repères non proportionnelles

Conversion de:	Facteur de conversion en:			
	50 mm	80 mm	100 mm	200 mm
50 mm	1,000	0,829	0,758	0,754
80 mm	1,207	1,000	0,915	0,693
100 mm	1,320	1,093	1,000	0,758
200 mm	1,741	1,443	1,320	1,000

1) Sous réserve que les sections droites soient les mêmes.

Tableau 4 – 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

$$2 \left(\frac{\sqrt{S_0}}{L} \right)^{0,4}$$

Pour convertir les valeurs obtenues sur une longueur entre repères de $5,65\sqrt{S_0}$ en valeurs sur une longueur entre repères non proportionnelle, 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.

Section de l'éprouvette	Facteur correspondant à une longueur entre repères non proportionnelle de:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
5	0,331	0,437	0,478	0,577
10	0,381	0,502	0,549	0,663
15	0,413	0,545	0,596	0,719
20	0,437	0,577	0,631	0,761
25	0,457	0,603	0,660	0,796
30	0,474	0,626	0,684	0,826
35	0,489	0,645	0,706	0,852
40	0,502	0,663	0,725	0,875
45	0,514	0,679	0,742	0,896
50	0,525	0,693	0,758	0,915
55	0,535	0,706	0,772	0,932
60	0,545	0,719	0,786	0,949
70	0,562	0,741	0,811	0,978
80	0,577	0,761	0,833	1,005
90	0,591	0,780	0,852	1,029
100	0,603	0,796	0,871	1,051
110	0,615	0,812	0,887	1,071
120	0,626	0,826	0,903	1,090
130	0,636	0,839	0,917	1,107
140	0,645	0,852	0,931	1,124
150	0,654	0,863	0,944	1,139
160	0,663	0,875	0,956	1,154
170	0,671	0,885	0,968	1,168
180	0,679	0,896	0,979	1,182
190	0,686	0,905	0,990	1,195
200	0,693	0,915	1,000	1,207
210	0,700	0,924	1,010	1,219
220	0,706	0,932	1,019	1,230
230	0,713	0,941	1,028	1,241
240	0,719	0,949	1,037	1,252
250	0,725	0,956	1,046	1,262
260	0,730	0,964	1,054	1,272
270	0,736	0,971	1,062	1,281
280	0,741	0,978	1,070	1,291
290	0,747	0,985	1,077	1,300
300	0,752	0,992	1,084	1,309
310	0,757	0,998	1,092	1,317
320	0,761	1,005	1,099	1,326
330	0,766	1,011	1,105	1,334
340	0,771	1,017	1,112	1,342
350	0,775	1,023	1,118	1,350
360	0,780	1,029	1,125	1,357
370	0,784	1,034	1,131	1,365
380	0,788	1,040	1,137	1,372
390	0,792	1,045	1,143	1,379

Tableau 4 (fin) – Facteurs de conversion de $5,65\sqrt{S_0}$ en longueurs entre repères non proportionnelles

Section de l'éprouvette	Facteur correspondant à une longueur entre repères non proportionnelle de:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
400	0,796	1,051	1,149	1,386
410	0,800	1,056	1,154	1,393
420	0,804	1,061	1,160	1,400
430	0,808	1,066	1,165	1,406
440	0,812	1,071	1,171	1,413
450	0,815	1,076	1,176	1,419
460	0,819	1,080	1,181	1,426
470	0,822	1,085	1,186	1,432
480	0,826	1,090	1,191	1,438
490	0,829	1,094	1,196	1,444
500	0,833	1,099	1,201	1,450
550	0,849	1,120	1,224	1,477
600	0,863	1,139	1,246	1,503
650	0,877	1,158	1,266	1,528
700	0,891	1,175	1,285	1,550
750	0,903	1,191	1,303	1,572
800	0,915	1,207	1,320	1,592
850	0,926	1,222	1,336	1,612
900	0,936	1,236	1,351	1,630
950	0,947	1,249	1,366	1,648
1 000	0,956	1,262	1,380	1,665
1 050	0,966	1,274	1,393	1,681
1 100	0,975	1,286	1,406	1,697
1 150	0,983	1,298	1,419	1,712
1 200	0,992	1,309	1,431	1,727
1 250	1,000	1,320	1,443	1,741
1 300	1,008	1,330	1,454	1,755
1 350	1,016	1,340	1,465	1,768
1 400	1,023	1,350	1,476	1,781
1 450	1,030	1,359	1,486	1,794
1 500	1,037	1,369	1,496	1,806
1 550	1,044	1,378	1,506	1,818
1 600	1,051	1,386	1,516	1,829
1 650	1,057	1,395	1,525	1,841
1 700	1,063	1,403	1,534	1,852
1 750	1,070	1,411	1,543	1,862
1 800	1,076	1,419	1,552	1,873
1 850	1,082	1,427	1,560	1,883
1 900	1,087	1,435	1,569	1,893
1 950	1,093	1,442	1,577	1,903
2 000	1,099	1,450	1,585	1,913
2 050	1,104	1,457	1,593	1,922
2 100	1,109	1,464	1,600	1,931
2 150	1,115	1,471	1,608	1,941
2 200	1,120	1,477	1,615	1,950
2 250	1,125	1,484	1,623	1,958
2 300	1,130	1,491	1,630	1,967
2 350	1,135	1,497	1,637	1,975
2 400	1,139	1,503	1,644	1,984
2 450	1,144	1,510	1,651	1,992
2 500	1,149	1,516	1,657	2,000
2 550	1,153	1,522	1,664	2,008
2 600	1,158	1,528	1,670	2,016
2 650	1,162	1,533	1,677	2,023
2 700	1,167	1,539	1,683	2,031
2 750	1,171	1,545	1,689	2,038
2 800	1,175	1,550	1,695	2,046
2 850	1,179	1,556	1,701	2,053
2 900	1,183	1,561	1,707	2,060
2 950	1,187	1,567	1,713	2,067
3 000	1,191	1,572	1,719	2,074

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

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

$$1,74 \left(\frac{\sqrt{S_0}}{L} \right)^{0,4}$$

Pour convertir les valeurs obtenues sur une longueur entre repères de $4\sqrt{S_0}$ en valeurs sur une longueur entre repères non proportionnelle, multiplier par le facteur approprié.

Pour convertir les valeurs obtenues sur une longueur entre repères non proportionnelle en valeurs sur $4\sqrt{S_0}$ diviser par le facteur approprié.

Voir aussi figures 3 et 4.

Section de l'éprouvette	Facteur correspondant à une longueur entre repères non proportionnelle de:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
5	0,288	0,380	0,416	0,502
10	0,331	0,437	0,478	0,577
15	0,359	0,474	0,518	0,625
20	0,380	0,502	0,549	0,662
25	0,398	0,525	0,574	0,693
30	0,413	0,544	0,595	0,718
35	0,426	0,562	0,614	0,741
40	0,437	0,577	0,631	0,761
45	0,447	0,590	0,646	0,779
50	0,457	0,603	0,659	0,796
55	0,466	0,615	0,672	0,811
60	0,474	0,625	0,684	0,825
70	0,489	0,645	0,705	0,851
80	0,502	0,662	0,724	0,874
90	0,514	0,678	0,742	0,895
100	0,525	0,693	0,757	0,914
110	0,535	0,706	0,772	0,932
120	0,544	0,718	0,786	0,948
130	0,553	0,730	0,798	0,963
140	0,562	0,741	0,810	0,978
150	0,560	0,751	0,821	0,991
160	0,577	0,761	0,832	1,004
170	0,584	0,770	0,842	1,016
180	0,590	0,779	0,852	1,028
190	0,597	0,788	0,861	1,039
200	0,603	0,796	0,870	1,050
210	0,609	0,804	0,879	1,060
220	0,615	0,811	0,887	1,070
230	0,620	0,818	0,895	1,080
240	0,625	0,825	0,902	1,089
250	0,631	0,832	0,910	1,098
260	0,636	0,839	0,917	1,107
270	0,640	0,845	0,924	1,115
280	0,645	0,851	0,931	1,123
290	0,650	0,857	0,937	1,131
300	0,654	0,863	0,943	1,139
310	0,658	0,869	0,950	1,146
320	0,662	0,874	0,956	1,153
330	0,667	0,880	0,962	1,161
340	0,671	0,885	0,967	1,168
350	0,674	0,890	0,973	1,174
360	0,678	0,895	0,979	1,181
370	0,682	0,900	0,984	1,187
380	0,686	0,905	0,989	1,194
390	0,689	0,909	0,994	1,200

Tableau 5 (fin) — Facteurs de conversion de $4\sqrt{S_0}$ en longueurs entre repères non proportionnelles

Section de l'éprouvette	Facteur correspondant à une longueur entre repères non proportionnelle de:			
	200 mm	100 mm	80 mm	50 mm
400	0,693	0,914	0,999	1,206
410	0,696	0,919	1,004	1,212
420	0,699	0,923	1,009	1,218
430	0,703	0,927	1,014	1,224
440	0,706	0,932	1,019	1,229
450	0,709	0,936	1,023	1,235
460	0,712	0,940	1,028	1,240
470	0,715	0,944	1,032	1,246
480	0,718	0,948	1,036	1,251
490	0,721	0,952	1,041	1,256
500	0,724	0,956	1,045	1,261
550	0,738	0,974	1,065	1,285
600	0,751	0,991	1,084	1,308
650	0,763	1,007	1,101	1,329
700	0,775	1,022	1,118	1,349
750	0,786	1,036	1,133	1,368
800	0,796	1,050	1,148	1,385
850	0,805	1,063	1,162	1,402
900	0,815	1,075	1,175	1,418
950	0,824	1,087	1,188	1,434
1 000	0,832	1,098	1,200	1,449
1 050	0,840	1,109	1,212	1,463
1 100	0,848	1,119	1,223	1,477
1 150	0,856	1,129	1,234	1,490
1 200	0,863	1,139	1,245	1,502
1 250	0,870	1,148	1,255	1,515
1 300	0,877	1,157	1,265	1,527
1 350	0,883	1,166	1,275	1,538
1 400	0,890	1,174	1,284	1,549
1 450	0,896	1,183	1,293	1,560
1 500	0,902	1,191	1,302	1,571
1 550	0,908	1,198	1,310	1,581
1 600	0,914	1,206	1,319	1,591
1 650	0,920	1,214	1,327	1,601
1 700	0,925	1,221	1,335	1,611
1 750	0,931	1,228	1,343	1,620
1 800	0,936	1,235	1,350	1,629
1 850	0,941	1,242	1,358	1,638
1 900	0,946	1,248	1,365	1,647
1 950	0,951	1,255	1,372	1,656
2 000	0,956	1,261	1,379	1,664
2 050	0,960	1,267	1,386	1,672
2 100	0,965	1,273	1,392	1,680
2 150	0,970	1,279	1,399	1,688
2 200	0,974	1,285	1,405	1,696
2 250	0,979	1,291	1,412	1,704
2 300	0,983	1,297	1,418	1,711
2 350	0,987	1,302	1,424	1,719
2 400	0,991	1,308	1,430	1,726
2 450	0,995	1,313	1,436	1,733
2 500	0,999	1,319	1,442	1,740
2 550	1,003	1,324	1,448	1,747
2 600	1,007	1,329	1,453	1,754
2 650	1,011	1,334	1,459	1,760
2 700	1,015	1,339	1,464	1,767
2 750	1,019	1,344	1,470	1,773
2 800	1,022	1,349	1,475	1,780
2 850	1,026	1,354	1,480	1,786
2 900	1,029	1,358	1,485	1,792
2 950	1,033	1,363	1,490	1,799
3 000	1,036	1,368	1,495	1,805

Tableau 6 – Valeurs d’allongement ¹⁾ sur $5,65\sqrt{S_0}$ correspondant aux valeurs d’allongement obtenues sur $4\sqrt{S_0}$

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

1) Facteur 0,87: arrondi au nombre entier le plus proche.

Tableau 7 – Valeurs d’allongement ¹⁾ sur $5,65\sqrt{S_0}$ correspondant aux valeurs obtenues sur une longueur entre repères de 50 mm

Allongement réel (%) sur longueur entre repères de 50 mm	Allongement correspondant (%) sur une longueur entre repères de $5,65\sqrt{S_0}$ pour une section transversale, en millimètres carrés, de:																					
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 200	1 500	2 000	2 500
18	31	27	24	21	19	18	17	16	15	14	14	13	12	12	12	11	11	11	10	10	9	9
19	33	29	25	22	20	19	18	17	16	15	14	13	13	12	12	12	11	11	11	10	10	10
20	35	30	26	23	21	20	19	18	17	16	15	14	14	13	13	12	12	12	11	10	10	10
21	36	32	28	24	22	21	20	18	17	17	16	15	14	14	14	13	13	13	12	12	11	11
22	38	33	29	25	23	22	21	19	18	17	17	16	15	15	14	14	13	13	13	12	12	11
23	40	35	30	26	24	23	22	20	19	18	18	17	16	15	15	14	14	14	13	13	12	12
24	42	36	32	27	25	24	23	21	20	19	18	17	17	16	15	15	15	14	14	13	13	12
25	43	38	33	29	26	25	24	22	21	20	19	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13
26	45	39	34	30	27	26	25	23	22	21	20	19	18	17	17	16	16	16	15	14	14	13
27	47	41	35	31	28	27	26	24	22	21	21	19	19	18	17	17	17	16	16	15	14	14
28	49	42	37	32	30	28	27	25	23	22	21	20	19	19	18	18	17	17	16	16	15	14
29	50	44	38	33	31	29	28	25	24	23	22	21	20	19	19	18	18	17	17	16	15	15
30	52	45	39	34	32	30	29	26	25	24	23	22	21	20	19	19	18	18	17	17	16	15
31	54	47	41	35	33	31	30	27	26	25	24	22	21	21	20	19	19	19	18	17	16	16
32	55	48	42	37	34	32	30	28	27	25	24	23	22	21	21	20	20	19	19	18	17	16
33	57	50	43	38	35	33	31	29	27	26	25	24	23	22	21	21	20	20	19	18	17	17
34	59	51	45	39	36	34	32	30	28	27	26	25	23	23	22	21	21	20	20	19	18	17
35	61	53	46	40	37	35	33	31	29	28	27	25	24	23	23	22	21	21	20	19	18	18
36	62	54	47	41	38	36	34	32	30	29	28	26	25	24	23	23	22	22	21	20	19	18
37	64	56	49	42	39	37	35	32	31	29	28	27	26	25	24	23	23	22	21	20	19	19
38	66	57	50	43	40	38	36	33	31	30	29	27	26	25	25	24	23	23	22	21	20	19
39	68	59	51	45	41	39	37	34	32	31	30	28	27	26	25	24	24	23	23	22	20	20
40	69	60	53	46	42	40	38	35	33	32	31	29	28	27	26	25	25	24	23	22	21	20
41	71	62	54	47	43	41	39	36	34	32	31	30	28	27	26	26	25	25	24	23	21	21
42	73	63	55	48	44	42	40	37	35	33	32	30	29	28	27	26	26	25	24	23	22	21
43	75	65	56	49	45	43	41	38	36	34	33	31	30	29	28	27	26	26	25	24	22	22
44	76	66	58	50	46	44	42	39	36	35	34	32	30	29	28	28	27	26	25	24	23	22
45	78	68	59	51	47	45	43	39	37	36	34	32	31	30	29	28	28	27	26	25	24	23
46	80	69	60	53	48	46	44	40	38	36	35	33	32	31	30	29	28	28	27	25	24	23
47	81	71	62	54	50	47	45	41	39	37	36	34	32	31	30	29	28	27	26	25	24	23

1) Arrondies au nombre entier le plus proche.

Tableau 8 — Valeurs d'allongement¹⁾ sur $5,65\sqrt{S_0}$ correspondant aux valeurs obtenues sur une longueur entre repères de 80 mm

Allongement réel (%) sur longueur entre repères de 80 mm	Allongement correspondant (%) sur une longueur entre repères de $5,65\sqrt{S_0}$ pour une section transversale, en millimètres carrés, de:																				
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 200	1 500	2 000
10	21	18	16	14	13	12	11	11	10	10	9	9	8	8	8	7	7	7	7	6	6
11	23	20	17	15	14	13	13	12	11	11	10	10	9	9	9	8	8	8	8	7	7
12	25	22	19	17	15	14	14	13	12	11	11	10	10	10	9	9	9	9	8	8	8
13	27	24	21	18	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	10	10	10	9	9	9	8
14	29	25	22	19	18	17	16	15	14	13	13	12	12	11	11	11	10	10	10	9	9
15	31	27	24	21	19	18	17	16	15	14	14	13	12	12	11	11	11	10	10	9	9
16	33	29	25	22	20	19	18	17	16	15	15	14	13	12	12	12	12	11	11	10	10
17	36	31	27	23	22	20	20	18	17	16	16	15	14	14	13	13	12	12	11	11	10
18	38	33	29	25	23	22	21	19	18	17	17	16	15	14	14	14	13	13	13	12	11
19	40	35	30	26	24	23	22	20	19	18	18	17	16	15	15	14	14	14	13	13	12
20	42	36	32	28	25	24	23	21	20	19	18	17	17	16	16	15	15	14	14	13	13
21	44	38	33	29	27	25	24	22	21	20	19	18	17	17	16	16	16	15	15	14	13
22	46	40	35	30	28	26	25	23	22	21	20	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14
23	48	42	36	32	29	28	26	24	23	22	21	20	19	18	18	17	17	16	16	15	14
24	50	44	38	33	31	29	28	25	24	23	22	21	20	19	19	18	17	17	16	15	14
25	52	46	40	34	32	30	29	26	25	24	23	22	21	20	19	19	19	18	17	17	16
26	54	47	41	36	33	31	30	28	26	25	24	23	22	21	20	20	19	19	18	17	16
27	56	49	43	37	34	32	31	29	27	26	25	24	22	22	21	20	20	20	19	18	17
28	59	51	44	39	36	34	32	30	28	27	26	24	23	22	22	21	21	20	20	19	18
29	61	53	46	40	37	35	33	31	29	28	27	25	24	23	22	21	21	20	19	18	17
30	63	55	48	41	38	36	34	32	30	29	28	26	25	24	23	23	22	22	21	20	19
31	65	56	49	43	39	37	36	33	31	30	29	27	26	25	24	23	23	22	22	21	20
32	67	58	51	44	41	38	37	34	32	31	30	28	27	26	25	24	23	23	22	21	20
33	69	60	52	46	42	40	38	35	33	32	30	29	27	26	26	25	24	24	23	22	21
34	71	62	54	47	43	41	39	36	34	33	31	30	28	27	26	26	25	25	24	23	21
35	73	64	55	48	45	42	40	37	35	33	32	30	29	28	27	27	26	25	24	23	22
36	75	66	57	50	46	43	41	38	36	34	33	31	30	29	28	27	27	26	25	24	23
37	77	67	59	51	47	44	43	39	37	35	34	32	31	30	29	28	27	27	26	25	23
38	79	69	60	52	48	46	44	40	38	36	35	33	32	31	30	29	28	28	27	26	24
39	82	71	62	54	50	47	45	41	39	37	36	34	32	31	30	30	29	28	27	26	25
40	84	73	63	55	51	48	46	42	40	38	37	35	33	32	31	30	30	29	28	27	25
41	86	75	65	57	52	49	47	43	41	39	38	36	34	33	32	31	30	30	29	27	26
42	88	76	67	58	53	50	48	44	42	40	39	37	35	34	33	32	31	30	29	28	27
43	90	78	68	59	55	52	49	46	43	41	40	37	36	35	33	33	32	31	30	29	27
44	92	80	70	61	56	53	51	47	44	42	41	38	37	35	34	33	33	32	31	29	28
45	94	82	71	62	57	54	52	48	45	43	41	39	37	36	35	34	33	33	31	30	28
46	96	84	73	63	59	55	53	49	46	44	42	40	38	37	36	35	34	33	32	31	29
47	98	86	74	65	60	56	54	50	47	45	43	41	39	38	37	36	35	34	33	31	30

1) Arrondies au nombre entier le plus proche.

Tableau 9 – Valeurs d’allongement¹⁾ sur $5,65\sqrt{S_0}$ correspondant aux valeurs obtenues sur une longueur entre repères de 100 mm

Allongement réel (%) sur longueur entre repères de 100 mm	Allongement correspondant (%) sur une longueur entre repères de $5,65\sqrt{S_0}$ pour une section transversale, en millimètres carrés, de:																					
	5	10	20	40	60	80	100	150	200	250	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 200	1 500	2 000	2 500
18	41	36	31	27	25	24	23	21	20	19	18	17	16	16	15	15	15	14	14	13	12	12
19	43	38	33	29	26	25	24	22	21	20	19	18	17	17	16	16	15	15	15	14	13	13
20	46	40	35	30	28	26	25	23	22	21	20	19	18	18	17	17	16	16	15	15	14	13
21	48	42	36	32	29	28	26	24	23	22	21	20	19	18	18	17	17	17	16	15	14	14
22	50	44	38	33	31	29	28	25	24	23	22	21	20	19	19	18	18	17	17	16	15	15
23	53	46	40	35	32	30	29	27	25	24	23	22	21	20	20	19	19	18	18	17	16	15
24	55	48	42	36	33	32	30	28	26	25	24	23	22	21	20	20	19	19	18	18	17	16
25	57	50	43	38	35	33	31	29	27	26	25	24	23	22	21	21	20	20	19	18	17	16
26	59	52	45	39	36	34	33	30	28	27	26	25	24	23	22	22	21	21	20	19	18	17
27	62	54	47	41	38	35	34	31	30	28	27	26	25	24	23	22	22	21	21	20	19	18
28	64	56	49	42	39	37	35	32	31	29	28	27	25	25	24	23	23	22	21	20	19	18
29	66	58	50	44	40	38	36	34	32	30	29	28	26	25	25	24	23	23	22	21	20	19
30	69	60	52	45	42	39	38	35	33	31	30	29	27	26	26	25	24	24	23	22	21	20
31	71	62	54	47	43	41	39	36	34	32	31	30	28	27	26	26	25	25	24	23	21	20
32	73	64	55	48	45	42	40	37	35	33	32	30	29	28	27	27	26	25	24	23	22	21
33	75	66	57	50	46	43	41	38	36	35	33	31	30	29	28	27	27	26	25	24	23	22
34	78	68	59	51	47	45	43	39	37	36	34	32	31	30	29	28	28	27	26	25	23	22
35	80	70	61	53	49	46	44	41	38	37	35	33	32	31	30	29	28	28	27	26	24	23
36	82	72	62	54	50	47	45	42	39	38	36	34	33	32	31	30	29	29	28	26	25	24
37	85	74	64	56	51	49	46	43	40	39	37	35	34	32	31	30	29	28	27	26	24	23
38	87	76	66	57	53	50	48	44	42	40	38	36	35	33	32	31	31	30	29	28	26	25
39	89	78	68	59	54	51	49	45	43	41	39	37	36	34	33	32	32	31	30	28	27	26
40	91	80	69	60	56	53	50	46	44	42	40	38	36	35	34	33	32	32	31	29	28	26
41	94	82	71	62	57	54	51	47	45	43	41	39	37	36	35	34	33	32	31	30	28	27
42	96	84	73	63	58	55	53	49	46	44	42	40	38	37	36	35	34	33	32	31	29	28
43	98	86	75	65	60	56	54	50	47	45	43	41	39	38	37	36	35	34	33	31	30	28
44	101	88	76	66	61	58	55	51	48	46	44	42	40	39	37	36	36	35	34	32	30	29
45	103	90	78	68	63	59	57	52	49	47	45	43	41	39	38	37	36	36	34	33	31	30
46	105	92	80	69	64	60	58	53	50	48	46	44	42	40	39	38	37	36	35	34	32	30
47	107	94	81	71	65	62	59	54	51	49	47	45	43	41	40	39	38	37	36	34	32	31

1) Arrondies au nombre entier le plus proche.