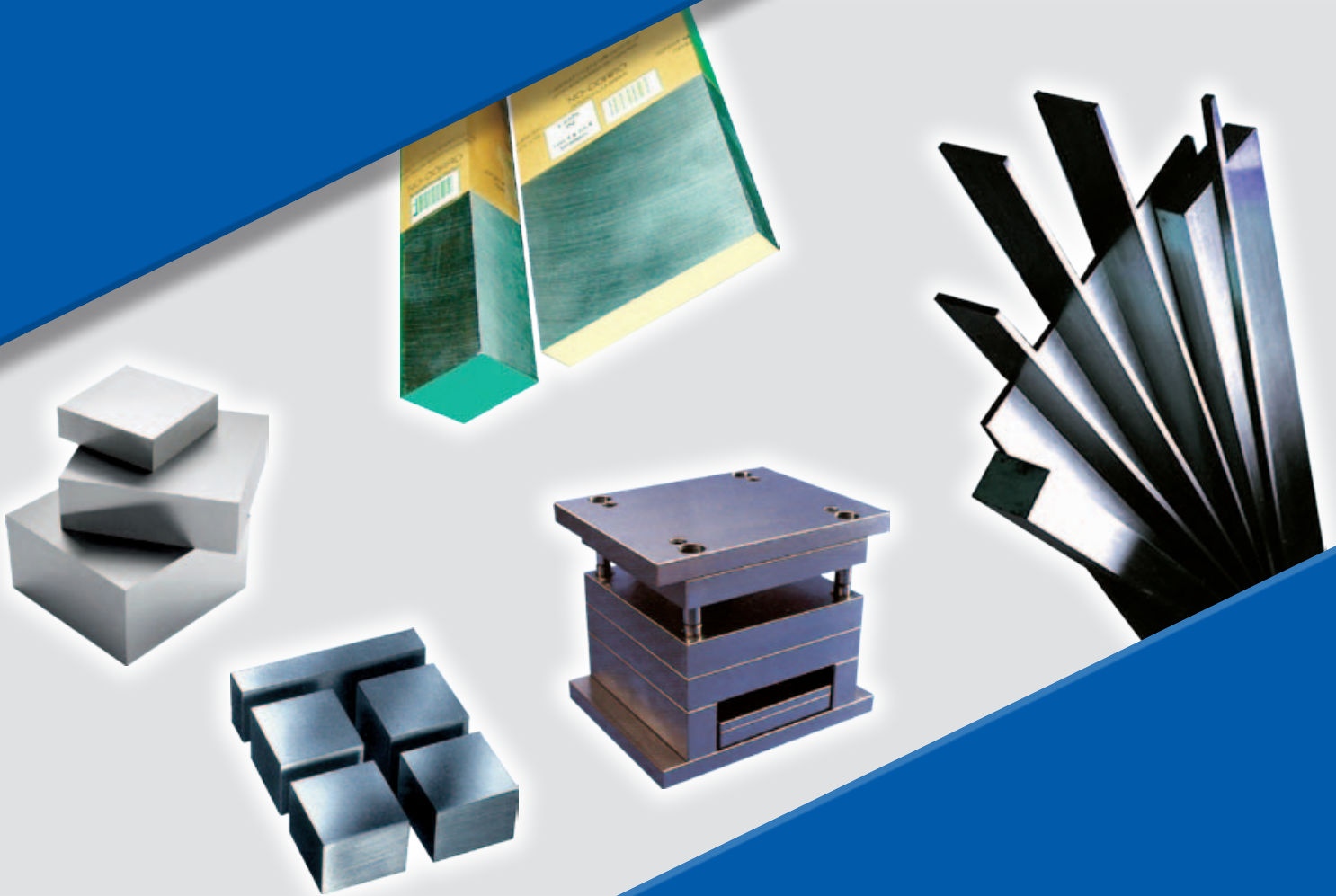


Werkzeugstahl

1/2009
Lager- und Preisliste

Erodierklötze
P-Platten



Werkzeugstahl
Druckluftwerkzeuge



Wir über uns

Hintergrund

Gegründet wurde das Unternehmen mit Sitz in Mühlacker 1982.

Vom Ein-Mann-Handelsunternehmen entwickelte sich JHW zu einem wichtigen Handelspartner der Industrie für Werkzeugstahl sowie Druckluft-Industriewerkzeuge.

Zu unseren Kunden zählen Werkzeug-, Formen- und Vorrichtungsbau genauso wie Maschinenbau, Automobilindustrie sowie deren Zulieferer, Kunststoffverarbeitung, CNC-Fertigung, allgemeine mechanische Bearbeitung, Chemische Industrie und viele andere Industriebereiche.

Werkzeugstahl / Präzisionsflachstahl

Beliefert werden Unternehmen in ganz Deutschland und Europa. Die 11 von uns angebotenen Werkzeugstähle decken über 85% des Werkzeugstahlbedarfes ab.

Unsere besondere Stärke ist unser sehr großes Standard-Lieferprogramm und die schnelle Lieferfähigkeit zu absolut günstigen Netto-Preisen. Stahlbestellungen von Standardstahlabmessungen, die bis 12.00 Uhr bei uns eingehen, werden in der Regel am selben Tag zum Versand gebracht.

Ermöglicht wird dies durch ein Lager von über 800.000 Stück bearbeiteter Werkzeugstähle.

In jeder Werkzeugstahlkategorie bieten wir nur den gebräuchlichsten Stahl mit der jeweiligen DIN-ISO und Euronorm-Bezeichnung an. Alle unsere Werkstoffe sind in diesem Katalog ausführlich beschrieben. Jeder Stabstahl ist mit Farbcodes markiert und mit Aufklebern auf der Rostschutzverpackung versehen.

Liefer- und Versandbedingungen

Standard- und Lagerabmessungen liefern wir in der Regel sofort ab Lager per Paketdienst bis 30 kg. Über 30 kg liefern wir per Spedition oder verteilt auf mehrere Pakete bis 30 kg per Paketdienst. Legierungselemente sind Bestandteil des Werkzeugstahls und sollten auch nicht extra berechnet werden. Nur mit Netto-Endpreisen können Sie die Kosten für Ihr Werkzeug richtig kalkulieren. Alle Preise in diesem Katalog sowie unsere Angebotspreise sind immer Euro Nettopreise.

Verpackung wird nicht berechnet.

Legierungszuschläge werden nicht berechnet.

Schrottzuschläge werden nicht berechnet.

Mindestbestellwert für Lager-Standardabmessungen	30,00 €
Mindestbestellwert für Säge- und Sonderzuschnitte	120,00 €

Zahlungsbedingungen 10 Tage -3% Skonto, 30 Tage netto

<i>Warenwert</i>	<i>Rabatt und Versand</i>
30 - 250,00 €	Netto-Preis zuzügl. Frachtkosten
über 250,00 €	Netto-Preis Frei Haus
über 2.000,00 €	- 2% Rabatt
über 4.000,00 €	- 4% Rabatt
über 6.000,00 €	- 6% Rabatt
über 10.000,00 €	- 8% Rabatt

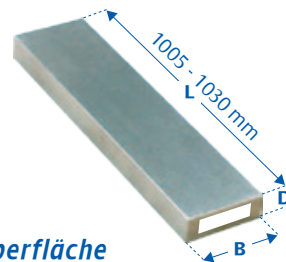
Übersicht

Werkstoff DIN	Euronorm EN/DIN	Ausführung	Lagerlänge	Farbcode	Seite
1.0570	ST52-3	Vorbearbeitet mit Aufmaß	1.030 mm	Weiß	4
		Werkstoffbeschreibung		Rot	5
1.1730	Ck45	Vorbearbeitet mit Aufmaß	1.030 mm		6
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	200, 300, 400, 600 mm		7
		Formaufbauten / P-Platten	Verschiedene		8 - 11
1.2083	X42Cr13	Werkstoffbeschreibung		Gelb /	12
		Härteanleitung		Schwarz	13
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	1.030 mm		14
1.2162	21MnCr5	Werkstoffbeschreibung		Blau	15
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	1.030 mm		16
1.2312	40CrMnMoS8-6	Werkstoffbeschreibung		Lila	17
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	1.030 mm		18
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	200, 300, 400, 600 mm		19
1.2343	X37CrMoV5-1	Werkstoffbeschreibung		Schwarz	20
		Härteanleitung			21
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	1.030 mm		22
1.2379	X155CrVMo12-1	Vorbearbeitet mit Aufmaß ESU	500 mm	Gelb	23
		Rundstäbe h8 geschliffen oder überdreht	1.000 mm		24
		Werkstoffbeschreibung			25
		Härteanleitung			26
		Präzisionsflachstahl	505 mm		27
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	1.030 mm		28
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	200, 300, 400, 600 mm		29
Rundstäbe h8 geschliffen oder überdreht	1.000 mm	30			
1.2510 1.2842	100MnCrW4 90MnCrV8	Erodierplatten und Klötze	Verschiedene	Grün	31
		Werkstoffbeschreibung			32
		Härteanleitung			33
		Präzisionsflachstahl	500 mm u. 1.000 mm		34 - 35
1.2767	X45NiCrMo4	Vorbearbeitet mit Aufmaß	1.030 mm	Braun	36
		Vorbearbeitet mit Aufmaß	200, 300, 400, 600 mm		37
		Rundstäbe h8 geschliffen oder überdreht	1.000 mm		38
		Werkstoffbeschreibung und Härteanleitung			39
1.3343	HSS	Vorbearbeitet mit Aufmaß und Rundstäbe h8 geschl.	500 mm u. 1.000 mm		40
1.3344.9	B-PM23	Sonderanfertigung! Lieferbar auf Anfrage		Silber	
		Universalplatten	1.030 mm		44
Alle Werkstoffe		Rundstäbe h8 geschliffen oder überdreht	1.000 mm		45
Allgemeine Information		Kennzeichnung und Identifizierung			46
		AGB'S			47

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!



Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

1 005 - 1030 mm Lagerlänge

		Dicke mm																						
		6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	70,4	76,4	80,4	90,4	100,4
Breite mm	20,4	12	12	13	15	16	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25,4	13	13	14	17	18	-	23	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30,4	15	16	18	19	23	-	27	-	32	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32,4	-	-	-	-	-	28	32	-	37	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40,4	16	17	18	21	24	-	32	-	35	-	41	48	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50,4	20	21	25	28	31	-	35	-	39	-	52	56	-	57	-	71	-	-	-	-	-	-	-
	60,4	-	26	30	32	35	-	40	-	45	-	57	62	-	63	-	76	-	96	-	-	-	-	-
	63,4	-	-	35	40	42	-	48	-	54	-	64	-	-	71	-	88	-	-	-	-	-	-	-
	70,4	-	31	33	35	38	-	45	-	51	-	60	-	-	71	-	87	-	102	114	-	-	-	-
	80,4	-	35	37	45	48	-	49	-	56	-	68	-	-	78	-	97	-	112	126	-	149	-	-
	90,4	-	-	40	49	53	-	55	-	62	-	74	-	-	88	-	107	-	123	142	-	164	179	-
	100,4	39	42	44	56	57	65	68	70	70	85	85	87	95	99	115	119	129	137	152	168	177	201	221
	110,4	-	-	-	-	71	-	76	-	81	-	96	-	106	113	-	129	-	-	-	-	-	-	-
	120,4	-	48	54	63	69	-	77	-	83	-	97	-	-	114	-	134	-	159	177	-	206	228	261
	130,4	-	-	-	70	76	-	92	-	97	-	112	-	-	128	-	147	-	-	-	-	-	-	-
	140,4	-	64	68	77	83	-	96	-	102	-	118	128	-	132	-	156	-	179	206	-	238	263	293
	150,4	57	66	71	80	87	-	97	-	109	-	120	134	-	137	-	164	-	191	218	-	247	279	312
	156,4	-	-	-	92	-	-	-	107	-	126	-	-	137	-	159	-	194	-	-	244	-	-	-
	160,4	-	-	-	-	93	-	102	-	111	-	129	-	-	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	180,4	-	76	79	92	98	-	108	-	116	-	136	-	-	160	-	191	-	221	253	-	293	-	-
196,4	-	-	-	103	-	-	-	135	-	154	-	-	168	-	193	-	225	-	-	296	-	-	-	
200,4	-	83	90	98	106	111	120	-	130	-	155	160	-	180	-	215	-	246	284	-	326	-	397	
220,4	-	-	-	-	122	-	131	-	154	-	172	-	-	199	-	230	-	-	-	-	-	-	-	
246,4	-	-	-	127	-	-	-	164	-	185	-	-	222	-	240	-	289	-	-	376	-	-	-	
250,4	-	110	110	122	130	-	141	-	157	-	183	195	-	218	-	263	-	302	-	-	387	-	490	
296,4	-	-	-	146	-	-	-	193	-	215	-	-	238	-	281	-	334	-	-	499	-	-	-	
300,4	-	127	127	139	154	-	164	-	187	-	216	-	-	260	-	307	-	359	400	-	456	-	574	
350,4	-	-	-	-	205	-	215	-	227	-	251	-	-	292	-	370	-	-	-	-	-	-	-	
396,4	-	-	-	-	-	-	-	247	-	252	-	-	285	-	359	-	428	-	-	570	-	-	-	
*505	-	142	162	188	198	-	232	248	270	285	324	336	365	413	457	505	544	584	667	-	741	-	938	

Bemerk. *Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

Vierkantstahl

□	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4
€/ Stk.	13	14	16	21	31	40	47	51	71	96	114	149	179	221	298	470
Bemerk.	Toleranz + 0,4/0 mm															

Werkstoffbeschreibung

Unlegierter Kaltarbeitsstahl DIN 17350, EN-ISO4957

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
1.1730	0,45	0,3	0,7	-	-	-	-	-	0,04

Der Werkstoff 1.1730 (Ck 45) ist der gebräuchlichste, unlegierte Werkzeugstahl. Bei unlegierten Stählen ist der C-Gehalt (0,45% Kohlenstoff) entscheidend. Die Arbeitstemperatur liegt bei maximal 200 °C. Der Stahl wird auf Grund seines guten Preis-Leistungsverhältnisses für weniger beanspruchte Aufbauteile und Werkzeuge verwendet. Auf Grund des Preisunterschiedes zu legierten Werkzeugstählen, sollte genau geprüft werden, ob für die Applikation ein unlegierter Stahl ausreicht oder ob besser ein legierter Stahl verwendet werden sollte. Universell einsetzbarer Vergütungsstahl.

Wärmebehandlung

Ab einer bestimmten Härte nimmt die Sprödigkeit ab, so dass der Stahl angelassen werden muss. Die Härtetemperatur sollte bei 750 °C - 850 °C gewählt werden. Danach sollte mit 200 °C - 350 °C angelassen werden.

Verwendung

Aufbaumaterial für Kunststoff- und Stanznormalien.

Grundplatten und Rahmen für den Vorrichtungsbau.

Handwerkzeuge aller Art Hämmer, Schraubenschlüssel, Meißel, Zangen, landwirtschaftliche Werkzeuge.

Spannvorrichtungen, Konstruktionsteile.

Schaftmaterial für HSS und Hartmetallwerkzeuge.

Aufnahmhülsen, Spannzangen, Spannzapfen.

1.1730 wird meist im Anlieferungszustand verwendet.

Um Rissbildung beim Schweißen zu vermeiden, muß das Werkstück auf 120 °C - 320 °C vorgewärmt werden.

Eigenschaften

Naturhart ca. 190 HB (640 N/mm²)

Gute Zähig- und Festigkeit. Gute Schlagzähigkeit bei ausreichender Oberflächenhärte.

Ölhärtbarkeit bei dünnen Querschnitten.

Vielseitig einsetzbar in allen Metall-, Werkzeug- und Maschinenbereichen.

Schalenhärter, harte Oberflächen, zäher Kern.

Geeignet für Flamm- und Induktionshärten.

Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-

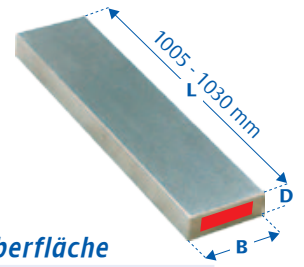
Zerspannungsempfehlung HM Sorte P30/40

Schnittgeschwindigkeit Vc = 140 m/min.

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!



Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
N 15	gesägt Ra 25

1 005 - 1030 mm Lagerlänge

		Dicke mm																						
€/ Stk.		6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	70,4	76,4	80,4	90,4	100,4
Breite mm	20,4	12	12	13	15	16	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25,4	13	13	14	17	18	-	23	-	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30,4	15	16	18	19	23	-	27	-	32	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32,4	-	-	-	-	-	28	32	-	37	-	-	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40,4	16	17	18	21	24	-	32	-	35	-	41	48	-	51	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50,4	20	21	25	28	31	-	35	-	39	-	52	56	-	57	-	71	-	-	-	-	-	-	-
	60,4	-	26	30	32	35	-	40	-	45	-	57	62	-	63	-	76	-	96	-	-	-	-	-
	63,4	-	-	35	40	42	-	48	-	54	-	64	-	-	71	-	88	-	-	-	-	-	-	-
	70,4	-	31	33	35	38	-	45	-	51	-	60	-	-	71	-	87	-	102	114	-	-	-	-
	80,4	-	35	37	45	48	-	49	-	56	-	68	-	-	78	-	97	-	112	126	-	149	-	-
	90,4	-	-	40	49	53	-	55	-	62	-	74	-	-	88	-	107	-	123	142	-	164	179	-
	100,4	39	42	44	56	57	65	68	70	70	85	85	87	95	99	115	119	129	137	152	168	177	201	221
	110,4	-	-	-	-	71	-	76	-	81	-	96	-	106	113	-	129	-	-	-	-	-	-	-
	120,4	-	48	54	63	69	-	77	-	83	-	97	-	-	114	-	134	-	159	177	-	206	228	261
	130,4	-	-	-	70	76	-	92	-	97	-	112	-	-	128	-	147	-	-	-	-	-	-	-
	140,4	-	64	68	77	83	-	96	-	102	-	118	128	-	132	-	156	-	179	206	-	238	263	293
	150,4	57	66	71	80	87	-	97	-	109	-	120	134	-	137	-	164	-	191	218	-	247	279	312
	156,4	-	-	-	92	-	-	-	107	-	126	-	-	137	-	159	-	194	-	-	244	-	-	-
	160,4	-	-	-	-	93	-	102	-	111	-	129	-	-	148	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	180,4	-	76	79	92	98	-	108	-	116	-	136	-	-	160	-	191	-	221	253	-	293	-	-
196,4	-	-	-	103	-	-	-	135	-	154	-	-	168	-	193	-	225	-	-	296	-	-	-	
200,4	-	83	90	98	106	111	120	-	130	-	155	160	-	180	-	215	-	246	284	-	326	-	397	
220,4	-	-	-	-	122	-	131	-	154	-	172	-	-	199	-	230	-	-	-	-	-	-	-	
246,4	-	-	-	127	-	-	-	164	-	185	-	-	222	-	240	-	289	-	-	376	-	-	-	
250,4	-	110	110	122	130	-	141	-	157	-	183	195	-	218	-	263	-	302	-	-	387	-	490	
296,4	-	-	-	146	-	-	-	193	-	215	-	-	238	-	281	-	334	-	-	499	-	-	-	
300,4	-	127	127	139	154	-	164	-	187	-	216	-	-	260	-	307	-	359	400	-	456	-	574	
350,4	-	-	-	-	205	-	215	-	227	-	251	-	-	292	-	370	-	-	-	-	-	-	-	
396,4	-	-	-	-	-	-	-	247	-	252	-	-	285	-	359	-	428	-	-	570	-	-	-	
*505	-	142	162	188	198	-	232	248	270	285	324	336	365	413	457	505	544	584	667	-	741	-	938	

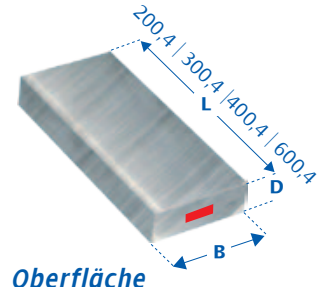
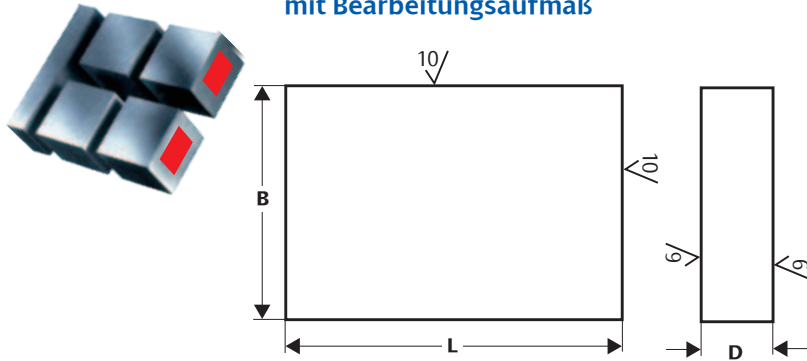
Bemerk. * Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

Vierkantstahl

	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4
€/ Stk.	13	14	16	21	31	40	47	51	71	96	114	149	179	221	298	470
Bemerk.	Toleranz + 0,4/0 mm															

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß



Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Breite	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Länge	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2

Oberfläche

Universalplatten sind rundum gefräst und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!

2 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm									
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4	
100,4		17,20	19,30	24	26	32	40	44	58	66	
150,4		25	27	29	33	40	55	60	76	89	
200,4		32	34	36,50	42	51,50	66	74	92	110	

3 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm									
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4	
100,4		24	27	29	32	40	50	55	73	89	
150,4		31	32	36	43	53	72	78	96	116	
200,4		43	46	53	46	68	84	96	123	148	
250,4		50	53	59	65	82	102	116	149	180	
300,4		56	59	65	73	94	117	130	171	207	

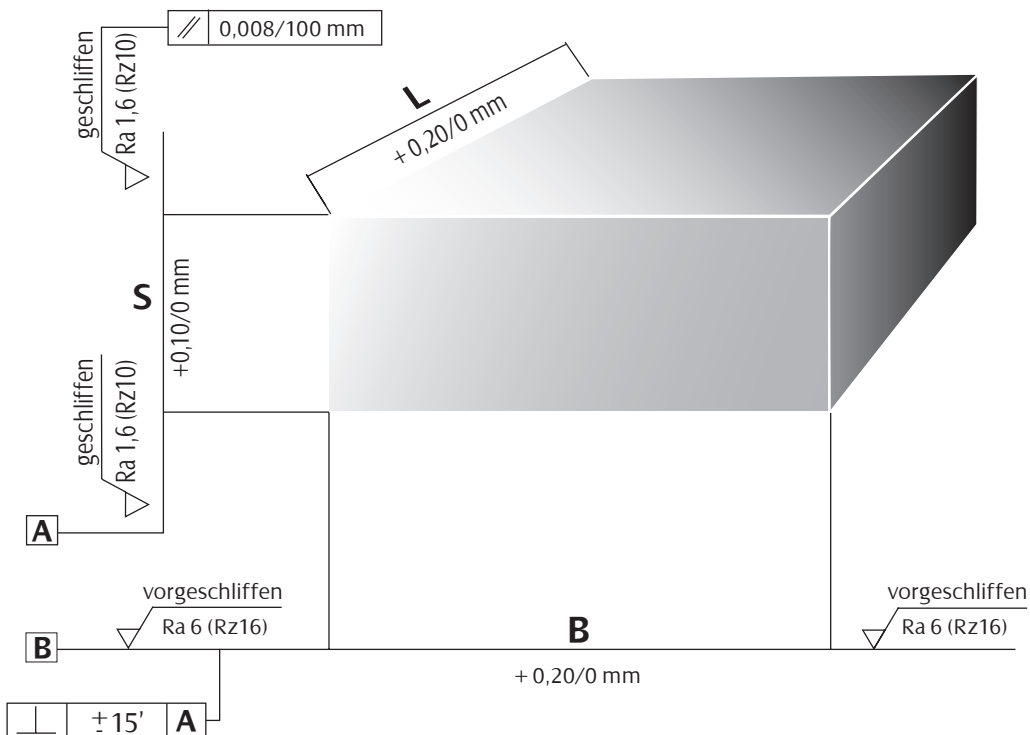
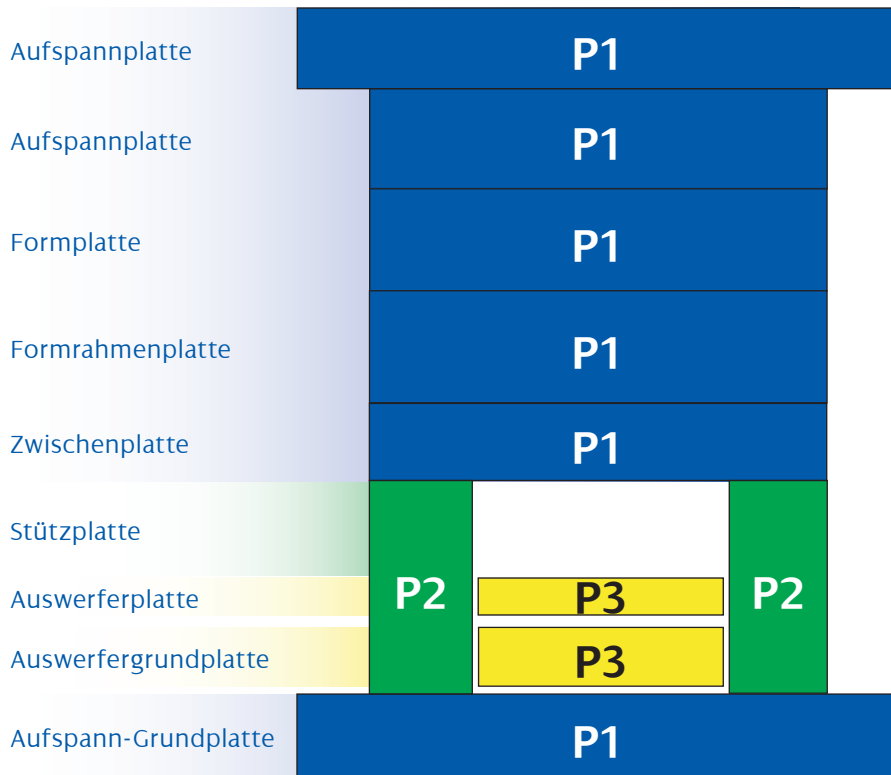
4 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm									
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4	
100,4		32	36	38	42	52	55	67	90	110	
150,4		45	52	54	56	66	86	94	120	146	
200,4		58	68	70	77	80	104	119	148	186	
250,4		65	70	74	82	102	126	141	182	227	
300,4		71	74	77	88	118	144	171	213	265	
400,4		82	93	105	120	151	184	210	271	341	

6 00,4 mm Lagerlänge

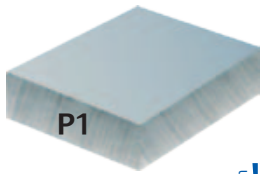
Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm									
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4	
100,4		43	50	54	59	70	79	92	121	149	
150,4		54	67	78	87	103	117	127	164	206	
200,4		70	86	100	112	133	150	163	208	259	
250,4		84	103	120	134	160	180	206	257	322	
300,4		92	113	132	147	172	200	238	299	374	
400,4		108	124	157	163	215	257	298	385	489	
500,4		139	162	187	199	254	315	366	462	589	

Ungebohrte Präzisionsplatten für Formenaufbauten

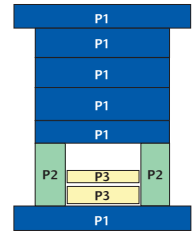


P1 P-Platten

Sonderanfertigungen auf Anfrage!
P-Platten aus anderen Werkstoffen auf Anfrage!



Toleranz	Oberfläche
S +0,2/0 mm	Ra 1,6
B +0,4/0 mm	Ra 3,2
L +0,4/0 mm	Ra 3,2

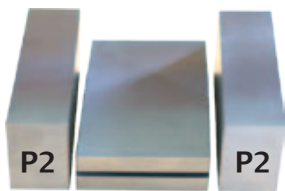


B x L mm	€ / Stk.	Dicke S mm																
		10	12	17	20	22	25	27	32	36	40	46	50	56	76	96	116	136
100 x 100	100	14	-	-	18	-	19,50	-	22,50	-	24,50	-	-	-	-	-	-	-
	126	-	17	18,50	-	21	-	22,50	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-
126 x 156	156	-	18	19,50	-	21,50	-	23	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-
	150 x 150	18,50	-	-	21,50	-	23	-	26,50	-	30,50	-	-	-	-	-	-	-
150 x 156	156	-	19,50	20,50	-	22,50	-	23,50	-	32,50	-	35	-	39,50	55	-	-	-
	196 x 196	-	23,50	25	-	27	-	29,50	-	33	-	37,50	-	49	65	-	-	-
156 x 246	246	-	26	31,50	-	34	-	36,50	-	43,50	-	49	-	59	79	-	-	-
	296	-	-	-	-	-	-	44	-	48,50	-	56,50	-	69	90	-	-	-
196 x 196	196	-	27,50	31,50	-	34	-	36,50	-	43	-	49	-	59	78	99	-	-
	246	-	32,50	35	-	38	-	42	-	47	-	62	-	71	94,5	119	-	-
196 x 296	296	-	39	43	-	47	-	49,50	-	56,50	-	70	-	83	110	140	-	-
	346	-	41	45	-	49,50	-	54,50	-	63,50	-	80	-	95	128	160	-	-
196 x 396	396	-	-	-	-	-	-	58,50	-	71	-	90	-	107	142	180	-	-
	200 x 200	27,50	-	-	34	-	36,50	-	48	-	51,50	-	54,50	-	-	-	-	-
200 x 246	246	-	39,50	46	-	51	-	51,50	-	58	-	73	-	85	114	144	-	-
	296	-	-	47	-	52	-	57,50	-	67	-	85	-	100	132	169	-	-
246 x 346	346	-	-	-	-	58	-	64	-	79	-	97	-	115	152	195	260	-
	396	-	-	-	-	64,50	-	69,50	-	87	-	109	-	129	172	214	290	-
246 x 446	446	-	-	-	-	-	-	78	-	98	-	122	-	144	191	245	320	-
	496	-	-	-	-	-	-	91	-	109	-	134	-	159	211	270	-	-
250 x 250	250	39	-	-	46	-	51	-	57,50	-	67	-	75,50	-	-	-	-	-
	296	-	-	53	-	58	-	65	-	81	-	98	-	117	156	199	-	-
296 x 346	346	-	-	63,50	-	68,50	-	73	-	94	-	114	-	134	179	229	271	-
	396	-	-	71	-	76,50	-	78,50	-	104	-	128	-	151	202	259	-	-
296 x 446	446	-	-	-	-	82,50	-	91,50	-	115	-	142	-	169	225	289	348	-
	496	-	-	-	-	-	-	105	-	127	-	157	-	186	248	319	376	-
296 x 546	546	-	-	-	-	-	-	115	-	136	-	172	-	204	272	323	409	-
	596	-	-	-	-	-	-	124	-	148	-	187	-	221	295	348	478	-
296 x 696	696	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	216	-	256	341	397	-	-
	300 x 300	49	-	-	59	-	65	-	81	-	91	-	111	-	-	-	-	-
300 x 400	400	62	-	-	76	-	82	-	97,50	-	121	-	142	-	-	-	-	-
	346	-	-	71,50	-	77	-	83	-	104	-	130	-	154	206	264	350	-
346 x 396	396	-	-	77	-	85,50	-	101	-	117	-	147	-	174	233	299	362	-
	446	-	-	-	-	94,50	-	104	-	132	-	164	-	194	259	-	-	-
346 x 496	496	-	-	-	-	103	-	122	-	142	-	181	-	215	287	339	496	-
	596	-	-	-	-	-	-	-	-	170	-	215	-	255	340	399	542	612
346 x 696	696	-	-	-	-	-	-	-	-	196	-	249	-	295	391	496	-	-
	396	-	-	-	-	95	-	106	-	132	-	167	-	198	264	318	412	-
496 x 446	446	-	-	-	-	106	-	117	-	148	-	187	-	221	295	342	453	-
	496	-	-	-	-	117	-	128	-	164	-	207	-	245	326	398	578	-
396 x 546	546	-	-	-	-	128	-	152	-	179	-	226	-	268	357	450	-	-
	596	-	-	-	-	-	-	161	-	194	-	246	-	291	388	446	-	-
396 x 696	696	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	285	-	337	449	538	-	-
	400 x 400	88	-	-	93	-	105	-	127	-	156	-	187	-	-	-	-	-
400 x 600	600	106	-	-	129	-	157	-	175	-	225	-	274	-	-	-	-	-
	446	-	-	-	-	-	-	135	-	174	-	209	-	247	330	398	496	-
446 x 496	496	-	-	-	-	-	-	150	-	182	-	231	-	273	364	433	-	-
	546	-	-	-	-	-	-	-	-	199	-	253	-	299	399	482	-	-
446 x 596	596	-	-	-	-	-	-	-	-	216	-	273	-	325	434	-	-	-
	696	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	318	-	377	499	598	-	-
496 x 496	496	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255	-	302	402	510	-	-
	546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	279	-	331	441	-	-	-
496 x 596	596	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	304	-	360	478	433	-	-
	696	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	352	-	417	556	699	-	-
500 x 500	500	106	-	-	131	-	165	-	182	-	233	-	283	-	-	-	-	-
	546	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	306	-	362	480	-	-	-
546 x 596	596	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	334	-	395	520	660	-	632
	696	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	385	-	459	546	752	-	686

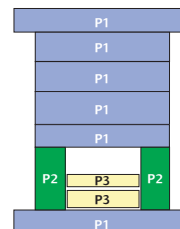
P2 Stützleisten

Sonderanfertigungen auf Anfrage!

Stützleisten aus anderen Werkstoffen auf Anfrage!



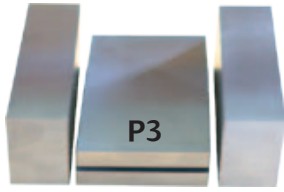
	Toleranz	Oberfläche
S	+0,1/0 mm	Ra 1,6
B	+0,4/0 mm	Ra 3,2
L	+0,4/0 mm	Ra 3,2
⊥	± 25 μm/100 mm	



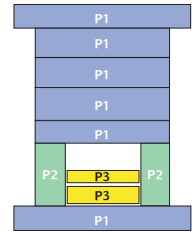
B x L mm	Höhe h mm									Standard-Formen-Größe
	€ / Stk.	27	36	46	56	66	76	86	96	
20 x 95	11	12	13	-	-	-	-	-	95 x 95	
20 x 130	11	13	14	-	-	-	-	-	100 x 130	
29 x 156	-	-	18	19	20	20	-	24	156 x 156	
29 x 196	-	-	20	23	-	25	-	27	156 x 196	
29 x 246	-	-	25	26	-	29	-	32	156 x 246	
29 x 296	-	-	28	29	-	33	-	37	156 x 296	
29 x 346	-	-	31	33	-	37	-	42	156 x 346	
32 x 156	-	-	17	19	-	22	-	25	156 x 156	
32 x 196	-	-	19	21	-	24	-	27	156 x 196	
32 x 246	-	-	22	24	-	27	-	31	156 x 246	
32 x 296	-	-	25	27	-	31	-	-	156 x 296	218 x 296
36 x 196	-	-	24	26	-	28	-	31	156 x 196	
36 x 246	-	-	27	29	-	33	-	36	196 x 246	
36 x 296	-	-	31	33	-	37	-	42	196 x 296	
38 x 196	-	-	20	22	-	25	-	29	196 x 196	
38 x 246	-	-	23	26	-	31	-	36	218 x 246	
43 x 246	-	-	-	29	-	37	-	44	246 x 246	
43 x 296	-	-	-	31	-	38	-	45	196 x 296	296 x 296
43 x 346	-	-	-	35	-	44	-	52	196 x 346	246 x 346 296 x 346 346 x 346
43 x 396	-	-	-	35	-	44	-	52	196 396	
43 x 446	-	-	-	40	-	48	-	57	246 x 446	296 x 446 396 x 446
43 x 496	-	-	-	42	-	52	-	61	246 x 496	296 x 496
43 x 546	-	-	-	44	-	54	-	63	296 x 546	
43 x 596	-	-	-	-	-	57	-	68	296 x 596	
44 x 246	-	-	-	-	-	35	-	37	246 x 246	
44 x 296	-	-	-	35	-	40	-	44	246 x 296	
44 x 346	-	-	-	-	-	45	-	50	246 x 346	
44 x 396	-	-	-	44	-	50	-	55	246 x 396	
44 x 446	-	-	-	49	-	54	-	61	246 x 446	
44 x 496	-	-	-	53	-	60	-	67	246 x 496	
44 x 546	-	-	-	-	-	65	-	72	246 x 546	
44 x 596	-	-	-	-	-	71	-	78	246 x 596	
44 x 646	-	-	-	-	-	76	-	84	246 x 646	
44 x 696	-	-	-	-	-	80	-	91	246 x 696	
47 x 396	-	-	-	39	-	47	-	57	246 x 396	296 x 396
62 x 346	-	-	-	-	-	-	-	60	346 x 346	
62 x 396	-	-	-	48	53	58	64	69	346 x 396	396 x 396 396 x 446
62 x 446	-	-	-	53	57	63	68	73	346 x 446	446 x 446
62 x 496	-	-	-	55	61	67	71	77	346 x 496	396 x 496 446 x 496 496 x 496
62 x 546	-	-	-	-	64	70	76	81	346 x 546	446 x 546 496 x 546 546 x 546
62 x 596	-	-	-	-	69	75	80	86	346 x 596	396 x 596 446 x 596 496 x 596
62 x 646	-	-	-	-	-	94	104	-	346 x 646	
62 x 696	-	-	-	-	-	85	92	99	296 x 696	346 x 696 396 x 696 446 x 696
62 x 796	-	-	-	-	-	112	119	126	346 x 796	396 x 796 446 x 796
76 x 596	-	-	-	-	-	-	-	-		
76 x 646	-	-	-	-	-	-	-	119		
76 x 696	-	-	-	-	-	-	-	127		

P3Auswerfer

Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Auswerfer aus anderen Werkstoffen auf Anfrage!



P3



	Toleranz	Oberfläche
S	+0,1/0 mm	Ra 1,6
B	+0,4/0 mm	Ra 3,2
L	+0,4/0 mm	Ra 3,2
⊥	± 25 μm/100 mm	

B x L mm	€ / Stk.	Höhe h mm						
		6,2	9,2	12,2	17,2	22,2	27,2	
54 x 95	10	11	-	-	-	-	95 x 95	
58 x 130	11	12	-	-	-	-	100 x 130	
66 x 156	-	13	-	15	-	-	156 x 156	
90 x 156	-	16	-	20	-	-	156 x 156	
90 x 196	-	19	-	21	-	-	156 x 196	
90 x 246	-	21	-	25	-	-	156 x 246	
90 x 296	-	-	22	28	-	-	156 x 296	
96 x 156	-	16	-	18	-	-		
96 x 196	-	18	-	-	-	-		
96 x 246	-	22	-	37	-	-		
96 x 296	-	-	26	30	-	-		
96 x 346	-	-	31	32	-	-		
106 x 346	-	-	-	34	37	-		
106 x 396	-	-	-	39	43	-		
106 x 446	-	-	-	43	47	-		
106 x 496	-	-	-	46	49	-		
108 x 296	-	-	29	34	-	-	196 x 296	
108 x 346	-	-	33	37	-	-	196 x 346	
108 x 396	-	-	36	43	46	-	196 x 396	
112 x 246	-	-	25	28	-	-	190 x 246	
118 x 196	-	22	22	25	-	-	196 x 196	
122 x 196	-	-	23	25	-	-		
122 x 246	-	-	26	28	-	-		
122 x 296	-	-	30	33	-	-		
130 x 296	-	-	34	34	-	-	218 x 296	
136 x 156	-	19	-	24	-	-		
140 x 246	-	-	29	34	-	-	218 x 246	
142 x 246	-	-	28	32	-	-		
142 x 296	-	-	33	36	-	-		
150 x 396	-	-	-	48	53	-	246 x 396	
158 x 246	-	-	34	38	-	-	246 x 246	
158 x 296	-	-	36	43	-	-	246 x 296	
158 x 346	-	-	-	46	50	-	246 x 346	
158 x 446	-	-	-	54	60	-	246 x 446	
158 x 496	-	-	-	58	63	-	246 x 496	
168 x 696	-	-	-	81	86	96	296 x 696	
172 x 196	-	-	28	31	-	-		
200 x 396	-	-	-	58	63	-	296 x 396	
206 x 246	-	-	36	-	44	-		
206 x 296	-	-	43	-	51	-		
206 x 346	-	-	-	-	58	-		
206 x 396	-	-	-	58	64	-		
206 x 446	-	-	-	64	72	-		
206 x 496	-	-	-	70	77	-		
206 x 546	-	-	-	-	-	89		
206 x 596	-	-	-	-	91	95		
206 x 646	-	-	-	-	95	102		
206 x 696	-	-	-	-	101	109		
208 x 296	-	-	43	48	-	-	296 x 296	
208 x 346	-	-	-	52	58	-	296 x 346	
208 x 446	-	-	-	64	71	-	296 x 446	
208 x 449	-	-	-	69	69	-	296 x 449	
208 x 496	-	-	-	63	-	-	296 x 496	
208 x 546	-	-	-	76	84	-	296 x 546	
208 x 596	-	-	-	-	90	97	296 x 596	

B x L mm	€ / Stk.	Höhe h mm					
		12,2	17,2	22,2	27,2	36,2	
216 x 222	35	39	-	-	-		
218 x 396	-	57	68	-	-	346 x 396	
218 x 446	-	68	74	88	-	346 x 446	
218 x 496	-	74	81	95	-	346 x 496	
218 x 546	-	81	86	95	-	346 x 546	
218 x 596	-	86	91	103	-	346 x 596	
218 x 646	-	-	-	105	122		
218 x 696	-	-	101	112	130	346 x 696	
218 x 796	-	-	105	126	146	346 x 796	
256 x 296	-	54	59	-	-		
256 x 346	-	61	68	-	-		
258 x 346	-	63	69	-	-	346 x 346	
266 x 296	-	-	60	70	-		
268 x 346	-	63	71	-	-		
268 x 396	-	71	77	91	-	396 x 396	
268 x 446	-	81	89	99	-	396 x 446	
268 x 496	-	86	93	105	-	396 x 496	
268 x 546	-	93	99	106	-	396 x 546	
268 x 596	-	96	105	115	-	396 x 596	
268 x 646	-	-	-	123	142		
268 x 696	-	-	119	130	152	396 x 696	
268 x 796	-	-	124	150	181	396 x 796	
268 x 896	-	-	132	154	198	396 x 896	
318 x 346	-	73	80	-	-		
318 x 396	-	79	-	94	-		
318 x 446	-	91	101	103	-	446 x 446	
318 x 496	-	97	105	113	-	446 x 496	
318 x 546	-	103	112	123	-	446 x 546	
318 x 596	-	110	120	132	-	446 x 596	
318 x 646	-	-	-	139	162		
318 x 696	-	-	130	147	183	446 x 696	
318 x 796	-	-	139	167	205	446 x 796	
318 x 896	-	-	154	181	233	446 x 896	
324 x 796	-	-	-	170	208	496 x 796	
324 x 896	-	-	-	181	235	496 x 896	
324 x 996	-	-	-	202	235	496 x 996	
338 x 796	-	-	-	176	104		
368 x 396	-	-	98	105	-		
368 x 496	-	89	122	130	151	496 x 496	
368 x 546	-	-	125	139	164	496 x 546	
368 x 596	-	-	135	147	181	496 x 596	
368 x 646	-	-	-	154	186		
368 x 696	-	-	142	159	195	496 x 696	
374 x 796	-	-	-	185	248	546 x 796	
374 x 896	-	-	-	205	269	546 x 896	
374 x 996	-	-	-	218	-	546 x 996	
388 x 596	-	-	-	153	186		
388 x 646	-	-	-	165	202		
388 x 696	-	-	-	176	204		
388 x 796	-	-	-	196	233		
418 x 546	-	109	130	146	186	546 x 546	
418 x 596	-	-	139	154	202	546 x 596	

Werkstoffbeschreibung

Extra reines und gleichmäßiges Kerngefüge

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
1.2083	0,4	0,4	0,3	13,5	-	-	-	0,3	0,03

Chromlegierter, verschleißfester, korrosionsbeständiger Kunststoffformenstahl. Dieser Stahl ist auf Grund seines hohen Chrom Gehaltes besonders im gehärtetem, angelassenen und poliertem Zustand äußerst korrosions- und säurebeständig. Auf Grund der vielseitigen Einsetzbarkeit ist 1.2083 der weltweit meist verwendete 13,5 % Chromstahl.

V erwendung

Korrosions- und säurebeanspruchte Einsätze für die Kunststoffindustrie.

Formen und Presswerkzeuge

Spritzgießwerkzeuge für abrasive Kunststoffe, medizinische und optische Geräte.

Strangziehdrüsen sowie Blasformen für PVC usw. Glaspressmatrizen, Formplatten und Einsätze für die Kunststoffverarbeitung.

Beste Korrosionseigenschaften bei 250 °C angelassen und poliert.

Bei hoher Luftfeuchtigkeit werden z.B. Kühlwasserkannäle nicht vom Rost befallen.

Hartverchromen, Nitrieren nicht üblich.

E igenschaften

Weichgeglüht ca. 225 HB (760 N/mm²)

Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-

Gute Maßhaltig- und Zähigkeit.

Äußerst verschleißfest und verzugsarm.

Gute Anlassbeständigkeit, gute Härbarkeit.

Gute Maßhaltig- und Druckfestigkeit.

Durchhärter mit hoher Härteannahme.

Korrosionsbeständig bei hoher Luftfeuchtigkeit.

Sehr gut polierbar.

Erodieren - Ätzen - Narbe - gut möglich.

ESU (Elektro-Schlacke-Umgeschmolzen)

Zerspannungsempfehlung HM Sorte P25/30

mit Tinaloxbeschichtung

Schnittgeschwindigkeit Vc = 110 m/min.

Schleifen Nur gut abgezogene, weiche Schleifscheiben verwenden. Mittlere U/min und ausreichend Kühlmittel verwenden.

Schweißen (möglichst vermeiden) Gehärtet: 2 x anlassen. Weichgeglüht: Nach dem Schweißen nochmals spannungsarm glühen.

Erodieren Im gehärteten und angelassenen Zustand, nochmals ca. 20 °C unter der letzten Anlasstemperatur entspannen.

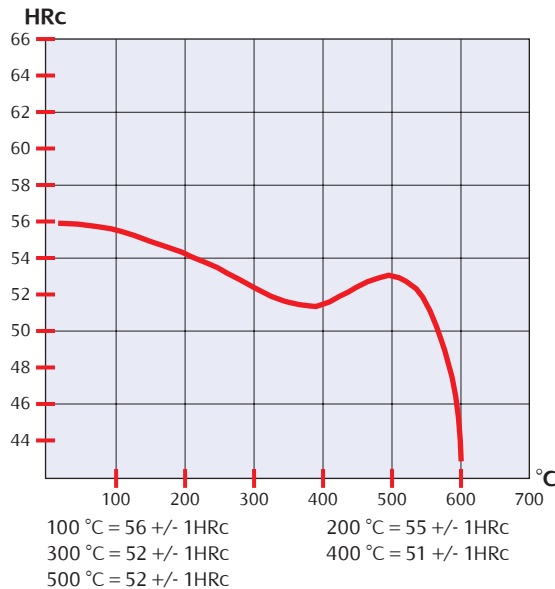
Polieren Kann im weichgeglühtem und im gehärtetem Zustand poliert werden. Harte Polierwerkzeuge benutzen.

P hysikalische Richtwerte bei 20 °C Raumtemperatur

Wärmeleitfähigkeit	ca. 16 W/(m °C)	Spezifische Wärme	ca. 460 J/(kg*K)
Dichte	7.800 kg/m ³	Elastizitätsmodul	ca. 200 kN/mm ²
Zugfestigkeit Rm	2.050 MPa	Streckgrenze Rp 0,2	1.600 MPa
Wärmeausdehnung	200 °C = 10,5 m/M*K	300 °C = 10,8 m/M*K	400 °C = 11,0 m/M*K

Wärmebehandlung und Härteanleitung

A nlassschaubild Korrosionsbeständiger Kunststoffformenstahl



Warmumformen	1.050 °C - 850 °C langsame Abkühlung
Weichglühen	760 °C - 800 °C max. 230 HB, max. 775 N/mm ² 4 - 6 Std. langsame Ofenabkühlung
Spannungsarmglühen	650 °C - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur, langsame Abkühlung
Vorwärmen	350 °C + 600 °C + 850 °C je nach Abmessungen
Härten	1.020 °C - 1.050 °C (58 HRC)
Anlassen	200 °C - 250 °C (53-55 HRC) s. Anlassschaubild 2 h
Abschrecken	Öl, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gas. Bei ca. 60 °C Abbrechung und anlassen
Wärmeausdehnung	10,5 - 11,5 m/M ³ K, 10 - 6 m/M ³ K bei 25 °C - 400 °C
Wärmeleitfähigkeit	0.200 - 0.262 W/(m °C) bei 20 °C - 700 °C
Streckgrenze Rp 0,2	1.600 MPa

Härten

- Erwärmen** langsam vorwärmen um Formänderungen zu vermeiden.
- Abschrecken** Öl, Luft, Warmbad, Gas
- Anlassen** langsam erwärmen um Risse zu vermeiden. 2 x anlassen.
Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung 2 h.

Härten in Öl, Gas, Warmbad

Bei 1.020 °C - 1.050 °C schnelle Abkühlung je nach Größe des Werkstückes in Öl, Luft, oder Warmbad bei 420 °C - 500 °C. Zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit, erhöhte Härte und Anlasstemperatur wählen.

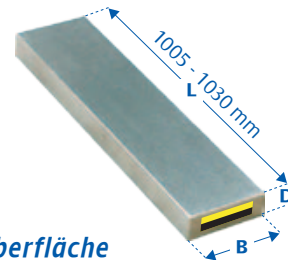
W weichglühen

Auf ca. 770 °C durchwärmen. Abkühlung im Ofen um ca. 10 °C pro Stunde bis ca. 660 °C, danach an Luft.

Spannungsarmglühen

Auf ca. 650 °C durchwärmen Haltezeit ca. 2 h langsam im Ofen auf ca. 500°C abkühlen. Dann an Luft abkühlen.

ZTU- und Anlassschaubild für kontinuierliche Abkühlung auf Anfrage.



Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 13

Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
N 15	gesägt Ra 25

1 005 - 1030 mm Lagerlänge

		Dicke mm																				
€/ Stk.		10,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	70,4	76,4	80,4	90,4	100,4	
Breite mm	20,4	30,40	37,30	40,70	46,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	25,4	31,80	39,30	42,70	49,20	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	30,4	35,30	53,70	55,70	64,80	78	82,30	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	32,4	36,90	56	57,70	66,70	79	83,90	-	91	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	40,4	42,20	62,80	64,90	70,30	84	94,80	-	104	112	-	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	50,4	50,80	70,20	74,80	89,90	102	104	-	113	120	-	150	-	173	-	-	-	-	-	-	-	-
	60,4	54,80	79,90	94,90	97,80	113	114	-	127	146	-	165	-	190	-	218	-	-	-	-	-	-
	63,4	60,90	86	87,30	100	116	116	-	135	156	-	168	-	200	-	233	-	-	-	-	-	-
	70,4	67,80	92,70	99,50	112	132	132	-	153	161	-	180	-	214	-	243	314	-	-	-	-	-
	80,4	74,70	97,20	103	120	136	136	-	161	167	-	200	-	223	-	265	310	-	382	-	-	-
	90,4	77,30	109	-	132	-	153	-	185	204	-	230	-	260	-	332	383	-	427	488	-	-
	100,4	91,70	123	126	143	158	169	188	197	206	238	257	286	308	344	358	419	462	482	522	558	-
	110,4	-	-	-	169	-	199	-	248	258	-	318	-	374	-	438	-	-	-	-	-	-
	120,4	121	144	170	179	-	207	-	254	261	316	323	-	382	-	446	526	572	599	-	718	-
	130,4	-	169	184	200	-	230	-	277	286	-	362	-	434	-	-	-	-	662	-	-	-
	140,4	141	170	-	219	-	251	-	293	314	-	374	-	442	-	517	603	-	687	-	-	-
	150,4	141	170	197	219	249	251	293	293	314	368	374	442	450	499	532	614	668	712	789	825	-
	156,4	-	-	-	-	282	-	310	-	-	385	-	468	-	538	-	-	692	-	-	-	-
	160,4	-	208	-	231	-	283	-	326	-	-	416	-	499	-	-	-	-	-	-	-	-
	180,4	-	242	-	289	-	329	-	371	385	-	458	-	543	-	658	736	-	848	-	-	-
196,4	-	-	-	-	336	-	378	-	-	458	-	560	-	670	-	-	870	-	-	-	-	
200,4	188	252	273	314	339	362	388	418	446	488	499	582	618	712	728	892	-	966	-	1072	-	
220,4	-	-	-	349	-	396	-	448	472	-	563	-	678	-	-	-	-	-	-	-	-	
246,4	-	-	-	-	384	-	456	-	-	570	-	680	-	792	-	-	1029	-	-	-	-	
250,4	228	351	369	378	-	442	-	498	528	-	609	-	758	-	890	-	-	-	-	-	-	
296,4	-	-	-	-	-	-	496	-	-	698	-	798	-	998	-	-	1344	-	-	-	-	
300,4	283	394	406	438	-	518	-	592	612	-	728	-	904	-	1078	-	-	-	-	-	-	
350,4	-	-	-	496	-	558	-	698	726	-	898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
396,4	-	-	-	-	-	-	724	-	886	-	-	1148	-	1344	-	-	1718	-	-	-	-	
*505	436	588	612	708	738	858	898	998	1056	1148	1262	1418	1498	1578	1680	1792	-	2018	-	2566	-	

Bemerk. *Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

Vierkantstahl

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4
€/ Stk.	46,80	73	90	97	119	173	218	252	314	382	488	558	798
Bemerk.	Toleranz + 0,4/0 mm												

Werkstoffbeschreibung

Kunststoffformenstahl

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
1.2162	0,21	0,25	1,2	1,2	-	-	-	-	-

Cr-Mn-legierter Hochleistungs-Einsatzstahl.

Meist verwendeter universell einsetzbarer Einsatzstahl für die Kunststoff, Glas und Gummi Industrie. Gute Verschleißfestigkeit nach dem Einsatzhärten.

V

erwendung

Typischer einsetzhärtbarer Stahl für bis zu mittleren Formgrößen.

Kalteisenken.

Maschinenteile, Zahnräder, Ritzel, Zahnstangen, Wellen, Führungssäulen, Werkzeuge, Einsätze, Formplatten für die Kunststoffverarbeitung.

Kunstharzpressformen für die Verarbeitung von Thermo- und Duroplasten.

Einsatzgehärtete Messwerkzeuge und Führungssäulen.

Einsetzen 900 °C - 930 °C (Salzbad)

E

igenschaften

Weichgeglüht ca. 220 HB (745 N/mm²)

Zerspanbarkeit -1 -2- -3- -4- -5- -6-

Hochverschleißfest

Hohe Kernfestigkeit

Hochglanzpolierbar

Kernfestigkeit ca. 1.100 N/mm

Druckfest, ätzbar, nitrierbar, kalteisenkbar, Strukturverodierbar.

Hohe Oberflächenhärte bei sehr zähen Kern.

Schweißbarer Kaltarbeitsstahl.

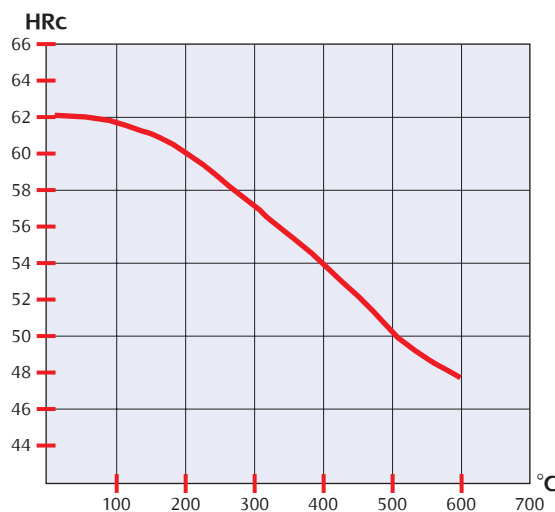
Zerspanungsempfehlung HM Sorte P30/40

Schnittgeschwindigkeit Vc = 110m/min.

Wärmebehandlung und Härteanleitung

A

nlassschaubild



Kernfestigkeit ca. 1100 - 1300 N/mm²

100 °C = 61 +/- 1HRC
 300 °C = 57 +/- 1HRC
 500 °C = 50 +/- 1HRC

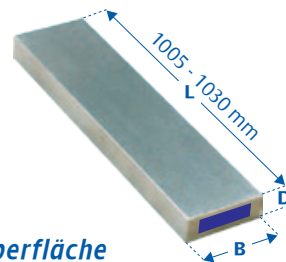
200 °C = 60 +/- 1 HRC
 400 °C = 54 +/- 1 HRC

Warmumformen	1.050 °C - 850 °C langsame Abkühlung
Weichglühen	690 °C - 710 °C max. 220 HB, max. 745 N/mm ² 3 - 4 Std. langsame Ofenabkühlung
Abkühlen	Ofen
Glühhärt max.	210 HB
Einsetzen	870 °C - 890 °C
Spannungsarmglühen	650 °C - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur, langsame Abkühlung
Zwischenglühen	620 °C - 640 °C
Aufkohlen	900 °C - 920 °C
Vorwärmen	350 °C je nach Abmessungen
Härten	810 °C - 840 °C (62 HRC) Vor Oxidation und Entkohlung schützen.
Anlassen	200 °C - 550 °C (2-3 x je 2 Std.)
Austenitisierungstemperatur	990 °C - 1.050 °C Haltedauer ~ 30 min.
Abschrecken	Öl, Warmbad 180 °C - 220 °C
Wärmeausdehnung	12,2 - 14,8 m/M*K, 10 - 6 m/M*K bei 25 °C - 700 °C
Wärmeleitfähigkeit	0.395 - 0.335 W/(m °C) bei 20 °C - 700 °C

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 15



1 005 - 1030 mm Lagerlänge

Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

		Dicke mm																	
€/ Stk.		8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
Breite mm	20,4	27	28	29	30	36	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25,4	28	29	34	37	40	45	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30,4	31	33	39	44	50	52	-	65	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-
	32,4	34	35	45	46	54	56	-	66	-	80	89	-	-	-	-	-	-	-
	40,4	36	39	48	52	61	63	-	68	-	80	-	101	101	-	-	-	-	-
	50,4	45	47	60	60	64	66	-	76	-	102	-	102	102	135	-	-	-	-
	60,4	52	55	69	70	78	80	-	89	-	103	-	124	124	144	180	-	-	-
	63,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	70,4	61	63	77	80	86	88	-	106	-	116	-	130	138	162	192	212	-	-
	80,4	71	73	89	91	93	98	-	116	-	130	-	142	148	182	205	-	244	-
	90,4	-	-	-	-	113	113	-	123	-	146	-	-	-	-	-	-	-	-
	100,4	82	84	97	106	117	122	-	142	-	160	-	178	184	216	231	-	-	339
	110,4	-	-	-	-	136	136	-	154	-	184	-	-	-	-	-	-	-	-
	120,4	-	-	-	128	146	146	-	164	-	190	-	204	216	-	-	-	-	-
	130,4	-	-	-	-	157	157	-	172	-	205	-	219	240	-	-	-	-	-
	140,4	-	-	-	-	167	167	-	162	-	221	-	236	253	-	-	-	-	-
	150,4	126	129	140	144	164	164	-	186	-	221	-	253	265	318	325	364	-	-
	156,4	-	-	-	-	-	-	188	-	210	-	-	255	-	-	-	-	-	-
	160,4	-	-	-	-	185	185	-	203	-	246	-	-	-	-	-	-	-	-
	180,4	-	-	-	-	190	190	-	218	-	257	-	-	-	-	-	-	-	-
196,4	-	-	-	-	-	-	208	-	245	-	-	286	-	-	-	-	-	-	
200,4	156	161	183	185	197	197	-	236	-	275	-	292	332	374	422	-	-	-	
220,4	-	-	-	-	231	231	-	256	-	299	-	-	-	-	-	-	-	-	
246,4	-	-	-	-	-	-	239	-	278	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
250,4	-	-	-	-	246	246	-	288	-	320	-	-	-	-	-	-	-	-	
296,4	-	-	-	-	-	-	308	-	332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
300,4	218	223	253	261	290	298	-	328	-	378	-	-	448	508	560	-	-	-	
350,4	-	-	-	-	323	328	-	376	-	425	-	-	-	-	-	-	-	-	
396,4	-	-	-	-	-	-	372	-	418	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
*505	286	303	338	348	375	420	-	491	-	565	-	-	670	790	898	-	-	-	
Bemerk.	Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt																		

Vierkantstahl

	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4
€/ Stk.	40	60	80	89	101	135	180	212	244	339
Bemerk.	Toleranz + 0,4/0 mm									

Werkstoffbeschreibung

Kunststoffformenstahl

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
1.2312	0,4	0,4	1,5	1,9	-	0,2	-	-	0,1

Dieser universell einsetzbare vakuumentgaster Chrom-Molybdän-Stahl findet Verwendung, wo keine zusätzliche Wärmebehandlung erforderlich ist. Es ist ein zäher, bereits vorvergüteter Stahl mit hoher Kernfestigkeit. Gleichmäßige gute Härteannahme auch bei großen Querschnitten. Durch erhöhten 'S'-Gehalt gut zerspanbar.

Vwendung

Wird meist im Anlieferungszustand wegen seiner 1.050 N/mm² als Aufbaumaterial verwendet.

Aufbau- und Rahmenmaterial für Formen-, Druckgieß-, Kunststoffwerkzeuge, Werkzeuge für die spanlose Formgebung.

Alle Werkzeuge und Formen bei denen hohe Festigkeit ohne zusätzliche Wärmebehandlung gefordert wird.

Erodieren gut möglich, jedoch nicht üblich.

Ätzen, Hartverchromen, Narben etc. möglich jedoch wegen des erhöhten ,S'-Gehaltes nicht zu empfehlen.

Nitrieren zur Erhöhung der Verschleißfestigkeit gut möglich. In Ammoniakgas bei ca. 520 °C. Oberflächenhärte ca. 1.000 HV.

Schweißen: Erhitzen auf ca. 400 °C - 500 °C

Eigenschaften

Vergütet ca. 1.050 N/mm² (33 HRC)

Weichgeglüht max. 250 HB, (790N/mm²)

Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-

Trotz vergütetem Lieferzustand wegen ,S'-Gehalt gut zerspanbar. Jedoch dadurch nicht gut polierbar.

Gleichmäßige Härte auch bei gr. Querschnitten.

Gute Maßhaltig- und Zähigkeit.

Härten nicht üblich, da bereits vergütet. Hohe Kerbfestigkeit.

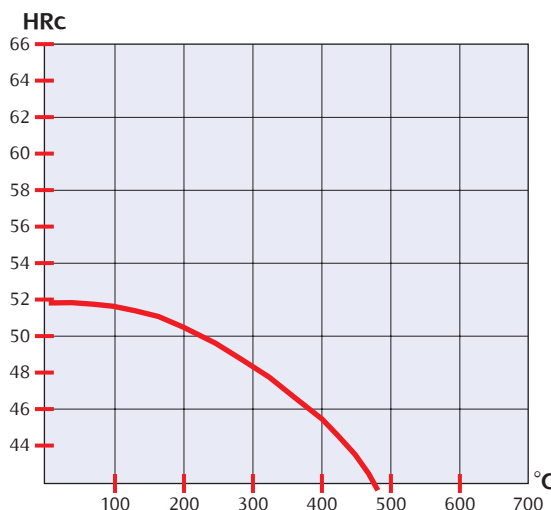
Erodieren: im gehärteten und angelassenen Zustand erodieren. Danach das Werkstück bei 550 °C entspannen.

Zerspannungsempfehlung HM Sorte P30/40

Schnittgeschwindigkeit Vc = 110m/min.

Wärmebehandlung und Härteanleitung

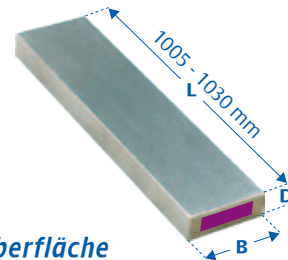
Anlassschaubild



100 °C = 51 +/- 1 HRC
 300 °C = 48 +/- 1 HRC
 500 °C = 42 +/- 1 HRC

200 °C = 50 +/- 1 HRC
 400 °C = 46 +/- 1 HRC

Warmumformen	1.050 °C - 850 °C langsame Abkühlung
Weichglühen	710 °C - 740 °C max. 235 HB, max. 790 N/mm ² 4 - 6 Std. langsame Ofenabkühlung
Spannungsarmglühen	650 °C - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur, langsame Abkühlung
Vorwärmen	350 °C je nach Abmessungen
Härten	840 °C - 870 °C (51 HRC)
Anlassen	450 °C - 650 °C, je nach Bedarf. (s. Anlassschaubild)
Abschrecken	Öl, Warmbad 180 °C - 220 °C
Wärmeausdehnung	11.1 - 14,9 m/M*K, 10 - 6 m/M*K bei 25 °C - 700 °C
Wärmeleitfähigkeit	0.345 - 0.320 W/(m °C)
Streckgrenze Rp 0,2	800 MPa bei 20 °C Stab 25 mm Ø / 300 HB
Bruchdehnung	18 % bei 20 °C
Zugfestigkeit Rm	1.020 MPa bei 20 °C



Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 17

1 005 - 1030 mm Lagerlänge

Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

		Dicke mm																					
€/ Stk.		6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	70,4	76,4	80,4	100,4
Breite mm	20,4	22	22	23	26	32	35	38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25,4	23	23	24	28	33	36	39	-	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30,4	25	25	25	29	34	38	41	-	52	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32,4		26	26	32	37		42	-	54	-	64	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40,4	26	27	28	36	40	42	45	-	58	-	65	-	-	77	-	-	-	-	-	-	-	-
	50,4	30	32	38	41	46	48	52	-	61	-	72	76	-	88	-	104	-	-	-	-	-	-
	60,4	36	37	45	47	50	56	58	-	66	-	78	-	-	91	-	111	-	128	-	-	-	-
	63,4	-	-	-	-	53	59	60	64	72	-	84	86	-	94	-	113	-	-	-	-	-	-
	70,4	41	44	48	52	56	-	67	-	77	-	89	-	-	99	-	122	-	141	154	-	-	-
	80,4	45	46	51	53	60	65	74	-	85	-	91	104	-	112	-	151	-	169	196	-	216	-
	90,4	-	-	-	-	-	-	84	-	95	-	113	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	100,4	58	62	65	72	77	83	90	-	101	-	115	125	138	149	166	173	187	198	212	238	248	309
	110,4	-	-	-	-	-	-	118	-	121	-	146	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	120,4	-	-	86	94	99	108	113	-	120	-	137	-	-	175	-	208	-	232	238	-	308	368
	130,4	-	-	-	-	-	-	124	-	131	-	159	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	140,4	-	-	-	-	-	-	135	-	199	-	174	-	-	205	-	-	-	-	-	-	-	-
	150,4	-	99	107	114	122	136	141	-	152	-	175	182	-	211	-	242	-	286	328	-	388	482
	156,4	-	-	-	126	-	-	-	158	-	182	-	-	216	-	258	-	307	-	-	399	-	-
	160,4	-	-	-	-	-	-	164	-	178	-	207	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	180,4	-	-	-	-	142	-	172	-	189	-	218	-	-	263	-	324	-	368	429	-	-	-
196,4	-	-	-	142	-	-	-	182	-	299	-	-	264	-	328	-	384	-	-	502	-	-	
200,4	122	128	134	142	158	167	184	-	207	-	238	252	-	292	-	351	-	415	469	-	506	572	
220,4	-	-	-	-	-	-	218	-	228	-	252	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
246,4	-	-	-	168	-	-	-	233	-	268	-	-	329	-	398	-	468	-	-	598	-	-	
250,4	-	-	162	192	215	-	230	-	248	-	289	-	-	328	-	358	-	-	-	-	-	-	
296,4	-	-	-	218	-	-	-	276	-	312	-	-	368	-	448	-	524	-	-	698	-	-	
300,4	-	-	186	222	238	-	254	-	284	-	328	348	-	372	-	453	-	527	-	-	-	-	
350,4	-	-	-	-	268	-	289	-	338	-	382	-	-	438	-	-	-	-	-	-	-	-	
396,4	-	-	-	-	-	-	-	352	-	392	-	-	472	-	568	-	-	-	-	-	-	-	
*505	-	238	272	294	389	408	440	488	504	545	572	598	618	622	668	692	874	954	1180	-	1360	1648	

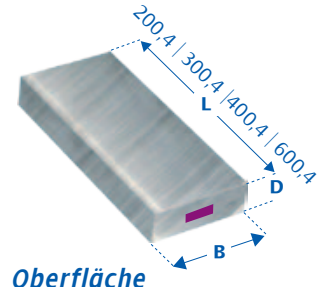
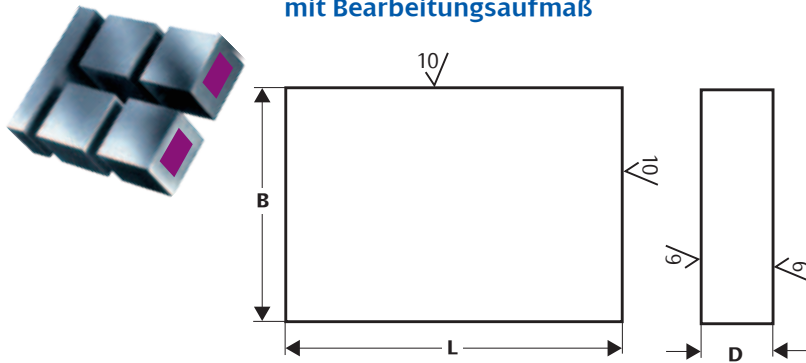
Bemerk. * Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

Vierkantstahl

	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4	200,4
€/ Stk.	28	29	33	38	48	60	65	77	104	128	154	216	309	459	672	1260
Bemerk.	Toleranz: + 0,4/0 mm															

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß



Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Breite	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Länge	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2

Oberfläche

Universalplatten sind rundum gefräst und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen

Sofort ab Lager lieferbar.
 Sonderanfertigungen auf Anfrage!
 Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 17

2 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		22	28	34	39	48	58	60	82	96
150,4		28,20	33,40	43	49,20	53,40	71,60	83,20	118	138
200,4		38,40	45,20	54	63	81	92	106	152	178

3 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		26,20	34,60	42	49	62	76	82	106	122
150,4		40	44,60	57	76	83	107	118	158	184
200,4		53	58	74	98	108	140	153	212	238
250,4		62	70	89	118	130	168	184	230	256
300,4		76	86	108	134	144	198	222	308	348

4 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		36	48	58	62	78	96	106	148	172
150,4		52	58	74	96	106	138	152	226	252
200,4		69	75	94	130	142	178	208	278	348
250,4		84	98	120	156	172	216	244	304	348
300,4		96	118	144	178	206	248	282	408	468
400,4		128	144	182	232	262	340	380	542	640

6 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		50	68	80	88	116	140	152	200	238
150,4		74	86	106	134	148	192	218	282	360
200,4		98	114	138	170	200	252	284	382	460
250,4		118	140	174	208	238	299	340	452	522
300,4		140	176	204	246	296	340	404	540	610
400,4		186	208	262	314	384	468	510	-	-
500,4		220	268	318	390	448	548	642	-	-

Werkstoffbeschreibung

W **armarbeitsstahl**

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
1.2343	0,38	1,1	0,4	5	-	1,2	-	0,4	-

Extra hoher Reinheitsgrad für hohe thermische und mechanische Ansprüche.

Cr-Mo-V-legierter Warmarbeitsstahl mit besonders hohem Verschleißwiderstand. Resistent gegen Warmrissbildung. Sehr gute Anlassbeständigkeit und beste Zähigkeit. Auf Grund der vielseitigen Einsetzbarkeit ist 1.2343 der weltweit meistverwendete Warmarbeitsstahl.

V **erwendung**

	HRC
Formplatten und Einsätze für Spritz- und Druckwerkzeuge.	40 - 50
Kunststoffformen und Metallstrangpresswerkz.	45 - 50
Werkzeuge für die Kunststoffverarbeitung.	45 - 50
Zur Verarbeitung von Leichtmetalllegierungen.	44 - 48
Strangpresswerkzeuge, Warmarbeitswerkzeuge.	43 - 52
Warm- und Kaltscherenmesser auch für große Schnittdicken.	48 - 52
Konstruktionsteile mit hoher Festigkeit. Druckgieß- und Strangpressindustrie.	45 - 50
Warmpresswerkzeuge und Schmiedewerkzeuge für Stahl	40 - 48
Aluminium, Zink, Blei und Magnesiumlegierungen	43 - 52
Erodieren, Polieren, Nitrieren, Narben sehr gut möglich.	

E **igenschaften**

Weichgeglüht	ca. 235 HB (790N/mm ²)
Zerspanbarkeit	-1- -2- -3- -4- -5- -6-
Hohe Zähigkeit bei hoher Einbauhärte.	
Hohe Warmverschleißfestigkeit.	
Besonders gute Wärmeleitfähigkeit.	
Gute Anlassbeständigkeit.	
Werkzeuge welche einer hohen thermischen und einer hohen Beanspruchung ausgesetzt sind.	
Zerspanungsempfehlung	HM Sorte P30/40
Schnittgeschwindigkeit	Vc = 110 m/min .

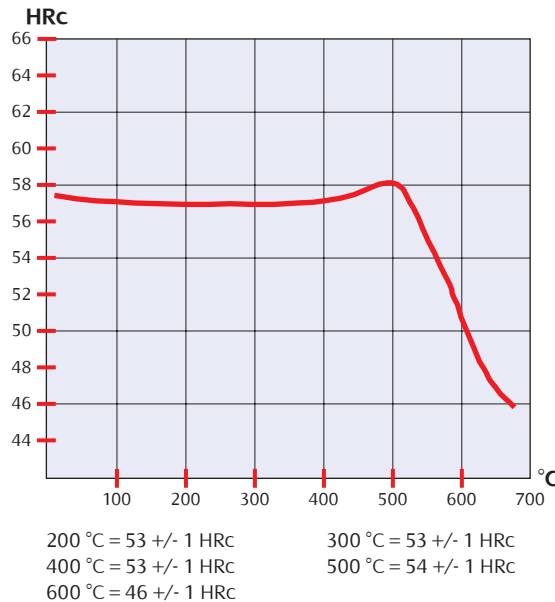
- Schleifen** Nur gut abgezogene, weiche Schleifscheibe verwenden. Mittlere U/min und ausreichend Kühlmittel verwenden.
- Hartverchromen** Nach dem Hartverchromen das Werkstück 4 Stunden bei ~ 180 °C anlassen.
- Schweißen** Möglichst vermeiden oder von einer Fachfirma durchführen lassen.
- Erodieren** Im gehärteten und angelassenen Zustand, nochmals ca. 20 °C unter der letzten Anlass temperatur entspannen.

P **hysikalische Richtwerte bei 20 °C Raumtemperatur**

Wärmeleitfähigkeit	ca. 25 W/(m °C)	Dichte	7,85 g/cm ³
Bruchfestigkeit Rm	1.400 N/mm ²	Elastizitätsmodul	ca. 210 kN/mm ²
Bruchdehnung	ca. 12 A / 5 %	Streckgrenze	423 N/mm ²
Einschnürung	ca. 50 Z %		
Wärmeausdehnung	100 °C = 11,7 m/M*K	300 °C = 12,2 m/M*K	600 °C = 12,9 m/M*K

Wärmebehandlung und Härteanleitung

A nlassschaubild



Warmumformen	1.100 °C - 900 °C langsame Abkühlung
Weichglühen	780 °C - 820 °C max. 235 HB, max. 790 N/mm ² 2 - 5 Std. langsame Ofenabkühlung bis ca. 530 °C dann Luftabkühlung.
Spannungsarmglühen	650 °C - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur, langsame Abkühlung
Vorwärmen	350 °C + 600 °C + 850 °C je nach Abmessungen
Härten	1.010 °C - 1.050 °C (53 HRC 1.2343) (55 HRC 1.2344)
Anlassen	540 °C - 630 °C (3 x je 2 Std.) 48 - 52 HRC
Abschrecken	Öl, Luft, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gas
Wärmeausdehnung	100 °C = 11,7 m/M ³ K 300 °C = 12,2 m/M ³ K 600 °C = 12,9 m/M ³ K
Wärmeleitfähigkeit	25 W/(m °C) bei ca. 20 °C
Streckgrenze	423 N/mm ²

Härten

- Erwärmen** Langsam vorwärmen um Formänderungen zu vermeiden.
- Abschrecken** Öl, Luft, Warmbad, Gas
- Anlassen** Langsam erwärmen um Risse zu vermeiden. 2 - 3 x anlassen je 2 Std..

Anwärmen

Den Stahl in Härteschutzfolie geschützt erhitzen. Es können auch Härtekästen gefüllt mit neutraler Glühkohle genutzt werden.

Härten in Öl, Luft, Gas

Bei 1.010 °C - 1.050 °C Abkühlung je nach Größe des Werkstückes in Öl, Luft, oder Salzbad. Der Stahl härtet beim Öl- und Warmbadhärten in allen gebräuchlichen Querschnitten durch. Beim Lufthärten, Durchhärtung nur bis ca. 80 mm Dicke. Komplizierte Werkstücke nur bei ca. 1020 °C härten.

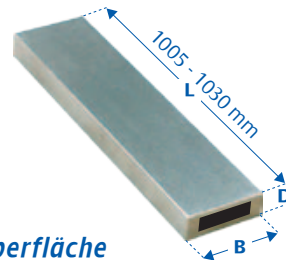
Anlassen

Bei 540 °C - 630 °C. Mindestens 2 x 2 Std. anlassen. Dazwischen bis auf ca. 20 °C abkühlen. Die Härte wird etwas abnehmen falls die gleiche Temperatur beim zweiten Anlassen gewählt wird. Sollte das Werkstück für Kaltarbeit gebraucht werden, sollte die Temperatur bei ca. 250 °C gewählt werden.

Nitrieren

In Ammoniakgas ist das Werkstück erst ca. 20 °C über der anzuwendenden Nitriertemperatur anzulassen. Durch Nitrieren sind Oberflächenhärten bis 69 HRC. (1.000 Vickers) zu erreichen. Die Kernhärte liegt bei ca. 54 HRC. Werkstücke welche keinem hohen Oberflächendruck unterliegen, können im weichgeglühtem Zustand nitriert werden. Die Härte und Tiefe der Randschicht wird dabei etwas geringer.

ZTU- und Anlassschaubild für kontinuierliche Abkühlung auf Anfrage.



Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 21

1 005 - 1030 mm Lagerlänge

Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

		Dicke mm																							
€ / Stk.		6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	70,4	76,4	80,4	90,4	100,4	
Breite mm	20,4	23,90	27,40	30,40	34,80	37,30	40,70	46,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25,4	26,40	28,90	31,80	37,30	39,30	42,70	49,20	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30,4	30,80	34,30	35,30	44,20	53,70	55,70	64,80	78	82,30	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32,4	-	34,80	36,90	46,90	56	57,70	66,70	79	83,90	-	91	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40,4	33,70	37,80	42,20	50,30	62,80	64,90	70,30	84	94,80	-	104	112	-	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50,4	37,30	43,10	50,80	52,70	70,20	74,80	89,90	102	104	-	113	120	-	150	-	173	-	-	-	-	-	-	-	-
	60,4	44,80	49,30	54,80	64,20	79,90	94,90	97,80	113	114	-	127	146	-	165	-	190	-	218	-	-	-	-	-	-
	63,4	-	-	60,90	68,70	86	87,30	100	116	116	-	135	156	-	168	-	200	-	233	-	-	-	-	-	-
	70,4	54,80	61,70	67,80	74,90	92,70	99,50	112	132	132	-	153	161	-	180	-	214	-	243	314	-	-	-	-	-
	80,4	62,20	66,80	74,70	84,80	97,20	103	120	136	136	-	161	167	-	200	-	223	-	265	310	-	382	-	-	-
	90,4	-	77	77,30	86,80	109	-	132	-	153	-	185	204	-	230	-	260	-	332	383	-	427	488	-	-
	100,4	74,80	83,30	91,70	102	123	126	143	158	169	188	197	206	238	257	286	308	344	358	419	462	482	522	558	-
	110,4	-	-	-	-	-	-	169	-	199	-	248	258	-	318	-	374	-	438	-	-	-	-	-	-
	120,4	-	-	121	125	144	170	179	-	207	-	254	261	316	323	-	382	-	446	526	572	599	-	718	-
	130,4	-	-	-	-	169	184	200	-	230	-	277	286	-	362	-	434	-	-	-	-	662	-	-	-
	140,4	-	-	141	153	170	-	219	-	251	-	293	314	-	374	-	442	-	517	603	-	687	-	-	-
	150,4	108	137	141	153	170	197	219	249	251	293	293	314	368	374	442	450	499	532	614	668	712	789	825	-
	156,4	-	-	-	-	-	-	-	282	-	310	-	-	385	-	468	-	538	-	-	692	-	-	-	-
	160,4	-	-	-	-	208	-	231	-	283	-	326	-	-	416	-	499	-	-	-	-	-	-	-	-
	180,4	-	-	-	-	242	-	289	-	329	-	371	385	-	458	-	543	-	658	736	-	848	-	-	-
196,4	-	-	-	-	-	-	-	336	-	378	-	-	458	-	560	-	670	-	-	870	-	-	-	-	
200,4	132	163	188	212	252	273	314	339	362	388	418	446	488	499	582	618	712	728	892	-	966	-	1072	-	
220,4	-	-	-	-	-	-	349	-	396	-	448	472	-	563	-	678	-	-	-	-	-	-	-	-	
246,4	-	-	-	-	-	-	-	384	-	456	-	-	570	-	680	-	792	-	-	1029	-	-	-	-	
250,4	158	194	228	278	351	369	378	-	442	-	498	528	-	609	-	758	-	890	-	-	-	-	-	-	
296,4	-	-	-	-	-	-	-	-	496	-	-	698	-	798	-	998	-	-	1344	-	-	-	-	-	
300,4	178	212	283	314	394	406	438	-	518	-	592	612	-	728	-	904	-	1078	-	-	-	-	-	-	
350,4	-	-	-	-	-	-	496	-	558	-	698	726	-	898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
396,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	724	-	-	-	-	1148	-	1344	-	-	1718	-	-	-	-	
*505	-	321	436	496	588	612	708	738	858	898	998	1056	1148	1262	1418	1498	1578	1680	1792	-	2018	-	2566	-	

Bemerk. *Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

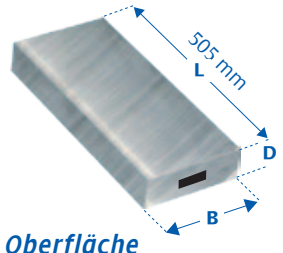
Vierkantstahl

	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4
€ / Stk.	29	35	39	46,80	73	90	97	119	173	218	252	314	382	488	558	798	1066
Bemerk.	Toleranz + 0,4/0 mm																

Vorbearbeitet als Sonderanfertigung mit Bearbeitungsaufmaß

Mindestauftragswert für Sonderanfertigungen
und Sägezuschnitt 120 € pro Abmessung.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 21

Weitere Abmessungen auf Anfrage !



	Toleranz	Oberfläche
Dicke	+ 0,2/0 mm	N 8 vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Breite	+ 2/0 mm	N 15 gesägt Ra 25
Länge	+ 5/0 mm	N 15 gesägt Ra 25

5 05 mm Lagerlänge

		Dicke mm																
€/ Stk.		8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	46,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	
Breite mm	22	-	-	-	-	-	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	32	-	-	-	-	-	34	-	52	-	-	-	-	-	-	-	-	
	42	-	-	-	-	-	44	54	58	-	68	-	-	-	-	-	-	
	52	28	30	32	40	-	52	64	68	-	68	-	86	-	-	-	-	
	62	32	34	38	44	-	58	72	80	-	100	-	116	128	-	-	-	
	72	38	40	52	62	-	66	82	106	-	114	-	128	154	168	-	-	
	83	40	44	58	70	-	84	96	120	-	136	-	170	204	222	248	-	
	103	46	50	66	78	-	95	108	136	-	154	-	192	230	250	280	-	
	123	56	60	80	94	-	114	130	164	-	186	-	232	276	300	336	418	
	153	66	72	92	114	-	138	158	198	-	226	-	282	240	364	408	822	
	203	83	90	120	142	-	172	194	244	-	278	-	342	410	440	498	632	
	253	99	108	139	172	-	208	237	299	-	341	-	426	512	549	616	790	
	303	118	129	166	206	-	249	284	358	-	409	-	511	614	658	739	948	
	503	198	216	278	344	354	416	474	598	616	682	-	852	1025	1098	1232	1580	

5 05 x 1.000 mm Platten

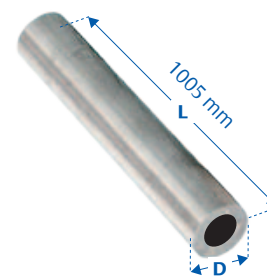
Universalplatten sind rundum gesägt und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen.

		Dicke mm																
€/ Stk.		8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	46,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4	
Breite mm	505 x 1030	385	427	547	669	686	800	922	1147	1198	1311	1584	1648	1898	2108	2409	3079	

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 21



Toleranz

Dicke + 0,4/0 mm N 8

Länge + 5/0 mm N 15

Oberfläche

fein geschält, gedreht Ra 3,2

gesägt Ra 25

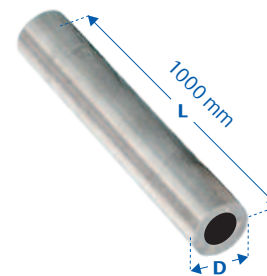
1 005 mm Lagerlänge

●	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	151
€/ Stk.	24	38	48	79	96	143	192	248	312	384	546	842

Rundstahl präzisionsgeschliffen

nach DIN 7154 (ISO h8)

Sofort ab Lager lieferbar.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 21



Toleranz

Dicke h 8

Länge + 5/0 mm

N 7

N 15

Oberfläche

geschliffen Ra 1,6

gesägt Ra 25

Toleranz h8 in μ	bis 3 mm 0/-14 μ	3 - 6 mm 0/-18 μ	6 - 10 mm 0/-22 μ
	10 - 18 mm 0/-27 μ	18 - 30 mm 0/-33 μ	30 - 50 mm 0/-39 μ

1 000 mm Lagerlänge

●	10	12	15	20	25	30	40
€/ Stk.	8,60	12	19	40	60	78	138

Werkstoffbeschreibung

Extra reines und gleichmäßiges Korngefüge, äußerst verzugsarm

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
1.2379	1,55	0,3	0,3	12	0,18	0,7	0,18	0,8	0,013

Hochlegierter, verschleißfester, zäher, ledeburitischer, sekundärhärthbarer Kaltarbeitsstahl. Dieser Stahl ist auf Grund seines erhöhten Vanadin-(V)-Gehaltes verschleißfester und zeichnet sich bei höheren Härtetemperaturen durch hohe Anlassbeständigkeit aus. Auf Grund der vielseitigen Einsetzbarkeit ist 1.2379 der weltweit meist verwendete 12% CHROMSTAHL.

V erwendung

- Gewindewalz- und Rollwerkzeuge
- Matrizen und Stempel
- Umform- und Biegewerkzeuge
- Maschinenmesser
- Fräser, Räumnadeln
- Kunststoffformen, Messzeuge
- Schnitt-, Stanz-, und Schneidwerkzeuge
- Tiefzieh- und Fließpresswerkzeuge
- Holzbearbeitungswerkzeuge
- Gut beschichtbar
- Kalt- und Kreisscheren
- Presswerkzeuge für die Pulvermetallurgie
- Einsätze im Formenbau
- Formwerkzeuge für keramische Werkstoffe
- Kunststoffindustrie
- Für Einsätze bei abrasiven Kunststoffen

E igenschaften

- Weichgeglüht ca. 250 HB (830 N/mm²)
- Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-
- Hohe Härteannahme. Gute Zähigkeit.
- Äußerst verschleißfest und verzugsarm.
- Höchste Maßbeständigkeit. Gut polierbar.
- Gute Anlassbeständigkeit, gute Härthbarkeit.
- Hohe Druckfestigkeit. Homogenes Gefüge.
- Kann zum Schneiden von harten und dicken Werkstoffen eingesetzt werden.
- Vielseitig einsetzbarer, nitrierfähiger, ledeburitischer Hochleistungsschnittstahl.
- Zerspanungsempfehlung HM Sorte P25/30 mit Titanaluminiumoxydbeschichtung
- Schnittgeschwindigkeit Vc = 95 m/min.

Schleifen Nur gut abgezogene, weiche Schleifscheibe verwenden. Mittlere U/min und ausreichend Kühlmittel verwenden.

Hartverchromen Nach dem Hartverchromen das Werkstück 4 Stunden bei ~ 180 °C anlassen.
Schweißen (Möglichst vermeiden.) Gehärtet: 2 x anlassen. Weichgeglüht: Nach dem Schweißen nochmals spannungsarm glühen.

Erodieren Im gehärteten und angelassenen Zustand, nochmals unter der letzten Anlasstemperatur entspannen.

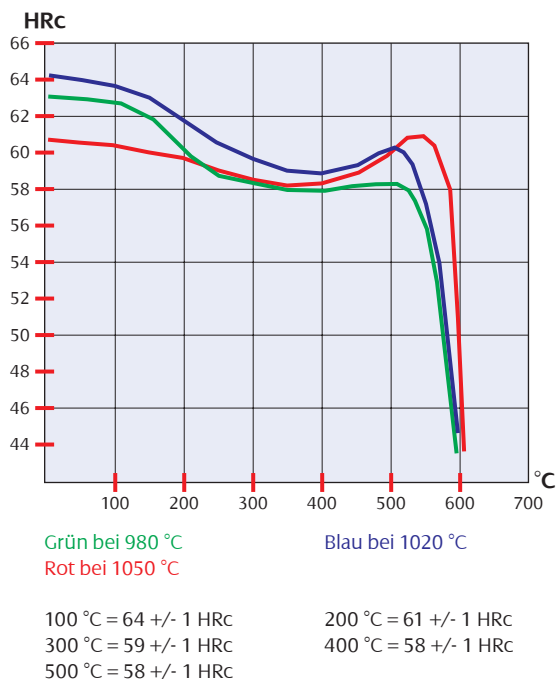
Tiefentemperaturbehandlung Erhöht die Maßbeständigkeit sowie die Härte um ~2 HRC. Nach dem Abschrecken auf ~80 °C abkühlen. Haltezeit ~3 h. Anschließend anlassen.

P hysikalische Richtwerte bei 20 °C Raumtemperatur

Wärmeleitfähigkeit	ca. 20 W/(m °C)	Spezifische Wärme	ca. 465 J/(Kg°K)
Spezifischer el. Widerstand	ca. 0,66 Ω mm ² /m	Elastizitätsmodul	ca. 210 kN/mm ²
Streckgrenze	423 N/mm ²	Reparaturschweißen	Laserschweißen
Wärmeausdehnung	100 °C = 10,5 m/M°K	300 °C = 11,5 m/M°K	600 °C = 12,0 m/M°K
Druckfestigkeit Rm	56 HRC = 2.700 MPa	60 HRC = 2.960 MPa	62 HRC = 3.100 MPa

Wärmebehandlung und Härteanleitung

A nlassschaubild



Warmumformen	1.050 °C - 850 °C langsame Abkühlung
Weichglühen	830 °C - 860 °C max. 250 HB, max. 845 N/mm ² 4 - 6 Std. langsame Ofenabkühlung
Spannungsarmglühen	650 °C - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur, langsame Abkühlung
Vorwärmen	350 °C + 800 °C je nach Abmessungen
Härten	1.060 °C - 1.080 °C (61 HRC)
Anlassen	200 °C - 550 °C (2 - 3 x je 2 Std.)
Austenitisierungstemperatur	990 - 1.050 °C Haltedauer ~ 30 min.
Abschrecken	Öl, Luft, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gas. Zur Vermeidung von Spannungsrissen den Abschreckvorgang bei ca. 60 °C abbrechen und das Werkstück anlassen.
Wärmeausdehnung	10,5 - 12,5 m/M*K, 10 - 6 m/M*K bei 25 °C - 400 °C
Wärmeleitfähigkeit	0,167 - 0,242 W/(m °C) bei 20 °C - 700 °C
Streckgrenze	420 N/mm ²
Dehnungskoeffizient	100 °C = 10,5 200 °C = 11,5 300 °C = 12,0 400 °C = 12,2
Druckfestigkeit Rm	56 HRC = ~2700 MPa 60 HRC = ~2960 MPa 62 HRC = ~3100 MPa
Zugfestigkeit	870 N/mm ²

Härten

- Erwärmen** Langsam vorwärmen um Formänderungen zu vermeiden.
- Abschrecken** Öl, Luft, Warmbad
- Anlassen** Langsam erwärmen um Risse zu vermeiden. 2 - 3 x anlassen. Haltezeit nach vollständiger Durchwärmung 20 - 30 min..

Härten in Öl, Gas, Warmbad

bei 1.020 °C - 1.060 °C Abkühlung je nach Größe des Werkstückes in Öl, Luft, oder Warmbad bei 420 °C - 500 °C. Zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit, erhöhte Härte und Anlasstemperatur wählen.

Anlassen

Bei 200 °C - 500 °C. Kleine Werkstücke ca. 1 h, größere und wichtige bis 3 h. 2 - 3 x anlassen. Haltedauer im Ofen mindestens 2 Stunden bei Temperaturen zwischen 100 °C - 400 °C.

Nitrieren

Härten bei 1.060 °C - 1.080 °C. Öl, Warmbad. Anlassen bei 520 °C - 570 °C je nach Nitriertemperatur. Nitriertemperatur: 550 °C.

ZTU- und Anlassschaubild für kontinuierliche Abkühlung auf Anfrage.

Anlieferungszustand weichgeglüht 830 N/mm²
(250 HB max.)
Erzielbare Härte HRC 61 - 63

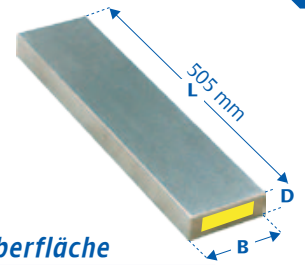
1.2379
X155CrVMo12-1

JHW

Präzisionsflachstahl

Geschliffen nach DIN 59 350

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 26



Toleranz

Dicke	+ 0,05/0 mm
Breite	+ 0,2/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

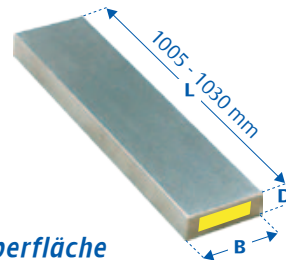
N 7	geschliffen	Ra 1,6
N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

5 05 mm Lagerlänge

Dicke mm	Dicke mm														
	2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	
10,3	8,30	9,90	10,20	11,90	13,80	16,80	-	-	-	-	-	-	-	-	
12,3	9,80	10,80	11,60	13,80	14,20	17,90	18,60	-	-	-	-	-	-	-	
15,3	10,40	11,20	12	14,20	14,90	18,60	19,20	20,20	-	-	-	-	-	-	
20,3	10,60	11,40	12,40	15	16,20	19,60	20,80	22,80	24,20	-	-	-	-	-	
25,3	10,80	11,80	12,90	15,60	16,90	19,80	21,60	25,20	28,20	37,40	-	-	-	-	
30,3	11,80	12,90	14,70	16,10	17,40	20,90	21,90	29	33	40	45	-	-	-	
40,3	12,80	14,20	14,80	17,80	19,80	23,40	25,90	30,80	39,20	49,60	53	61	-	-	
50,3	14,20	16,20	18,20	19,80	22	24,60	28,90	35,20	43,90	56	63	74	96	-	
60,3	15,90	18,20	19,80	21	24	27	33	39,80	51	62	72	80	106	114	
75,3	18,20	20,80	22,30	28	30	34	41	48,60	61	75,80	87	103	114	127	
80,3	20	21	23,60	28	32	35	44	49	62	76	90	107	117	132	
100,3	25,60	27,80	28,80	32	36	41	53	59	76	92	108	128	148	174	
120,3	28	31	36	40	46	52	63	73	93	112	133	158	174	206	
125,3	29	30	33	38	43	51	62	72	96	115	138	162	178	212	
150,3	33	36	38	44	50	58	73	79	118	130	150	192	208	238	
200,3	48	49	56	60	68	78	98	122	154	173	208	248	260	294	
250,3	53	60	68	78	83	98	114	156	188	200	248	298	320	352	
300,3	61	66	71	86	95	108	130	180	218	244	298	348	376	448	

Vierkantstahl

	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	18,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4
€/ Stk.	13,90	14,20	14,90	16,20	20,80	23,60	31,40	33,80	39,90	62	89	123	132	200
Bemerk.	Toleranz + 0,2/0 mm													



Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 26

1 005 - 1030 mm Lagerlänge

Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
N 15	gesägt Ra 25

		Dicke mm																						
€ / Stk.		6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	70,4	76,4	80,4	90,4	100,4
Breite mm	20,4	23,90	27,40	30,40	34,80	37,30	40,70	46,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25,4	26,40	28,90	31,80	37,30	39,30	42,70	49,20	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30,4	30,80	34,30	35,30	44,20	53,70	55,70	64,80	78	82,30	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32,4	-	34,80	36,90	46,90	56	57,70	66,70	79	83,90	-	91	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40,4	33,70	37,80	42,20	50,30	62,80	64,90	70,30	84	94,80	-	104	112	-	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50,4	37,30	43,10	50,80	52,70	70,20	74,80	89,90	102	104	-	113	120	-	150	-	173	-	-	-	-	-	-	-
	60,4	44,80	49,30	54,80	64,20	79,90	94,90	97,80	113	114	-	127	146	-	165	-	190	-	218	-	-	-	-	-
	63,4	-	-	60,90	68,70	86	87,30	100	116	116	-	135	156	-	168	-	200	-	233	-	-	-	-	-
	70,4	54,80	61,70	67,80	74,90	92,70	99,50	112	132	132	-	153	161	-	180	-	214	-	243	314	-	-	-	-
	80,4	62,20	66,80	74,70	84,80	97,20	103	120	136	136	-	161	167	-	200	-	223	-	265	310	-	382	-	-
	90,4	-	77	77,30	86,80	109	-	132	-	153	-	185	204	-	230	-	260	-	332	383	-	427	488	-
	100,4	74,80	83,30	91,70	102	123	126	143	158	169	188	197	206	238	257	286	308	344	358	419	462	482	522	558
	110,4	-	-	-	-	-	-	169	-	199	-	248	258	-	318	-	374	-	438	-	-	-	-	-
	120,4	-	-	121	125	144	170	179	-	207	-	254	261	316	323	-	382	-	446	526	572	599	-	718
	130,4	-	-	-	-	169	184	200	-	230	-	277	286	-	362	-	434	-	-	-	-	662	-	-
	140,4	-	-	141	153	170	-	219	-	251	-	293	314	-	374	-	442	-	517	603	-	687	-	-
	150,4	108	137	141	153	170	197	219	249	251	293	293	314	368	374	442	450	499	532	614	668	712	789	825
	156,4	-	-	-	-	-	-	282	-	310	-	385	-	468	-	538	-	538	-	-	692	-	-	-
	160,4	-	-	-	-	208	-	231	-	283	-	326	-	416	-	499	-	-	-	-	-	-	-	-
	180,4	-	-	-	-	242	-	289	-	329	-	371	385	-	458	-	543	-	658	736	-	848	-	-
196,4	-	-	-	-	-	-	336	-	378	-	458	-	560	-	670	-	-	870	-	-	-	-	-	
200,4	132	163	188	212	252	273	314	339	362	388	418	446	488	499	582	618	712	728	892	-	966	-	1072	
220,4	-	-	-	-	-	-	349	-	396	-	448	472	-	563	-	678	-	-	-	-	-	-	-	
246,4	-	-	-	-	-	-	384	-	456	-	570	-	680	-	792	-	-	1029	-	-	-	-	-	
250,4	158	194	228	278	351	369	378	-	442	-	498	528	-	609	-	758	-	890	-	-	-	-	-	
296,4	-	-	-	-	-	-	-	-	496	-	698	-	798	-	998	-	-	1344	-	-	-	-	-	
300,4	178	212	283	314	394	406	438	-	518	-	592	612	-	728	-	904	-	1078	-	-	-	-	-	
350,4	-	-	-	-	-	-	496	-	558	-	698	726	-	898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
396,4	-	-	-	-	-	-	-	-	724	-	-	-	-	1148	-	1344	-	-	1718	-	-	-	-	
*505	-	321	436	496	588	612	708	738	858	898	998	1056	1148	1262	1418	1498	1578	1680	1792	-	2018	-	2566	

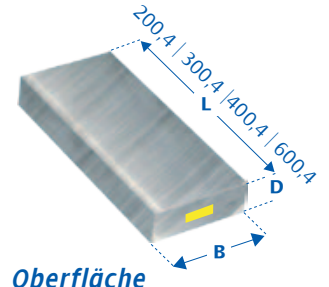
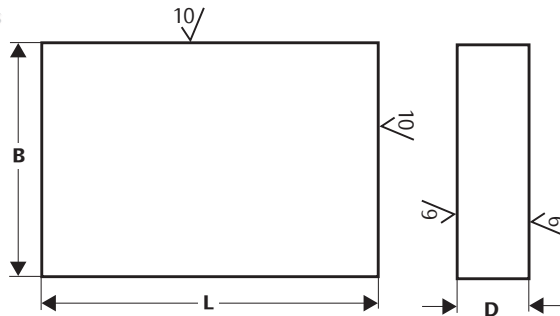
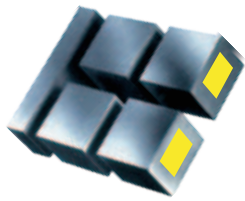
Bemerk. *Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

Vierkantstahl

		Dicke mm																			
€ / Stk.		10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4	200,4	250,4	300,4
Bemerk.	Toleranz + 0,2/0 mm	29	35	39	46,80	73	90	97	119	173	218	252	314	382	488	558	798	1066	1988	2960	3981

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß



Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Breite	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Länge	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2

Oberfläche

Universalplatten sind rundum gefräst und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 26

2 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		28	34	44	53	63	75	87	117	136
150,4		40	53	61	71	91	109	130	174	203
200,4		63	77	89	102	121	150	178	236	264

3 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		39	46	54	64	82	99	115	155	180
150,4		55	70	80	94	120	145	172	230	268
200,4		81	100	116	134	160	199	235	314	348
250,4		112	121	140	160	195	245	288	340	388
300,4		126	141	166	190	235	292	350	452	499

4 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		54	63	74	86	113	135	159	215	249
150,4		77	98	112	130	168	204	239	323	372
200,4		112	140	162	188	223	278	328	438	485
250,4		156	169	198	248	274	342	401	450	518
300,4		178	198	235	288	328	409	488	588	668
400,4		228	282	322	376	450	552	623	799	930

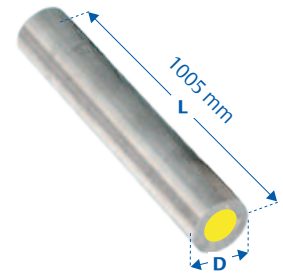
6 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		74	91	109	126	158	194	222	294	376
150,4		108	130	160	184	232	284	332	424	518
200,4		154	180	218	248	310	382	440	580	660
250,4		180	228	262	312	398	480	572	678	758
300,4		208	262	308	356	448	548	638	818	890
400,4		289	348	408	466	598	718	852	1042	1198
500,4		348	428	498	586	732	992	1072	1370	1490

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 26



Toleranz

Dicke	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

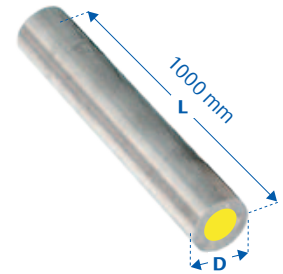
1 005 mm Lagerlänge

€ / Stk.	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	151
	24	38	48	79	96	143	192	248	312	384	546	842

Rundstahl präzisionsgeschliffen

nach DIN 7154 (ISO h8)

Sofort ab Lager lieferbar.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 26



Toleranz

Dicke	h 8
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 7	geschliffen	Ra 1,6
N 15	gesägt	Ra 25

Toleranz h8 in μ	bis 3 mm 0/-14 μ	3 - 6 mm 0/-18 μ	6 - 10 mm 0/-22 μ
	10 - 18 mm 0/-27 μ	18 - 30 mm 0/-33 μ	30 - 50 mm 0/-39 μ

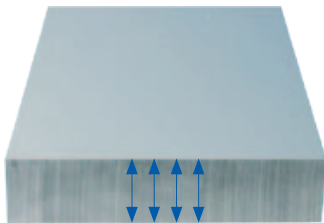
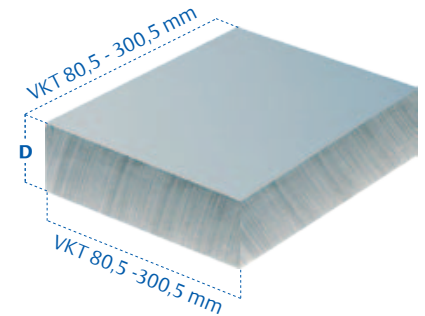
1 000 mm Lagerlänge

€ / Stk.	10	12	15	20	25	30	40
	8,60	12	19	40	60	78	138

Erodierklötze

C = Präzisionsgeschliffene Drahterosierplatten

Hergestellt aus geschmiedetem Vierkantmaterial.
Weichgeglüht sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 26



Faserrichtung:
Senkrecht (Schnitttrichtung)
zur Auflagefläche

	Toleranz	Oberfläche	
Dicke	+ 0,2/0 mm	N 7	geschliffen Ra 1,6
VKT	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2

W weichgeglüht 830 N/mm² (24 HRC)

€/ Stk. Dicke mm präzisionsgeschliffen

VKT	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
80,4	9	13	17	20	23	25	31	32	34	39	48	58	68	77	86	94	99	108	126
100,4	13	16	19	24	27	31	35	36	38	44	53	68	76	86	93	102	109	118	141
120,4	15	19	24	28	31	38	41	45	48	52	67	84	97	111	121	132	144	162	187
150,4	17	22	27	31	35	40	49	51	55	60	79	106	123	137	147	157	173	186	220
200,4	23	29	33	38	44	58	73	79	85	93	107	132	160	172	188	202	219	258	310
250,4	28	35	39	45	62	76	104	118	138	156	176	209	242	258	284	310	324	382	452
300,4	32	39	45	53	62	91	134	146	156	172	230	277	314	356	388	415	458	568	628

Bemerk. Vierkant gesägt, Toleranz + 2/0 mm Vierkant gefräst, Toleranz + 0,4/0 mm

V vakuumgehärtet (61 HRC)

Die gehärtete Ausführung ist vakuumgehärtet und 3 x angelassen.

€/ Stk. Dicke mm präzisionsgeschliffen

VKT	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150
80,4	40	43	46	50	65	81	92	103	116	120	124	141	166
100,4	45	47	50	56	71	88	101	114	128	131	138	158	182
120,4	56	58	61	69	87	111	128	146	158	160	174	206	238
150,4	66	73	80	90	108	129	154	178	206	219	222	262	310
200,4	106	110	117	130	168	206	242	272	298	328	349	392	456
250,4	144	151	166	195	244	293	340	394	436	479	498	548	684
300,4	180	192	228	266	330	400	472	540	608	652	692	-	-

Bemerk. Vierkant gefräst, Toleranz + 0,4/0 mm

Werkstoffbeschreibung

Extra reines und gleichmäßiges Kerngefüge

	L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
1.2510	0,95	0,2	1,2	0,6	-	-	0,6	0,1	0,03	
1.2842	0,9	0,2	1,9	0,4	-	-	-	0,1	0,03	

Kaltarbeitsstahl DIN 17350, EN-ISO4957

Der Werkstoff 1.2510 (in D 1.2842) ist weltweit der gebräuchlichste Werkzeugstahl. Beide Werkstoffe sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften als gleichwertig anzusehen. Bearbeitungsunterschiede und/oder Maßänderungen nach der Wärmebehandlung sind nicht gegeben. Das härtbarkeitssteigernde Element Mn beim 1.2842 ist beim 1.2510 durch erhöhten Cr-Gehalt ausgeglichen worden. Das belegen auch die Zeit-Temperatur-Schaubilder. Der Werkstoff 1.2510 weist mit Wolfram einen zusätzlichen Carbiddbildner auf. Dies ist jedoch positiv, da eine höhere Verschleiß- und Anlassbeständigkeit erreicht wird. Der Werkstoff 1.2842, welcher aus Wolfram und Chrom-mangel entwickelt wurde, ist im Ausland weitgehend unbekannt. Im Zuge der Europäisierung, wird sich der Werkstoff 1.2510 durchsetzen. 1.2510 kann daher als 1.2842 geliefert werden.

Verwendung

	HRC
Schneid- und Gewindewerkzeuge	60 - 62
Vorrichtungen, Schablonen, Führungsleisten, Matrizen, Lehren und Stempel	59 - 62
Holzbearbeitungswerkzeuge	57 - 59
Kunststoffformen, Meßzeuge	58 - 62
Schnitt-, Stanz-, und Schneidewerkzeuge	60 - 62
Maschinenmesser	57 - 62
Industriemesser für Metall, Holz, Papier	57 - 61
Einsätze, Formen für die Kunststoffindustrie	58 - 62
Konstruktionsteile	
Einsätze im Formenbau	
Stanzereitechnik	56 - 60
Rollenscherenmesser	57 - 60
Prägewerkzeuge klein	57 - 59

Eigenschaften

Vielseitig einsetzbarer MnCrW-legierter Ölharder	
Anlieferungszustand	ca. 230 HB (775 N/mm ²)
Zerspanbarkeit	-1- -2- -3- -4- -5- -6-
Gute Maßhaltig- und Zähigkeit	
Äußerst verschleißfest und verzugsarm	
Gute Schneidhaltigkeit, gute Härtbarkeit mit hoher Oberflächenhärte. Gute Durchhärtung.	
Mäßiges Härtevermögen bei größeren Querschnitten. Sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis.	
Zerspannungsempfehlung	HM Sorte P25-40
HSS	(Vc) m/Min. 20 - 25
VHM Schaftfräser	(Vc) m/Min. 48 - 58
HM-Wendeplatten P30	(Vc) m/Min. 120
Beschichtung:	ca. 30 % Standzeiterhöhung und ca. 15 % Vc Erhöhung

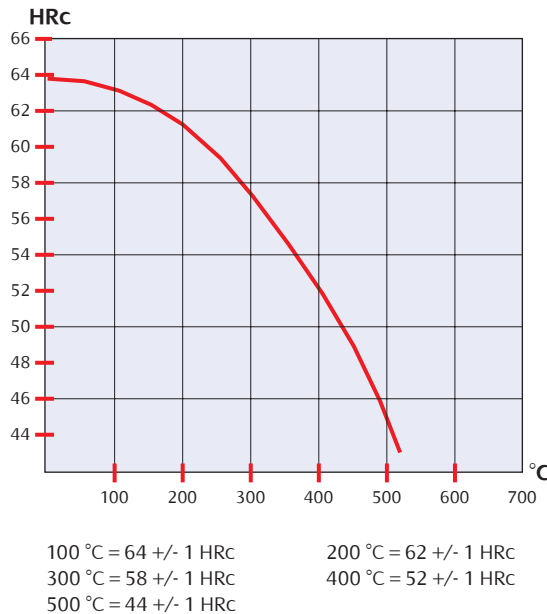
- Schleifen** Nur gut abgezogene, weiche Schleifscheiben verwenden. Mittlere U/min und ausreichend, Kühlmittel verwenden.
- Hartverchromen** Nach dem Hartverchromen Werkstück bei ~ 185 °C anlassen.
- Schweißen** (Möglichst vermeiden.) Gehärtet: 2 x anlassen. Weichgeglüht: Nach dem Schweißen nochmals spannungsarm glühen.
- Erodieren** Im gehärteten Zustand, danach nochmals unter der letzten Anlasstemperatur entspannen.
- Tiefentemperaturbehandlung** erhöht die Härte um ~ 2 HRC. Nach dem Abschrecken auf ~ 80°C abkühlen. Haltezeit ~ 3 h.

Physikalische Richtwerte bei 20 °C Raumtemperatur

Wärmeleitfähigkeit	ca. 30 W/(m °C)	Spezifische Wärme	ca. 460 J/(Kg°K)
Spezifischer el. Widerstand	ca. 0,66 Ω mm ² /m	Elastizitätsmodul	ca. 200 kN/mm ²
Streckgrenze	400 N/mm ²		
Wärmeausdehnung	100 °C = 11,0 m/M°K	300 °C = 11,5 m/M°K	600 °C = 12,5 m/M°K
Druckfestigkeit Rm	56 HRC = 2.500 MPa	60 HRC = 2.800 MPa	62 HRC = 3.000 MPa

Wärmebehandlung und Härteanleitung

A nlassschaubild



Warmumformen	1.050 °C - 850 °C langsame Abkühlung
Weichglühen	710 °C - 760 °C max. 230 HB, max. 775 N/mm ²
Spannungsarmglühen	650 °C - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur langsame Abkühlung
Schmieden	950 °C - 800 °C langsame Abkühlung
Vorwärmen	350 °C je nach Abmessungen
Austenitisierungstemperatur	800 °C - 840 °C Haltedauer: 15 min.
Härten	800 °C - 830 °C Öl (64 HRC)
Anlassen	je nach Bedarf. (Anlassschaubild) 180 °C - 400 °C 1 - 2 x je 2 Std.
Abschrecken	Öl 60 °C - 70 °C, Warmbad 180 °C - 220 °C
Wärmeausdehnung	11,5 - 12,8 10 ⁻⁶ m/M*K bei 100 °C - 500 °C
Wärmeleitfähigkeit	0,167 - 0,242 W/(m °C) bei 20 °C - 700 °C
Streckgrenze	390 - 510 N/mm ² (Dichte kg/m ³ 7.800 20 °C)
Dehnungskoeffizient	100 °C 11,5 x 10 ⁻⁶ m (M.K.) 200 °C 12,0 x 10 ⁻⁶ m (M.K.) 300 °C 12,2 x 10 ⁻⁶ m (M.K.)

Härten

- Erwärmen** Langsam vorwärmen um Formänderungen zu vermeiden.
- Abschrecken** Öl, Warmbad
- Anlassen** Langsam erwärmen um Risse zu vermeiden. Nach dem ersten Anlassen bei ca. 20 °C abkühlen. 2 x anlassen. Haltezeit mind. 2 Stunden.

Anwärmen

Größere und komplizierte Werkstücke langsam auf ca. 650 °C vorwärmen und dann schneller auf Härtetemperatur bringen. 1.2510 ist ziemlich unempfindlich für Entkohlung und kann meistens frei erhitzt werden.

Härten in Öl bei 800 - 830 °C

Wenn der Stahl auf Härtetemperatur ist, kleine Werkstücke ca. 10 min. und größere 20 - 30 min. auf dieser Temperatur halten und danach abschrecken. Sofort anlassen, wenn der Stahl noch gut handwarm ist.

Wärmebadhärtung

1.2510 ist, bei nicht zu großer Dicke, besonders gut geeignet. Bei einer Massivdicke von 30 mm erreicht man noch eine hohe Oberflächenhärte. Bei größeren Abmessungen die Obergrenze der erlaubten Härtetemperatur wählen.

- Erhitzen auf ca. 830 °C- 850 °C.
- Im Salzbad bei ca. 180 °C - 200 °C abschrecken.
- Haltetemperatur im Salzbad 5 - 10 min.
- Danach in der Luft bis ca. 70 °C abkühlen und sofort anlassen.

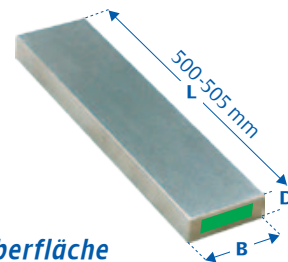
Anlassen

Kleine Werkstücke ca. 1 Std, größere und wichtige mindestens 2 - 3 Stunden. Nach dem Anlassen an der Luft abkühlen. 2 x anlassen, mit zwischenzeitlicher Abkühlung auf Zimmertemperatur, erhöht die Zähigkeit. Die richtige Temperatur wird bestimmt durch die gewünschte Endhärte. Die optimale Zähigkeit wird durch Zwischenstufenhärtung (Bainithärtung) erreicht.

Präzisionsflachstahl

Geschliffen nach DIN 59 350

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 33



Toleranz

Dicke	+ 0,05/0 mm
Breite	+ 0,2/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 7	geschliffen	Ra 1,6
N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

500 mm Lagerlänge

		Dicke mm																
€ / Stk.		1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50
Breite mm	6	4,90	4,90	5,50	5,90	6,40	7,90	9,30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	5,20	5,40	5,60	5,90	6,50	7,50	9,20	9,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	3,90	3,95	4,50	5,10	5,30	7	8,20	8,95	9,80	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	4,20	4,50	4,80	5,15	5,70	7	8,25	9,10	9,70	10,70	-	-	-	-	-	-	-
	15	4,65	4,90	5,15	5,60	6	7	8	9,50	9,95	11,60	13,30	-	-	-	-	-	-
	18	5,20	5,40	5,90	6,30	6,80	8,20	9,80	10,80	11,90	12,90	14,70	15,30	-	-	-	-	-
	20	4,95	4,95	5,50	6	6,25	7,40	9,20	9,95	10,80	11,90	13	16,20	16,45	-	-	-	-
	25	5,20	5,60	6,20	6,55	6,90	7,60	9,25	10,20	10,95	12,40	14,40	16,50	16,60	21,10	-	-	-
	30	6,05	6,50	7,05	7,50	7,60	8,50	9,60	10,35	12,15	14,25	16,10	18,20	18,85	24,85	29,45	-	-
	35	6,60	6,80	7,50	7,95	8,25	8,70	9,70	10,80	12,25	14	17,40	20,90	20,90	26,15	31,55	-	-
	40	7,45	8	8,40	9	9,10	10	11	12,20	13,45	17	19	21,65	24	29	35,45	43,30	-
	45	8,25	8,85	9,80	9,80	10,05	10,50	12,70	14	17,40	18,10	21,90	25,95	26,10	33,45	38,90	44,35	-
	50	8,25	8,85	10,50	11	11,30	11,70	13	14	17	18	21,25	25,20	28	35	38,90	46	63,50
	60	9,45	9,70	10,75	11,50	11,85	12,85	15,40	17	20,05	21,35	25,60	29,90	32,30	37,50	44	49,90	73,50
	70	10,35	11	11,50	11,60	13,35	14	15,60	19,40	21,45	24,65	29,20	34,90	37	43,15	50	59	85
	75	10,80	11	12,15	13,05	14,20	14,70	17,45	20,50	23,40	25,10	30,30	36,90	39,40	46,45	56,50	64,50	91
	80	12,15	12,40	13,60	13,70	14,65	15,60	18	21	25	26	31,25	37,85	42	47,10	58,50	72	95
	90	13,25	13,70	14,75	15,75	16,20	17,20	19,10	23,65	26,40	28,40	37,25	43,10	44,75	55	68	79	108
	100	14	14,40	15,20	16,10	16,90	19	20,05	24,70	28	32	38,70	44,25	47,40	57,50	70,50	88	115
	120	15,95	17	18	18,50	20,20	23	26	28,35	31,75	35,25	43,30	49,75	53	65	84	97	128
125	17,10	17,30	17,85	20	22	23	26,50	30,80	33,30	38	46	54	57	70	86	104	139	
150	20,05	20,25	21,90	24	25	27	28,85	35	39	45	57	64	69	87	104	123	167	
160	21,95	23,50	24	26,80	29	29,90	33	37	44	49	60	69	74	93,50	118	127	189	
180	24	25	25,80	28	31	34	38	42	51	54,50	70,50	78,50	84	109	136	153	212	
200	28	28,50	29,80	30,30	33	37	41,50	45	57	63	80	89	95	122	153	178	240	
250	33,50	35	35,50	36,30	40	45	52	59	67	78	96	114	123	138	173	198	285	
300	40,10	40,70	41,15	42,25	45	53,50	61	69	77	93	116	139	147	171	208	248	311	
*405	-	-	-	-	-	69	76	86	103	116	138	165	187	225	269	312	-	
*505	-	-	-	-	-	85	92	106	126	147	159	187	212	256	310	376	-	

Bemerk. *Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

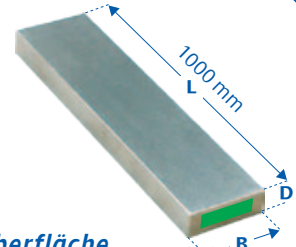
Vierkantstahl

€ / Stk.	4	5	6	7	8	10	12	15	16	18	20	23	25	30	35	40	45	50	60	80
	8,50	9,20	9,30	9,70	9,40	9,80	10,70	13,30	13,80	15,30	16,45	21,90	21,10	29,45	39,45	43,30	55,50	63,50	90	148

Bemerk. Toleranz + 0,2/0 mm

Anlieferungszustand weichgeglüht 775 N/mm²
(230 HB max.)
Erzielbare Härte HRC 61-63

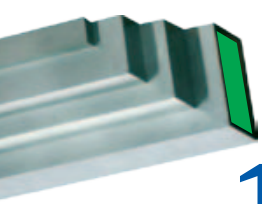
1.2510 / 1.2842
100MnCrW4 90MnCrV8



Präzisionsflachstahl

Geschliffen nach DIN 59 350

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 33



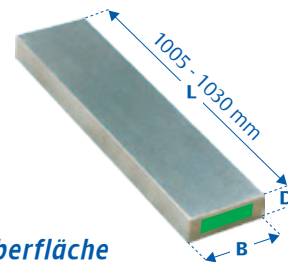
1 000 mm Lagerlänge

Toleranz		Oberfläche	
Dicke	+ 0,05/0 mm	N 7	geschliffen Ra 1,6
Breite	+ 0,2/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Länge	+ 5/0 mm	N 15	gesägt Ra 25

Dicke mm	Dicke mm													
	2	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50
10	9,30	10,30	10,50	12,70	16,50	17,90	19,55	-	-	-	-	-	-	-
12	9,30	10,30	11,05	12,70	16,50	18,20	19,55	21,35	-	-	-	-	-	-
15	10,30	10,80	11,25	14	16,50	18,35	19,95	23,40	26,65	-	-	-	-	-
20	10,70	11,45	12,50	14,95	17,25	18,40	21,85	23,80	25,65	34	-	-	-	-
25	12,55	13,05	13,75	15,15	17,40	18,75	21,85	24,95	28,95	36	42,20	-	-	-
30	13,80	14,50	15,15	16,10	18,15	20,70	24,35	28,45	32,45	39	49,70	60	-	-
35	14,50	16	16,50	17,40	19,60	21,55	24,55	28,50	34,85	43	52,50	63	-	-
40	16,75	17,05	18,20	19,20	21,45	24,45	26,90	31,65	36,70	45	60	71	89	-
50	19,55	19,55	20,05	20,70	25	27,95	34	36	42,50	54	67	81	99	133
60	20,95	20,95	23,65	25,65	30,80	35	40,10	42,70	51	64,50	75	91	112	151
70	23	23,20	26,70	26,70	31,25	38,75	42,85	49,30	60	74	90	105	132	172
75	24,30	25,05	28,35	29,35	34,85	41	46,80	52	62	83	97	118	147	190
80	27,15	27,40	28,50	31,25	35,50	41	47,70	53	66	84	100	122	149	195
100	30,35	32,15	33,85	36,05	40,10	49,35	54	62	75	97	122	147	172	225
120	34,05	34,25	38	44,30	50	56,50	65	75	92	108	136	168	204	254
150	43,75	44,95	50	53	60	69	75	90	112	139	178	213	245	323
160	48	52	55	59	63	74	91	101	125	152	195	225	274	361
180	51	54	59,50	64	71	83	104	116	147	176	223	258	314	424
200	60,50	60,50	63	69	76	93	111	127	163	190	238	293	357	460
250	71	72,50	77,50	85,50	94	115	132	155	196	240	293	345	418	539
300	82,50	84,50	92	101	113	137	152	186	231	279	340	397	491	624

Vierkantstahl

	4	5	6	8	10	12	15	16	18	20	25	30	40	50	60	80
€/ Stk.	16,95	16,95	16,95	18,70	19,55	21,35	26,65	27,60	30,75	34	42,20	60	89	133	184	294
Bemerk.	Toleranz + 0,2/0 mm															



Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 33

1 005 - 1030 mm Lagerlänge

Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
N 15	gesägt Ra 25

		Dicke mm																					
€ / Stk.		2,2	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	70,4	80,4	90,4	100,4
Breite mm	20,4	10	11	11,50	13	15	17	20,50	22	24	27	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25,4	12	12,50	12,80	14	15,50	18	21	23	27	29	32,50	-	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30,4	13,50	14	14,30	16	18	19	23,30	27	30	34	39	-	48	56	-	-	-	-	-	-	-	-
	32,4	14	16	17	17,50	18,50	20	24	28	31	34,50	40	-	51	60,50	65	-	-	-	-	-	-	-
	40,4	16	16,50	17,50	18	19	22	26	31	36	39	43	-	56	66	70,50	83	-	-	-	-	-	-
	50,4	19	19,50	20	21	23	25	32	35	41	45	53	-	64	70	79,50	88	121	-	-	-	-	-
	60,4	21	22	23	24	29	34	37	41	49	56,50	62	-	74	85	92	103	134	158	-	-	-	-
	70,4	22	23	25	26	32	36	41	45	56	59	71	-	86	99,80	110	121	160	196	234	-	-	-
	80,4	26,50	27,50	29	30	34	41	45	52	61	69	79	-	94	111	120	139	178	210	256	290	-	-
	90,4	-	-	-	-	-	-	53,50	63	73	-	94	-	115	125	-	174	-	-	-	-	354	-
	100,4	29,50	32	33	35	38	48	54,50	61	76	83	97	115	113	130	146	169	213	248	298	335	373	395
	110,4	-	-	-	-	-	-	-	-	89	-	108	-	135	166	-	196	-	-	-	-	-	-
	120,4	33	35	38	44,50	46,50	55	63	71	89	99,50	108	-	135	160	175	189	250	311	373	415	456	486
	130,4	-	-	-	-	-	-	-	-	102	-	127	-	150	182	-	228	293	-	-	-	-	-
	140,4	-	-	-	-	-	-	77	-	112	-	138	-	177	211	-	228	250	-	-	-	-	-
	150,4	42,50	44,50	50	53	56	67	77	87	106	116	132	169	171	204	211	244	321	391	427	478	523	544
	160,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	151	-	-	-	-	279	335	-	-	-	-	-
	180,4	-	-	-	-	-	-	-	-	145	-	166	-	209	255	-	305	387	456	-	-	-	-
	200,4	59	60,50	67	72	76	88	106	127	153	162	181	216	222	274	290	323	411	480	537	615	675	709
	220,4	-	-	-	-	-	-	-	-	186	-	205	-	260	309	-	358	-	-	-	-	-	-
250,4	70,50	75	80	89	97	112	129	151	186	210	225	-	276	331	352	404	506	-	-	-	-	-	
300,4	80	88	96	107	113	135	155	175	218	233	272	-	331	394	408	472	578	-	-	-	-	-	
350,4	-	-	-	-	-	-	-	-	259	-	325	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
*505	-	-	-	-	178	218	254	296	368	410	440	518	555	628	688	782	988	1182	1276	1418	1580	1796	
Bemerk.	* Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt																						

Vierkantstahl

	20,4	22,4	25,4	30,4	32,4	35,4	40,4	50,4	60,4	66,4	70,4	80,4	100,4	120,4	150,4
€ / Stk.	31	39,50	40	56	65	76	83	121	158	211	234	290	395	580	880
Bemerk.	Toleranz: + 0,4/0 mm														

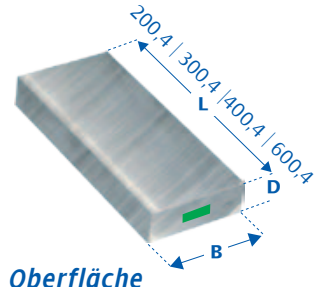
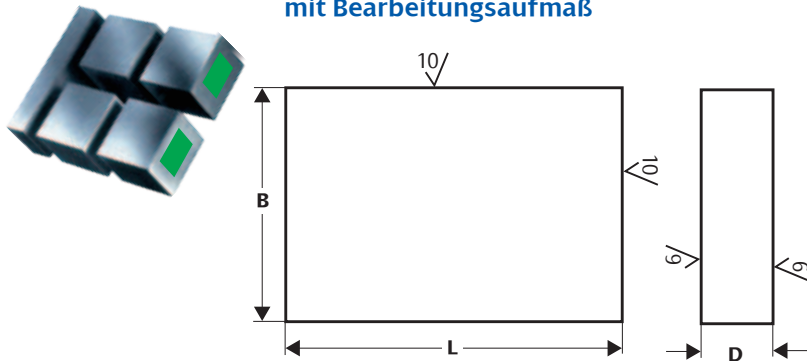
Anlieferungszustand weichgeglüht 775 N/mm²
(230 HB max.)
Erzielbare Härte HRC 61-63

1.2510 / 1.2842
100MnCrW4 90MnCrV8

JHW

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß



Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Breite	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Länge	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2

Oberfläche

Universalplatten sind rundum gefräst und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 33

2 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm									
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4	
100,4		22	28,60	35,20	40,70	50	59	62	84,20	98	
150,4		31	38,50	47,30	54	63,80	79	93,50	125	146	
200,4		42	50	59,40	69,30	91,30	104	123	169	190	

3 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm										
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4		
100,4		30,80	38	46,20	53,90	68,20	83,60	94,60	111	139		
150,4		45,10	55	67,10	83,60	95,70	117	129	165	192		
200,4		58,30	68,20	81,40	110	125	154	172	226	250		
250,4		68,20	79,20	102	133	151	193	212	244	279		
300,4		82,50	99	122	150	171	220	245	325	359		

4 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm										
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4		
100,4		38,30	50,80	60,70	66	84,70	103	117	154	179		
150,4		56,70	68,20	85,80	107	123	157	170	232	267		
200,4		75,20	86,90	110	140	161	189	222	315	349		
250,4		90,20	110	135	167	199	248	276	324	372		
300,4		107	135	160	202	229	276	319	423	480		
400,4		145	165	207	259	295	369	410	575	669		

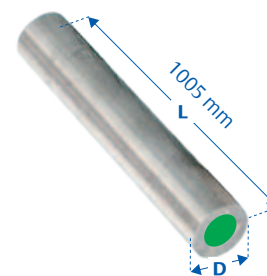
6 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm										
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4		
100,4		55	71,50	84,70	94,60	121	150	162	211	256		
150,4		79,20	95,70	118	147	167	204	236	305	372		
200,4		107	123	154	187	224	279	312	417	475		
250,4		129	156	192	233	272	336	382	488	545		
300,4		154	189	224	282	326	385	445	-	-		
400,4		194	231	290	357	430	517	599	-	-		
500,4		229	271	348	429	507	632	733	-	-		

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 33



Toleranz

Dicke	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

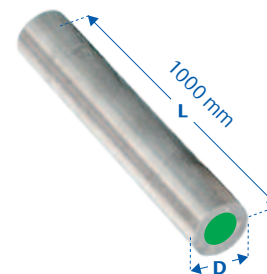
1 005 mm Lagerlänge

€ / Stk.	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121
	13,80	21	28	43	69	92	124	168	188	242	349

Rundstahl präzisionsgeschliffen

nach DIN 7154 (ISO h8)

Sofort ab Lager lieferbar.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 33



Toleranz

Dicke	h 8
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 7	geschliffen	Ra 1,6
N 15	gesägt	Ra 25

Toleranz h8 in μ	bis 3 mm 0/-14 μ	3 - 6 mm 0/-18 μ	6 - 10 mm 0/-22 μ
	10 - 18 mm 0/-27 μ	18 - 30 mm 0/-33 μ	30 - 50 mm 0/-39 μ

1 000 mm Lagerlänge

€ / Stk.	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	2,20	2,80	3,20	3,80	4,90	6,20	6,90	7,80	9,20	11,80	13	13,80

€ / Stk.	16	17	18	19	20	22	24	25	30	35	40
	13,90	18,20	19,60	19,80	23,50	28	31	34	52	70	88

Werkstoffbeschreibung

Extra reines und gleichmäßiges Korngefüge, äußerst verzugsarm

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	-
1.2767	0,45	0,25	0,4	1,4	4	0,3	-	-	-

Kaltarbeitsstahl DIN 17350, EN-ISO4957

Der Werkstoff 1.2767 ist wegen seiner Homogenität, seinem hohen ‚Ni‘-Gehalt und seiner Hochglanzpolierbarkeit ein universell verwendeter Luft-, Ölhärter von hoher Zähigkeit. Aus diesem Werkstoff lassen sich besonders gut Präzisionseinsätze fertigen. Umformwerkzeuge weisen wegen der guten Zähigkeit lange Standzeiten auf.

Verwendung

Kunststoffformen, Formplatten, Formeneinsätze für Spritzwerkzeuge, hochglanzpolierbar.

Präge-, Umform-, Biegewerkzeuge für besonders hohe Druck- und Biegefestigkeit.

Kaltscherenmesser. Für große Werkzeuge.

Erodieren ist sehr gut möglich.

Sehr gut geeignet zum Narben und Ätzen.

Nitrieren nicht üblich (Temperatur beachten).

Werkzeuge für schwere Kaltverformung.

Werkzeuge welche höchste Zähigkeit benötigen Einbauzustand: gehärtet und angelassen.

Schleifen Nur gut abgezogene, weiche Schleifscheibe verwenden. Mittlere U/min und ausreichend Kühlmittel verwenden.

Hartverchromen Nach dem Hartverchromen das Werkstück 4 Stunden bei ~ 180 °C anlassen.

Schweißen Möglichst wegen Rissbildung vermeiden. Im weichgeglühten Zustand schweißen. Danach spannungsarm glühen.

Erodieren Im gehärteten und angelassenen Zustand, nochmals unter der letzten Anlasstemperatur entspannen.

Eigenschaften

Weichgeglüht ca. 830 N/mm² (245 HB)

Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-

Hohe Druck- und Biegefestigkeit.

Äußerst verschleißfest und verzugsarm.

Gute Durchhärtung auch bei großen Querschnitten.

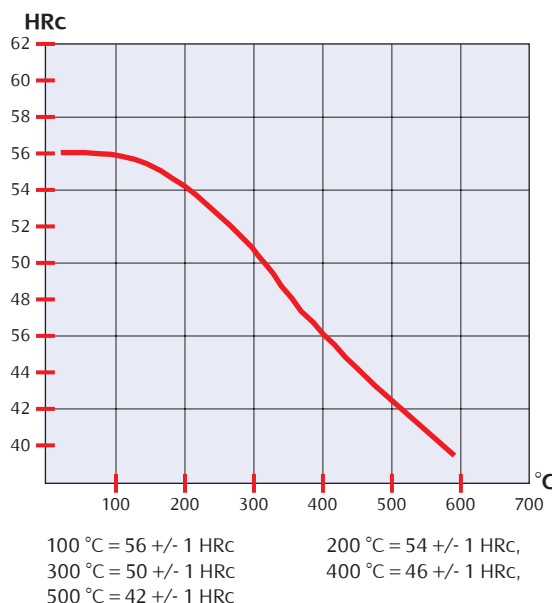
Höchste Zähigkeit.

Maßbeständiger Öl-Lufthärter.

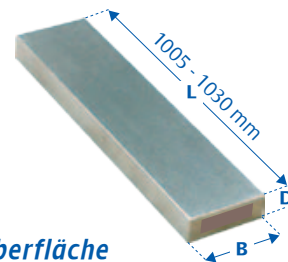
Vielseitig einsetzbarer Kunststoffformen Werkzeugstahl.

Wärmebehandlung und Härteanleitung

Anlassschaubild



Warmumformen	1.050 °C - 850 °C langsame Abkühlung
Weichglühen	620 °C - 660 °C max. 250 HB, max. 800 N/mm ² Sehr langsame Ofenabkühlung. Anschl. Luft.
Spannungsarmglühen	650 °C - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlasstemperatur, langsame Abkühlung
Vorwärmen	600 °C je nach Abmessungen
Härten	840 °C - 870 °C nach dem Abschrecken 56 HRC
Anlassen	200 °C - 260 °C (2 - 3 x je 2 Std.) je nach Härtewunsch.
Austenitisierungstemperatur	830 °C - 1.860 °C
Abschrecken	Öl, Luft, Warmbad 180 °C - 220 °C
Wärmeausdehnungskoeffizient	20 °C - 100 °C 11,7 m/M*K 20 °C - 200 °C 12,5 m/M*K 20 °C - 600 °C 13,7 m/M*K
Wärmeleitfähigkeit	30 W/(m °C)



Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 39

1 005 - 1030 mm Lagerlänge

Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm
Breite	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

		Dicke mm																						
		6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	70,4	76,4	80,4	90,4	100,4
Breite mm	20,4	23,90	27,40	30,40	34,80	37,30	40,70	46,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25,4	26,40	28,90	31,80	37,30	39,30	42,70	49,20	-	73	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	30,4	30,80	34,30	35,30	44,20	53,70	55,70	64,80	78	82,30	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	32,4	-	34,80	36,90	46,90	56	57,70	66,70	79	83,90	-	91	97	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	40,4	33,70	37,80	42,20	50,30	62,80	64,90	70,30	84	94,80	-	104	112	-	119	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	50,4	37,30	43,10	50,80	52,70	70,20	74,80	89,90	102	104	-	113	120	-	150	-	173	-	-	-	-	-	-	-
	60,4	44,80	49,30	54,80	64,20	79,90	94,90	97,80	113	114	-	127	146	-	165	-	190	-	218	-	-	-	-	-
	63,4	-	-	60,90	68,70	86	87,30	100	116	116	-	135	156	-	168	-	200	-	233	-	-	-	-	-
	70,4	54,80	61,70	67,80	74,90	92,70	99,50	112	132	132	-	153	161	-	180	-	214	-	243	314	-	-	-	-
	80,4	62,20	66,80	74,70	84,80	97,20	103	120	136	136	-	161	167	-	200	-	223	-	265	310	-	382	-	-
	90,4	-	77	77,30	86,80	109	-	132	-	153	-	185	204	-	230	-	260	-	332	383	-	427	488	-
	100,4	74,80	83,30	91,70	102	123	126	143	158	169	188	197	206	238	257	286	308	344	358	419	462	482	522	558
	110,4	-	-	-	-	-	-	169	-	199	-	248	258	-	318	-	374	-	438	-	-	-	-	-
	120,4	-	-	121	125	144	170	179	-	207	-	254	261	316	323	-	382	-	446	526	572	599	-	718
	130,4	-	-	-	-	169	184	200	-	230	-	277	286	-	362	-	434	-	-	-	-	662	-	-
	140,4	-	-	141	153	170	-	219	-	251	-	293	314	-	374	-	442	-	517	603	-	687	-	-
	150,4	108	137	141	153	170	197	219	249	251	293	293	314	368	374	442	450	499	532	614	668	712	789	825
	156,4	-	-	-	-	-	-	282	-	310	-	-	385	-	468	-	538	-	-	692	-	-	-	-
	160,4	-	-	-	-	208	-	231	-	283	-	326	-	-	416	-	499	-	-	-	-	-	-	-
	180,4	-	-	-	-	242	-	289	-	329	-	371	385	-	458	-	543	-	658	736	-	848	-	-
196,4	-	-	-	-	-	-	336	-	378	-	-	458	-	560	-	670	-	-	870	-	-	-	-	
200,4	132	163	188	212	252	273	314	339	362	388	418	446	488	499	582	618	712	728	892	-	966	-	1072	
220,4	-	-	-	-	-	-	349	-	396	-	448	472	-	563	-	678	-	-	-	-	-	-	-	
246,4	-	-	-	-	-	-	384	-	456	-	-	570	-	680	-	792	-	-	1029	-	-	-	-	
250,4	158	194	228	278	351	369	378	-	442	-	498	528	-	609	-	758	-	890	-	-	-	-	-	
296,4	-	-	-	-	-	-	-	-	496	-	-	698	-	798	-	998	-	-	1344	-	-	-	-	
300,4	178	212	283	314	394	406	438	-	518	-	592	612	-	728	-	904	-	1078	-	-	-	-	-	
350,4	-	-	-	-	-	-	496	-	558	-	698	726	-	898	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
396,4	-	-	-	-	-	-	-	-	724	-	-	-	-	1148	-	1344	-	-	1718	-	-	-	-	
*505	-	321	436	496	588	612	708	738	858	898	998	1056	1148	1262	1418	1498	1578	1680	1792	-	2018	-	2566	

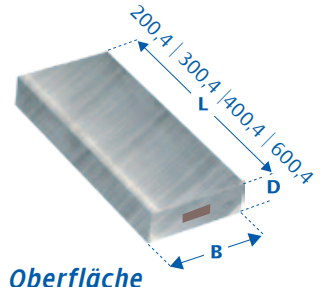
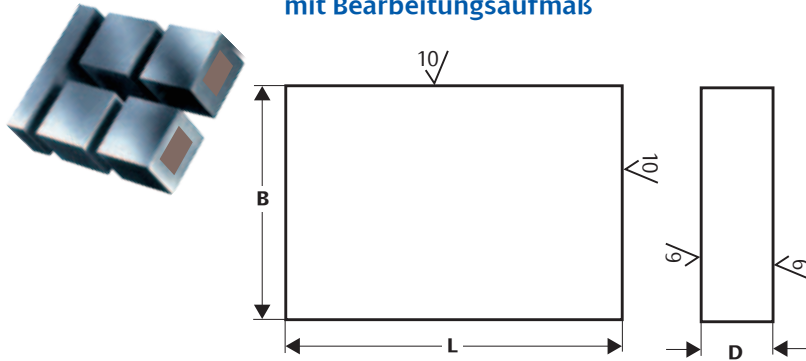
Bemerk. * Platten: Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

Vierkantstahl

		10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	32,4	40,4	50,4	60,4	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4
€ / Stk.		29	35	39	46,80	73	90	97	119	173	218	252	314	382	488	558	798	1066
Bemerk.		Toleranz + 0,4/0 mm																

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß



Toleranz

Dicke	+ 0,2/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Breite	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Länge	+ 0,4/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2

Oberfläche

Universalplatten sind rundum gefräst und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 39

2 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm								
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4		28	34	44	52	63	75	87	117	136
150,4		40	53	61	71	91	109	130	174	203
200,4		63	77	89	102	121	150	178	236	264

3 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm									
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4	
100,4		39	46	58	64	82	105	115	155	180	
150,4		55	70	80	94	120	145	172	230	268	
200,4		81	100	116	134	160	199	235	314	348	
250,4		112	121	140	160	195	245	288	340	388	
300,4		126	141	166	190	235	292	350	452	499	

4 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm									
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4	
100,4		54	63	74	86	113	135	159	215	249	
150,4		77	98	112	130	168	204	239	323	372	
200,4		112	140	162	188	223	278	328	438	485	
250,4		156	169	198	248	274	342	401	450	518	
300,4		178	198	235	288	328	409	488	588	668	
400,4		228	282	322	376	450	552	623	799	930	

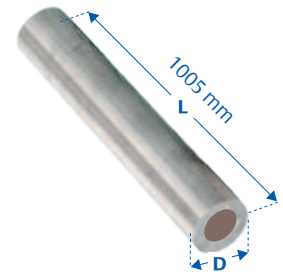
6 00,4 mm Lagerlänge

Breite mm	€/ Stk.	Dicke mm									
		15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4	
100,4		74	91	109	126	158	194	222	294	356	
150,4		108	130	160	184	232	284	332	424	518	
200,4		154	180	218	248	310	382	440	580	660	
250,4		180	228	262	312	398	480	572	678	758	
300,4		208	262	308	356	448	548	638	818	890	
400,4		289	348	408	466	598	718	852	1042	1198	
500,4		348	428	498	586	732	992	1072	1370	1490	

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 39



Toleranz

Dicke	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

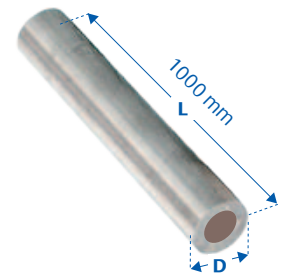
1 005 mm Lagerlänge

€ / Stk.	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	151
	24	38	48	79	96	143	192	248	312	384	546	842

Rundstahl präzisionsgeschliffen

nach DIN 7154 (ISO h8)

Sofort ab Lager lieferbar.
Wärmebehandlung und Härteanleitung S. 39



Toleranz

Dicke	h 8
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 7	geschliffen	Ra 1,6
N 15	gesägt	Ra 25

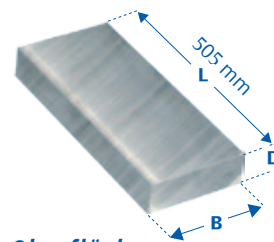
Toleranz h8 in μ	bis 3 mm 0/-14 μ	3 - 6 mm 0/-18 μ	6 - 10 mm 0/-22 μ
	10 - 18 mm 0/-27 μ	18 - 30 mm 0/-33 μ	30 - 50 mm 0/-39 μ

1 000 mm Lagerlänge

€ / Stk.	10	12	15	20	25	30	40
	8,60	12	19	40	60	78	138

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß



5 05 mm Lagerlänge

Toleranz		Oberfläche	
Dicke	+ 0,2/0 mm	N 7	geschliffen Ra 1,6
Breite	+ 0,2/0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst Ra 3,2
Länge	+ 0,4/0 mm	N 15	gesägt Ra 25

Breite mm	€ / Stk.	Dicke mm									
		3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,2	12,2	15,2	20,2	25,2
20,2		20	22	25	27	33	37	43	48	67	-
25,2		22	24	29	31	37	42	50	60	76	89
30,2		24	27	32	35	41	47	57	67	85	102
40,2		29	33	37	41	49	58	67	83	107	125
50,2		33	37	43	48	59	69	81	99	127	150

Rundstahl präzisionsgeschliffen

nach DIN 7154 (ISO h8)



Toleranz		Oberfläche	
Dicke	h 8	N 7	geschliffen Ra 1,6
Länge	+ 5/0 mm	N 15	gesägt Ra 25

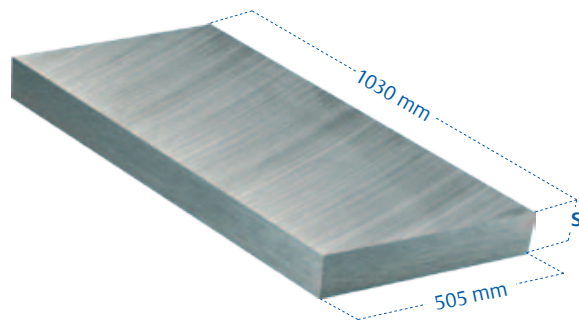
Toleranz h8 in μ	bis 3 mm	3 - 6 mm	6 - 10 mm
	0/-14 μ	0/-18 μ	0/-22 μ
	10 - 18 mm	0/-27 μ	18 - 30 mm
		0/-33 μ	30 - 50 mm
			0/-39 μ

1 000 mm Lagerlänge

Ø	12	15	20	25	30	40
€ / Stk.	15	23	41	64	84	146

Entkohlungsfrei vorgeschliffen

Sofort ab Lager lieferbar.
Sonderanfertigungen auf Anfrage!



Toleranz

Oberfläche

Dicke	+ 0,2/0 mm	N 8	vorgeschliffen
Breite	± 2/0 mm	N 11	gesägt
Länge	- 10/0 mm	N11	gesägt

U niversalplatten 505 x 1030 x Dicke

Werkstoff	€/ Stk.	Dicke mm																			
		6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	70,4	80,4	100,4
1.2842	178	218	254	296	368	410	440	555	585	628	688	738	782	880	988	1112	1182	1276	1418	1796	
1.2510	-	321	436	496	588	612	708	858	898	998	1056	1148	1262	1418	1498	1578	1680	1792	2018	2566	
1.2379	-	142	162	188	198	-	232	270	285	324	336	365	413	457	505	544	584	667	741	938	
1.1730	-	142	162	188	198	-	232	270	285	324	336	365	413	457	505	544	584	667	741	938	
ST52-3	-	238	272	294	389	408	440	504	545	572	598	618	622	668	692	874	954	1180	1360	1648	
1.2312	-	321	436	496	588	612	708	858	898	998	1056	1148	1262	1418	1498	1578	1680	1792	2018	2566	
1.2767	-	321	436	496	588	612	708	858	898	998	1056	1148	1262	1418	1498	1578	1680	1792	2018	2566	
1.2343	-	286	303	338	348	375	420	491	-	565	-	-	670	-	790	-	898	-	-	-	
1.2162	-	321	436	496	588	612	708	858	898	998	1056	1148	1262	1418	1498	1578	1680	1792	2018	2566	
1.2083	-	25,4	33,6	42,6	50,8	63,1	67,2	83,6	104	112	126	133	149	165	190	206	231	247	288	393	411
kg/m																					

Vorbearbeitet

mit Bearbeitungsaufmaß

Sofort ab Lager lieferbar.



Toleranz

Dicke	+ 0,4/0 mm
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
N 15	gesägt	Ra 25

1 005 mm Lagerlänge

Werkstoff	€/ Stk.	Dicke mm												
		20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	151	
1.2510		13,80	21	28	43	69	92	124	168	188	242	349	-	
1.2379		24	38	48	79	96	143	192	248	312	384	546	842	
1.1730		12	17	22,50	32	47	66	86	108	-	168	218	-	
ST52-3		12	17	22,50	32	47	66	86	108	-	168	218	-	
1.2312		-	-	-	-	58	109	139	188	-	272	388	-	
1.2767		24	38	48	79	96	143	192	248	312	384	546	842	
1.2343		24	38	48	79	96	143	192	248	312	384	546	842	
1.2162		-	-	-	-	72	96	131	174	-	289	-	-	
1.2083		23	34	44	71,60	95	140	188	235	-	359	-	-	

Rundstahl präzisionsgeschliffen

nach DIN 7154 (ISO h8)

Sofort ab Lager lieferbar.

h8 geschliffen 1.2510, 1.2210



Toleranz

Dicke	h 8
Länge	+ 5/0 mm

Oberfläche

N 7	geschliffen	Ra 1,6
N 15	gesägt	Ra 25

Toleranz h8 in μ	bis 3 mm 0/-14 μ	3 - 6 mm 0/-18 μ	6 - 10 mm 0/-22 μ
	10 - 18 mm 0/-27 μ	18 - 30 mm 0/-33 μ	30 - 50 mm 0/-39 μ

1 000 mm Lagerlänge

Werkstoff	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.2510	2,20	2,80	3,20	3,80	4,90	6,20	6,90	7,80	9,20	11,80	13	13,80	13,90
1.2210	17	18	19	20	22	24	25	30	35	40			
€/ Stk.	18,20	19,60	19,80	23,50	28	31	34	52	70	88			

Kennzeichnung/Identifizierung

Alle von uns gelieferten Stähle sind außen mit einem Aufkleber versehen und an den Enden farblich markiert. Anhand der Kodierung können wir den gelieferten Stahl bis zur Schmelz-Nr. zurückverfolgen. Wir empfehlen daher unseren Kunden die Aufkleber aufzuheben.

B eispiel

WERKZEUGSTAHL	DICKE	40,4	mm
	BREITE	200,4	mm
	LÄNGE	1030	mm
AISI D 2 DIN 1.2379			



Verkaufs- und Lieferbedingungen

1. Preise

- Unsere Preise gelten als Nettopreise zzgl. MWSt. ab Werk. Es werden die am Liefertag gültigen Preise berechnet. Verpackung wird nicht berechnet und auch von uns nicht zurückgenommen. Bestellungen über 250 € Warenwert liefern wir frei Haus.

2. Zahlungsbedingungen

- Es gelten ausschließlich unsere Zahlungs- und Lieferbedingungen.

10 Tage -3 % Skonto, 30 Tage netto.

3. Eigentumsvorbehalt

- Der Lieferer behält sich das Eigentum an dem Liefergegenstand bis zum Eingang aller Zahlungen aus dem Liefervertrag vor. Der Besteller darf den Liefergegenstand weder verpfänden noch zur Sicherung übereignen. Bei vertragswidrigem Verhalten des Bestellers, insbesondere bei Zahlungsverzug, ist der Lieferer zur Rücknahme nach Mahnung berechtigt und der Besteller zur Herausgabe verpflichtet.

4. Mangelhaftung und Ersatz

- Es gilt die gesetzliche Regelung. Bei berechtigten Beanstandungen haften wir lediglich bis zur Höhe des Lieferwertes der von uns gelieferten Ware.

Sollten Stähle nicht der Norm entsprechen, werden diese von uns kostenlos umgetauscht. Die Rückholung und Neulieferung erfolgt über unseren Spediteur. Die Rücknahme unserer Waren erfolgt nur, wenn sich diese in dem von uns gelieferten Urzustand befinden. Wie alle Halbzeuge müssen unsere Stähle vor der Weiterverarbeitung vom Käufer gemessen und auf Verwendbarkeit geprüft werden.

Beschädigte Paketsendungen dürfen nur angenommen werden, wenn der Spediteur (Fahrer) die eventuelle Fehlmenge quittiert.

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist Mühlacker.

Druckfehler vorbehalten.

Hiermit verlieren vorherige Lager- und Preislisten Ihre Gültigkeit.

Mühlacker, 01.12.2008

Werkzeugstahl

Erodierklötze
P-Platten

Weitere Qualitätsprodukte von JHW

Oberflächenbearbeitung



Diamantwerkzeuge



Schraubwerkzeuge



Druckluftwerkzeuge, Druckluftmotoren

Werkzeugstahl
Druckluftwerkzeuge



JHWerkzeug GmbH

www.jhwerkzeug.de
info@jhwerkzeug.de

Talweg 8
75417 Mühlacker Germany
Tel. 07041 83342
Fax 07041 862216