

Metallplatten-Eigenschaften, Tabelle

Metallplatten-Werkstoffe

Vergleich der Eigenschaften von Metallplattenwerkstoffen

* Die unten beschriebenen Daten werden nicht garantiert, es handelt sich hier um Standardwerte.

Ausführung	Werkstoff-code	Wärmebehandlung (°C)	Repräsentative Werte der mechanischen Eigenschaften				Repräsentative Werte der physikalischen Eigenschaften			
			Zugfestigkeit (N/mm²)	Dehngrenze (N/mm²)	Dehnung	Härte	Spezifisches Gewicht (bei 20°C) (g/cm³)	Leitfähigkeit IACS (20°C)	Wärmeleitfähigkeit (bei 20°C) (CGS)	Wärmeausdehnungskoeffizient (20-100°C) (x10-6/°C)
StrukturStahl	EN 1.0038 Äquiv.	-	400-510	215 oder mehr	21% oder mehr	-	7.87	-	-	11.7
Kohlenstoffstahl	EN 1.1206 Äquiv.	Normalgeglüht 810 - 860 Luftgekühlt	610 oder mehr	365 oder mehr	18% oder mehr	179-235HB	7.87	-	-	11.7
		Geglüht Ca. 800 Ofengekühlt	-	-	-	143-187HB				
		gehärtet 810 - 860 Wassergekühlt Angelassen 550 - 650 Abgeschreckt	740 oder mehr	540 oder mehr	15% oder mehr	212-277HB				
Spezialstahl	EN 1.1203 Äquiv. (normalgeglüht)	Normalgeglüht (Zum Zeitpunkt der Lieferung)	700 oder mehr	370 oder mehr	25% oder mehr	210HB	7.87	-	-	11.7
		gehärtet 850 Ölgekühlt Angelassen 600 Luftgekühlt	810 oder mehr	540 oder mehr	25% oder mehr	250HB				
		gehärtet 820 Ölgekühlt Angelassen 180 Luftgekühlt	-	-	-	63HRC oder mehr				
Spezialstahl	EN 1.2510 Äquiv.	gehärtet 800 - 850 Ölgekühlt Angelassen 150 - 200 Luftgekühlt	-	-	-	58-63HRC	7.85	-	0.083	12.2
		gehärtet 1000 - 1050 Luftgekühlt Angelassen 150 - 200 Luftgekühlt	-	-	-	58-63HRC				
	EN 1.2379 Äquiv.	gehärtet 1020 - 1040 Luftgekühlt Angelassen 180 - 200 Luftgekühlt	-	-	-	56-63HRC	7.87	-	0.057	12.2
		Normalgeglüht 850 - 1050 Luftgekühlt Geglüht 830 - 880 Ofengekühlt gehärtet 830 - 880 Ölgekühlt	980 oder mehr	835 oder mehr	12% oder mehr	285-352HB				
	EN 1.3343 Äquiv.	Geglüht 800 - 880 Langsam gekühlt gehärtet 1220 - 1240 Öl (Warmbad) Angelassen 550 - 570 Luftgekühlt	-	-	-	255HB oder weniger 63HRC oder mehr	8.16	-	-	11.9
		EN 1.4305 Äquiv.	Lösungslühen Wärmebehandlung 1010 - 1150 Abgeschreckt	520 oder mehr	max. 205	40% oder mehr				
Rostfreier Stahl	EN 1.4301 Äquiv.	Lösungslühen Wärmebehandlung 1010 - 1150 Abgeschreckt	520 oder mehr	max. 205	40% oder mehr	187HB oder weniger	7.93	-	0.039	17.3
	EN 1.4401 Äquiv.	Lösungslühen Wärmebehandlung 1010 - 1150 Abgeschreckt	520 oder mehr	max. 205	40% oder mehr	187HB oder weniger	7.98	-	0.039	15.9
	EN 1.4404 Äquiv.	Lösungslühen Wärmebehandlung 1010 - 1150 Abgeschreckt	481 oder mehr	177 oder mehr	40% oder mehr	187HB oder weniger	7.98	-	0.039	15.9
	EN 1.4016 Äquiv.	Geglüht 780 - 850 Luftgekühlt	450 oder mehr	max. 205	22% oder mehr	183HB oder mehr	7.7	-	0.063	10.4
	EN 1.4125 Äquiv.	gehärtet 1010 - 1070 Ölgekühlt Angelassen 100 - 180 Luftgekühlt	-	-	-	58HRC oder mehr	7.7	-	0.058	10.2
Vorvergüteter Stahl	G-Star® (Daido)	-	1060	855	16%	33-37HRC	7.78	-	0.06	10.3
	PX5® (Daido)	-	990	880	20%	30-33HRC	7.85	-	0.101	12.7
	NAK55® (Daido)	-	1255	981	15%	37-43HRC	7.8	-	0.093	12.5
Aluminiumlegierung	EN AW-5052-H112 Äquiv.	-	225	125	18%	65HB	2.68	35%	0.33	23.8
	EN AW-5052-H112 Äquiv. (Präzision, gewalzte Ausführung)	-	215	120	21%	58HB	2.68	35%	0.33	23.8
	A6061P-T651	-	309	274	12%	95HB	2.7	43%	0.52	23.6
	EN AW-2017-T351 Äquiv.	-	390	250	13%	105HB	2.79	34%	0.32	23.6
	ANP79-T651	-	560	500	12%	165HB	2.77	32%	0.31	22.1
Kupfergewalzt	EN AW-7075-T651 Äquiv.	-	550	490	12%	160HB	2.8	33%	0.31	23.6
	Kupfer kaltverfestigt	-	215-275	49-343	25% oder mehr	87HB oder weniger	8.89	97% oder mehr	0.93	16.8
	EN CW004A Äquiv.	-	245-315	49-343	15% oder mehr	112HB oder weniger	8.89	97% oder mehr	0.93	16.8
	Sauerstoffreies Kupfer	-	380 oder mehr	-	15% oder mehr	125HB	8.89	70% oder mehr	0.8	-
	EN CW008A Äquiv.	-	355-440	-	25% oder mehr	-	8.43	-	-	-
3.7035/Ti99.5 (Ti2)	EN 3.7035 Äquiv.	Geglüht	340-510	215 oder mehr	23% oder mehr	-	4.51	3-4%	0.04	8.4

Vergleich der Eigenschaften von Aluminiumlegierung

CGS: Cal/°C, cm, s

Ausführung	Werkstoffcode	Teilenummer	Korrosionsbeständigkeit	Schweißbarkeit (Argon)	Bearbeitbarkeit	Lötbarkeit	Eloxierung
Al-Mg-Legierung	EN AW-5052-H112 Äquiv.	ALN PN□□□□	Gut	Gut	Durchschnittlich	Durchschnittlich	Gut
	EN AW-5052-H112 Äquiv. (Präzision, gewalzte Ausführung)	ALA PH□□□□	Gut	Gut	Durchschnittlich	Durchschnittlich	Gut
Al-Mg-Si-Legierung	A6061P-T6	A6061□□□□	Durchschnittlich	Gut	Durchschnittlich	Gut	Gut
Al-Cu-Legierung (Duralmin)	EN AW-2017-T351 Äquiv.	ALD ALJ PD□□□□	Gering	Nicht für den praktischen Gebrauch	Gut	Gering	Gering
Al-Zn-Mg-Legierung (Ultrasuper Duralmin)	ANP79-T651	P79□□□□	Gering	Gering	Sehr gut	Gering	Gering
	EN AW-7075-T651 Äquiv.	ALP PP□□□□	Gering	Nicht für den praktischen Gebrauch	Gut	Gering	Gering

Platten mit sehr engen Toleranzen, ALA / ANP79 (AlZnMgCu-Legierung) Platten und P79 mit verringerten inneren Spannungen während des Kaltwalzprozesses. Aufgrund der geringeren Restspannung ist die Bearbeitungsabweichung im Vergleich zu normalem EN AW-5052 Äquiv. geringer. EN AW-7075 Äquiv. Werkstoffe.

Vergleich der Eigenschaften von Metallplattenwerkstoffen

StrukturStahl	EN 1.0038 Äquiv.	Die am häufigsten verwendete Stahlgüte. Weit verbreitet aufgrund seiner Festigkeit und guten Bearbeitbarkeit bei niedrigem Preis.	
	EN 1.0038 Äquiv. Geglühter Werkstoff	N 1.0038 Äquiv. wird zur Verringerung der inneren Spannung gegläht. Effektiv, um ein Verziehen durch Bearbeitung zu vermeiden.	
Kohlenstoffstahl	EN 1.1206 Äquiv.	Unlegierter Stahl mit angemessener Festigkeit und Haltbarkeit	
	EN 1.1203 Äquiv. (normalgeglüht)	Normalgeglüht EN 1.1203 Äquiv., zur Verringerung der inneren Spannung. Das Hinzufügen von Automatenelementen verbessert die Bearbeitbarkeit. Es verfügt über eine höhere mechanische Festigkeit als S50.	
Chrom-Molybdänstahl	EN 1.7220 Äquiv.	Chromstahl mit geringem Anteil Molybdän. Höhere Temperatur, weniger Widerstand und höhere Festigkeit.	
Spezialstahl	JIS-SKS93	Unlegierter Stahl für Ölhärtung, der über hervorragende Festigkeit und Abriebfestigkeit verfügt.	
	EN 1.2510 Äquiv.	Der Werkstoff hat eine bessere Bearbeitbarkeit mit Weichglühen. Bessere Härbarkeit und geringere Verformung durch Wärmebehandlung als JIS-SKS93.	
	EN 1.2379 Äquiv.	Aufgrund der guten Härbarkeit sind Luft- und Vakuumhärten möglich. Äußerst geringe Wärmebehandlungs-Verformung und hohe Abriebfestigkeit.	
	DC 53 ® (Daido)	Fester als EN 1.2379 Äquiv. Gute Bearbeitbarkeit und Schleifbarkeit. Härte wie EN 1.2379 Äquiv. wird erreicht durch Niedertemperatur-Anlassen, und Härte wie 62HRC wird erreicht durch Hochtemperatur-Anlassen.	
EN 1.3343 Äquiv.	Ausgezeichnete Festigkeit und Abriebfestigkeit. Äußerst geringe Wärmebehandlungs-Verformung.		
Rostfreier Stahl	Austenit	EN 1.4305 Äquiv.	Besser bearbeitbar als EN 1.4301 Äquiv. Aber die Korrosionsbeständigkeit ist etwas schlechter. Kein magnetischer Verlust.
		EN 1.4301 Äquiv.	Der häufigste Edelstahl. Hervorragende Korrosionsbeständigkeit, findet weite Verbreitung. Kein magnetischer Verlust.
		EN 1.4305 Äquiv. Geglühter Werkstoff	EN 1.4305 Äquiv. wird zur Verringerung der inneren Spannung gegläht. Effektiv, um ein Verziehen durch Bearbeitung zu vermeiden. Etwas schlechtere Korrosionsbeständigkeit im Vergleich zu EN 1.4305 Äquiv. Kein magnetischer Verlust.
		EN 1.4301 Äquiv. Geglühter Werkstoff	EN 1.4301 Äquiv. wird zur Verringerung der inneren Spannung gegläht. Effektiv, um ein Verziehen durch Bearbeitung zu vermeiden. Etwas schlechtere Korrosionsbeständigkeit im Vergleich zu EN 1.4301 Äquiv. Kein magnetischer Verlust.
		EN 1.4401 Äquiv.	EN 1.4301 Äquiv. mit hinzugefügtem Molybdän. Im Vergleich zu EN 1.4301 Äquiv. höhere Korrosions- und Säurebeständigkeit. Kein magnetischer Verlust.
		EN 1.4404 Äquiv.	EN 1.4401 Äquiv. niedrig legierter rostfreier Stahl, der innerhalb austenitischem rostfreiem Stahl kategorisiert wird. Geeignet für Einsatzgebiete bei denen Korrosionsbeständigkeit und Schweißbarkeit wichtig sind.
Martensit	EN 1.4016 Äquiv.	Ein rostfreier Stahl mit ausgezeichneter Korrosionsbeständigkeit. Effektiv, um ein Verziehen durch Bearbeitung zu vermeiden. Seine Härbarkeit durch Anlassen ist gering. Magnetisch durchlässig.	
	EN 1.4125 Äquiv.	Verfügt aufgrund der Wärmebehandlung über hohe Festigkeit und Härte. Verfügt über hohe Abriebfestigkeit und ist der härteste Edelstahl. Magnetisch durchlässig.	
Vorvergüteter Stahl	Martensit Rostfreier Stahl, Automatenqualität	G-Star® (Daido)	Zeichnet sich durch Korrosionsbeständigkeit und hervorragende Bearbeitbarkeit aus. Verfügt aufgrund der Wärmebehandlung über große Härte. (1030°C Härte 48HRC)
	SCM	PX5® (Daido)	Hervorragende Bearbeitbarkeit und verfügt über Festigkeit. Gute Schweißbarkeit.
	Dispersions-härten	NAK55® (Daido)	Extrem gute Bearbeitbarkeit. Glatte Oberflächen vereinfachen die anschließende Schleifbearbeitung.
Aluminiumlegierung	A5000	EN AW-5052 Äquiv.	Die häufigste Aluminiumlegierung. Zeichnet sich durch hervorragende Korrosionsbeständigkeit und Schweißbarkeit aus.
	A2000 (Duralmin)	EN AW-2017 Äquiv.	Obwohl der Werkstoff über schlechtere Eigenschaften im Bereich Korrosionsschutz und Schweißbarkeit verfügt, ist er sehr fest und schmidbar.
	A6000	EN AW-6061 Äquiv.	Legierung, geeignet für Wärmebehandlung, verfügt über hervorragende Eigenschaften in Festigkeit und Korrosionsschutz.
	A7000 (Ultrasuper Duralmin)	ANP79 (AlZnMg-Cu-Legierung) EN AW-7075 Äquiv.	Im Vergleich zu Eisen 15C härter und mindestens 10 Mal höhere Bearbeitbarkeit. Im Vergleich zu Werkstoff 7075 etwa dieselbe Härte, bessere Gleichmäßigkeit und geringere innere Spannungen. Verfügt unter den Aluminiumlegierungen über die höchste Festigkeit. Extrem fest und weit verbreitet im Flugzeugbau oder mechanischen Bauteilen.
Kupfergewalzt	Kupfer kaltverfestigt	EN CW004A Äquiv.	Das am häufigsten verwendete Kupfer mit hervorragender elektrischer und Wärmeleitfähigkeit.
	Sauerstoffreies Kupfer	EN CW008A Äquiv.	Kupfer mit der größten Reinheit, das im Handel erhältlich ist. Dank der Sauerstofffreiheit keine Wasserstoffversprödung.
	Chrom-Kupfer	Z3234	Überragende mechanische Festigkeit und Abriebfestigkeit bei hohen Temperaturen.
	Messingplatte	EN CW505L Äquiv.	Überragende Festigkeit und Duktilität.
3.7035/Ti99.5 (Ti2)	EN 3.7035 Äquiv.	Der am häufigsten verwendete Titanwerkstoff wird in reinem Titan, Klasse 2 kategorisiert und verfügt über ausgeglichene Eigenschaften im Bereich Bearbeitbarkeit und Festigkeit. Leicht (Relative Dichte 4.51) und verfügt über hervorragende Korrosionsbeständigkeit.	