

# TABLAS DE TOLERANCIA

## **GALVANIZADA Y RECUBRIMIENTOS EN CALIENTE**

### 1. Tolerancias para los tipos de acero con límite elástico mínimo especificado **< 260 MPa EN 10143**

Espesor nominal	Tolerancias normales para una anchura nominal de:			Tolerancias restringidas para una anchura nominal de:		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500
≥ 0.20 a 0.40	± 0.04	± 0.05	± 0.06	± 0.030	± 0.035	± 0.040
> 0.40 a 0.60	± 0.04	± 0.05	± 0.06	± 0.035	± 0.040	± 0.045
> 0.60 a 0.80	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.040	± 0.045	± 0.050
> 0.80 a 1.00	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.045	± 0.050	± 0.060
> 1.00 a 1.20	± 0.07	± 0.08	± 0.09	± 0.050	± 0.060	± 0.070
> 1.20 a 1.60	± 0.10	± 0.11	± 0.12	± 0.060	± 0.070	± 0.080
> 1.60 a 2.00	± 0.12	± 0.13	± 0.14	± 0.070	± 0.080	± 0.090
> 2.00 a 2.50	± 0.14	± 0.15	± 0.16	± 0.090	± 0.100	± 0.110
> 2.50 a 3.00	± 0.17	± 0.17	± 0.18	± 0.110	± 0.120	± 0.130
> 3.00 a 5.00	± 0.20	± 0.20	± 0.21	± 0.15	± 0.16	± 0.17
> 5.00 a 6.50	± 0.22	± 0.22	± 0.23	± 0.17	± 0.18	± 0.19

### 2. Tolerancias para los tipos de acero con límite elástico mínimo especificado **260 MPa ≤ 360 MPa y para los tipos DX51D y S550GD EN 10143**

Espesor nominal	Tolerancias normales para una anchura nominal de:			Tolerancias restringidas para una anchura nominal de:		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500
≥ 0.20 a 0.40	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.035	± 0.040	± 0.045
> 0.40 a 0.60	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.040	± 0.045	± 0.050
> 0.60 a 0.80	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.045	± 0.050	± 0.050
> 0.80 a 1.00	± 0.07	± 0.08	± 0.09	± 0.050	± 0.060	± 0.060
> 1.00 a 1.20	± 0.08	± 0.09	± 0.11	± 0.060	± 0.070	± 0.070
> 1.20 a 1.60	± 0.11	± 0.13	± 0.14	± 0.070	± 0.080	± 0.080
> 1.60 a 2.00	± 0.14	± 0.15	± 0.16	± 0.080	± 0.090	± 0.090
> 2.00 a 2.50	± 0.16	± 0.17	± 0.18	± 0.110	± 0.120	± 0.110
> 2.50 a 3.00	± 0.19	± 0.20	± 0.20	± 0.130	± 0.140	± 0.130
> 3.00 a 5.00	± 0.22	± 0.24	± 0.25	± 0.17	± 0.18	± 0.19
> 5.00 a 6.50	± 0.24	± 0.25	± 0.26	± 0.19	± 0.20	± 0.21

### 3. Tolerancias para los tipos de acero con límite elástico mínimo especificado **360 MPa ≤ 420 MPa EN 10143**

Espesor nominal	Tolerancias normales para una anchura nominal de:			Tolerancias restringidas para una anchura nominal de:		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500
≥ 0.35 a 0.40	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.040	± 0.045	± 0.050
> 0.40 a 0.60	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.045	± 0.050	± 0.060
> 0.60 a 0.80	± 0.07	± 0.08	± 0.09	± 0.050	± 0.060	± 0.070
> 0.80 a 1.00	± 0.08	± 0.09	± 0.11	± 0.060	± 0.070	± 0.080
> 1.00 a 1.20	± 0.10	± 0.11	± 0.12	± 0.070	± 0.080	± 0.090
> 1.20 a 1.60	± 0.13	± 0.14	± 0.16	± 0.080	± 0.090	± 0.110
> 1.60 a 2.00	± 0.16	± 0.17	± 0.19	± 0.090	± 0.110	± 0.120
> 2.00 a 2.50	± 0.18	± 0.20	± 0.21	± 0.120	± 0.130	± 0.140
> 2.50 a 3.00	± 0.22	± 0.22	± 0.23	± 0.140	± 0.150	± 0.160
> 3.00 a 5.00	± 0.22	± 0.24	± 0.25	± 0.17	± 0.18	± 0.19
> 5.00 a 6.50	± 0.24	± 0.25	± 0.26	± 0.19	± 0.20	± 0.21

### 4. Tolerancias para los tipos de acero con límite elástico mínimo especificado **420 MPa ≤ 900 MPa EN 10143**

Espesor nominal	Tolerancias normales para una anchura nominal de:			Tolerancias restringidas para una anchura nominal de:		
	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500	≤ 1200	> 1200 ≤ 1500	> 1500
≥ 0.35 a 0.40	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.045	± 0.050	± 0.060
> 0.40 a 0.60	± 0.06	± 0.08	± 0.09	± 0.050	± 0.060	± 0.070
> 0.60 a 0.80	± 0.07	± 0.09	± 0.11	± 0.060	± 0.070	± 0.080
> 0.80 a 1.00	± 0.09	± 0.11	± 0.12	± 0.070	± 0.080	± 0.090
> 1.00 a 1.20	± 0.11	± 0.13	± 0.14	± 0.080	± 0.090	± 0.110
> 1.20 a 1.60	± 0.15	± 0.16	± 0.18	± 0.090	± 0.110	± 0.120
> 1.60 a 2.00	± 0.18	± 0.19	± 0.21	± 0.110	± 0.120	± 0.140
> 2.00 a 2.50	± 0.21	± 0.22	± 0.24	± 0.140	± 0.150	± 0.170
> 2.50 a 3.00	± 0.24	± 0.25	± 0.26	± 0.170	± 0.180	± 0.190
> 3.00 a 5.00	± 0.26	± 0.27	± 0.28	± 0.23	± 0.24	± 0.26
> 5.00 a 6.50	± 0.28	± 0.29	± 0.30	± 0.25	± 0.26	± 0.28

5. Tolerancia de anchura para bandas anchas y chapas de anchura **≥600 mm (bordes brutos) EN 10143**

Tipo de tolerancia	Anchura nominal			
	600 ≤ 1200	1200 a ≤ 1500	1500 a ≤ 1800	>1800
Normal	± 0.05	± 0.06	± 0.07	± 0.040
Restringida	± 0.06	± 0.07	± 0.08	± 0.045

6. Tolerancias en bandas anchas obtenidas por corte longitudinal de anchura menor de 600 mm **EN 10143**

Tipo de tolerancia	Espesor nominal	Anchura nominal			
		600 ≤ 1200	1200 a ≤ 1500	1500 a ≤ 1800	>1800
Normal	< 0.6	- 0 + 0.4	- 0 + 0.5	- 0 + 0.7	- 0 + 1.0
	≥ 0.6 a < 1.0	- 0 + 0.5	- 0 + 0.6	- 0 + 0.9	- 0 + 1.2
	≥ 1.0 a < 2.0	- 0 + 0.6	- 0 + 0.8	- 0 + 1.1	- 0 + 1.4
	≥ 2.0 a ≤ 3.0	- 0 + 0.7	- 0 + 1.0	- 0 + 1.3	- 0 + 1.6
	≥ 3.0 a ≤ 5.0	- 0 + 0.8	- 0 + 1.1	- 0 + 1.4	- 0 + 1.7
	≥ 5.0 a ≤ 6.5	- 0 + 0.9	- 0 + 1.2	- 0 + 1.5	- 0 + 1.8
Restringida	< 0.6	- 0 + 0.2	- 0 + 0.2	- 0 + 0.3	- 0 + 0.5
	≥ 0.6 a < 1.0	- 0 + 0.2	- 0 + 0.3	- 0 + 0.4	- 0 + 0.6
	≥ 1.0 a < 2.0	- 0 + 0.3	- 0 + 0.4	- 0 + 0.5	- 0 + 0.7
	≥ 2.0 a < 3.0	- 0 + 0.4	- 0 + 0.5	- 0 + 0.6	- 0 + 0.8
	≥ 3.0 a < 5.0	- 0 + 0.5	- 0 + 0.6	- 0 + 0.7	- 0 + 0.9
	≥ 5.0 a < 6.5	- 0 + 0.6	- 0 + 0.7	- 0 + 0.8	- 0 + 1.0

**7. Tolerancia en longitud  
EN 10143**

Tipo de tolerancia	Anchura nominal		
	600 ≤ 1200	1200 a ≤ 1500	1500 a ≤ 1800
Normal	- 0 + 6	- 0 + 0,3%	Por acuerdo
Restringida	- 0 + 3	- 0 + 0,15%	Por acuerdo

**8. Tolerancias en planicidad para tipos de acero con limite elástico especificado  
<260 MPa EN 10143**

Tipo de tolerancia	Anchura nominal	Anchura nominal			
		< 0,7	≤ 0,7 a < 1,6	≤ 1,6 a < 3	≤ 3,0 a ≤ 6,5
Normal	< 1200	10	8	15	
	≥ 1200 a < 1500	12	10	18	
	≥ 1500	17	15	23	
Restringida	< 1200	5	4	3	8
	≥ 1200 a < 1500	6	5	4	9
	≥ 1500	8	7	6	12

**9. Tolerancias en planicidad para tipos de acero con limite elástico mínimo especificado  
260 MPa ≤ 360 MPa y para tipos DX51D y S550GD EN 10143**

Tipo de tolerancia	Anchura nominal	Altura máxima de la onda para espesor nominal			
		< 0,7	≤ 0,7 a < 1,6	≤ 1,6 a < 3	≤ 3,0 a ≤ 6,5
Normal	< 1200	13	10	18	
	≥ 1200 a < 1500	15	13	25	
	≥ 1500	20	19	28	
Restringida	< 1200	8	6	5	9
	≥ 1200 a < 1500	9	8	6	12
	≥ 1500	12	10	9	14

**10. Composición química (análisis de colada) de aceros bajos en carbono para conformación en frío**  
**Norma 10346**

Tipo de acero			Composición química % en masa máx.						
Simbólica	Numérica	Símbolos para los tipos de recubrimiento disponibles	C	Si	Mn	P	S	Ti	
DX51D	1.0226	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,+AS	0,18	0,50	1,20	0,12	0,045	0,30	
DX52D	1.0350	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,+AS	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30	
DX53D	1.0355	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,+AS	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30	
DX54D	1.0306	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,+AS	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30	
DX55D	1.0309	+AS	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30	
DX56D	1.0322	+Z,+ZF,+ZA,+AS	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30	
DX57D	1.0853	+Z,+ZF,+ZA,+AS	0,12	0,50	0,60	0,10	0,045	0,30	

**11. Composición química (análisis de la colada) de aceros para construcción**  
**EN 10346**

Tipo de acero			Composición química % en masa máx.				
Simbólica	Numérica	Símbolos para los tipos de recubrimiento disponibles	C	Si	Mn	P	S
S220GD	1.0241	+Z,+ZF,+ZA,+AZ	0,20	0,60	1,70	0,10	0,045
S250GD	1.0242	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,					
S280GD	1.0244	+AS					
S320GD	1.0250	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,					
S350GD	1.0529	+AS					
S550GD	1.0531	+Z,+ZF,+ZA,+AZ,					
DX57D	1.0853	+AS					

**12. Propiedades mecánicas (dirección transversal) de aceros con límite elástico elevado para conformación en frío**  
**EN 10346**

Designación simbólica	Designación numérica	Símbolos para los tipos de recubrimientos disponibles	Composición química % en masa máx.					
			Límite elástico convencional Rp0,2		Límite elástico convencional Rp0,2		R <sub>90</sub> min	N <sub>90</sub> min
HX160YD	10910		160 a 220	-	300 a 360	37	1,9	0,20
HX180YD	10921		180 a 240	-	330 a 390	34	1,7	0,18
HX180BD	10914		180 a 240	35	290 a 360	34	1,5	0,16
HX220YD	10923		220 a 280	-	340 a 420	32	1,5	0,17
HX220BD	10919		220 a 280	35	320 a 400	32	1,2	0,15
HX260YD	10926		260 a 320	-	380 a 440	30	1,4	0,16
HX260BD	10924		260 a 320	35	360 a 440	28	w <sub>-</sub>	-
HX260LAD	10929	+Z	260 a 330	-	350 a 430	26	-	-
		+ZF						
HX300YD	10927	+ZA	300 a 360	-	390 a 470	27	1,3	0,15
HX300BD	10930	+AZ	300 a 360	35	400 a 480	26	-	-
		+AS						
HX300LAD	10932		300 a 380	-	380 a 480	23	-	-
HX340BD	10945		340 a 400	35	440 a 520	24	-	-
HX340LAD	10933		340 a 420	-	410 a 510	21	-	-
HX380LAD	10934		380 a 480	-	440 a 560	19	-	-
HX420LAD	10935		420 a 520	-	470 a 590	17	-	-
HX460LAD	10990		460 a 560	-	500 a 640	15	-	-
HX500LAD	10991		500 a 620	-	530 a 690	13	-	-

**13. Composición química (análisis de la colada) de aceros con alto límite de elasticidad para conformación en frío EN 10346**

Designación simbólica	Designación numérica	Símbolos para los tipos de recubrimientos disponibles	Composición química % en masa							
			C Máx	Si Máx	Mn Máx	P Máx	S Máx	Al Total Min.	Nb Máx	Ti Máx
HX160YD	1.0910		0,01	0,30	0,60	0,06	0,025	0,01	0,09	0,12
HX180YD	1.0921		0,01	0,30	0,70	0,06	0,025	0,01	0,09	0,12
HX180BD	1.0914		0,06	0,50	0,70	0,06	0,025	0,015	0,09	0,12
HX220YD	1.0923		0,01	0,30	0,90	0,08	0,025	0,01	0,09	0,12
HX220BD	1.0919		0,08	0,50	0,70	0,085	0,025	0,015	0,09	0,12
HX260YD	1.0926		0,01	0,30	1,60	0,10	0,025	0,01	0,09	0,12
HX260BD	1.0924		0,1	0,50	1,00	0,10	0,030	0,01	0,09	0,12
HX260LAD	1.0929	+Z	0,11	0,50	1,00	0,030	0,025	0,015	0,09	0,15
		+ZF								
HX300YD	1.0927	+ZA	0,015	0,30	1,60	0,10	0,025	0,01	0,09	0,12
HX300BD	1.0930	+AZ	0,11	0,50	0,80	0,12	0,025	0,01	0,09	0,12
		+AS								
HX300LAD	1.0932		0,12	0,50	1,4	0,030	0,025	0,015	0,09	0,15
HX340BD	1.0945		0,11	0,50	0,80	0,12	0,025	0,01	0,09	0,12
HX340LAD	1.0933		0,12	0,50	1,40	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15
HX380LAD	1.0934		0,12	0,50	1,50	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15
HX420LAD	1.0935		0,12	0,50	1,60	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15
HX460LAD	1.0990		0,15	0,50	1,70	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15
HX500LAD	1.0991		0,15	0,50	1,70	0,030	0,025	0,015	0,10	0,15

**14. Composición química (análisis de la colada) de aceros con alto límite de elasticidad para conformación en frío EN 10346**

Designación simbólica	Designación numérica	Símbolos para los tipos de recubrimientos disponibles	Composición química % en masa									
			C Máx	Si Máx	Mn Máx	P Máx	S Máx	Al Total	Cr+Mo máx	Nb+Ti max	V max	B Max
<b>Aceros FB</b>												
HDT450F	1.0961	+Z +ZF	0,18	0,50	1,20	0,030	0,010	≥0,015	0,30	0,05	0,15	0,005
HDT560F	1.0959		0,18	0,50	1,80	0,025	0,010	≥0,015	0,30	0,15		
<b>Aceros DP</b>												
HCT450X	1.0937	+Z+ZF+ZA	0,14	0,80	2,00	0,080	0,015	≤2,00	1,00	0,15	0,20	0,005
HCT500X	1.0939		0,14		2,00							
HCT600X	1.0941		0,17		2,20							
HDT580X	1.0936	+Z+ZF	0,17		2,20							
HCT780X	1.0943	+Z+ZF+ZA	0,18		2,50							
HCT980X	1.0944		0,23		2,50							
<b>Aceros TRIP</b>												
HCT690T	1.0947	+Z+ZF+ZA	0,32	2,20	2,50	0,12	0,015	≤2,00	0,60	0,20	0,20	0,005
HCT780T	1.0948		0,32	2,20	2,50	0,12	0,015	≤2,00	0,60	0,20	0,20	0,005
<b>Aceros CP</b>												
HCT600C	1.0953	+Z+ZF+ZA	0,18	0,80	2,20	0,080	0,015	≤2,00	1,00	0,15	0,20	0,005
HDT750C	1.0956	+Z+ZF	0,18						1,00		0,20	
HCT780C	1.0954	+Z+ZF+ZA	0,18						1,00		0,20	
HDT780C	1.0957	+Z+ZF	0,18						1,00		0,20	
HDT950C	1.0958		0,25						1,20		0,20	
HCT980C	1.0955	+Z+ZF+ZA	0,25						1,20		0,22	
<b>Aceros MS</b>												
HDT1200M	1.0965	+Z, +ZF	0,25	0,80	2,00	0,060	0,015	≤2,00	1,20	0,15	0,22	0,005



**15. Propiedades mecánicas (dirección transversal) de aceros bajos en carbono para confirmación en frío**  
**EN 10346**

Designación simbólica	Númérica Designación numérica	Símbolos para los tipos de recubrimientos disponibles	Límite elástico Re MPa	Resistencia a la tracción Rm MPa	Alargamiento A80 % min	r <sub>90</sub> min	n <sub>90</sub> min
DX51D	1.0226	+Z+ZF+ZA +AZ+AS	-	270 a 500	22	-	-
DX52D	1.0350	+Z+ZF+ZA +AZ+AS	140 a 300	270 a 420	26	-	-
DX53D	1.0355	+Z+ZF+ZA +AZ+AS	140 a 260	270 a 380	30	-	-
DX54D	1.0306	+Z+ZA	120 a 220	260 a 350	36	1,6	0,18
DX54D	1.0306	+ZF	120 a 220	260 a 350	34	1,4	0,18
DX54D	1.0306	+AZ	120 a 220	260 a 350	36	-	-
DX54D	1.0306	+AS	120 a 220	260 a 350	34	1,4	0,18
DX55D	1.0309	+AS	140 a 240	270 a 370	30	-	-
DX56D	1.0322	+Z+ZA	120 a 180	260 a 350	39	1,9	0,21
DX56D	1.0322	+ZF	120 a 180	260 a 350	37	1,7	0,20
DX56D	1.0322	+AS	120 a 180	260 a 350	39	1,7	0,20
DX57D	1.0853	+Z+ZA	120 a 170	260 a 350	41	2,1	0,22
DX57D	1.0853	+ZF	120 a 170	260 a 350	39	1,9	0,21
DX57D	1.0853	+AS	120 a 170	260 a 350	41	1,9	0,21

**16. Propiedades mecánicas (dirección longitudinal) de aceros para construcción**
**EN 10346**

Designación simbólica	Numérica Designación numérica	Símbolos para los tipos de recubrimientos disponibles	Propiedades mecánicas		
			Límite elástico Rp0,2 MPa Min	Resistencia a la tracción Rm MPa min	Alargamiento A80% min
S220GD	1.0241	+Z+ZF+ZA+AZ	220	300	20
S250GD	1.0242	+Z+ZF+ZA+AZ+AS	250	330	19
S280GD	1.0244	+Z+ZF+ZA+AZ+AS	280	360	18
S320GD	1.0250	+Z+ZF+ZA+AZ+AS	320	390	17
S350GD	1.0529	+Z+ZF+ZA+AZ+AS	350	420	16
S550GD	1.0531	+Z+ZF+ZA+AZ	550	560	-

**17. Propiedades mecánicas para aceros multifase para conformado en frío (productos laminados en frío)**
**EN 10346**

Tipo de acero +Z+ZF+ZA		Límite elástico convencional Rp0,2 MPa	Resistencia a la tracción Rm MPa min	Alargamiento A80 % min	N <sub>10</sub> min	BH <sub>2</sub> MPa min
Designación simbólica	Designación numérica					
<b>Aceros DP</b>						
HCT450X	1.0937	260 a 340	450	27	0,16	30
HCT500X	1.0939	300 a 380	500	23	0,15	30
HCT600X	1.0941	340 a 420	600	20	0,14	30
HCT780X	1.0943	450 a 560	780	14	-	30
HCT980X	1.0944	600 a 750	980	10	-	30
<b>Aceros TRIP</b>						
HCT980X	1.0944	430 a 550	690	23	0,18	40
HCT690T	1.0947	470 a 600	780	21	0,16	40
<b>Aceros CP</b>						
HCT600C	1.0953	350 a 500	600	16	-	30
HDT750C	1.0956	500 a 700	780	10	-	30
HCT780C	1.0954	700 a 900	980	7	-	30

**18. Propiedades mecánicas para aceros multifase para conformado en frío (productos laminados en frío)**  
**EN 10346**

Tipo de acero +Z+ZF						
Designación simbólica	Designación numérica	Límite elástico convencional Rp0,2 MPa	Resistencia a la tracción Rm MPa min	Alargamiento A80 % min	N <sub>10</sub> min	BH <sub>2</sub> MPa min
<b>Aceros FB</b>						
HCT450F	1.0937	320 a 420	450	23	-	30
HCT560F	1.0939	460 a 570	560	16	-	30
<b>Aceros DP</b>						
HCT780X	1.0943	330 a 460	580	19	0,13	30
<b>Aceros CP</b>						
HCT980X	1.0944	620 a 760	750	10	-	30
HCT690T	1.0947	680 a 830	780	10	-	30
HCT600C	1.0953	720 a 920	950	9	-	30
<b>Aceros MS</b>						
HCT780C	1.0954	900 a 1150	1200	5	-	30