

EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

**EN 10111**

**Acciai per imbutitura e piegatura a freddo**

**Caratteristiche:**

Questi acciai sono caratterizzati da limiti massimi di snervamento e di rottura ed allungamenti minimi garantiti. Sono classificati in ordine crescente di formabilità e possono pertanto essere utilizzati nelle diverse lavorazioni a freddo, dagli stampaggi meno critici (DD11) fino alle più profonde imbutiture (DD14). Sono forniti con superficie decapata e oleata; è tuttavia possibile richiedere materiale nero.

CARATTERISTICHE MECCANICHE						
Qualità	Re (MPa)		Rm (MPa)	A(%) L <sub>0</sub> =80 mm		A(%) L <sub>0</sub> =5,65√S <sub>0</sub>
	min-max			max	min	
	1.5 ≤ t < 2.0	2.0 ≤ t ≤ 11		1.5 ≤ t < 2.0	2.0 ≤ t < 3.0	3.0 ≤ t ≤ 11
<b>DD11</b>	170-360	170-340	440	23	24	28
<b>DD12</b>	170-340	170-320	420	25	26	30
<b>DD13</b>	170-330	170-310	400	28	29	33
<b>DD14</b>	170-310	170-290	380	31	32	36

Prove di trazione effettuate su provini trasversali  
t = spessore del laminato in mm

<b>COMPOSIZIONE CHIMICA</b>				
<b>Qualità</b>	<b>C (%)</b>	<b>Mn (%)</b>	<b>P (%)</b>	<b>S (%)</b>
	<b>max</b>	<b>max</b>	<b>max</b>	<b>max</b>
<b>DD11</b>	0.12	0.60	0.045	0.045
<b>DD12</b>	0.10	0.45	0.035	0.035
<b>DD13</b>	0.08	0.40	0.030	0.030
<b>DD14</b>	0.08	0.35	0.025	0.025

<b>TABELLE DI COMPARAZIONE</b>								
<b>EUROPA</b>	<b>MATERIALE</b>	<b>I</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>	<b>GB</b>	<b>USA</b>	<b>JAPAN</b>
<b>EN 10111</b>	<b>N°</b>	<b>UNI 5867:73</b>	<b>DIN 1614/2:86</b>	<b>UNE 36093:91</b>	<b>NF A36-301:92</b>	<b>BS 1449/1:91</b>	<b>ASTM:96</b>	<b>JIS G 3131:96</b>
-	-	Fe P10	-	-	-	HR4	-	-
<b>DD11</b>	1.0332	Fe P11	StW22	AP11	1C	HR3	A 569 HRCQ	SPHC
<b>DD12</b>	1.0398	Fe P12	StW23	AP12	-	HR2	A 621 HRDQ	SPHD
<b>DD13</b>	1.0335	Fe P13	StW24	AP13	3C	HR1	A 622 HRDQSK	SPHE
<b>DD14</b>	1.0389	-	-	-	-	-	-	-