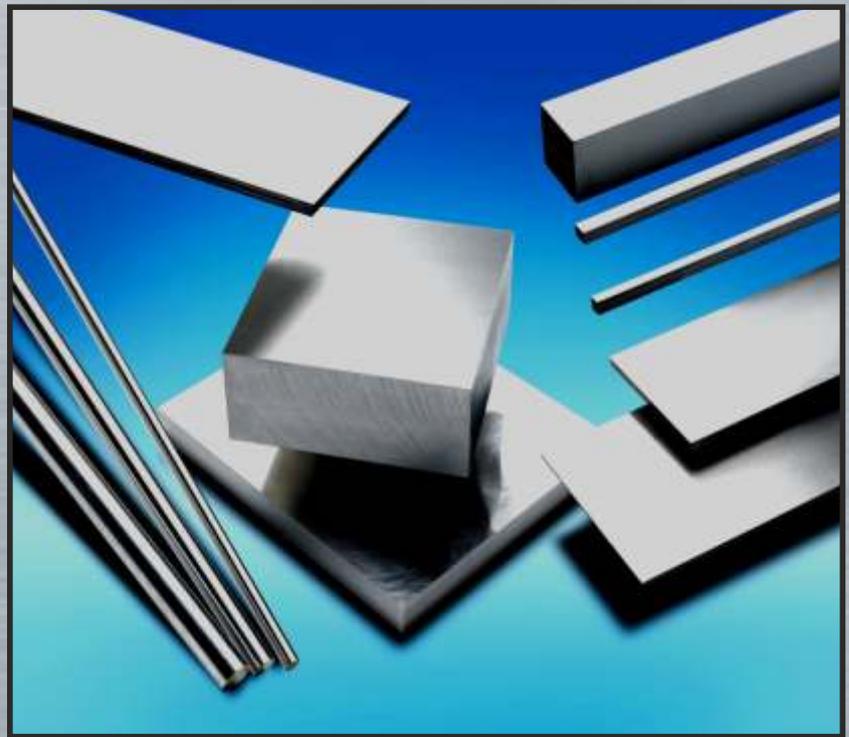




# PRÄZISIONSGESCHLIFFENE WERKZEUGSTÄHLE

seit 1976



PREISLISTE LAGERABMESSUNGEN  
gültig ab Juni 2022

DE



Im Oktober 2022 nehmen wir unsere neue zweite Fertigungshalle mit einer neuen sehr leistungsstarken GÖCKEL Segment Schleifmaschinen in Betrieb. Unsere Fertigung arbeitet im 3-Schichtbetrieb und wird ca. 90 t Präzisionsflachstahl zusätzlich pro Monat produzieren.



**GÖCKEL 73KW ( 100 PS )**  
2200 mm x 510 mm x 200 mm

## Herstellung bearbeiteter Werkzeugstähle seit 1976

Sehr geehrter Kunde,

auch diesen 17. Katalog/Preisliste Juni 2022 haben wir wieder so transparent wie möglich für ihre Konstruktion und Kalkulation gestaltet. Die Aufteilung erfolgt wie immer in drei Kategorien.

Seite 3 - 10 allgemeine Informationen

Seite **11 - 62 Preisinformationen**

Seite 63 - 74 nützliche Informationen

Zunächst haben wir nur einen PDF Katalog / Preisliste Juni 2022 erstellt, den sie sich auf unserer Webshop Seite unter [www.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de) herunterladen können. Auf Wunsch können wir Ihnen den Katalog auch per E-Mail als PDF schicken. (76 Seiten 9 MB). Unsere Walzwerke geben uns z.Zt. wegen der instabilen Preise für Legierungselemente, sowie Energie- und Frachtkosten keine Festpreise. Sobald wir diese mit den Walzwerken wieder vereinbaren können, lassen wir unsere Kataloge in Buchform drucken und schicken Ihnen diese automatisch zu.

In den Internetkatalogen sind die verschiedenen Werkstoffe als Lesezeichen und/oder im Inhaltsverzeichnis verlinkt, sodass Sie direkt zum gewünschten Werkstoff gelangen.

Die nun **19** von uns angebotenen Werkzeugstähle decken über 90 % des Werkzeugstahlbedarfs ab. In jeder Werkzeugstahlkategorie bieten wir nur den gebräuchlichsten Stahl mit der jeweiligen DIN-ISO und Euro-Bezeichnung an. Unsere Werkstoffe sind ausführlich mit Datenblätter und Härteanleitungen beschrieben. WST-Bartsch Werkstoffe sind bis zur Walzcharge rückverfolgbar. Ohne Verpackung ist der Werkstoff an unserer Bartsch farblichen Kennung zu erkennen. Wir stellen in der Regel die Legierungselemente bei und lassen bei zwei renommierten Walzwerken seit über 25 Jahren unsere Werkzeugstähle nach DIN ISO EN 4957 walzen.

Bestellungen sind ab einem Bestellwert von 300€ Versandkostenfrei.

Durch Sammelbestellungen können auch versandkostenfreie Lieferungen mit geringerem Auftragswert angeboten werden.

Bestellen Sie im Onlineshop um von Rabatten zu profitieren

[www.beo-shop.de](http://www.beo-shop.de)

Dauerhafter 5% Rabattcode: Mat5

Als führender OEM (Original Equipment Manufacturer) Hersteller von Erodierplatten, P-Platten und

**„PRÄZISIONSGESCHLIFFENER WERKZEUGSTÄHLE“**

unterhalten wir gut sortierte Läger mit über 1 Million Stück bearbeiteter Werkzeugstähle:

In Deutschland und je ein Lager in England, Holland, Österreich, Frankreich, Portugal, Spanien, Italien, Rumänien, Südafrika, Singapur und Shanghai.

Bitte beachten Sie die **Seiten 60 - 62**. Wieder seit 2015 in unserem im Lieferprogramm der Werkstoff

**1.4112** in 500 und 1000 mm Länge.

**Rationelle 6-Seiten Bearbeitung von 50 x 50 x 6 mm bis 500 x 100 x 1000 mm. Seite 69**

Wir danken für ihre Aufträge und sichern Ihnen marktgerechte Preise und schnellste Lieferung zu.

## Ein Wort über WST-PTS-Bartsch Präzisionsflachstahl...

Als PRÄZISIONSFLACHSTAHL oder PRÄZISIONSVIERKANTSTAHL bezeichnet man einen Stab mit scharfkantigen, rechteckigen bzw. quadratischem Querschnitt aus Werkzeugstahl mit feingeschliffenen, entkohlungsfreien Längsflächen.

**Toleranzen:** Dicke: **+0,05/0** mm Breite: **0,2/0** mm = **DIN 59350**.

Als **PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit Aufmaß** bezeichnet man einen Stab mit ebenso, vorgeschliffenen/feinstgefrästen entkohlungsfreien Längsflächen, jedoch mit einem Bearbeitungsaufmaß von 0,2 – 0,4 mm in der Dicke und 0,4 mm in der Breite. Stäbe mit größeren Toleranzen sind einfache Sägezuschnitte aus grob vorgefrästen Platten, haben dann in der Regel eine größere Toleranz und sind in der Breite nur gesägt. Diese Stäbe oder Platten sind nicht vergleichbar und sind auch kein Präzisionsflachstahl.

Beide Ausführungen, präzisionsgeschliffene und vorbearbeitete, sowie die von uns gefertigten P-Platten, Erodier-Klötze und Universal-Platten werden als Halbzeuge bezeichnet, welche für den Weiterverwender eine enorme Kosteneinsparung bedeuten. Nicht nur bei der weiteren spanabhebenden Bearbeitung werden kostenintensive Arbeitsgänge eingespart, es wird auch ihrer AV die Konstruktion erleichtert. Unsere Abmessungsvielfalt in Verbindung mit unseren transparenten Nettopreisen garantiert ihrem Einkauf eine gute Basis für die Kalkulation. Entsprechende Excel-Listen schicken wir auf Wunsch zu.

WST-Bartsch Präzisionsgeschliffene Werkzeugstähle sind für viele 1000 verschiedene Applikationen (Multi Purpose) geeignet und müssen nach den Kriterien der EN4957 und der DIN 59350 hergestellt werden. Stähle die im Stranggießverfahren (contiuous casting) hergestellt sind als Präzisionsflachstahl ungeeignet. Werkzeugstähle müssen gewalzt oder geschmiedet aus Barren (Ingot) hergestellt werden, um die geforderten **Streckgrenzen und Zugfestigkeit** zu erreichen. Nach dem Walzen oder Schmieden werden sie nochmals weich- bzw. spannungsarm gegläht. Nach internationaler Normung von 2005 sind diese Stähle auch Ultraschall geprüft. Kunden, welche hochwertige Werkzeuge herstellen, sollten sich eine Bestätigung oder ein entsprechendes Werks-Prüfzeugnis (Muster auf Anforderung) vom Lieferanten ausstellen lassen. Erst dann ist Rechtssicherheit und Produkthaftung nach DIN ISO 9001 gewährleistet. Stähle die im Stranggießverfahren hergestellt wurden, sind in der Regel für Pressplatten und weniger beanspruchte Werkzeuge geeignet. (Single Purpose)

Als OEM ( Original Equipment Manufacturer ) Hersteller, lassen wir unsere Werkzeugstähle nach EN-ISO 4957 (DIN 17350) walzen oder schmieden. Deshalb können wir Ihnen auf Wunsch ein Werkszeugnis 2.2, mit einem IST-Wert Prüfprotokoll am Versandtag mit unserem **SpectroPort – Metallanalysator** erstellen. Für das Werkszeugnis 2.2 mit Prüfprotokoll müssen wir eine Bearbeitungsgebühr von € 20,- erheben. Ist ein Werkszeugnis 2.2 mit Prüfprotokoll erwünscht, muss dies bereits bei der Bestellung angegeben werden.

Zum Vergleichen aller Normen empfehlen wir das Pocketbuch vom Beuth Verlag. Normenvergleich mit DIN/EN 4957 ( 272 Seiten )

## Ein Wort über uns...

Bereits 1976 haben wir eine Taktstraße zur Massenherstellung von Präzisionsflachstahl in Sheffield GB aufgebaut. Die Herstellungsrechte sind 1991 an die in Chesterfield England gegründete PTS Bartsch (UK) Ltd. (Chamber of Commerce No. 02674431) übertragen worden. Die PTS Bartsch UK Ltd. hat bis 2002 das Produkt Präzisionsflachstahl hergestellt und über verschiedene autorisierte Händler weltweit vertrieben. In Deutschland seit März 1994 über die Bartsch GmbH. Die Herstellungsrechte sind 2002 von der PTS Bartsch (UK) Ltd. auf die WST Werkzeugstahl AG übertragen worden. Das Produkt ist beim Deutschen Patent - und Markenamt angemeldet. Markeninhaber: Wilfried Bartsch, CH-9038 Rehetobel. (Urkunde Nr. 302014055475)

Das zur Herstellung benötigte Rohmaterial (Barren, Ingot geschmiedet) wird nach den WST/PTS/Bartsch Kriterien vergleichbar mit DIN ISO EN 4957 hergestellt.

Lagervorrat weltweit: (01.01.2021) Lagerabmessungen 923.324 Stück. Über 10000 verschiedene Abmessungen bearbeiteter Stäbe und Platten in 19 verschiedenen Werkzeugstählen. Kalt-und Warmarbeitsstähle, HSS und rostfreie Stähle.



# WERKZEUGSTAHL

seit 1976

Über 1.000.000 Stäbe in 10.000 verschiedenen Abmessungen sofort ab Lager lieferbar

# BARTSCH

## Herstellungsübersicht

## Production Program



# TOOL STEEL

since 1976

Over 1.000.000 Pieces in 10.000 different sizes EX STOCK



### Ab Lager LIEFERBARE WERKSTOFFE

1.2842/1.2510

1.2379

1.1730

1.2312

1.2767

1.2343

1.2343 ESU

1.2083

1.2085

1.2162

1.3343

1.3247

B-PM23

ST52-3

1.2210

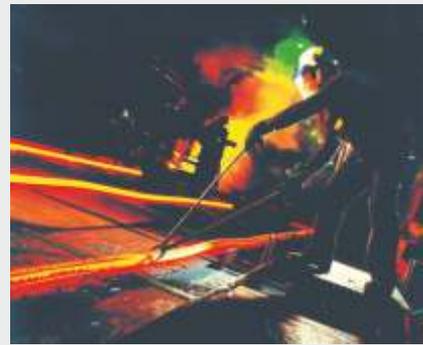
1.2990

1.4112



Herstellung

Production



Walzen Stabstahl

Rolled Bar



Sonderzuschnitte

Sawn Bar and Plate



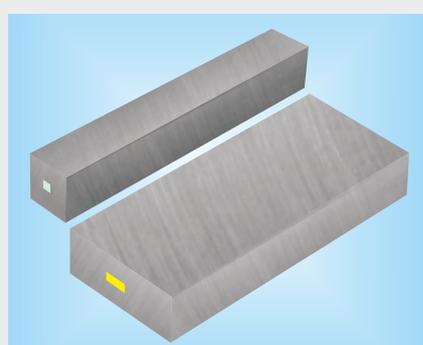
Sonderanfertigungen

Custom Made



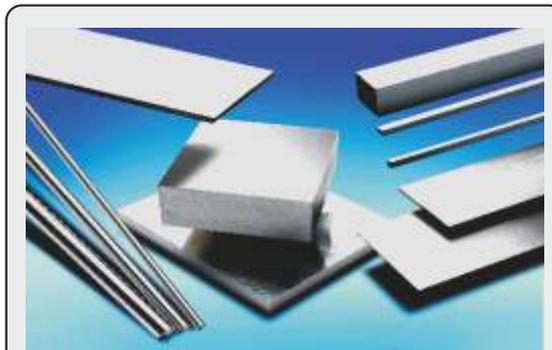
Präzisionsschleifen

Precision Grinding



Mit 0,2mm Aufmaß

Oversized 0,2mm



Präzisionsflachstahl

Ground Flat Stock



### Ex Stock AVAILABLE GRADES

B 01

B D2

SAE 1045

P 20+S

6F7

H 11

H 11 ESR

420

420 FM

5120

M 2

M 42

B-PM23

EN 1025

L 2

1.2990

440B

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Farbcode</b>	<b>Werkstoff DIN</b>	<b>Beschreibung</b>	
	Euronorm EN/DIN		
	AISI	<b>Über uns und Präzisionsflachstahl</b>	<b>03</b>
	AFNOR	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>04</b>
		<b>Herstellungsübersicht</b>	<b>05</b>
		<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>06 + 07</b>
		<b>Herstellungsübersicht</b>	<b>08 + 09</b>
		<b>SONDERANFERTIGUNGEN</b>	<b>10</b>
	<b><u>1.2510 / 1.2842</u></b>	<b>Werkstoffbeschreibung</b>	<b>11</b>
	100MnCrW4 / 90MnCrV8	Präzisionsflachstahl	<b>12 + 13</b>
	01 / 02	Vorbearbeitet mit Aufmaß	<b>14</b>
	95 M CWV5	Universalzuschnitte	<b>15</b>
		Rundstäbe h8 geschl. u. überdreht	<b>16</b>
		<b>Härteanleitung</b>	<b>17</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>UNIVERSALPLATTEN für SONDERANFERTIGUNGEN</b>	<b>18</b>
	<b><u>1.2379</u></b>	<b>Werkstoffbeschreibung</b>	<b>19</b>
	X153CrMoV12	Präzisionsflachstahl	<b>20</b>
	D2	Vorbearbeitet mit Aufmaß	<b>21</b>
	Z160CDV	Universalzuschnitte	<b>22</b>
		Rundstäbe h8 geschl. u. überdreht	<b>23</b>
		Erodierplatten und Klötze	<b>24</b>
		<b>Härteanleitung</b>	<b>25</b>
	<b><u>1.1730</u></b>	<b>Werkstoffbeschreibung</b>	<b>26</b>
	C45U	Härteanleitung	<b>27</b>
	SAE 1045	Vorbearbeitet mit Aufmaß	<b>28</b>
	C45 / En8	Universalzuschnitte	<b>29</b>
		Formaufbauten	<b>30</b>
		Ungebohrte P-Platten	<b>31</b>
	<b><u>ST52 - 3</u></b>	Vorbearbeitet mit Aufmaß	<b>32</b>
	<b><u>1.2312</u></b>	<b>Werkstoffbeschreibung</b>	<b>33</b>
	40CrMnMoS8-6	Vorbearbeitet mit Aufmaß	<b>34</b>
	P20+S / 40 CMD 8+S	Universalzuschnitte	<b>35</b>
			<b>36</b>
	<b>Alle Werkstoffe</b>	<b>Rundstäbe</b>	<b>36</b>
	<b><u>1.2210</u></b>	<b>Silberstahl RUND</b>	<b>36</b>
		<i>Werkstoffbeschreibung + Härteanleitung siehe Datenblatt</i>	
	<b><u>1.2767</u></b>	<b>Werkstoffbeschreibung + Härteanleitung</b>	<b>37</b>
	45NiCrMo16	Vorbearbeitet mit Aufmaß	<b>38</b>
	EN30B / 45 NCD 16	Universalzuschnitte	<b>39</b>
		Rundstäbe h8 geschl. u. überdreht	<b>40</b>

# INHALTSVERZEICHNIS

Farbcode

	<b><u>1.2343</u></b> X37CrMoV5-1	<b>Werkstoffbeschreibung</b> Vorbearbeitet mit Aufmaß	1030 mm	<b>41</b> <b>42</b>
	<b><u>1.2343 ESU</u></b> H11/X 36 CrMoV5	<b>Härteanleitung</b> Vorbearbeitet mit Aufmaß <u>ESU</u>	500 mm	<b>43</b> <b>44</b>
		Rundstäbe h8 geschl. u. überdreht	1000 mm	<b>45</b>
	<b><u>1.2162</u></b> 21MnCr5	<b>Werkstoffbeschreibung + Härteanleitung</b> Vorbearbeitet mit Aufmaß	1030 mm	<b>46</b> <b>47</b>
	<b><u>1.2083</u></b> X40Cr14 420 Z40C14	<b>Werkstoffbeschreibung</b> Vorbearbeitet Flach, Vierkant, Universalplatten	1030 mm	<b>48</b> <b>49</b>
		<b>Härteanleitung</b>		<b>50</b>
	<b><u>1.2085</u></b> X33CrS16 420 FM Z 35 CD 17 + S	<b>Werkstoffbeschreibung + Härteanleitung</b> Vorbearbeitet Flach, Vierkant, Universalplatten	1030 mm	<b>52</b> <b>53</b>
	<b><u>HSS Alle</u></b>	<b>Werkstoffbeschreibung HSS 1.3343 * 1.3247 * B-PM23</b>		<b>54</b>
	1.3343 (M2)	Vorbearbeitet Flach, Vierkant, (Z85WDCV6.5.4.2.)	505 mm	<b>55</b>
	1.3247 (M42)	Vorbearbeitet Flach, Vierkant, (Z110DKCWV9.8.4.2.1)	505 mm	<b>56</b>
	B-PM23 (PM23)	SONDERANFERTIGUNGEN gesägt oder bearbeitet.	505 mm	<b>57</b>
	<b><u>1.2990</u></b> X100CrMoV8-1-1	<b>Werkstoffbeschreibung</b> Vorbearbeitet Flach, Vierkant, Sonderanfertigungen	1030 mm	<b>58</b> <b>59</b>
	<b><u>1.4112</u></b> X90CrMoV18 440B	<b>Werkstoffbeschreibung</b> Vorbearbeitet Flach, Vierkant, Sonderanfertigungen	500 mm	<b>60</b> <b>61</b>
		Vorbearbeitet Flach, Vierkant, Sonderanfertigungen	1030 mm	<b>62</b>
		<b>Werksbescheinigung / Werkszeugnis Kennzeichnung und Identifizierung</b>		<b>63</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>Werkstoffbezeichnungen</b>	<b>i</b>	<b>64</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>Legierungselemente</b>	<b>i</b>	<b>65</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>Härten von Werkzeugstahl</b>	<b>i</b>	<b>66</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>Härteprobleme Härtevergleichstabelle</b>	<b>i</b>	<b>67</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>Lieferbare Werkzeugstähle, Herstellungs- u. Prüfverfahren</b>	<b>i</b>	<b>68</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>Rationelle 6-Seiten Bearbeitung</b>	<b>i</b>	<b>69</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>Industriemesser</b>	<b>i</b>	<b>70</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>Gewichtstabelle, Frachtkosten</b>	<b>i</b>	<b>71</b>
		<b>Anschriften ( Impressum )</b>	<b>i</b>	<b>72</b>
		<b>Verkaufs- und Lieferbedingungen</b>	<b>i</b>	<b>73</b>

# HERSTELLUNGSÜBERSICHT

## BEARBEITUNGSKATEGORIEN

Kategorie

**A**

Rohmaterial

Kategorie

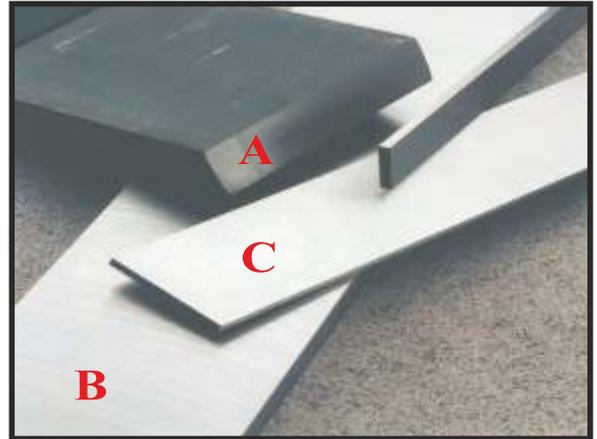
**B**

vorbearbeitet

Kategorie

**C**

geschliffen DIN 59350



**A** ROHMATERIAL gewalzt und geschmiedet (Nur Händler) (Distributors only)

**A-B** SÄGEZUSCHNITTE Dicke: vorgeschliffen (Tol: +0,2 / 0 mm). Rundum feingesägt

**B** VORBEARBEITETER Stabstahl und Platten, Universalzuschnitte

**C** PRÄZISIONSFLACHSTAHL nach DIN 59 350

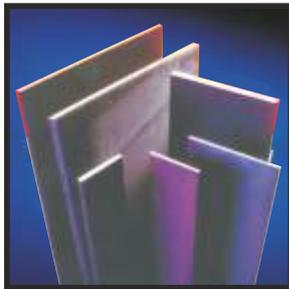
**S** SONDERANFERTIGUNGEN in allen 18 beschriebenen Werkstoffen

**A**

### GEWALZTE PLATTEN und STABSTÄHLE

Verkauf  
in Herstellungschargen  
auf Anfrage

Platten 505 x 1030 mm  
Dicke: von 2-105 mm  
oder Herstellungslängen



Stabstahl:  
Breite 25 - 150 mm  
Dicke 3 - 30 mm  
Herstellungslängen

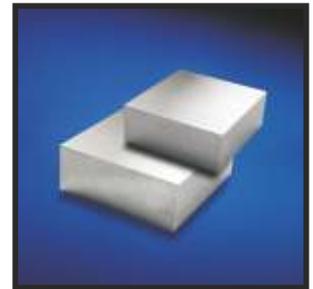
Bei bearbeiteten Stählen garantieren wir symmetrische  
Zerspannung der gewalzten Oberflächen, wodurch  
Rissbildung und Entkohlung vermieden wird.

**B**

### SÄGEZUSCHNITTE

D= vorgeschliffen (N8)  
B= gesägt (N25)  
L= gesägt (N25)

Toleranzen  
D= +0,2 / 0mm  
B= ±2mm  
L= ±2mm



Diese Sägezuschnitte werden aus in der Dicke bereits  
vorgeschliffenen Platten auf Kundenwunsch gesägt.

Variable Breiten: 32 bis 505 mm gesägt  
Standardlängen : 505 und 1030 mm gesägt

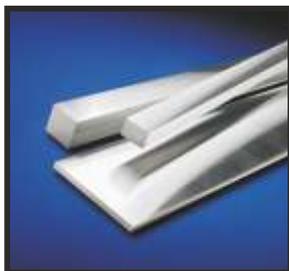
Dicken: 8,2 \* 10,4 \* 12,4 \* 15,4 \* 20,4 \* 25,4 \* 30,4 \* 40,4 \* 50,4 \*  
60,4 \* 70,4 \* 80,4 \* 100,4 mm + Sonderanfertigungen

**B**

### VORBEARBEITET

D= vorgeschliffen (N8)  
B= vorgeschliffen (N8)  
L= gesägt (N25)

Toleranzen  
D= +0,2 / 0mm  
B= +0,4 / 0mm  
L= + 5 / 0mm



In allen 12 Werkstoffen und Standard-Lagerabmessungen  
sofort lieferbar.

Sonderabmessungen kurzfristig lieferbar.

**C**

### PRÄZISIONS- FLACHSTAHL nach DIN 59 350

D= feinschliff (N7)  
B= vorgeschliffen (N8)  
L= gesägt (N25)

Toleranzen  
D= +0,05/ 0mm  
B= +0,2 / 0mm  
L= + 5 / 0mm



In den Werkstoffen 1.2510 und 1.2379  
Standard-Lagerabmessungen sofort lieferbar.

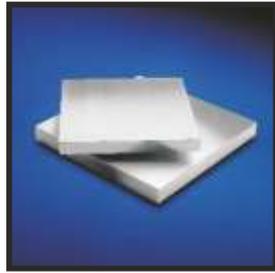
Sonderabmessungen kurzfristig lieferbar.



### VORBEARBEITETE UNIVERSALZUSCHNITTE

D= vorgeschliffen (N8)  
B= feingefräst (N8)  
L= feingefräst (N8)

Toleranzen  
D= +0,2 / 0mm  
B= +0,4 / 0mm  
L= +0,4 / 0mm



In allen 12 Werkstoffen und Standard-Lagerabmessungen sofort lieferbar.

Sonderabmessungen kurzfristig lieferbar.



### ERODIERPLATTEN aus geschmiedeten Vierkanten oder aus Rundstahl gefertigt.

#### STEHENDE FASER

D = feinschliff (N7)  
Vierkant = feingefräst (N8)

Toleranzen  
D = +0,2 / 0mm  
B+L= +0,4 / 0mm



In dem Werkstoff 1.2379 weichgeglüht und gehärtet auf 61HRc sofort ab Lager lieferbar.

Sonderabmessungen als Vierkant kurzfristig lieferbar.

Auch in B-PM23 ( Pulvermetallurgischer HSS ) lieferbar



### UNGEBOHRTE PRÄZISIONS P-PLATTEN

D= geschliffen (N7)  
B= feingefräst (N8)  
L= feingefräst (N8)

Toleranzen  
D= +0,2 / 0mm  
B= +0,4 / 0mm  
L= +0,4 / 0mm



Werkstoff 1.1730 in Standard-Lagerabmessungen sofort lieferbar.

Sonderabmessungen in allen Werkstoffen kurzfristig lieferbar.



### RUNDSTAHL Präzisionsgeschliffen

D= geschliffen (h8)  
L= gesägt (1000mm)

Toleranzen  
D= h8  
L= +5



In den Werkstoffen 1.2510 und 1.2210 (Silberstahl) lieferbar.  
Durchmesser von 3 - 40mm ab Lager lieferbar.



### RUNDSTAHL GESCHÄLT

D= geschält  
L= gesägt (1000mm)

Toleranzen  
D= +0,5mm  
L= +5



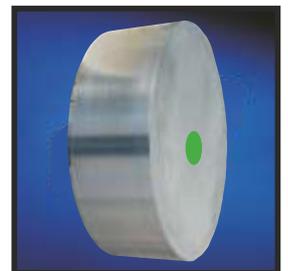
In den Werkstoffen 1.2510 , 1.2379, 1.1730, 1.2767, 1.2312  
1.2343, 1.2162, 1.2083 ST52-3  
Durchmesser von 21 - 151 mm ab Lager lieferbar.



### RUNDSTAHL ZUSCHNITTE

D= geschält  
L= gesägt (22 - 1000mm)

Toleranzen  
D= +0,5mm  
L= +2 mm



In den Werkstoffen 1.2510 , 1.2379, 1.1730, 1.2767, 1.2312,  
1.2343, 1.2162, 1.2083 ST52-3  
Durchmesser 101 - 151 mm lieferbar. Preise auf Anfrage.

# SONDERANFERTIGUNGEN

werden von uns aus allen **19** angebotenen Werkstoffen hergestellt.

Wir lagern hierfür vorgeschliffene UNIVERSALPLATTEN in Dicken

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 mm

Alle Platten und Preise siehe Seite 18

## LIEFERANGEBOT:

Wir fertigen nach Kundenwunsch jede Größe zwischen 10 x 2 x 200 und 505 x 100 x 1005 mm.

### Sägezuschnitt

Dicke:	+0,4/0 mm	gefräst	N8	3,2
Breite:	+2,0/0 mm	gesägt	N15	25
Länge:	+3,0/0 mm	gesägt	N15	25

### Standardtoleranzen

#### Vorbearbeitet

Dicke:	+0,2/0 mm	gefräst	N8	3,2
Breite:	+0,4/0 mm	gefräst	N8	3,2
Länge:	+5/0 mm	gesägt	N15	25

#### Präzisionsgeschliffen

Dicke:	+0,05/0 mm	geschliffen	N7	1,6
Breite:	+2,0/0 mm	gefräst	N8	3,2
Länge:	+5,0/0 mm	gesägt	N15	25

## RATIONELLE 6-SEITEN BEARBEITUNG Seite: 71

Für Ihre Anfrage benötigen wir folgende Angaben von Ihnen:

- 1.) Werkstoff    2.) Stückzahl    3.) Abmessung    4.) gefräst oder geschliffen    5.) Toleranzangaben

Bitte schicken Sie Ihre Anfrage an unseren Betriebsleiter

**Herrn Christian Brodkorb**

Telefon: 0152 338 70 441 Fax: 06734 960676

e-mail: [info@bartschgmbh.de](mailto:info@bartschgmbh.de) oder [c.brodkorb@bartschgmbh.de](mailto:c.brodkorb@bartschgmbh.de)

**MINDESTAUFTRAGSWERT** für Sonderanfertigungen, Sägezuschnitte und 6-Seitenbearbeitung  
**Euro 120,- pro Abmessung**



## Werkstoffbeschreibung

Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
1.2510	0,95	0,20	1,10	0,60			0,60	0,10
1.2842	0,90	0,20	1,90	0,40				0,10

# 1.2510 / 1.2842

100MnCrW4 / 90MnCrV8

Extra reines und gleichmäßiges Kerngefüge.

★★★

KALTARBEITSSSTAHL 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 härteerhöhende Element Mn beim 1.2842 ist beim 1.2510 durch erhöhten Cr-Gehalt ausgeglichen worden. Das belegen auch die Zeit-Temperatur-Schaubilder. Der Wst. 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 Chrommangel entwickelt wurde, ist im Ausland weitgehendst unbekannt. Im Zuge der Europäisierung, wird sich der Werkstoff 1.2510 ( 01 ) durchsetzen. 1.2510 kann daher als 1.2842 geliefert werden, jedoch nicht umgekehrt.

### VERWENDUNG

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

### HRC

### EIGENSCHAFTEN

Vielseitig einsetzbarer MnCrW-legierter Öl härter  
Anlieferungszustand 220 HB (740N/mm<sup>2</sup>)  
Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-  
Gute Maßhaltig- und Zähigkeit  
Äußerst verschleißfest und verzugsarm  
Gute Schneidhaltigkeit, gute Härbarkeit mit hoher Oberflächenhärte. Gute Durchhärtung  
Mäßiges Härtevermögen bei größeren Querschnitten.  
Sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis.

Zerspanungsempfehlung: 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 ~2HRC. Nach dem Abschrecken auf ~80°C abkühlen. Haltezeit ~3 Std.

<b>Physikalische Richtwerte bei Raumtemperatur:</b>	<b>Wärmeleitfähigkeit</b>	: 33,5 W / (m*K) bei 20°C	<b>Spezifische Wärme</b>	: ca. 460 J / (Kg*K)
	<b>Spezifischer el. Widerstand:</b>	ca.0,66 (O *mm <sup>2</sup> /m)	<b>Elastizitätsmodul</b>	: ca. 200 (kN/mm <sup>2</sup> )
	<b>Streckgrenze</b>	: 390-510 N/mm <sup>2</sup>	<b>Reparaturschweißen:</b>	Datenblatt D/01S
	<b>Wärmeausdehnung</b>	: 100°C=12,0      300°C=13,1,      400°C=13,5		10 <sup>-6</sup> m/(m*K)
	<b>Druckfestigkeit</b>	: RmMPa...:      56HRc=2500,      60HRc=2800,      62HRc=3000		

Anlieferungszustand: weichgeglüht 775N/mm<sup>2</sup> (230HB max.)

Farbcode für 1.2510 **GRÜN**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.



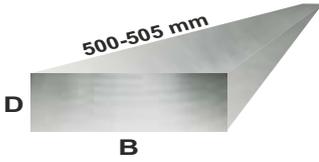
# 1.2510 / 1.2842

100Mn CrW4 90MnCrV8



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL

geschliffen nach DIN 59 350



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

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 500 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50	
6	6	6	6	7	7	9	11											6
8	6	6	6	7	7	9	11	13										8
10	4	5	5	6	6	7	10	10	14									10
12	5	5	5	6	6	8	10	11	14	15								12
15	5	6	6	6	7	8	10	11	14	15	16							15
18	6	6	7	7	8	10	12	13	14	15	17	21						18
20	6	6	6	7	8	9	11	13	14	15	16	19	22					20
25	6	7	7	8	9	10	13	14	15	16	18	19	21	26				25
30	7	7	8	9	10	11	14	15	16	17	19	21	23	29	37			30
35	8	8	9	10	11	13	15	16	17	18	22	24	25	31	37			35
40	9	9	10	11	13	14	16	17	18	21	24	25	29	33	41	51		40
45	10	10	12	12	12	12	15	17	20	21	25	30	30	39	46	52		45
50	9	10	11	13	14	16	17	18	21	23	28	29	32	40	46	53	74	50
60	10	11	13	14	16	17	18	21	24	28	31	35	38	45	52	58	85	60
70	11	13	14	16	17	18	21	23	28	30	36	40	44	51	59	68	96	70
75	13	13	14	16	18	19	20	24	27	29	35	44	46	54	66	75	106	75
80	14	15	16	17	18	21	23	26	30	32	41	45	48	58	70	83	110	80
90	15	16	17	19	19	20	22	28	31	33	44	50	52	65	80	92	127	90
100	16	17	18	20	21	23	26	30	32	39	46	52	55	67	82	101	135	100
120	18	19	21	22	24	26	30	32	37	44	51	58	61	76	97	112	148	120
125	21	22	23	24	26	30	32	36	40	46	53	63	64	81	100	122	160	125
150	23	24	25	28	30	32	36	40	45	53	62	74	81	100	120	144	191	150
160	25	26	28	31	33	36	40	44	53	60	70	81	87	108	139	148	219	160
180	28	30	31	33	36	40	44	51	60	67	86	91	98	127	157	176	257	180
200	31	34	34	37	41	44	51	59	68	76	92	104	110	148	179	205	281	200
250	38	40	43	44	46	53	61	69	78	91	110	133	148	163	201	231	330	250
300	46	47	48	50	52	62	71	81	90	106	139	163	171	196	242	289	361	300
*405						81	89	101	120	137	162	194	219	264	315	365		*405
*505						100	107	125	149	172	186	219	248	300	362	440		*505

\* Platten: Dicke geschliffen, rundum gesägt

### VIERKANTSTAHL

	4	5	6	7	8	10	12	15	16	18	20	23	25	30	35	40	45	50	60	80
€	10	11	11	12	13	14	15	16	18	21	22	25	26	37	46	51	65	74	104	173

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 17 oder unser Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 775N/mm<sup>2</sup> (230HB max.)

Farbcode für 1.2510 **GRÜN**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63



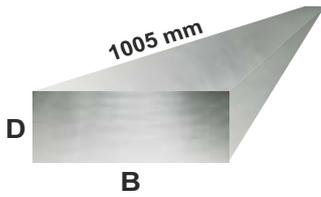
# 1.2510 / 1.2842

100 Mn Cr W4 90Mn Cr V8



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL

geschliffen nach DIN 9350



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

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: **1000 mm**

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50	
10	11	13	14	15	19	22	26									10
12	13	13	15	16	21	22	26	28								12
15	13	14	16	17	22	23	24	28	31							15
18										38						18
20	14	15	17	18	23	24	26	29	31		41					20
25	15	16	18	19	24	26	29	31	33		43	54				25
30	17	18	19	21	26	29	31	33	38		45	58	79			30
35	18	19	21	22	29	31	32	36	41		49	62	81			35
40	19	21	23	26	31	33	34	39	46		55	70	82	102		40
45																45
50	23	25	28	31	33	36	39	45	53		63	78	94	115	153	50
60	25	28	32	33	36	41	45	51	58		76	90	106	129	173	60
70	28	32	34	36	40	45	52	58	69		86	104	123	152	196	70
75	28	29	33	34	40	48	54	61	72		97	114	138	172	223	75
80	32	35	37	40	45	52	58	62	81		92	115	144	171	227	80
90																90
100	37	39	41	45	51	59	63	76	90		106	143	171	199	260	100
120	41	44	48	52	60	66	76	87	106		125	159	194	237	295	120
125																125
150	51	55	60	64	70	81	89	104	131		162	205	248	283	375	150
160	55	62	67	69	77	87	106	117	145		178	224	261	319	419	160
180	62	67	71	77	85	99	122	136	171		203	260	299	367	496	180
200	70	74	78	93	99	108	130	146	190		219	275	341	419	537	200
250	85	87	92	105	120	137	152	179	227		278	341	404	486	630	250
300	97	99	106	119	142	159	176	215	269		325	396	464	571	722	300
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	

### VIERKANTSTAHL

	4	5	6	8	10	12	15	16	18	20	25	30	40	50	60	80
€	21	23	24	25	26	28	31	36	38	41	54	79	102	153	214	343

Tol: +0,2/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 17 oder unser Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 775N/mm<sup>2</sup> (230HB max.)

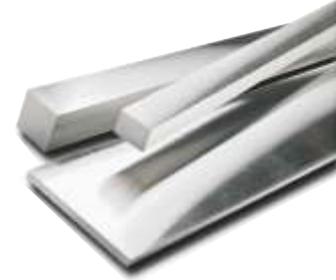
Farbcode für 1.2510 **GRÜN**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

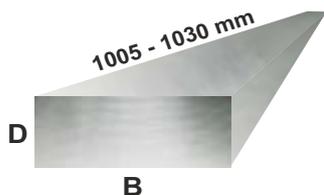


# 1.2510 / 1.2842

100 Mn Cr W4 90Mn Cr V8



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGSMASS



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
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	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 1000 mm

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

	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			
20,4	13	14	16	18	21	23	25	28	30	33	40													20,4	
25,4	14	16	18	21	23	25	28	30	34	36	38		52												25,4
30,4	16	18	21	23	25	28	30	32	37	40	44		58	75											30,4
32,4	18	19	22	24	26	29	31	34	40	44	48		64	75	84										32,4
40,4	19	21	23	25	28	31	34	39	44	48	54		68	78	83	102									40,4
50,4	22	25	28	30	32	34	39	44	51	55	62		75	87	92	101	157								50,4
60,4	25	26	30	32	34	39	44	51	55	63	72		86	101	106	120	156	185							60,4
70,4	29	31	33	36	40	45	52	56	67	69	83		100	115	127	142	185	237	286						70,4
80,4	31	33	36	40	45	52	56	63	76	81	86		109	127	139	162	207	266	300	340					80,4
90,4							63	73	85		109		136	148		203						414			90,4
100,4	36	38	40	46	53	59	63	71	89	101	106	136	139	150	168	196	248	313	349	394	435	459			100,4
110,4								104		127			159	195		230									110,4
120,4	39	44	46	53	63	67	75	86	106	109	127		162	191	198	219	288	382	411	415	533	555			120,4
130,4								119		149			176	212		267	342								130,4
140,4							90	131		162			208	247		281	375								140,4
150,4	58	61	63	68	72	79	89	102	125	135	152	195	208	255	267	289	374	452	499	555	611	635			150,4
160,4										173						307	407								160,4
180,4								162		192			243	294		354	448	512							180,4
200,4	68	74	78	87	94	110	132	155	185	196	210	254	261	315	336	396	480	548	628	717	789	825			200,4
220,4								218		241			304	361		419									220,4
250,4	83	87	94	106	118	130	150	176	216	243	264		323	382	408	473	591								250,4
300,4	92	101	109	122	133	156	181	202	253	260	317		385	460	476	476	673								300,4
350,4								303		381															350,4
*505				264	273	322	367	448	479	518	605	643	732	805	904	1155	1381	1492	1657			2099			*505

\* 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	90,4	100,4	120,4	150,4
€	40	46	52	75	84	99	102	157	185	257	286	340	414	459	679	1029

Tol: +0,4/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 17 oder unser Datenblatt

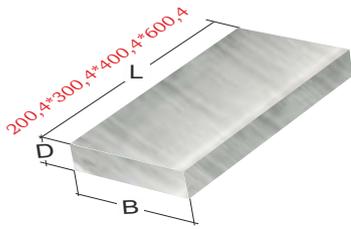
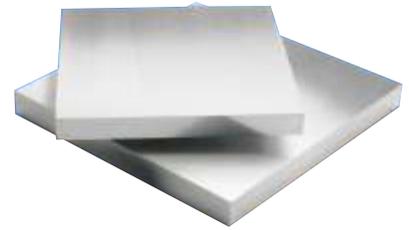
Anlieferungszustand: weichgeglüht 775N/mm<sup>2</sup> (230HB max.)

Farbcode für 1.2510 **GRÜN**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

**B****1.2510 / 1.2842**

100 Mn Cr W4 90Mn Cr V8

**UNIVERSALPLATTEN mit BEARBEITUNGSaufMASS**

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2

**PREISLISTE EUR/stk.**

Lagerlänge: 200,4 \* 300,4 \* 400,4 \* 600,4 mm

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**Länge: **200,4** mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	25	33	41	48	58	69	72	99	115
<b>150,4</b>	36	45	55	63	74	92	109	148	171
<b>200,4</b>	49	58	69	81	106	122	144	198	223

Länge: **300,4** mm

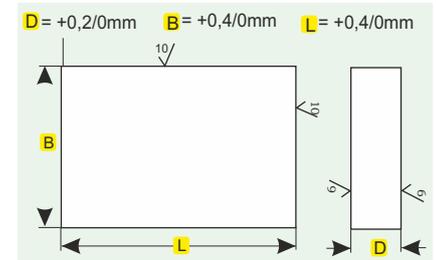
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	36	45	54	63	80	98	110	130	163
<b>150,4</b>	53	65	79	98	112	138	151	194	224
<b>200,4</b>	68	80	96	129	148	181	202	266	293
<b>250,4</b>	80	92	119	156	177	225	248	286	327
<b>300,4</b>	97	116	143	176	201	257	287	381	420

Länge: **400,4** mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	45	59	71	78	99	120	138	181	210
<b>150,4</b>	66	80	100	126	144	184	199	271	313
<b>200,4</b>	88	102	129	164	189	222	260	369	408
<b>250,4</b>	105	129	159	196	234	290	323	379	435
<b>300,4</b>	126	159	188	236	268	323	373	494	562
<b>400,4</b>	170	194	243	303	346	432	479	673	782

Länge: **600,4** mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	65	84	99	110	142	176	190	247	300
<b>150,4</b>	92	112	138	172	196	238	276	358	435
<b>200,4</b>	126	144	181	219	262	327	367	489	556
<b>250,4</b>	151	183	224	273	319	393	446	571	637
<b>300,4</b>	181	222	262	329	382	451	520		
<b>400,4</b>	227	270	340	418	503	605	701		
<b>500,4</b>	268	317	407	502	594	739	857		



**UNIVERSALPLATTEN** sind rundum gefräst und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen.

**SONDERANFERTIGUNGEN** auf ANFRAGE. Siehe S.10.

**MINDESTAUFTRAGSWERT** für Sonderanfertigungen und Sägezuschnitte  
Euro 120,- pro Abmessung

Selbst RESTABSCHNITTE sind immer noch an 5 Flächen WINKELIG bearbeitet und können mit einem Minimum an Aufwand weiter oder umgearbeitet werden.

Bestellungen auch per web-shop:

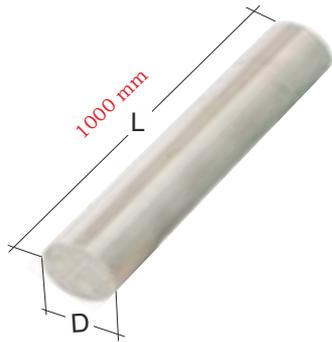
[www.bartschgbmh.de](http://www.bartschgbmh.de)

**B****1.2510**

100MnCrW4

**GEDREHT oder GESCHÄLT**

mit Bearbeitungsaufmaß



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

**PREISLISTE EUR/stk.**

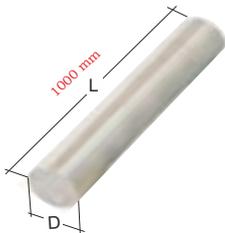
Lagerlänge: 1005 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

mm	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	131	141	151	181
€	18	27	37	55	89	127	144	189	237	277	408	451	523	599	871

**Gesägte Ronden ab D 121 mm  
als SONDERANFERTIGUNGEN**
**MINDESTAUFTRAGSWERT** für  
Sonderanfertigungen und Sägezuschnitte  
**Euro 120,- pro Abmessung**
**C****RUNDSTAHL****PRÄZISIONSGESCHLIFFEN****1.2510**

100MnCrW4



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	<b>h 8</b>	N 7	geschliffen	Ra 1,6
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

Tol: h8 in  $\mu$  bis 3mm 0/-14 $\mu$ , 3-6mm 0/-18 $\mu$ , 6-10mm 0/-22 $\mu$ ,  
10-18mm 0/-27 $\mu$ , 18-30mm 0/-33 $\mu$ , 30-50mm 0/-39 $\mu$ 

nach DIN 7154 (ISO h8)

Lagerlänge: 1000 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

●	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0
€					3	4	4	5	6	8	9	10	12	15
●	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	22,0	24,0	25,0	30,0	35,0	40,0	
€	17	18	18	24	25	26	31	37	40	44	67	91	114	

Bestellungen auch per web-shop: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

# Wärmebehandlung und Härteanleitung

**1.2510 / 1.2842**

100MnCrW4 / 90MnCrV8

Richtanalyse

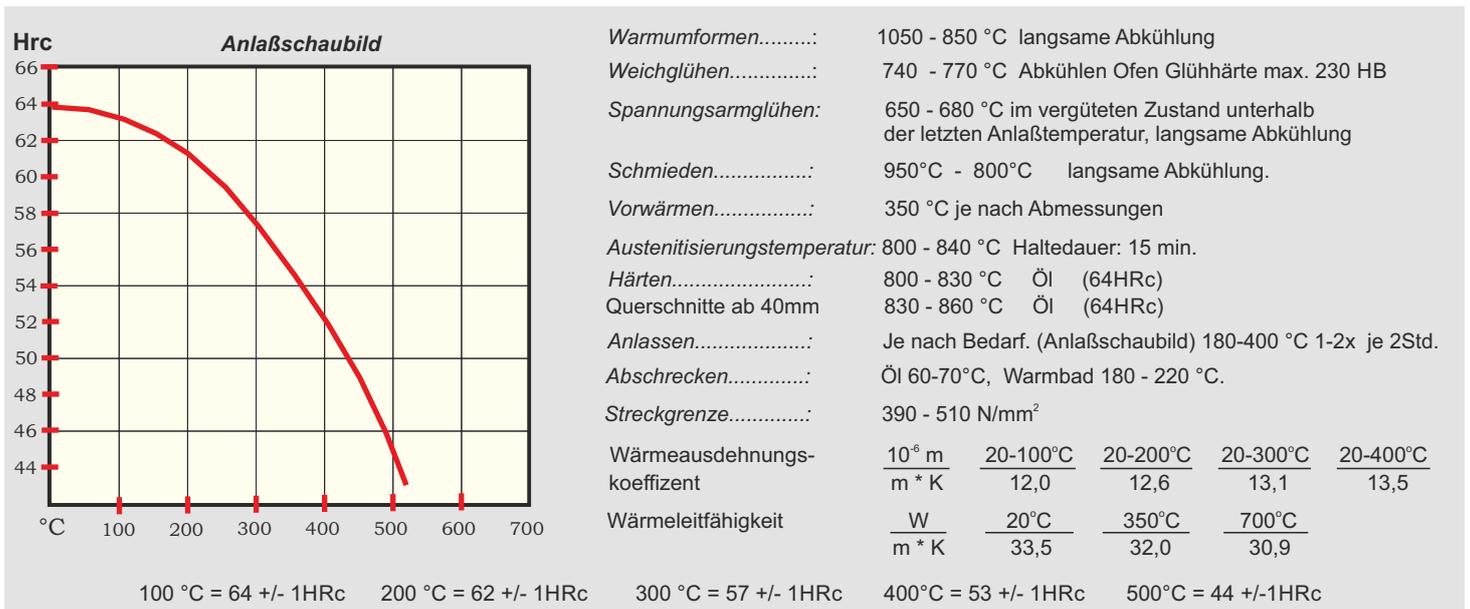
L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
1.2510	0,95	0,20	1,10	0,60			0,60	0,10
1.2842	0,90	0,20	1,90	0,40				0,10

Extra reines und gleichmäßiges Kerngefüge.

★★★

KALTARBEITSSTAHL DIN 17350  
EN-ISO4957

**HÄRTEN =** Erwärmen, langsam vorwärmen um Formänderungen zu vermeiden.  
Abschrecken Öl, Warmbad  
Anlassen langsam erwärmen um Risse zu vermeiden. Nachdem 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 - 860°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.

## WARMBADHÄRTUNG

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. 830-850°C.
- Im Salzbad bei ca. 180 - 200°C abschrecken.
- Haltezeit 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.

ZTU- und Anlaßschaubild für kontinuierliche Abkühlung auf Anfrage. Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 775N/mm<sup>2</sup> (230HB max.)

Farbcode für 1.2510 **GRÜN**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

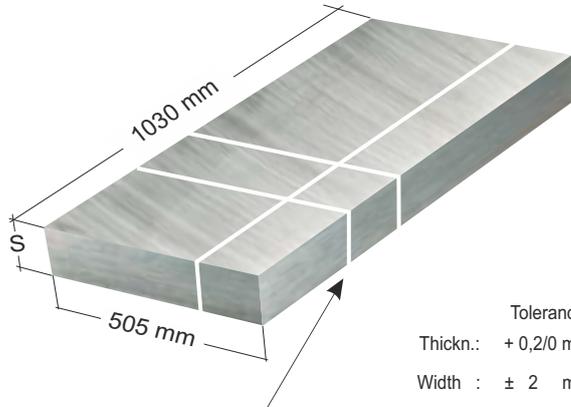


# UNIVERSALPLATTEN

## ENTKOHLUNGSFREI VORGESCHLIFFEN

Standard Lagermaße  
für Handel und Industrie

Toleranz      Oberfläche  
Dicke: + 0,2/0 mm    N8 vorgeschliffen  
Breite: ± 2 mm      N11 gesägt  
Länge: - 10/0 mm    N11 gesägt



**FÜR SÄGEZUSCHNITTE**

Tolerance      Surface  
Thickn.: + 0,2/0 mm    N8 Seg. Ground  
Width : ± 2 mm      N11 Sawn  
Length : - 10/0 mm    N11 Sawn

# UNIVERSAL PLATES

**DECARB FREE**  
Standard Stock Sizes  
for Merchants and Industry



Diese UNIVERSALPLATTEN halten wir für Handel und Industrie für Weiterverarbeitung am Lager.  
**DICKE GESCHLIFFEN oder FEINGEFRÄST**

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

**PREISLISTE EUR/1**  
**505 x 1015 x D**  
**PRICE LIST EUR/1**

**Available  
EX STOCK**

Dicke>>	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	80,4	100,4
<b>2842/2510</b>	264	273	322	367	448	479	518	605	643	684	732	805	863	904	1029	1155	1299	1381	1492	1657	2099
<b>1.2379</b>		375	518	588	675	715	821	863	990	1050	1141	1234	1342	1479	1657	1711	1844	1932	2093	2358	2998
<b>1.1730</b>		241	257	270	289		301	315	348	362	454	485	511	541	625	669	737	764	897	934	1188
<b>1.2083</b>		375	518	588	675	715	821	863	990	1050	1141	1234	1342	1479	1657	1711	1844	1932	2093	2358	2998
<b>ST52-3</b>		241	257	270	289		301	315	348	362	454	485	511	541	625	669	737	764	897	934	1188
<b>1.2767</b>		388	536	608	698	739	849	892	1024	1086	1180	1276	1387	1529	1713	1769	1907	1997	2164	2438	3100
<b>1.2312</b>		282	333	379	464	495	536	626	665	708	756	832	892	935	1064	1194	1343	1427	1542	1713	2170
<b>1.2343</b>		375	518	588	675	715	821	863	990	1050	1141	1234	1342	1479	1657	1711	1844	1932	2093	2358	2998
<b>2343 ESU</b>		428	590	670	769	815	936		1128		1300	1407	1529	1685	1889	1951		2202	2386	2688	3418
<b>1.2162</b>		282	333	379	464	495	536		665		756			935		1194		1427			
<b>1.2085</b>		443	610	693	795	843	967		1166		1344		1581	1742	1953	2017	2174	2277	2467	2779	3534
<b>1.2990</b>		443	610	693	795	843	967		1166		1344	1454	1581	1742		2017		2277	2467	2779	3534
<b>1.4112</b>		539	743	844	968	1026	1177		1420		1636	1770	1925	2121		2454		2772	3002	3383	4302
<b>Kg/1&gt;&gt;</b>	<b>25,4</b>	<b>33,6</b>	<b>42,6</b>	<b>50,8</b>	<b>63,1</b>	<b>67,2</b>	<b>83,6</b>	<b>91,8</b>	<b>104</b>	<b>112</b>	<b>126</b>	<b>132</b>	<b>149</b>	<b>165</b>	<b>190</b>	<b>206</b>	<b>231</b>	<b>247</b>	<b>288</b>	<b>326</b>	<b>401</b>

Die gewalzten Rohmaterial Platten ( 505 x 1015 mm ) Breite und Länge gesägt für den Handel ab 500 kg minimum erhältlich.

Available in METRIC and IMPERIAL SIZES

**SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE**  
**NONE STANDARD SIZES upon REQUEST**

# Werkstoffbeschreibung

## Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
1.2379	1,55	0,30	0,30	12,00		0,80		0,80
1.2990	1,00	0,90		8,00		1,60		1,60
1.2601	1,60	0,30	0,30	12,00	0,18	0,60	0,50	0,30
1.2080	2,00	0,30	0,30	12,00				
1.2436	2,10	0,35	0,35	12,00		0,70		

# 1.2379

## X153CrVMo12

Extra reines und gleichmäßiges Kerngefüge. Daher äußerst verzugsarm.

★★★★

**1.2990 NEU** im Lieferprogramm (Siehe Seite 58)

Der Werkstoff 1.2601 (USA D2) wurde in der Euronorm mit 1.2379 zusammengefasst **EN X160CrMoV12-1**  
1.2080 /1.2436 ähnliche Werkstoffe. (Nicht mehr im Lieferprogramm)

HOCHLEGIERTER, VERSCHLEISSFESTER, ZÄHER, LEDEBURITISCHER, SEKUNDÄRHÄRTBARER 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.

## VERWENDUNG

Gewindewalz- und Rollwerkzeuge  
Matrizen und Stempel  
Umform-, 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

## EIGENSCHAFTEN

Weichgeglüht ca. 250 HB (830N/mm)<sup>2</sup>  
Zerspanbarkeit -1- -2- **-3-** -4- -5- -6-  
Hohe Härteannahme. Gute Zähigkeit  
Äußerst verschleißfest und verzugsarm  
Höchste Maßbeständigkeit. Gut polierbar.  
Gute Anlassbeständigkeit, gute Härtebarkeit  
Hohe Druckfestigkeit. Homogenes Gefüge.  
Kann zum Schneiden von harten und dicken Werkstoffen eingesetzt werden.  
Vielseitig einsetzbarer,  
NITRIERFÄHIGER LEDEBURITISCHER HOCHLEISTUNGSSCHNITTSTAHL

Zerspannungsempfehlung: 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 ~2HRc. Nach dem Abschrecken auf ~80°C abkühlen. Haltezeit ~3 Std. Anschließend anlassen.

Physikalische Richtwerte: **Wärmeleitfähigkeit** : 16,7 W/ (m\*K) bei 20°C, **Spezifische Wärme** : ca. 465 J/ (Kg\*K)  
bei Raumtemperatur: **Spezifischer el. Widerstand** : ca.0,66 (O \*mm<sup>2</sup>/m), **Elastizitätsmodul** : ca. 210 (kN/mm<sup>2</sup>)  
**Reparaturschweißen** : Laserschweißen **Streckgrenze** : 420 N/mm<sup>2</sup>  
**Wärmeausdehnung** : 100°C=10,5, 300°C=11,5, 400°C=12,2 (m/M\*K)  
**Druckfestigkeit** : RmMPa.: 56HRc=2700, 60HRc=2960, 62HRc=3100

**Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 25 oder unser Datenblatt.**

Anlieferungszustand: weichgeglüht 830N/mm<sup>2</sup> (255HB max.)

Farbcode für 1.2379: **GELB**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.



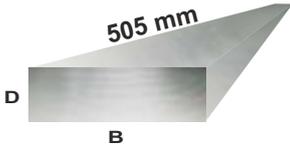
# 1.2379

X153CrVMo12



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL

Geschliffen nach DIN 59 350



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

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 500 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	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	
<b>10,3</b>	10	11	13	14	16	20	19								<b>10,3</b>
<b>12,3</b>	12	13	14	16	17	21	22	24							<b>12,3</b>
<b>15,3</b>	11	13	14	16	17	21	22	24	29						<b>15,3</b>
<b>20,3</b>	13	14	15	17	20	22	24	26	29	39					<b>20,3</b>
<b>25,3</b>	14	15	17	20	22	24	26	29	33	43	54				<b>25,3</b>
<b>30,3</b>	15	17	19	22	24	26	29	32	38	46	51	73			<b>30,3</b>
<b>40,3</b>	17	20	22	24	28	31	32	36	45	55	60	70	103		<b>40,3</b>
<b>50,3</b>	19	22	25	28	31	33	36	40	51	63	73	85	109	144	<b>50,3</b>
<b>60,3</b>	22	24	29	31	33	36	40	47	59	71	84	100	123	132	<b>60,3</b>
<b>75,3</b>	21	24	26	33	35	39	48	56	71	88	102	120	133	149	<b>75,3</b>
<b>80,3</b>	24	28	32	36	38	40	51	56	71	89	104	124	137	145	<b>80,3</b>
<b>100,3</b>	29	32	36	38	41	50	61	70	86	104	123	148	170	198	<b>100,3</b>
<b>120,3</b>	33	36	42	47	54	61	73	85	108	131	156	185	203	242	<b>120,3</b>
<b>125,3</b>	33	37	40	43	49	58	72	85	104	110	157	191	208	243	<b>125,3</b>
<b>150,3</b>	38	43	47	51	58	70	84	104	135	152	173	222	243	274	<b>150,3</b>
<b>200,3</b>	55	56	64	70	78	90	109	139	178	196	237	288	301	342	<b>200,3</b>
<b>250,3</b>	61	69	78	89	96	111	133	182	215	235	289	347	373	413	<b>250,3</b>
<b>300,3</b>	69	76	82	98	108	125	150	208	250	284	347	404	443	522	<b>300,3</b>

### 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
€	15	16	17	19	24	29	37	39	54	73	103	144	155	234

Tol: +0,2/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 25 oder unser Datenblatt

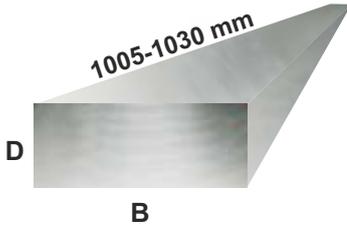
Anlieferungszustand: weichgeglüht 830N/mm<sup>2</sup> (255HB max.)

Farbcode für 1.2379 **GELB**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

**B****1.2379**

X153CrVMo12

**PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit  
BEARBEITUNGSMASS**

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

**PREISLISTE EUR/Stk.**

Lagerlänge: 1005-1030 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		
<b>20,4</b>	30	32	36	41	45	47	55																		<b>20,4</b>
<b>25,4</b>	31	33	37	44	51	54	61		84																<b>25,4</b>
<b>30,4</b>	37	39	40	51	62	65	75	91	94		104														<b>30,4</b>
<b>32,4</b>		40	41	54	65	68	78	92	98		105	112													<b>32,4</b>
<b>40,4</b>	41	44	52	58	73	76	81	98	111		120	131		138											<b>40,4</b>
<b>50,4</b>	46	52	60	63	81	88	105	119	120		131	143		175		199									<b>50,4</b>
<b>60,4</b>	52	56	63	74	92	109	114	132	132		148	162		191		222		253							<b>60,4</b>
<b>63,4</b>			70	79	101	102	115	137	135		177	175		195		232		273							<b>63,4</b>
<b>70,4</b>	66	73	78	86	107	116	130	155	152		178	188		209		248		286	366						<b>70,4</b>
<b>80,4</b>	75	82	86	98	113	131	132	159	157		188	192		231		258		310	379		445				<b>80,4</b>
<b>90,4</b>		89	97	106	126		153		178		216	236		267		301		387	445		494	623			<b>90,4</b>
<b>100,4</b>	86	98	106	127	143	145	157	185	195	221	228	238	278	297	335	359	402	419	490	540	562	675	648		<b>100,4</b>
<b>110,4</b>							198		234		290	302		372		437		512							<b>110,4</b>
<b>120,4</b>			142	148	169	199	210		243		297	306	371	378		446		522	616	669	701		839		<b>120,4</b>
<b>130,4</b>					198	215	234		269		325	335		424		507					774				<b>130,4</b>
<b>140,4</b>			165	179	199		256		294		342	367		437		517		605	704		804				<b>140,4</b>
<b>150,4</b>	125	158	163	179	197	229	254	291	291	342	341	366	431	435	517	524	584	618	716	781	828	909	961		<b>150,4</b>
<b>156,4</b>								329		362			451		548		629		808						<b>156,4</b>
<b>160,4</b>				241		268		327		380			485		579										<b>160,4</b>
<b>180,4</b>				284		342		385		431	472		542		641		780	955		1106					<b>180,4</b>
<b>196,4</b>							393		443			536		655		784			1017						<b>196,4</b>
<b>200,4</b>	155	189	217	245	289	320	366	396	421	454	487	517	571	581	680	728	832	847	1036		1123		1247		<b>200,4</b>
<b>220,4</b>							408		464		524	552		658		793									<b>220,4</b>
<b>246,4</b>								448		533			667		795		925			1202					<b>246,4</b>
<b>250,4</b>	182	224	263	322	408	426	440		514		581	611		716		891		1030			1274		1625		<b>250,4</b>
<b>296,4</b>									581				817		933		1167			1571					<b>296,4</b>
<b>300,4</b>	212	245	328	382	459	476	510		603		687	713		847		1060		1252			1624		1978		<b>300,4</b>
<b>350,4</b>							577		650		809	844		1043											<b>350,4</b>
<b>396,4</b>									846						1342		1571			2007					<b>396,4</b>
<b>*405</b>																									<b>*405</b>
<b>*505</b>		375	518	588	675	715	821	863	990	1050	1141	1234	1342	1479	1657	1711	1844	1932	2093		2358		2998		<b>*505</b>

\* Platten: B=505 mm Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

**ÜBERGRÖSSEN**

Breite und Dicke Tol: +0,4/0 mm

Lagerlänge: 1005 - 1030 mm

	150,4 x 120,4	200,4 x 120,4	200,4 x 150,4	250,4 x 120,4	250,4 x 150,4	250,4 x 200,4	300,4 x 120,4	300,4 x 150,4	300,4 x 200,4	300,4 x 250,4
€	1167	1633	1977	1985	2519	3367	2440	3026	3986	4512

**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	200,4	250,4	300,4
€	36	41	46	55	84	104	112	138	199	253	291	366	445	623	648	925	1241	2323	2519	4652

Tol: +0,4/0 mm

Anlieferungszustand: weichgeglüht 830N/mm<sup>2</sup> (255HB max.)Farbcode für 1.2379 **GELB**

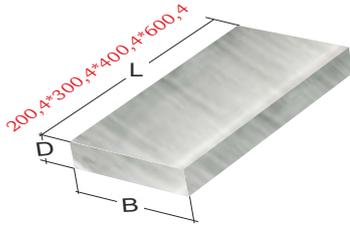
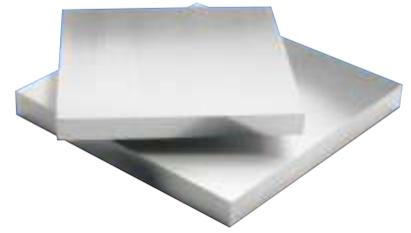
Erzielbare Härte: Hrc 61 - 63



# 1.2379

X153CrVMo12

## UNIVERSALPLATTEN mit BEARBEITUNGSMASS



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 200,4 \* 300,4 \* 400,4 \* 600,4 mm

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

#### Länge: 200,4 mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	33	39	52	63	75	88	103	139	159
150,4	47	62	71	84	107	127	150	203	238
200,4	73	90	105	122	143	173	208	278	313

#### Länge: 300,4 mm

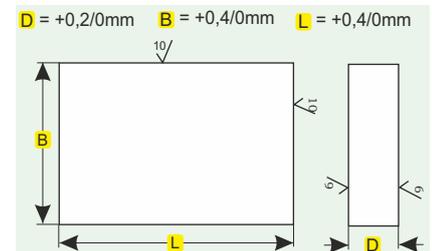
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	46	53	63	75	94	116	135	185	208
150,4	65	83	94	111	139	170	202	271	315
200,4	95	115	137	157	185	234	278	373	411
250,4	131	142	164	190	227	288	336	399	454
300,4	149	164	196	219	273	342	408	530	582

#### Länge: 400,4 mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	63	75	86	98	133	159	185	253	291
150,4	90	115	133	150	196	237	278	379	437
200,4	131	162	188	212	261	325	385	512	565
250,4	183	196	231	267	313	396	466	524	582
300,4	209	231	278	325	396	466	559	675	768
400,4	267	330	379	443	524	641	756	935	1087

#### Länge: 600,4 mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	86	104	125	148	188	231	267	368	433
150,4	127	155	188	219	276	336	385	500	605
200,4	181	208	255	289	368	447	518	675	756
250,4	211	267	313	371	473	571	675	792	873
300,4	244	301	361	419	524	647	750	885	1024
400,4	339	408	478	548	687	838	996	1218	1401
500,4	407	500	583	686	856	1159	1253	1601	1742



**UNIVERSALPLATTEN sind rundum gefräst und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen.**

**SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE siehe S. 10**

**MINDESTAUFTRAGSWERT** für Sonderanfertigungen und Sägezuschnitte  
**Euro 120,- pro Abmessung**

Selbst RESTABSCHNITTE sind immer noch an 5 Flächen **WINKELIG** bearbeitet und können mit einem Minimum an Aufwand weiter oder umgearbeitet werden.

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

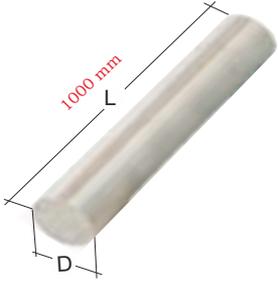


# 1.2379

X153CrVMo12

## GEDREHT oder GESCHÄLT

mit Bearbeitungsaufmaß



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

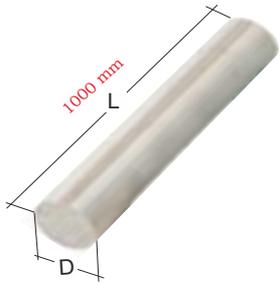
Lagerlänge: 1005 mm

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

mm	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	131	141	151	181	202
€	28	43	57	93	113	170	228	296	375	461	638	759	875	970	1381	1729

**Gesägte RONDEN**  
 ab  $\phi$  121 mm und Dicke ab 20 mm  
 als Sonderzuschnitte.  
 Auch als Erodierplatte zu verwenden.

**MINDESTAUFTRAGSWERT** für  
 Sonderanfertigungen und Sägezuschnitte  
**Euro 120,- pro Abmessung**



## RUNDSTAHL PRÄZISIONSGESCHLIFFEN

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	<b>h 8</b>	N 7	geschliffen	Ra 1,6
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

Tol: h8 in  $\mu$  bis 3mm 0/-14 $\mu$ , 3-6mm 0/-18 $\mu$ , 6-10mm 0/-22 $\mu$ ,  
 10-18mm 0/-27 $\mu$ , 18-30mm 0/-33 $\mu$ , 30-50mm 0/-39 $\mu$

nach DIN 7154 (ISO h8)

Lagerlänge: 1000 mm

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

●	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0
€							7		10		12		16	
●	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	22,0	24,0	25,0	30,0	35,0	40,0	
€		24					46			72	102		182	

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

Anlieferungszustand: weichgeglüht 830N/mm<sup>2</sup> (255HB max.)

Farbcode für 1.2379 **GELB**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63



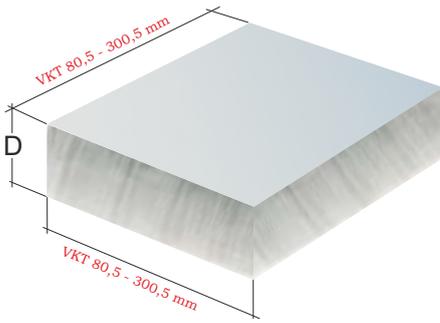
# 1.2379

X155CrVMo12-1

**C=PRÄZISIONSGESCHLIFFENE  
DRAHTEROSIONSPLATTEN**

## ERODIERKLÖTZE

Hergestellt aus geschmiedetem Vierkantmaterial.



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 7	geschliffen	Ra 1,6
VKT	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
<b>FASERRICHTUNG:</b> SENKRECHT (Schnitttrichtung) zur Auflagefläche				

Die gehärtete Ausführung ist  
VAKUUMGEHÄRTET  
und 3 x angelassen.

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

PREISE in EURO für WEICHGEGLÜHTE AUSFÜHRUNG 830N/mm<sup>2</sup> (255HB max.)

PREISE in EURO für VAKUUMGEHÄRTETE AUSFÜHRUNG (61Hrc -2)

### PREISLISTE EUR/Stk.

← DICKE mm präzisionsgeschliffen →																						
Hrc	VKT	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150	VKT	Hrc
24	80,4	12	17	22	26	30	32	40	41	44	51	63	76	89	100	112	122	129	140	164	80,4	24
61	80,4							56	60	65	70	92	114	129	145	164	169	174	198	234	80,4	61
24	100,4	17	21	25	31	35	40	46	47	50	57	68	89	99	112	120	132	142	153	183	100,4	24
61	100,4							64	67	70	79	100	124	142	160	180	184	195	223	256	100,4	61
24	120,4	19	25	31	37	40	50	53	59	63	67	87	109	126	144	157	171	186	210	243	120,4	24
61	120,4							79	82	86	97	123	156	180	206	223	225	244	291	335	120,4	61
24	150,4	22	28	35	40	46	52	64	66	72	78	103	138	159	178	191	204	224	242	286	150,4	24
61	150,4							93	102	113	127	152	182	216	251	291	308	312	369	436	150,4	61
24	200,4	30	38	42	50	57	76	94	103	111	120	139	171	208	223	244	262	284	335	402	200,4	24
61	200,4							150	155	165	183	237	291	340	383	420	462	492	552	643	200,4	61
24	250,4	37	46	51	59	80	99	135	153	179	203	229	271	314	335	368	402	420	496	586	250,4	24
61	250,4							202	212	234	275	343	412	479	554	614	675	701	772	963	250,4	61
24	300,4	41	51	59	68	80	118	173	190	203	223	299	360	407	463	504	539	595	738	815	300,4	24
61	300,4							253	270	321	375	465	563	664	760	856	918	974			300,4	61
Hrc	VKT	4	5	6	8	10	12	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	100	120	150	VKT	Hrc
← Vierkant gesägt Tol: +2/0 mm →							← Vierkant gefräst, Tol: +0,4/0 mm →															

**ERODIERPLATTEN RUND D= GESCHLIFFEN von 20 bis 150 mm AUF ANFRAGE**

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 25

# Wärmebehandlung und Härteanleitung

## Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
1.2379	1,55	0,30	0,30	12,00		0,80		0,80
1.2990	1,00	0,90		8,00		1,60		1,60
1.2601	1,60	0,30	0,30	12,00	0,18	0,60	0,50	0,30
1.2080	2,00	0,30	0,30	12,00				
1.2436	2,10	0,35	0,35	12,00		0,70		

1.2080 / 1.2436 ähnliche Werkstoffe. (Nicht mehr im Lieferprogramm)

KALTARBEITSSSTAHL DIN 17350  
EN-ISO4957

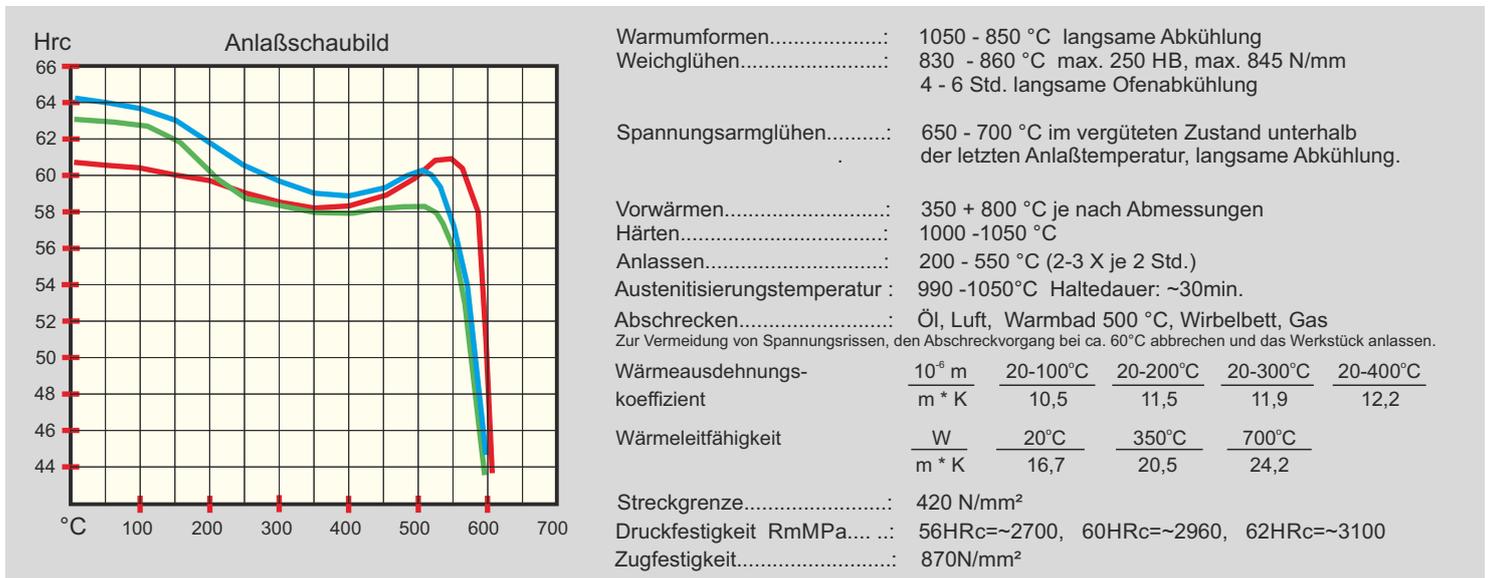
# 1.2379

## X153CrVMo12

Extra reines und gleichmäßiges  
Kerngefüge. Daher äußerst  
verzugsarm.

★★★★

**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.



Grün bei 980 °C  
Blau bei 1020 °C  
Rot bei 1050 °C

100 °C = 64 +/- 1HRc  
200 °C = 61 +/- 1HRc  
300 °C = 59 +/- 1HRc

400 °C = 58 +/- 1HRc  
500 °C = 58 +/- 1HRc  
Erzielbare Härte Hrc 61 - 63

## HÄRTEN in Öl, Luft, Wb

bei 1020 - 1050° C Abkühlung je nach Größe des Werkstückes in Öl, Luft, oder Warmbad bei 420 - 500 °C. Zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit, erhöhte Härte und Anlasstemperatur wählen.

## ANLASSEN

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

## Nitrieren

Härten bei 1060 - 1080° C. Öl, Warmbad. Anlassen bei 520 - 570° C je nach Nitriertemperatur. Nitriertemperatur: 550° C.

## Werkstoffbeschreibung

### Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
<b>1.1730</b>	<b>0,45</b>	<b>0,20</b>	<b>0,70</b>					
1.1183	0,36	0,30	0,70					
1.1241	0,50	0,30	0,80					
1.1545	1,00	0,20	0,70					

# 1.1730

C45U



k= rein an P und S.

## UNLEGIERTER KALTARBEITSTAHL DIN 17350 EN-ISO4957

Der Werkstoff 1.1730 (C 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, sodass der Stahl angelassen werden muß. Die Härtetemperatur sollte bei 750° - 850°C gewählt werden. Danach sollte mit 200° - 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 Anlieferzustand verwendet.

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

### EIGENSCHAFTEN

Naturhart ca. 190 HB ( 640N/mm<sup>2</sup> )  
Gute Zähig- und Festigkeit. Gute Schlagzähigkeit bei ausreichender Oberflächenhärte.  
Ölhärtbarkeit bei dünnen Querschnitten.  
Vielseitig einsetzbar in allen Metall,- Werkzeug,- Maschinenbereichen.  
Schalenhärter, harte Oberflächen, zäher Kern.  
Geeignet für Flamm- und Induktionshärten.

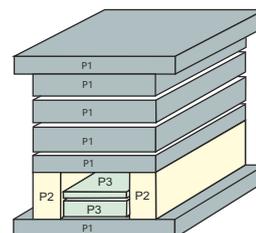
Zerspanbarkeit 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6  
Zerspannungsempfehlung: HM Sorte P30/40  
Schnittgeschwindigkeit: Vc = 140 m/min.

Unser Lieferangebot und Preise für Werkstoff 1.1730 ist in 2 Bereiche unterteilt

#### 1. Vorbearbeiteter Flachstahl, Platten, Universalplatten, Universalsägezuschnitte und überdrehte Rundstäbe.



#### 2. Ungebohrte Präzisionsplatten und Einsätze für FORMAUFBAUTEN.



Anlieferzustand: 640N/mm<sup>2</sup> (190HB max.)

Farbcode für 1.1730

**ROT**

Erzielbare Härte: Hrc 56-57

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# 1.1730

C45U

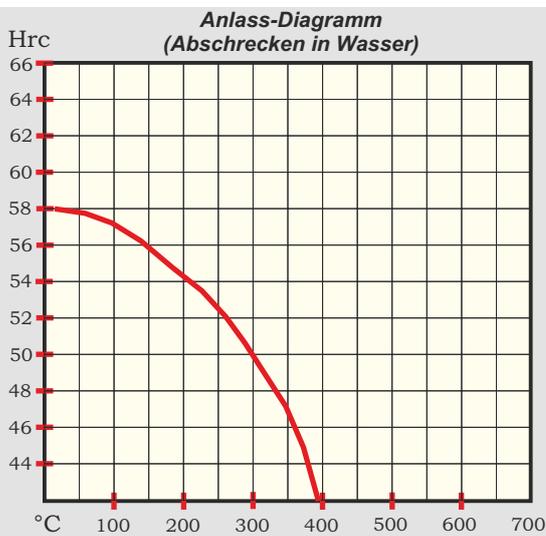
## Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
1.1730	0,45	0,20	0,70					

## UNLEGIERTER KALTARBEITSTAHLE DIN 17350 (EN-ISO 4957)

1.1730 ist der gebräuchlichste unlegierte Werkzeugstahl.  
In der Regel wird der Stahl ungehärtet im Anlieferungszustand mit **190 HB verwendet.**

## HÄRTEANLEITUNG für 1.1730 DIN 17350 (EN-ISO 4957)



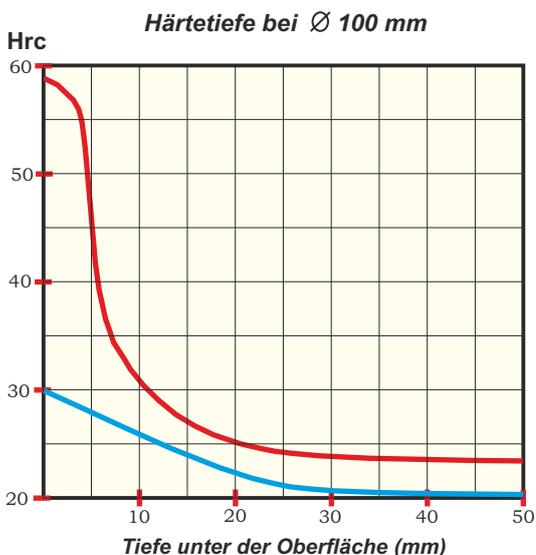
- Schmieden.....: 1050 - 850 °C
- Weichglühen.....: 680 - 710 °C max. 190 HB, max. 640 N/mm<sup>2</sup>
- Spannungsarm-glühen: 600 - 650 °C
- Vorwärmen.....: 350 °C Querschnittsabhängig
- Härten.....: 800 - 820 °C
- Abschrecken Medium...: Wasser oder Öl
- Anlassen.....: Siehe Anlaßschaubild

Medium	Härte (HRc) nach Anlassen					
	200 °C	250 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
Wasser	56	54	51	43	35	25
Öl	30	29	28	26	24	19

Haltezeit 1 Stunde. Austenesierungstemperatur 830 °C

Härtepenetration bei 30 mm Querschnitt  
(Härtetiefe ~ 3 - 5 mm)

Durchhärtung bei 15 mm



### Abschreck-Medium

- Wasser
- Öl



Anlieferungszustand: 640N/mm<sup>2</sup> (190HB max.)

Farbcode für 1.1730 **ROT**

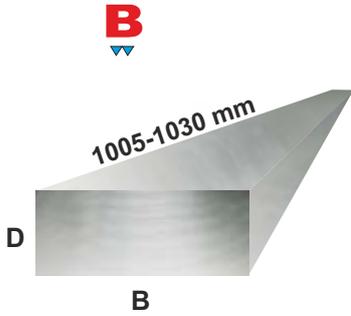
Erzielbare Härte: Hrc 56-57

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# 1.1730

C45U

## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGSAUFMASS



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 1005-1030 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	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			
20,4	17	18	20	21	23		28																		20,4	
25,4	19	20	21	23	25		30		39																	25,4
30,4	20	21	23	26	28		35		42		54															30,4
32,4						35	38		44			60														32,4
40,4	24	25	28	31	33		41		45		54	60		65												40,4
50,4	26	29	34	36	41		45		51		66	71		77		90										50,4
60,4		35	38	41	45		51		59		72	79		82		95		121								60,4
63,4			41	44	49		57		64		77			86		110										63,4
70,4		41	44	45	49		57		65		77			95		115		129	145							70,4
80,4		45	47	57	62		65		77		87			105		121		141	159			187				80,4
90,4			52	64	67		77		82		95			115		136		155	179			207	228			90,4
100,4	50	54	60	70	72	79	80	89	89	108	106	111	121	127	147	151	164	173	192	214	220	255	283			100,4
110,4					90		97		103		122		136	143		164										110,4
120,4		61	69	80	89		99		105		120			145		169		201	219			257	289	326		120,4
130,4				89	97		116		123		142			163		187										130,4
140,4		81	87	97	105		119		125		150	157		165		195		225	259			302	334	365		140,4
150,4	72	84	90	101	111		122		137		154	168		174		204		239	274			314	355	394		150,4
156,4				116				137		161			174		202		246				310					156,4
160,4					117		129		141		164			177												160,4
180,4		97	101	116	125		136		155		170			201		239		279	333			370				180,4
196,4				131				173		196			214		244		287				376					196,4
200,4		105	114	124	134	140	160		163		195	204		225		271		310	358			411		506		200,4
220,4					155		166		196		219			253		292										220,4
246,4				161				207		236			282		305		367				477					246,4
250,4		136	140	155	164		177		198		229	243		275		332		381				490		620		250,4
296,4				186				244		274			302		357		424				634					296,4
300,4		150	161	175	193		207		236		271			329		389		454	471			575		726		300,4
350,4					248		276		300		326			375		467										350,4
396,4								314		320			362		456		543				723					396,4
*405																										*405
*505		241	257	270	289		301	315	348	362	454	485	511	541	625	669	737	764	897			934		1188		*505

\* Platten: B=505 mm 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
€	19	20	22	28	39	54	60	65	90	121	145	187	228	283	372	589

Tol: +0,4/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10 Rundstahl S. 36

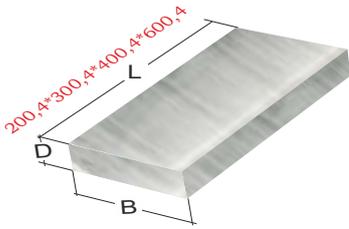
Anlieferungszustand: 640N/mm<sup>2</sup> (190HB max.)

Farbcode für 1.1730 **ROT**

Erzielbare Härte: Hrc 56-57

**B****1.1730**

C45U

**UNIVERSALPLATTEN mit  
BEARBEITUNGS-AUFMASS**

TOLERANZ		OBERFLÄCHE			
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2	
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2	
LÄNGE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2	

**PREISLISTE EUR/Stk.**

Lagerlänge: 200,4 \* 300,4 \* 400,4 \* 600,4 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR****Länge: 200,4 mm**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	22	24	31	33	40	51	55	74	84
150,4	32	34	37	41	51	70	76	97	113
200,4	40	43	46	53	66	84	93	116	140

**Länge: 300,4 mm**

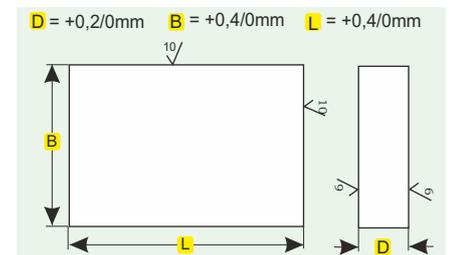
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	31	34	37	40	51	63	70	92	113
150,4	39	40	46	54	67	91	99	122	148
200,4	54	59	67	71	86	106	122	156	188
250,4	63	67	75	83	104	129	148	189	229
300,4	71	75	83	92	119	150	165	218	264

**Länge: 400,4 mm**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	40	46	48	53	66	70	85	114	140
150,4	58	66	68	71	84	109	119	152	186
200,4	74	86	89	98	101	132	151	188	237
250,4	83	89	93	104	129	161	179	230	288
300,4	90	93	98	112	150	183	218	270	337
400,4	104	118	134	152	192	233	266	344	433

**Länge: 600,4 mm**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	54	63	68	75	89	100	116	154	189
150,4	68	85	99	111	131	150	161	207	262
200,4	89	109	127	142	169	191	207	265	329
250,4	106	131	152	170	204	229	262	326	408
300,4	116	143	168	187	219	253	302	380	474
400,4	138	157	200	207	274	326	379	489	621
500,4	177	206	238	253	323	401	465	586	748

**UNIVERSALPLATTEN sind rundum  
gefräst und in der Dicke feinstgefräst  
oder vorgeschliffen.****SONDERANFERTIGUNGEN**

auf ANFRAGE. Siehe S. 10

**MINDESTAUFTRAGSWERT**für Sonderanfertigungen  
und Sägezuschnitte**Euro 120,- pro Abmessung****Selbst RESTABSCHNITTE**

sind immer noch an 5 Flächen

**WINKELIG** bearbeitet und

können mit einem Minimum

an Aufwand weiter oder

umgearbeitet werden.

Bestellungen auch per web-shop:

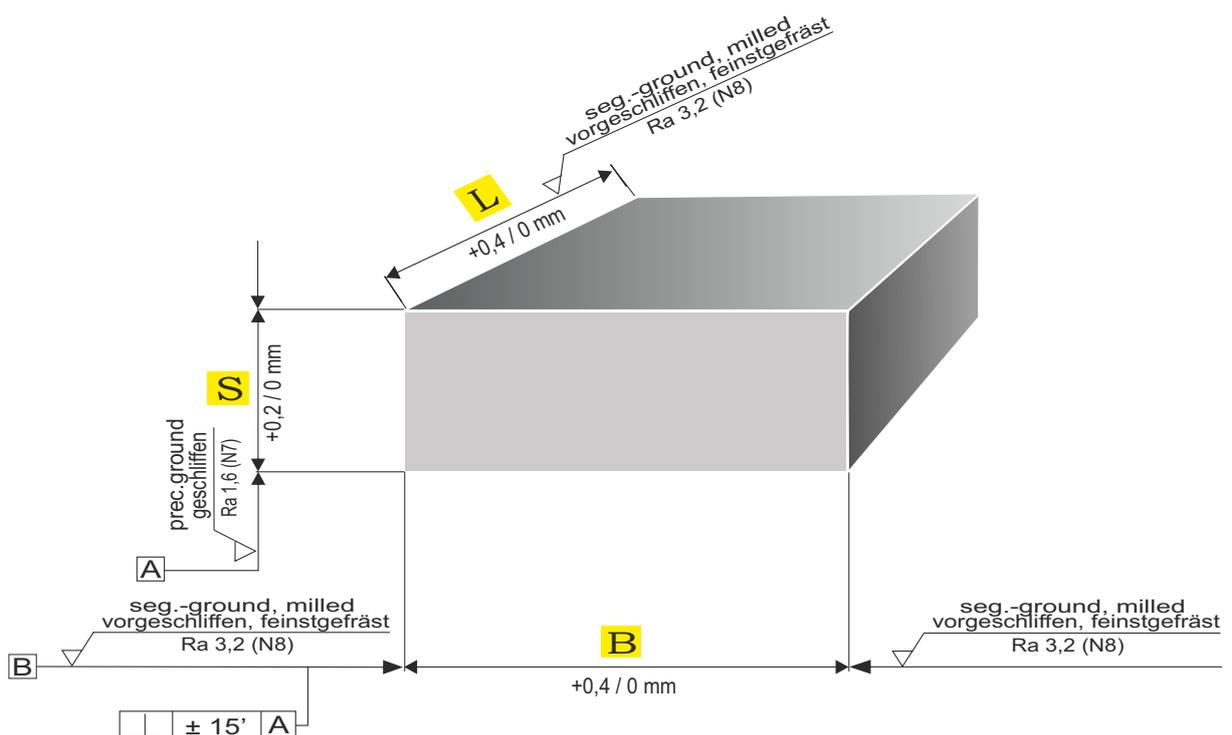
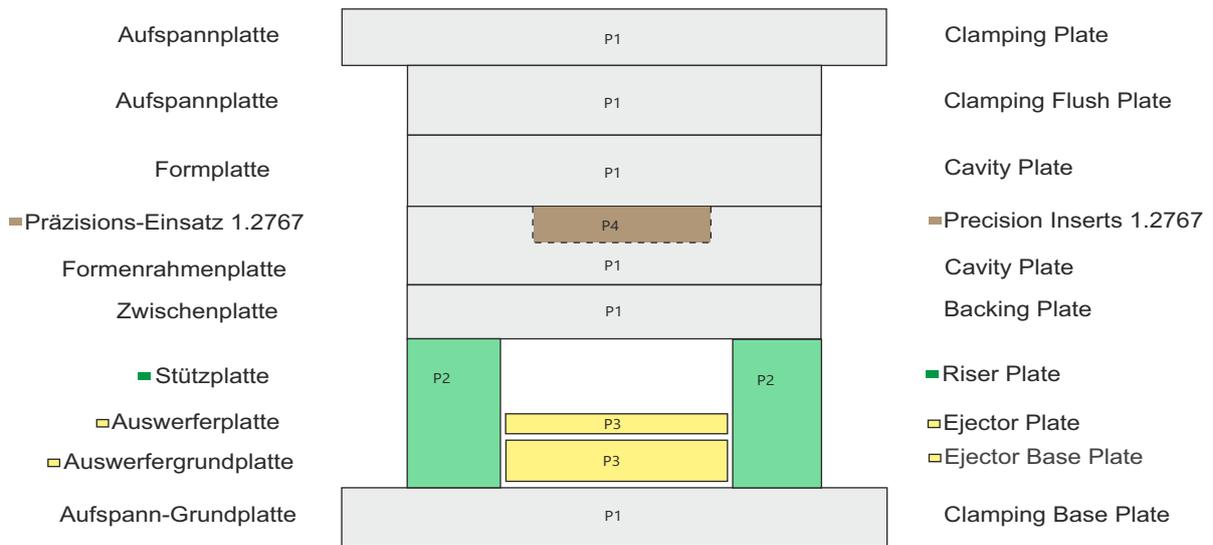
[www.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de)**RUNDSTAHL geschält****1.1730**

siehe Seite 36

Ungebohrte präzisionsplatten  
für  
**FORMENAUFBAUTEN**



Undrilled precision ground plates  
for  
**STANDARD MOLDS**

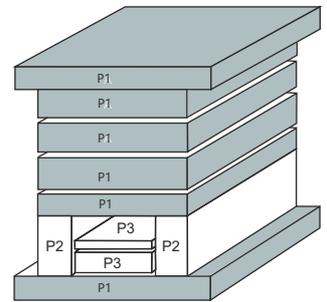
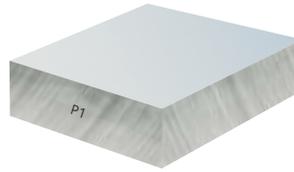


**P1 P-Platten Press Plates**

**1.1730 C45U**

Anlieferungszustand: 640N/mm<sup>2</sup> (190HB max.)  
 Delivery condition: 640N/mm<sup>2</sup> (190HB max.)

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



Dicke>>>>

EUR/Stk. EUR/pc.

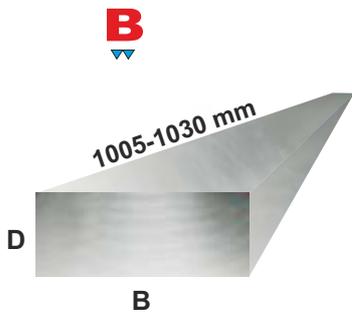
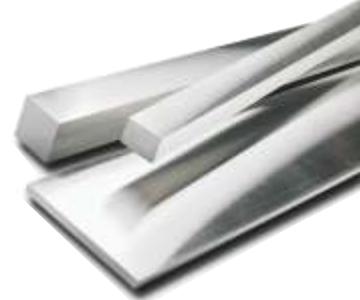
B	X	L	10	12	17	20	22	25	27	32	36	40	46	50	56	76	96	116	136
100	X	100	18			23		25	29	30		31							
126	X	126		21	22	26	27		29		32								
	X	156		23	25		27		29		33								
150	X	150	24			27		29		33		39							
156	X	156		25	26		29		30		41		45		50	70			
	X	196		30	32		34		37		45		52		62	83			
	X	246		33	40		43		46		55		62		75	100			
	X	296							55		61		71		88	114			
196	X	196		35	40		43		46		54		62		75	99	126		
	X	246		41	45		48		53		60		78		90	119	151		
	X	296		50	54		60		62		71		89		105	140	178		
	X	346		52	58		62		69		81		101		121	163	204		
	X	396							74		90		114		137	180	229		
200	X	200	35			43		46		61		66		69					
246	X	246		50	59		65		66		74		92		108	145	183		
	X	296			60		66		73		85		108		127	168	215		
	X	346					74		81		100		123		147	193	248	330	
	X	396					82		88		111		138		164	219	271	369	
	X	446							99		124		155		183	242	311	406	
	X	496							115		138		170		202	268	343		
250	X	250	50			59		65		73		85		96					
296	X	296			67		74		83		103		124		150	198	253		
	X	346			81		86		92		119		145		170	228	291	344	
	X	396			90		97		99		132		163		192	256	329		
	X	446				105		116		147		180		215	287	367	442		
	X	496					134		161		200		237		315	404	477		
	X	546					147		173		219		259		346	410	518		
	X	596					157		188		238		280		375	442	607		
	X	696							216		275		325		433	504			
300	X	300	62			75		83		103		115		141					
300	X	400	78			97		104		123		154		180					
346	X	346			91		98		105		132		165		196	262	334	444	
	X	396			98		108		128		150		187		220	296	380	460	
	X	446				120		132		168		207		246	329				
	X	496				131		155		180		230		274	365	430	630		
	X	596								216		274		324	431	507	687	776	
	X	696								250		316		375	495	630			
396	X	396				121		136		168		212		252	334	403	522		
	X	446				136		150		188		238		280	375	434	575		
	X	496				150		163		207		264		311	415	506	733		
	X	546				163		193		228		288		340	453	571			
	X	596						205		246		312		369	493	566			
	X	696										362		428	570	682			
400	X	400	112			118		134		161		198		238					
400	X	600	136			164		200		223		287		347					
446	X	446							173		220		265		314	419	506	630	
	X	496							191		230		293		346	461	549		
	X	546								253		321		380	507	611			
	X	596								275		346		413	550				
	X	696										403		479	634	759			
496	X	496										324		383	509	646			
	X	546										355		420	559				
	X	596										385		457	607	712			
	X	696										447		530	705	887			
500	X	500	136			166		210		230		296		358					
546	X	546											389		460	609			
	X	596											424		502	659	800		837
	X	696											489		582	692	870		954
D>>																			
			10	12	17	20	22	25	27	32	36	40	46	50	56	76	96	116	136

# ST 52-3

S355J2+N

## VORBEARBEITET

mit Bearbeitungsaufmaß



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 1005-1030 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	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			
20,4	16	18	19	20	22		29																		20,4	
25,4	19	20	21	22	26		33		41																	25,4
30,4	20	21	22	25	31		36		42		52															30,4
32,4						34	37		44			60														32,4
40,4	22	24	29	31	36		41		45		55	59		65												40,4
50,4	25	27	32	37	42		47		54		66	70		71		91										50,4
60,4		35	39	41	45		56		62		74	78		80		95		122								60,4
63,4			41	46	56		61		65		77			89		110										63,4
70,4		40	45	49	57		64		71		81			90		117		127	151							70,4
80,4		44	50	56	64		66		79		90			97		121		145	163		187					80,4
90,4			51	62	67		70		87		93			112		137		156	180		207	228				90,4
100,4	49	52	59	70	74	81	80	89	92	108	107	110	121	129	147	151	164	175	201	214	223	255	278			100,4
110,4					90		97		103		122		136	143		164										110,4
120,4		62	70	81	90		97		105		122			151		173		201	225		264	289	333			120,4
130,4				89	97		116		123		142			163		187										130,4
140,4		82	89	97	106		121		129		148	161		170		198		223	264		308	334	371			140,4
150,4	74	85	91	102	112		122		133		154	163		179		206		244	276		316	355	394			150,4
156,4				116				137		161			174		202		246				310					156,4
160,4					119		126		138		163			186												160,4
180,4		97	109	116	125		138		148		173			210		244		279	326		376					180,4
196,4				131				173		196			214		244		287				376					196,4
200,4		111	120	122	136	141	147		161		196	201		225		270		308	365		417			502		200,4
220,4					155		166		196		219			253		292										220,4
246,4				161				207		236			282		305		367				477					246,4
250,4		133	138	154	169		182		197		228	244		274		330		387			493			620		250,4
296,4				186				244		274			302		357		424				557					296,4
300,4		151	163	174	195		206		233		266			326		388		461	506		581			751		300,4
350,4					244		264		285		314			367		467										350,4
396,4								314		320			362		456		543				723					396,4
*405																										*405
*505		241	257	270	289		301	315	348	362	454	485	511	541	625	669	737	764	897		934			1188		*505
	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			

\* Platten: B=505 mm 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
€	20	23	24	29	41	52	60	65	91	122	151	187	228	278	379	596

Tol: +0,4/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S.10 Rundstahl S. 36

Anlieferungszustand: 520N/mm

Farbcode für ST 52 -3 **WEIß**

Einsatzhärtebar

## Werkstoffbeschreibung

### Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
<b>1.2312</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>1,50</b>	<b>1,90</b>		<b>0,20</b>			<b>0,05</b>
1.2311	0,35	0,35	1,40	2,00		0,20			
1.7225	0,40	0,35	0,60	1,00		0,20			
1.2738	0,40	0,30	1,50	1,90	1,00	0,20			

# 1.2312

40CrMnMoS8-6

VERGÜTET auf 1100N/mm<sup>2</sup>

★★★

## Vergüteter Kunststoffformenstahl

Dieser universell einsetzbare vakuumentgaster Chrom-Molybdän-Stahl findet Verwendung, wo keine zusätzlich 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.

### VERWENDUNG

Wird meist im Anlieferungszustand wegen seiner 1100 N/mm<sup>2</sup> als Aufbaumaterial verwendet. Aufbau,- 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. 1000 HV.

Schweißen: Erhitzen auf ca. 400-500°C

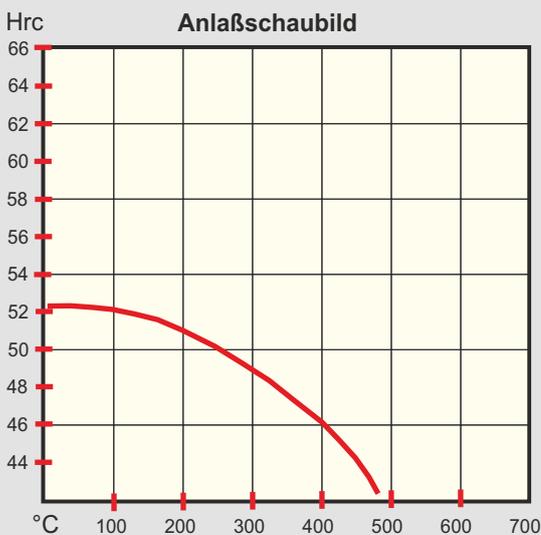
### EIGENSCHAFTEN

VERGÜTET ca. 33HRc (950-1100 N/mm<sup>2</sup>)  
 Weichgeglüht max. 250 HB, (790N/mm<sup>2</sup>)  
 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.

Zerspanungsempfehlung: HM Sorte P30/40  
 Schnittgeschwindigkeit: Vc = 110m/min.

## Wärmebehandlung und Härteanleitung



Warmumformen.....	1050 - 850 °C langsame Abkühlung
Weichglühen.....	760 - 780 °C max. 235 HB, max. 790 N/mm 4 - 6 Std. langsame Ofenabkühlung
Spannungsarmglühen... :	650 - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlaßtemperatur, langsame Abkühlung.
Vorwärmen.....	350 °C je nach Abmessungen
Härten.....	830 - 870 °C (51 HRC)
Anlassen.....	450 - 650 °C , je nach Bedarf.(siehe Anlaßschaubild)
Abschrecken.....	Öl, Warmbad 180 - 220 °C
Wärmeausdehnungs- koeffizient	$\frac{10^{-6} \text{ m}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ $\frac{20-100^\circ\text{C}}{12,3}$ $\frac{20-200^\circ\text{C}}{13,0}$ $\frac{20-300^\circ\text{C}}{13,7}$
Wärmeleitfähigkeit	$\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ $\frac{100^\circ\text{C}}{39,8}$ $\frac{200^\circ\text{C}}{40,4}$ $\frac{300^\circ\text{C}}{39,0}$
Streckgrenze...Rp 0,2 .....	Mpa 800 bei 20°C Stab 25mm Ø / 300HB
Bruchdehnung %.....	18 bei 20°C
Zugfestigkeit Rm MPa...:	1020 bei 20°C

100 °C = 51 +/- 1HRc    200 °C = 50 +/- 1HRc    300 °C = 48 +/- 1HRc    400 °C = 45 +/- 1HRc    500 °C = 42 +/- 1HRc

Anlieferungszustand: Vergütet ca. 1050 N/mm<sup>2</sup> (325HB max.)

Farbcode für 1.2312 **LILA**

Wird meist im Anlieferungszustand verwendet

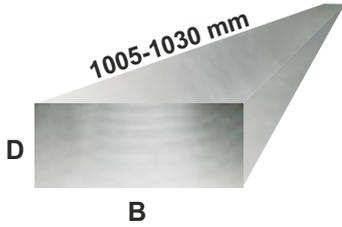
Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# 1.2312

40CrMnMoS8-6



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGS-AUFMASS



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 1005-1030 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	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			
20,4	25	26	27	31	38	43	46																	20,4	
25,4	26	27	29	33	39	43	45		60																25,4
30,4	27	29	30	35	41	45	48		60		77														30,4
32,4		31	32	38	44		50		64		77	80													32,4
40,4	31	33	37	43	48	50	54		69		77			93											40,4
50,4	36	39	45	49	55	57	67		73		86	91		105		126									50,4
60,4	42	44	52	56	60	67	74		79		93			108		132		155							60,4
63,4					63	70	79	77	86		100	101		112		135									63,4
70,4	49	52	57	62	70		85		95		106			118		146		168	182						70,4
80,4	54	55	67	75	79	89	85		101		122	123		134		181		199	233		257				80,4
90,4							101		115		137														90,4
100,4	70	74	77	86	92	98	101		120		144	149	167	177	201	205	227	237	251	288	296	372			100,4
110,4							143		146		177														110,4
120,4			104	113	120	132	137		145		166			212		253		281	288		373	445			120,4
130,4							150		159		193														130,4
140,4							165		168		210			249											140,4
150,4		118	128	137	145	161	168		182		209	217		253		288		342	395		476	609			150,4
156,4				154				192		220			262		312		372			483					156,4
160,4							203		216		251														160,4
180,4					173		209		233		261			317		398		445	523						180,4
196,4				172				220		240			318		397		464			606					196,4
200,4	149	153	160	168	188	199	220		248		283	301		350		428		500	572		609	687			200,4
220,4							261		282		301														220,4
246,4				204				282		325			398		482		566			723					246,4
250,4			194	228	257		276		301		345			395		476									250,4
296,4				264				334		377			445		542		633			844					296,4
300,4			222	266	285		304		343		395	417		448		545		644							300,4
350,4					325		350		409		461			529											350,4
396,4								426		473			571		687										396,4
*505		282	333	379	464	495	536	626	665	708	756	832	892	935	1064	1194	1343	1427	1542		1713	2170		*505	
	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			

\* Platten: B=505 mm 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
€	33	36	41	46	60	77	80	93	126	155	182	257	372	555	813	1523

Tol: +0,4/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10 RUNDSTAHL siehe Seite 36

Anlieferungszustand: vergütet 990-1100 N/mm<sup>2</sup>

Farbcode für 1.2312 **LILA**

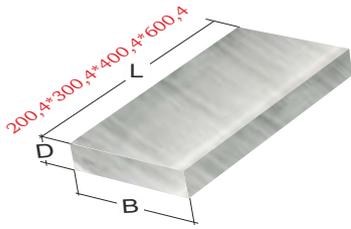
Wird meist im Anlieferungszustand verwendet



# 1.2312

40CrMnMoS8-6

## UNIVERSALPLATTEN mit BEARBEITUNGS-AUFMASS



TOLERANZ		OBERFLÄCHE			
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2	
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2	
LÄNGE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2	

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 200,4 \* 300,4 \* 400,4 \* 600,4 mm

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

#### Länge: 200,4 mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	26	34	41	47	58	70	72	99	116
150,4	34	41	52	59	65	87	101	143	167
200,4	46	55	65	76	98	111	129	184	216

#### Länge: 300,4 mm

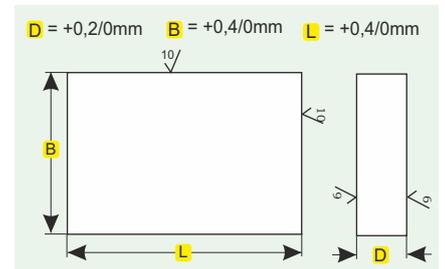
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	32	42	51	59	75	92	99	129	148
150,4	48	54	69	92	100	131	143	192	222
200,4	64	70	89	119	132	170	185	256	288
250,4	75	85	108	143	157	204	222	278	310
300,4	92	104	132	162	174	240	268	373	421

#### Länge: 400,4 mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	44	58	70	75	94	116	129	179	209
150,4	63	70	89	116	129	167	184	275	305
200,4	83	91	113	157	172	216	253	337	421
250,4	101	119	145	189	209	262	295	367	458
300,4	116	143	174	216	250	300	340	494	566
400,4	155	174	220	281	317	411	460	655	773

#### Länge: 600,4 mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	60	82	97	107	142	170	184	242	288
150,4	89	104	129	162	179	232	264	340	436
200,4	119	138	167	206	242	305	343	461	556
250,4	143	170	210	253	288	362	411	547	631
300,4	170	214	246	298	359	411	488	653	737
400,4	226	253	317	379	464	566	616		
500,4	266	325	384	472	542	662	776		



**UNIVERSALPLATTEN sind rundum gefräst und in der Dicke feinstgefräst oder vorgeschliffen.**

**SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE siehe S. 10**

**MINDESTAUFTRAGSWERT** für Sonderanfertigungen und Sägezuschnitte  
**Euro 120,- pro Abmessung**

Selbst RESTABSCHNITTE sind immer noch an 5 Flächen **WINKELIG** bearbeitet und können mit einem Minimum an Aufwand weiter oder umgearbeitet werden.

Bestellungen auch unter: [www.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de)

# RUNDSTAHLSTÄBE

Alle Werkstoffe

**B**



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25



## GEDREHT oder GESCHÄLT

mit Bearbeitungsaufmaß  
Lagerlänge: **1000 mm**

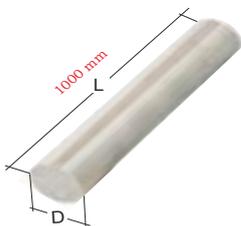
**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

geschält	●	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61,0	71,0	81,0	91,0	101	121	131	141	151	181	202
1.2510~1.2842	€	18	27	37	55	89	127	144	189	237	277	408	451	523	599	871	
1.2379	€	28	43	57	93	113	170	228	296	375	461	638	759	875	970	1381	1729
1.1730	€	15	27	38	57	86	111	117	143		214	276					
1.2083	€	27	41	55	90	110	164	221	287		446						
1.2085	€	32	48	63	102	124	185		317		497	699			1065	1757	2037
ST52-3	€	15	27	38	57	86	111	117	143		214	276					
1.2767	€	28	43	57	93	113	170	228	296	375	461	638	759	875	1017		1845
1.2312	€	18	28	38	57	92	132	149	195		287	422					
1.2343	€	27	41	55	90	110	164	221	287	362	446	617	734	846	984	1551	1784
1.2162	€	18	28	38	57	92	132	149	195		287						
1.2990	€	34	51	70	111	137	204	275	356	450	554				1164		2214
1.4112	€	41	62	84	134	163	244	328	440	539	664				1396		2654
1.3343 HSS	€	72	121	149	239	361	503	694	961		1293						

## RUNDSTAHL

### PRÄZISIONSGESCHLIFFEN

nach DIN 7154 (ISO h8)



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	<b>h 8</b>	N 7	geschliffen	Ra 1,6
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

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



**C**

## h8 GESCHLIFFEN

Lagerlänge: **1000 mm**

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

ISO h8	●	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.2510~1.2842	€	3	4	4	5	6	8	9	10	12	15	17	18
1.2379	€			7		10		12		16			24
1.2767	€							12		16			24
1.2343	€							12		15			24
1.2210	€	3	4	4	5	7	9	10	11	13	17	19	19
1.3343 HSS	€							28		35			56
1.3247 HSS	€							41		54			85
1.4112	€	5	8	11	12	14	16	19	22	24	27	31	34
ISO h8	●	16	17	18	19	20,0	22	24	25	30,0	35	40	
1.2510~1.2842	€	18	24	25	26	31	37	40	44	67	91	114	
1.2379	€					46			72	102		182	
1.2767	€					46			72	102		182	
1.2343	€					45			70	99		176	
1.2210	€	20	26	28	28	33	40	44	47	59	78	99	
1.3343 HSS	€					94			150	199		360	
1.3247 HSS	€					144			229	303		547	
1.4112	€	42	46	51	57	61	74	84	92	124	162	213	

# Werkstoffbeschreibung und Härteanleitung

# 1.2767

## 45NiCrMo16

### Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
<b>1.2767</b>	<b>0,45</b>	<b>0,25</b>	<b>0,40</b>	<b>1,40</b>	<b>4,00</b>	<b>0,30</b>		
1.2764	0,19			1,30	4,10	0,20		
1.2718	0,55	0,30	0,50	1,00	3,00	0,30		
1.2721	0,55	0,25	0,45	1,00	3,10			

1.2764, 1.2718, 1.2721 sind ähnliche Werkstoffe. (Nicht im Lieferprogramm)

Extra reines und gleichmäßiges Kerngefüge. Daher äußerst verzugsarm.

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.

### EIGENSCHAFTEN

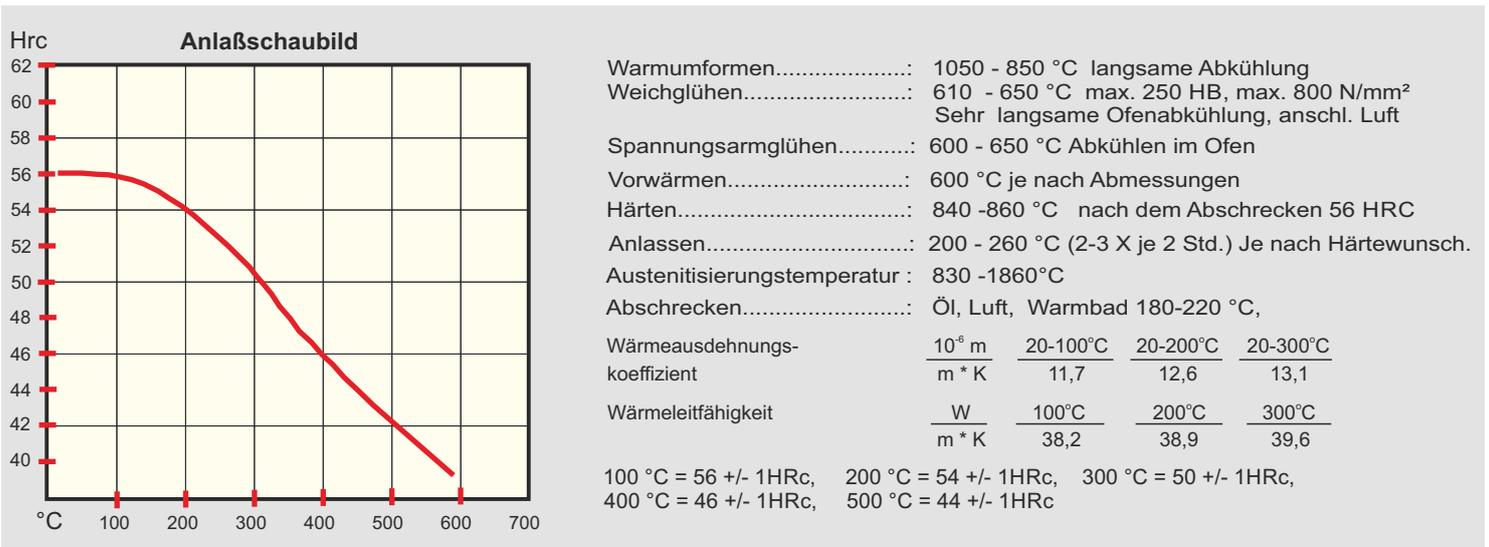
Weichgeglüht ca. 285 HB (835N/mm<sup>2</sup>) Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6- Hohe Druck- und Biegefestigkeit Äußerst verschleißfest und verzugsarm Gute Durchhärtung auch bei großen QUERSCHNITTEN Höchste Zähigkeit. Maßbeständiger Öl-Lufthärter. Vielseitig einsetzbarer KUNSTSTOFFFORMEN WERKZEUGSÄHL

**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.



### Lieferangebot und Preise für 1.2767

Vorbearbeitet 1030mm Länge, Universalplatten L= 200,4 \* 300,4 \* 400,4 \* 600,4 mm RUNDSTÄHLE S. 36

Anlieferungszustand: weichgeglüht 835N/mm<sup>2</sup> (285 HB max.)

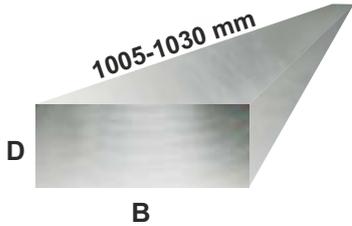
Farbcode für 1.2767 **BRAUN**

Erzielbare Härte: Hrc 52 - 54

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

**B****1.2767**

X45NiCrMo4

**PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit  
BEARBEITUNGSAUFMASS**

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

**PREISLISTE EUR/Stk.**

Lagerlänge: 1005-1030 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	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			
20,4	29	33	39	43	46	51	58																		20,4	
25,4	31	36	40	45	52	61	64		88																	25,4
30,4	36	40	45	54	64	65	77	94	100		107															30,4
32,4		43	48	57	65	68	80	96	102		113	115														32,4
40,4	40	45	50	60	75	77	91	101	112		124	134		143												40,4
50,4	44	52	61	63	83	89	107	123	133		150	157		179		209										50,4
60,4	52	60	65	77	95	111	117	137	149		168	174		201		243		262								60,4
63,4			73	84	109	113	127	142	154		185	194		226		264		279								63,4
70,4	64	74	81	89	111	123	137	160	161		187	209		242		283		292	392							70,4
80,4	74	80	93	107	122	134	149	165	172		205	215		251		296		342	393		459					80,4
90,4		95	105	119	138		162		192		239	264		288		342		410	482		542	597				90,4
100,4	88	102	117	134	149	154	162	192	210	228	242	271	288	326	346	392	416	429	517	559	580	650	671			100,4
110,4							205		242		300	312		384		451		529								110,4
120,4			146	153	174	206	217		251		307	316	383	390		461		539	637	692	725		867			120,4
130,4					205	222	242		278		336	346		438		525					800					130,4
140,4			171	185	206		265		304		354	379		451		534		626	728		831					140,4
150,4	132	167	174	184	204	227	264	289	300	354	359	384	445	454	534	548	604	639	734	808	855	956	991			150,4
156,4								340		375			466		566		650			836						156,4
160,4					253		357		386		395			550		683										160,4
180,4					293		375		398		449	466		566		717		795	889		1025					180,4
196,4								406		458			554		677		810			1052						196,4
200,4	160	195	227	254	301	323	379	410	436	470	508	539	590	600	703	743	860	875	1059		1161		1288			200,4
220,4							422		479		542	571		681		820										220,4
246,4								464		551			689		822		956			1243						246,4
250,4	192	234	273	333	439	443	458		529		620	638		734		911		1070								250,4
296,4									600				844		965		1207			1624						296,4
300,4	216	257	338	386	494	512	527		620		722	747		885		1087		1296								300,4
350,4							600		675		844	878		1086												350,4
396,4										875					1387		1624			2075						396,4
*505		388	536	608	698	739	849	892	1024	1086	1180	1276	1387	1529	1713	1769	1907	1997	2164		2438		3100			*505

\* Platten: B=505 mm Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

**VIERTANTSTAHL**

	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
€	35	40	48	58	88	107	115	143	209	262	300	392	459	597	671	965	1288

Tol: +0,4/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10 RUNDSTAHL siehe S. 36

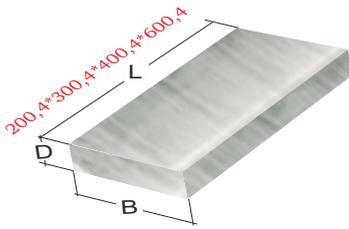
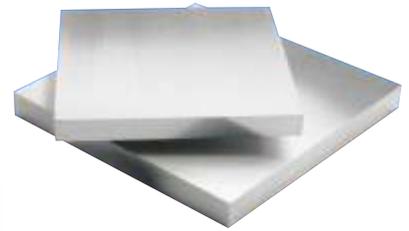
Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 37 oder unser Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 835N/mm<sup>2</sup> (285 HB max.)Farbcode für 1.2767 **BRAUN**

Erzielbare Härte: Hrc 52 - 54

**B****1.2767**

X45NiCrMo4

**UNIVERSALPLATTEN mit  
BEARBEITUNGS-AUFMASS**

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2

**PREISLISTE EUR/Stk.**

Lagerlänge: 200,4 \* 300,4 \* 400,4 \* 600,4 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR****Länge: 200,4 mm**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	34	41	53	63	76	91	105	143	165
<b>150,4</b>	48	64	74	86	110	132	157	210	245
<b>200,4</b>	76	93	108	123	146	182	216	285	318

**Länge: 300,4 mm**

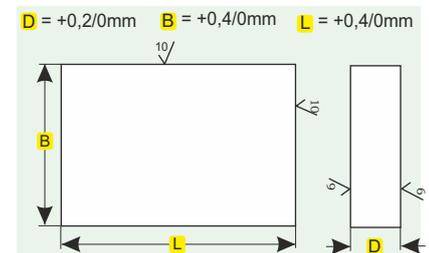
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	47	56	70	77	99	128	140	188	218
<b>150,4</b>	67	85	97	113	145	176	209	278	325
<b>200,4</b>	98	121	142	162	194	242	285	379	421
<b>250,4</b>	135	146	170	194	237	296	349	411	470
<b>300,4</b>	154	171	201	231	285	353	423	547	604

**Länge: 400,4 mm**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	65	76	89	104	137	165	193	261	301
<b>150,4</b>	93	119	135	157	204	246	289	390	450
<b>200,4</b>	135	170	196	228	270	337	397	529	587
<b>250,4</b>	189	205	240	325	331	414	484	544	626
<b>300,4</b>	216	240	285	349	397	494	590	711	808
<b>400,4</b>	276	340	389	455	544	667	753	966	1124

**Länge: 600,4 mm**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	89	110	132	154	192	234	268	355	431
<b>150,4</b>	132	157	194	222	281	343	401	512	626
<b>200,4</b>	187	218	264	300	375	461	532	702	798
<b>250,4</b>	218	276	317	377	482	581	692	820	916
<b>300,4</b>	253	317	373	431	542	662	771	988	1076
<b>400,4</b>	350	421	494	564	723	867	1030	1259	1448
<b>500,4</b>	421	517	603	709	885	1198	1296	1656	1801

**UNIVERSALPLATTEN sind rundum  
gefräst und in der Dicke feinstgefräst  
oder vorgeschliffen.****SONDERANFERTIGUNGEN  
auf ANFRAGE siehe S. 10****MINDESTAUFTRAGSWERT**  
für Sonderanfertigungen  
und Sägezuschnitte  
**Euro 120,- pro Abmessung****Selbst RESTABSCHNITTE**  
sind immer noch an 5 Flächen  
**WINKELIG** bearbeitet und  
können mit einem Minimum  
an Aufwand weiter oder  
umgearbeitet werden.

Bestellungen auch per web-shop:

[www.bartschgbmh.de](http://www.bartschgbmh.de)

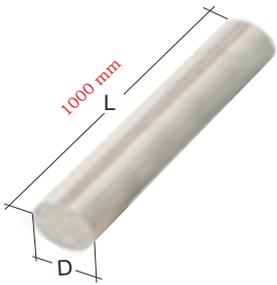


# 1.2767

X45NiCrMo4

## GEDREHT oder GESCHÄLT

mit Bearbeitungsaufmaß



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 1005 mm

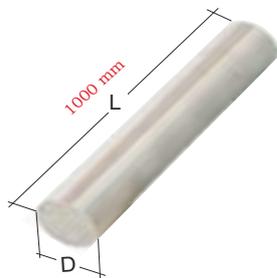
**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

mm	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	131	141	151	181	202	252
€	28	43	57	93	113	170	228	296	375	461	638	759	875	1017		1845	

**Gesägte RONDEN**  
ab Ø 121 mm und Dicke ab 20 mm  
als Sonderzuschnitte.  
Auch als Erodierplatte zu verwenden.

**MINDESTAUFTRAGSWERT**  
für Sonderanfertigungen und Sägezuschnitte  
**Euro 120,- pro Abmessung**

## RUNDSTAHL PRÄZISIONSGESCHLIFFEN



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	<b>h 8</b>	N 7	geschliffen	Ra 1,6
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

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

nach DIN 7154 (ISO h8)

Lagerlänge: 1000 mm

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

mm	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0
€											12		16	
mm	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	22,0	24,0	25,0	30,0	35,0	40,0	
€		24					46			72	102		182	

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 37 oder unser Datenblatt

## Werkstoffbeschreibung

### Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
<b>1.2343</b>	<b>0,38</b>	<b>1,10</b>	<b>0,40</b>	<b>5,00</b>		<b>1,20</b>		<b>0,40</b>
1.2344	0,40	1,10	0,40	5,20		1,30		1,00
1.2714	0,40	1,10	0,40	5,20		1,30		1,00
1.2718/21	0,40	1,10	0,40	5,20		1,30		

1.2344, 1.2714, 1.2718, 1.2721 ähnliche Werkstoffe. (Nicht mehr im Lieferprogramm)

# 1.2343

## X37CrMoV5-1

### WARMARBEITSSTAHL

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 meist verwendete Warmarbeitsstahl.

### VERWENDUNG

	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.	45 - 50
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.

### EIGENSCHAFTEN

Weichgeglüht ca. 229 HB (780N/mm<sup>2</sup>)  
Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-  
Hohe Zähigkeit bei hoher Einbauhärtigkeit.  
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° unter der letzten Anlasstemperatur entspannen.

<b>Physikalische Richtwerte:</b>	<b>Wärmeleitfähigkeit 20°C</b> : ca. 25 W/mK	<b>Dichte bei 20°C</b> : 7,85 g/cm <sup>3</sup>
<b>bei Raumtemperatur:</b>	<b>Bruchfestigkeit</b> : 1400 (Rm) N/mm <sup>2</sup>	<b>Elastizitätsmodul</b> : ca. 210 (kN/mm <sup>2</sup> )
	<b>Bruchdehnung A/5 %</b> : ca. 12	<b>Streckgrenze</b> : 423 N/mm <sup>2</sup>
	<b>Einschnürung Z %</b> : ca. 50	
	<b>Wärmeausdehnung</b> : 100°C=11,8 300°C=12,6 600°C=12,9 (m/M*K)	

### Lieferangebot und Preise für 1.2343

Vorbearbeitet 1030mm Länge, Universalplatten L= 200,4 \* 300,4 \* 400,4 \* 600,4 mm, ESU Zuschnitte  
RUNDSTAHL h8 und gedreht

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 45 oder unser Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 780 N/mm<sup>2</sup> (229HB max.)

Farbcode für 1.2343 **SCHWARZ**

Erzielbare Härte: Hrc 52 - 54

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

**B**

1005-1030 mm

D

B

**1.2343**

X37CrMoV5-1

**PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit  
BEARBEITUNGS-AUFMASS**

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

**PREISLISTE EUR/Stk.**

Lagerlänge: 1005-1030 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	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			
20,4	32	32	36	40	45	48	56																		20,4	
25,4	33	34	39	44	53	59	65		84																	25,4
30,4	37	40	44	53	62	64	75	91	97		104															30,4
32,4		41	45	56	64	67	77	92	98		106	117														32,4
40,4	41	44	52	59	74	77	85	98	108		120	130		144												40,4
50,4	43	52	60	68	81	86	104	119	126		145	149		186		210										50,4
60,4	52	59	71	76	92	109	116	132	144		160	169		198		238		253								60,4
63,4			77	85	107	117	127	137	156		178	195		214		243		273								63,4
70,4	63	71	78	86	107	116	131	155	163		186	210		238		281		313	375							70,4
80,4	72	77	87	101	113	127	132	159	169		196	212		255		301		347	380		443					80,4
90,4		90	97	101	127		151		179		217	238		269		340		388	447		499	571				90,4
100,4	86	97	109	126	143	150	157	185	201	221	237	257	278	312	335	379	402	417	496	540	559	610	648			100,4
110,4							198		234		290	302		372		437		512								110,4
120,4			142	148	169	199	210		243		297	306	371	378		446		522	616	669	701		839			120,4
130,4					198	215	234		269		325	335		424		507					774					130,4
140,4			165	175	199		256		294		342	367		437		517		605	704		804					140,4
150,4	127	159	172	178	205	237	264	291	307	342	367	391	431	460	517	542	584	623	716	781	827	923	961			150,4
156,4								329		362			451		548		629			808						156,4
160,4					267		289		336		396			524		594										160,4
180,4					283		339		385		434	451		536		635		769	860		991					180,4
196,4								393		443			536		655		784			1017						196,4
200,4	155	189	217	245	291	315	366	396	419	454	484	518	571	582	680	717	832	844	1036		1122		1247			200,4
220,4							408		464		524	552		658		793										220,4
246,4								448		533			667		795		925			1202						246,4
250,4	185	225	264	325	413	443	451		518		581	615		710		885		1036								250,4
296,4										581			817		933		1167			1571						296,4
300,4	209	255	330	373	466	490	524		617		710	734		861		1071		1257								300,4
350,4							581		653		817	850		1050												350,4
396,4										846					1342		1571			2007						396,4
*505		375	518	588	675	715	821	863	990	1050	1141	1234	1342	1479	1657	1711	1844	1932	2093		2358		2998			*505

\* Platten: B=505 mm 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
€	34	41	53	56	84	104	117	144	210	253	301	375	443	571	648	933	1246

Tol: +0,4/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10 RUNDSTAHL siehe S. 36

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 45 oder unser Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 780 N/mm<sup>2</sup> (229HB max.)Farbcode für 1.2343 **SCHWARZ**

Erzielbare Härte: Hrc 52 - 54

# Wärmebehandlung und Härteanleitung

## Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
<b>1.2343</b>	<b>0,38</b>	<b>1,10</b>	<b>0,40</b>	<b>5,00</b>		<b>1,20</b>		<b>0,40</b>
1.2344	0,40	1,10	0,40	5,20		1,30		1,00
1.2714	0,40	1,10	0,40	5,20		1,30		1,00
1.2718/21	0,40	1,10	0,40	5,20		1,30		

1.2344, 1.2714, 1.2718, 1.2721 ähnliche Werkstoffe. (Nicht mehr im Lieferprogramm)

# 1.2343

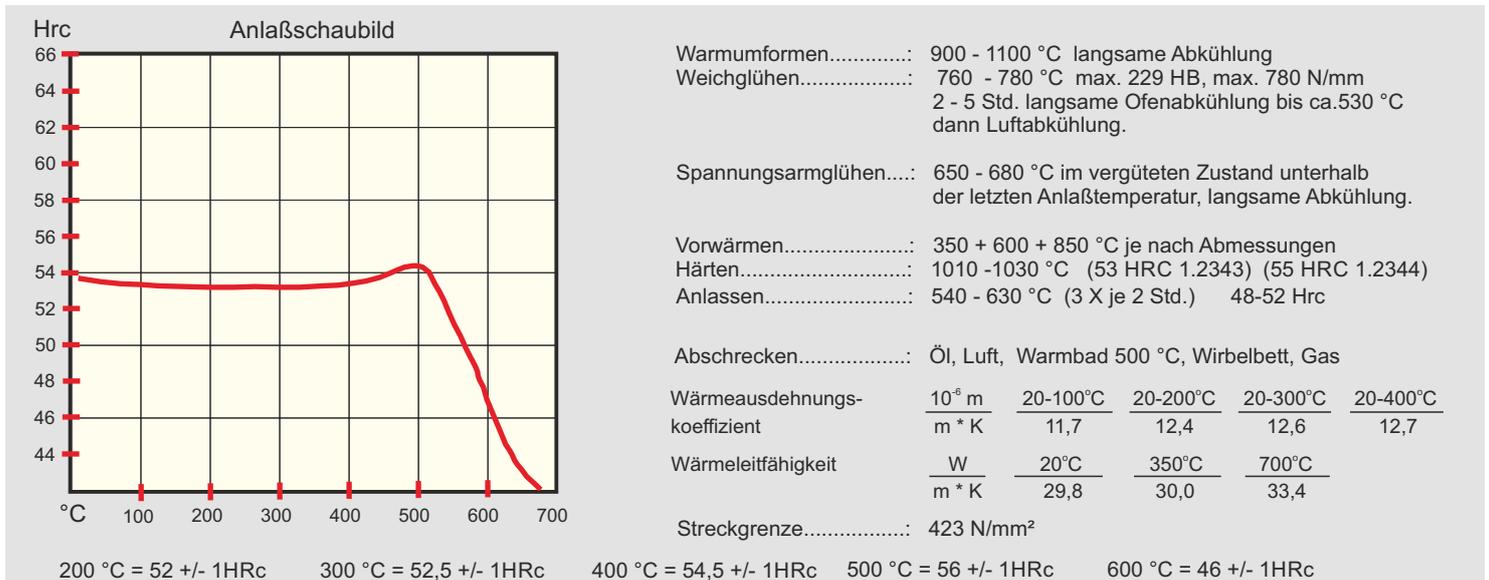
X37CrMoV5-1

## WARMARBEITSSTAHL

Extra hoher Reinheitsgrad für hohe thermische und mechanische Ansprüche.

★★★★

**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 1010 - 1050° 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. 80mm Dicke. Komplizierte Werkstücke nur bei ca. 1020°C härten.

**ANLASSEN** bei 540 - 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 69Hrc. (1000 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.

Anlieferungszustand: weichgeglüht 780 N/mm<sup>2</sup> (229HB max.)

Farbcode für 1.2343 **SCHWARZ**

Erzielbare Härte: Hrc 52 - 54

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.



# 1.2343 ESU

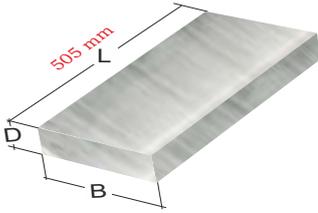
X37CrMoV5-1

## ELEKTROSCHLACKE-UMSCHMELZVERFAHREN

Hohe Zugfestigkeit und Zähigkeit auch im Kern des Werkstückes.

ESU Stähle weisen verbesserte Eigenschaften auf.

Hoher sulfidischer und oxidischer Reinheitsgrad.



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGSMASS

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 2 / 0 mm	N15	gesägt	Ra 25
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N15	gesägt	Ra 25

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

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 505 mm  
Platten 505 x 1000 mm

**SONDERANFERTIGUNGEN**  
auf ANFRAGE siehe S. 10  
**MINDESTAUFTRAGSWERT**  
für Sonderanfertigungen  
und Sägezuschnitte  
**Euro 120,- pro Abmessung**

	8,2	10,4	12,4	15,4	16,4	20,4	25,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	60,4	70,4	80,4	100,4		
22						30													22
32						39		61											32
42						51	63	68			80								42
52	33	35	37	47		61	74	80			101		117						52
62	37	39	45	51		68	84	93			117		133	150					62
72	45	47	61	72		78	80	96			125		133	150	181				72
83	47	51	68	82		98	113	140			159		199	238	260	290			83
103	54	85	91	112		125	143	184			208		257	301	335	374			103
123	66	103	117	124		146	166	212			241		296	347	388	428	507		123
153	78	91	107	152		177	201	255			289		358	419	465	512	605		153
203	97	131	152	194		229	260	323			373		457	536	594	651	768		203
253	116	158	186	234		282	317	395			464		555	651	721	791	931		253
303	150	188	227	291		334	376	465			536		654	768	850	931	1094		303
503	235	325	368	424	448	514	621	715	774		926		1040	1211	1312	1479	1880		503
*505 *1030	428	590	670	769	815	936	1128	1300	1407	1529	1685	1889	1951	2202	2386	2688	3418		*505 *1030

Wärmebehandlung und Härteanleitung  
siehe S. 45 oder unser Datenblatt

Bestellungen auch unter:  
[www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

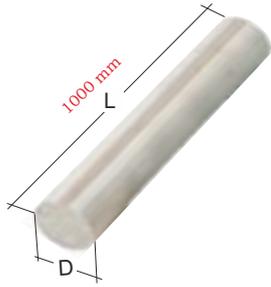
SONDERANFERTIGUNGEN  
auf ANFRAGE siehe S. 10

# 1.2343

X37CrMoV5-1

## GEDREHT oder GESCHÄLT

mit Bearbeitungsaufmaß



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	fein geschält, gedreht	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

**B**

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 1005 mm

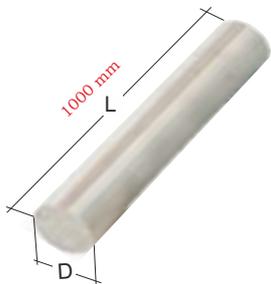
**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

Ø mm	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	131	141	151	181	202	252
€	27	41	55	90	110	164	221	287	362	446	617	734	846	984	1551	1784	

**Gesägte RONDEN**  
ab Ø 121 mm und Dicke ab 20 mm  
als Sonderzuschnitte.  
Auch als Erodierplatte zu verwenden.

**MINDESTAUFTRAGSWERT**  
für Sonderanfertigungen und Sägezuschnitte  
**Euro 120,- pro Abmessung**

## RUNDSTAHL PRÄZISIONSGESCHLIFFEN



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	<b>h 8</b>	N 7	geschliffen	Ra 1,6
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

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

**C**

nach DIN 7154 (ISO h8)

Lagerlänge: 1000 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

Ø	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0
€											12		15	
Ø	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	22,0	24,0	25,0	30,0	35,0	40,0	
€		24					45			70	99		176	

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 45 oder unser Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 780 N/mm<sup>2</sup> (229HB max.)

Farbcode für 1.2343 **SCHWARZ**

Erzielbare Härte: Hrc 52 - 54

## Werkstoffbeschreibung

### Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
<b>1.2162</b>	<b>0,20</b>	<b>0,25</b>	<b>1,20</b>	<b>1,20</b>				
1.7131	0,17	0,30	1,20	0,90				

1.7131 EC 80 ähnliche Werkstoffe (nicht im Lieferprogramm)

# 1.2162

21MnCr5

KUNSTSTOFFFORMENSTAHL

★★★

### Cr-Mn-legierter Hochleistungs-EINSATZSTAHL

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

### VERWENDUNG

Typischer einsatzhärter Stahl für bis zu mittleren Formgrößen.  
Kalteinsenken.  
Maschinenteile, Zahnräder, Ritzel  
Zahnstangen, Wellen, Führungssäulen  
Werkzeuge, Einsätze  
Formplatten für die  
**KUNSTSTOFFVERARBEITUNG**

Kunsthartzpressformen für die Verarbeitung von Thermo-, und Duroplasten

Einsatzgehärtete Messwerkzeuge und Führungssäulen

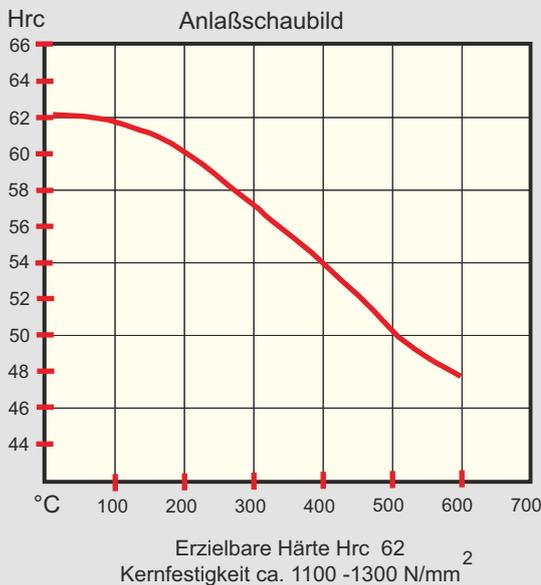
Einsetzen 900 - 930 °C (Salzbad)

### EIGENSCHAFTEN

Weichgeglüht ca. 220 HB (745N/mm<sup>2</sup>)  
Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-  
Hochverschleißfest  
Hohe Kernfestigkeit  
Hochglanzpolierbar  
Kernfestigkeit ca. 1100 N/mm<sup>2</sup>  
Druckfest, Ätzbar, Nitrierbar,  
Kalteinsenkbar, Strukturierbar.  
Hohe Oberflächenhärte bei sehr zähen Kern.  
Schweisbarer Kaltarbeitsstahl.

Zerspanungsempfehlung: HM Sorte P30/40  
Schnittgeschwindigkeit: Vc = 120 m/min.

### Wärmebehandlung und Härteanleitung



100 °C = 61 +/- 1Hrc, 200 °C = 60 +/- 1Hrc, 300 °C = 57 +/- 1Hrc, 400 °C = 54 +/- 1Hrc, 500 °C = 50 +/- 1Hrc

Warmumformen.....	850 - 1050 °C	langsame Abkühlung			
Weichglühen.....	680 - 710 °C	max. 220 HB, max. 745 N/mm 3 - 4 Std. langsame Ofenabkühlung			
Abkühlen.....	Ofen				
Glühhärte max.....	210 HB				
Einsetzen.....	850-880 °C				
Spannungsarmglühen.....	650 - 680 °C	im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlaßtemperatur, langsame Abkühlung.			
Zwischenglühen.....	620 - 650 °C				
Aufkohlen.....	900 - 920 °C				
Vorwärmen.....	350 °C	je nach Abmessungen			
Härten.....	810 -840 °C (62 HRC)	Vor Oxidation und Entkohlung schützen.			
Anlassen.....	200 - 550 °C	(2-3 X je 2 Std.)			
Austenitisierungstemperatur :	990 -1050°C	Haltezeit: ~30min.			
Abschrecken.....	Öl, Warmbad	180-220 °C			
Wärmeausdehnungs- koeffizient	$\frac{10^{-6} \text{ m}}{\text{m} \cdot \text{K}}$	20-100°C 12,2	20-200°C 12,9	20-300°C 13,5	20-400°C 13,9
Wärmeleitfähigkeit	$\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$	20°C 39,5	350°C 36,5	700°C 33,5	

### Lieferangebot und Preise für 1.2162

Vorbearbeitet 1030mm Länge, Sonderanfertigungen, RUNDSTAHL überdreht

Anlieferungszustand: Weichgeglüht 745N/mm<sup>2</sup> (217HB max.) Farbcode für 1.2162 **BLAU**

Erzielbare Härte: 62Hrc

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

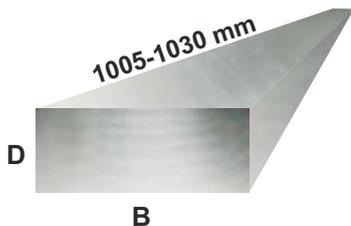
# 1.2162

21MnCr5

## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGSMASS



**B**



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 1005-1030 mm

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	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		
20,4	32	33	34	37	45	56																	20,4
25,4	33	35	40	44	50	54		71															25,4
30,4	37	39	46	52	62	63		77		95													30,4
32,4	40	43	54	57	65	69		79		96	106												32,4
40,4	43	46	57	66	76	80		89		100		120	120										40,4
50,4	54	56	71	74	82	86		94		120		122	123		160								50,4
60,4	63	66	82	85	95	101		110		123		148	149		172		215						60,4
63,4																							63,4
70,4	73	75	92	95	105	113		126		139		161	167		194		228	256					70,4
80,4	84	87	106	107	114	126		143		165		179	187		215		245			294			80,4
90,4					144	146		170		192													90,4
100,4	98	100	116	128	144	146		170		192		215	220		259		277					410	100,4
110,4					165	187		222		229													110,4
120,4				157	172	185		200		233		262	266										120,4
130,4					211	190		209		249		265	290										130,4
140,4					203	203		220		267		285	306										140,4
150,4	151	156	168	174	201	204		222		266		314	321		386		394	448					150,4
156,4							254		309			346											156,4
160,4					224	245		298		353													160,4
180,4					220	245		276		311													180,4
196,4							296		346			433											196,4
200,4	187	193	218	224	239	249		283		329		359	398		450		509						200,4
220,4					279	310		362		411													220,4
246,4							337		384														246,4
250,4					305	321		345		386													250,4
296,4							401		422														296,4
300,4	260	267	303	312	348	356		395		455			536	0	611	0	675						300,4
350,4					397	455		515		583													350,4
396,4							505		561														396,4
*505	282	333	379	464	495	536		665		756			935		1194		1427						*505

\* Platten: B=505 mm Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

### VIERKANTSTAHL

	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
€	56		71		95	106		120		160		215	256		294	410

Tol: +0,4/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10 RUNDSTAHL siehe S. 36

Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 46 oder unser Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 745 N/mm<sup>2</sup> (217HB max.)

Farbcode für 1.2162 **BLAU**

Erzielbare Härte: Hrc 62

## Werkstoffbeschreibung

### Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
1.2083	0,40	0,40	0,30	14,0					0,03
1.2099	0,05	0,20	0,90	12,5					

1.2099 ähnlicher Werkstoff. (Nicht im Lieferprogramm)

# 1.2083

## X40Cr14

Extra reines und gleichmäßiges  
Kerngefüge.

★★★★

CHROMLEGIERTER, verschleißfester, korrosionsbeständiger KUNSTSTOFFFORMENSTAHL. Dieser Stahl ist auf Grund seines hohen Chrom Gehaltes besonders im gehärtetem, angelassen und poliertem Zustand äußerst KORROSIONS- und SÄUREBESTÄNDIG. Auf Grund der vielseitigen Einsetzbarkeit ist 1.2083 der weltweit meist verwendete 13,5 % CHROMSTAHL.

### VERWENDUNG

Korrosion 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. Kühlwasserkanäle nicht vom Rost befallen.  
Hartverchromen, Nitrieren möglich aber nicht üblich.

### EIGENSCHAFTEN

Weichgeglüht max. 241 HB (810 N/mm<sup>2</sup>)  
Zerspanbarkeit -1- -2- **3-4** - 5 - 6 -  
Gute Maßhaltig- und Zähigkeit  
Äußerst verschleißfest und verzugsarm  
Gute Anlassbeständigkeit, gute Härtebarkeit  
Gute Maßhaltig- und Druckfestigkeit.  
Durchhärter mit hoher Härteannahme  
Korrosionsbeständig bei hoher Luftfeuchtigkeit.  
Sehr gut polierbar  
Erodieren - Ätzen - Narben - gut möglich  
Zerspanungsempfehlung: 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: 2X 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 noch besser im gehärtetem Zustand poliert werden. Harte Polierwerkzeuge benutzen.  
**NARBEN** : möglich  
**NITRIEREN** : bis 480°C möglich.  
**HÄRTEN** : 1000 bis 1050 °C

Physikalische Richtwerte bei Raumtemperatur ( 55 Hrc):	Wärmeleitfähigkeit	: ca. 21 W / (m·K), (°C20)	Spezifische Wärme	: ca. 460 J / (Kg°C)
	Dichte	: 7800 kg/m <sup>3</sup>	Elastizitätsmodul	: ca. 200 (kN/mm <sup>2</sup> )
	Zugfestigkeit Rm	: Mpa 2050	Streckgrenze	: Rp 0,2 Mpa 1600
	Wärmeausdehnung	: 200°C=11,0, 300°C=11,6, 400°C=11,9		(10-6-m) / (m·K)

### Lieferangebot und Preise für 1.2083

Vorbearbeitet 1030 mm Länge, Sonderanfertigungen, RUNDSTAHL überdreht S. 36

Härte-, Bearbeitungs-, Erodieranleitungen etc. siehe unter INFO S. 50 oder unser Datenblatt

Anlieferungszustand: weichgeglüht 810 N/mm<sup>2</sup> (241HB max.)

Farbcode für 1.2083: **GELB/SCHWARZ**

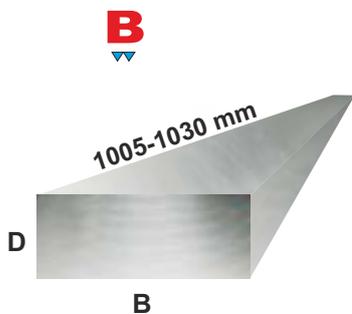
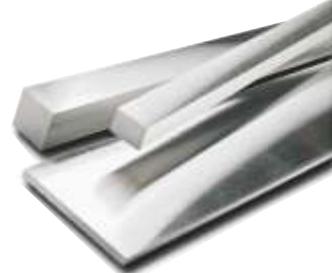
Erzielbare Härte: Hrc 53-55

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# 1.2083

X40Cr14

## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGS-AUFMASS



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/stk.

**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

Lagerlänge: 1005-1030 mm

	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			
20,4	32	38	44	45	55	58																		20,4	
25,4	34	39	46	51	57	59		88																	25,4
30,4	41	44	55	63	71	71	91	101		109															30,4
32,4	40	47	55	71	73	84	92	106		106	124														32,4
40,4	46	52	62	76	82	85	98	113		127	143		143												40,4
50,4	53	62	71	85	95	104	119	127		142	152		183		205										50,4
60,4	60	67	78	98	120	126	132	139		155	185		201		229		257								60,4
63,4		71	81	101	102	129	137	137		159	183		197		234		273								63,4
70,4	74	79	87	108	124	130	155	152		164	208		217		260		291	375							70,4
80,4	83	91	99	125	131	137	159	164		194	212		245		276		320	363		443					80,4
90,4	92	94	110	139		157		185		217	255		276		315		382	450		503	571				90,4
100,4	100	112	125	150	160	173	185	203	221	238	263	278	310	335	375	402	433	490	540	566	610	641			100,4
110,4						198		234		290	302		372		437		512								110,4
120,4		145	158	173	194	203		245		299	333	371	387		452		526	615	669	706		840			120,4
130,4				183	212	222		264		317	368		411		484					782					130,4
140,4		170	177	196		241		283		339	402		437		514		605	713		806					140,4
150,4	160	181	188	205	251	262	291	303	342	356	443	431	452	517	548	584	631	725	781	838	923	969			150,4
156,4							329		362			451		548		629			808						156,4
160,4				244		270		330		382			487		584										160,4
180,4				283		339		385		434	451		536		635		769	860		991					180,4
196,4							393		443			536		655		784			1017						196,4
200,4	191	227	257	306	347	387	396	440	454	503	571	571	596	680	725	832	852	1050		1132		1259			200,4
220,4						408		464		524	552		658		793										220,4
246,4							448		533			667		795		925			1202						246,4
250,4	227	274	315	363	419	460		531		601	697		736		886		1041					1634			250,4
296,4									581			817		933		1167			1571						296,4
300,4	248	339	380	457	500	531		624		710	812		851		1056		1260								300,4
350,4						581		653		817	850		1050												350,4
396,4									846		1036			1342		1571			1997						396,4
*505	375	518	588	675	715	821	863	990	1050	1141	1234	1342	1479	1657	1711	1844	1932	2093		2358		2998			*505
	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			

\* Platten: B=505 mm Dicke vorbearbeitet, rundum gesägt

### VIERKANTSTAHL

	20,4	22,4	25,4	27,4	30,4	32,4	36,4	40,4	46,4	50,4	56,4	60,4	63,4	70,4	76,4	80,4	90,4	100,4	120,4
€	58		88		109	124		143		205		257	295	375		443	571	641	933

Tol: +0,4/0 mm

Länge: 200,4 mm

### UNIVERSALPLATTEN

Länge: 300,4 mm

	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	39	51	62	73	88	102	138	159
150,4	62	71	83	106	127	152	203	237
200,4	92	104	119	142	176	209	276	308

	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	54	63	74	96	116	136	182	211
150,4	82	93	109	140	170	202	269	314
200,4	117	137	157	188	234	276	367	407

Anlieferungszustand: weichgeglüht 810 N/mm<sup>2</sup> (241HB max.)

Farbcode für 1.2083: **GELBSCHWARZ**

Erzielbare Härte: Hrc 53-55

# Wärmebehandlung und Härteanleitung

## Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
<b>1.2083</b>	<b>0,40</b>	<b>0,40</b>	<b>0,30</b>	<b>14,0</b>					<b>0,03</b>
1.2099	0,05	0,20	0,90	12,5					

1.2099 ähnlicher Werkstoff. (Nicht im Lieferprogramm)

# 1.2083

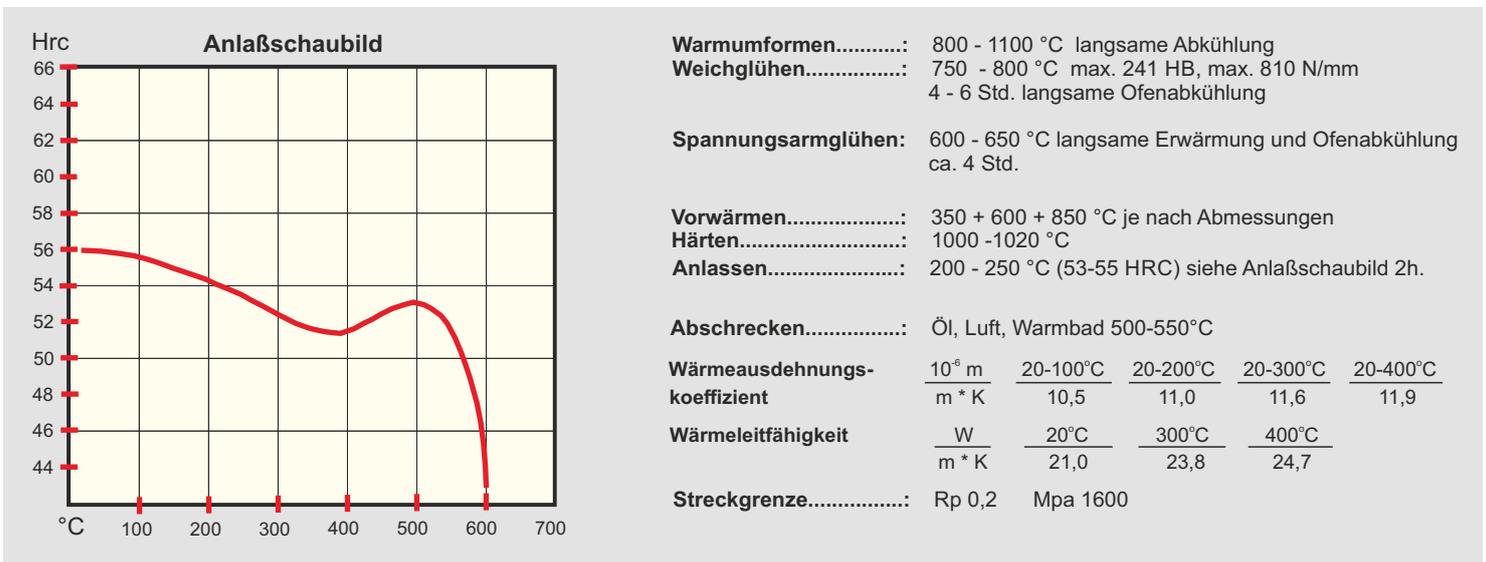
## X40Cr14

Extra reines und gleichmäßiges Kerngefüge.

★★★★

## Korrosionsbeständiger Kunststoff-Formenstahl

**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 2h.



Erzielbare Härte Hrc 53 - 55

- Warmumformen**.....: 800 - 1100 °C langsame Abkühlung
- Weichglühen**.....: 750 - 800 °C max. 241 HB, max. 810 N/mm  
4 - 6 Std. langsame Ofenabkühlung
- Spannungsarmglühen**: 600 - 650 °C langsame Erwärmung und Ofenabkühlung  
ca. 4 Std.
- Vorwärmen**.....: 350 + 600 + 850 °C je nach Abmessungen
- Härten**.....: 1000 - 1020 °C
- Anlassen**.....: 200 - 250 °C (53-55 HRC) siehe Anlaßschaubild 2h.
- Abschrecken**.....: Öl, Luft, Warmbad 500-550°C
- Wärmeausdehnungs-  
koeffizient**
- Wärmeleitfähigkeit**
- Streckgrenze**.....: Rp 0,2 Mpa 1600

100 °C = 56 +/- 1Hrc    400 °C = 51 +/- 1Hrc  
 200 °C = 55 +/- 1Hrc    500 °C = 52 +/- 1Hrc  
 300 °C = 52 +/- 1Hrc

**HÄRTEN in Öl, Gas, Wb** bei **1020 - 1050° C** Schnelle Abkühlung je nach Größe des Werkstückes in Öl, Luft, oder Warmbad bei 420 - 500 °C. Zur Verbesserung der Verschleißfestigkeit, erhöhte Härte und Anlasstemperatur wählen.

**ANLASSEN** bei **200 - 500° C**. Kleine Werkstücke ca. 1 Std. größere und wichtige bis 2 Std. 2 x anlassen. Haltedauer im Ofen mindestens 2 Stunden bei Temperaturen zwischen 180° - 400° C.

**WEICHGLÜHEN** auf ca. 770 °C durchwärmen. Abkühlung im Ofen um ca. 10 °C pro Std. bis ca. 660 °C, danach an Luft.

**SPANNUNGARMGLÜHEN** auf ca. 650 °C durchwärmen Haltezeit ca. 2 Std. Langsam im Ofen auf ca. 500°C abkühlen. Dann an Luft abkühlen.

ZTU- und Anlaßschaubild für kontinuierliche Abkühlung auf Anfrage.

Anlieferungszustand: weichgeglüht 810 N/mm<sup>2</sup> (241HB max.)

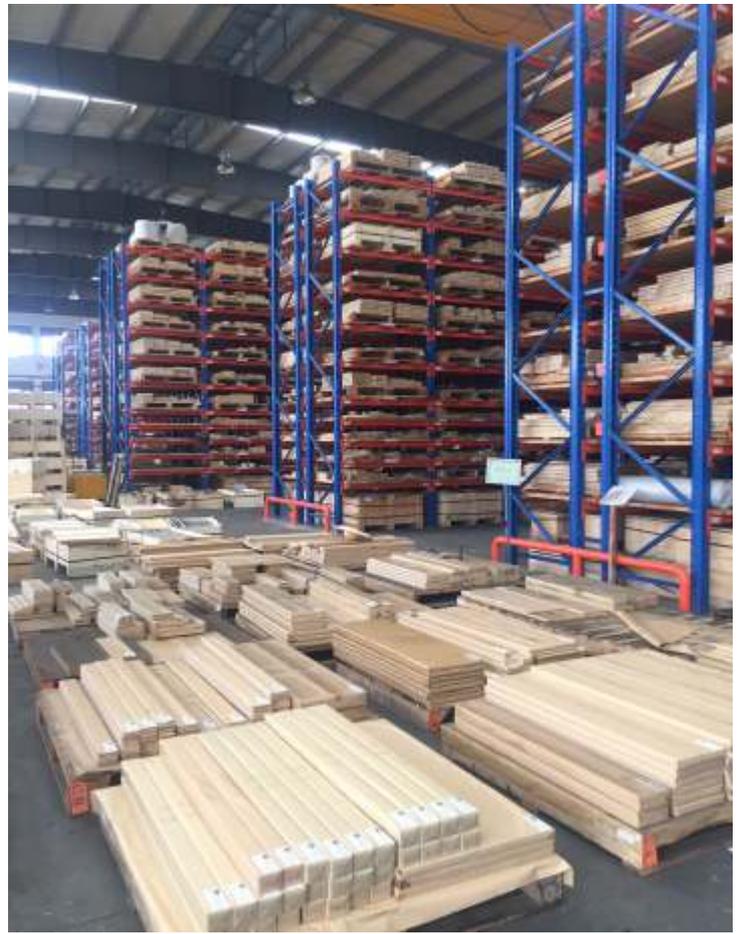
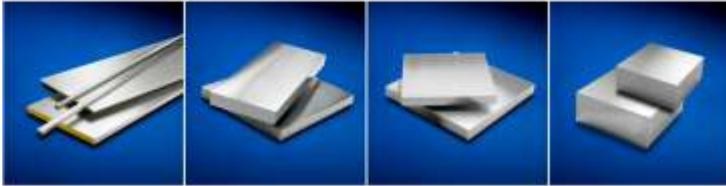
Farbcode für 1.2083: **GELB-SCHWARZ**

Erzielbare Härte: Hrc 53-55

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.



WST-AG / PTS Bartsch KG Gauge Plate  
since 1976.



Weltweit 1 Mio. Stäbe und Platten auf über 4000m<sup>2</sup> sofort ab Lager lieferbar.

## Werkstoffbeschreibung und Härteanleitung

### Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
<b>1.2085</b>	<b>0,35</b>	<b>0,40</b>	<b>0,90</b>	<b>16,0</b>	<b>0,50</b>				<b>0,09</b>
1.2316	0,35			16,0		1,00			0,09

1.2316 nicht mehr im Lieferprogramm.

Auf Grund der vielseitigen Einsetzbarkeit ist 1.2085, sowie der besseren Zerspaneigenschaften gegenüber dem 1.2316 offerieren wir zukünftig nur 1.2085.

# 1.2085

X33CrS16

Extra reines und gleichmäßiges Kerngefüge.

★★★★★

## HOCH-CHROMLEGIERTER, VORVERGÜTETER verschleißfester, korrosionsbeständiger KUNSTSTOFFFORMENSTAHL

### VERWENDUNG

Wird mit ca. 950-1100 N/mm<sup>2</sup> im Anlieferungszustand verwendet.

Härten ist Grundsätzlich bei diesem Werkstoff nicht vorgesehen

Für Korrosion- und Säurebeanspruchte Einsätze in der Kunststoffindustrie.

Rahmen- und Formplatten für Druckgieß- und Spritzgießwerkzeuge.

Weitere Einsätze im Formenbau, der Kunststoff- und der Metallverarbeitung wo eine Korrosionsbeständigkeit, durch feuchte klimatische Bedingungen oder aggressiven Kunststoffen, erforderlich ist.

Medizinische und optische Geräte, Ventile, Kompressorenteile, Extrusionswerkzeuge, Armaturenteile.

Apparatebau, Maschinenbau, Pumpenbau.

### EIGENSCHAFTEN

vergütet max. 325 HB ( 1100 N/mm<sup>2</sup>)

abhängig vom Querschnitt

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

Zerspannungsempfehlung: HM Sorte P25/30 mit Tinaloxbeschichtung

Schnittgeschwindigkeit: Vc = 110 m/min .

Korrosionsbeständiger, martensitischer, vorvergüteter Werkzeugstahl mit hoher Festigkeit und guter Zerspanbarkeit.

**SCHLEIFEN** : Nur gut abgezogene, weiche Schleifscheiben verwenden. Mittlere U/min und ausreichend Kühlmittel verwenden.

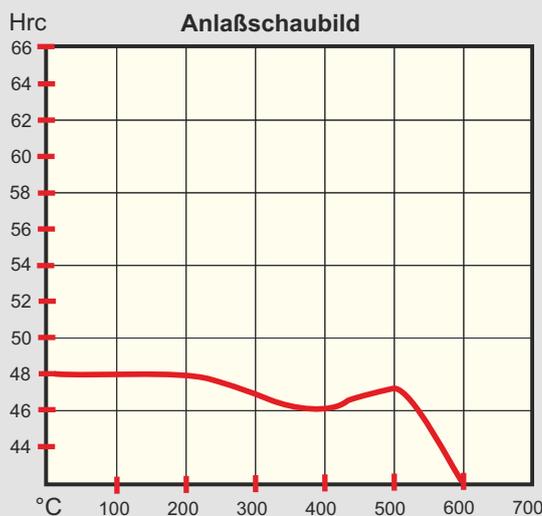
**POLIEREN** : Ist möglich

**NARBEN** : Ist bedingt möglich, aber nicht üblich

**NITRIEREN** : Ist möglich, aber nicht üblich.

**HÄRTEN** : Ist Grundsätzlich bei diesem Werkstoff nicht vorgesehen.

Hinweis: Üblicherweise wird der Werkstoff 1.2085 im Auslieferungszustand eingesetzt. Härten ist grundsätzlich bei diesem Werkstoff nicht vorgesehen.



**Weichglühen**.....: 850 - 880 °C max. 230 HB, 2 - 5 Std. langsame Ofenabkühlung

**Spannungsarmglühen**: 500 - 550 °C  
Durch Grobzerspannung entstehende Oberflächenspannungen oder Restspannungen können durch Zwischenglühen beseitigt werden. Langsame Ofenabkühlung.

**Härten**.....: 1000 -1050 °C Härtetemperatur 30 Minuten halten, Abschrecken vorzugsweise Öl, erzielbare Härte 48 HRC

**Abschrecken**.....: Öl, Druckgas (N<sub>2</sub>)

**Anlassen**.....: 200 - 300 °C (47-48 HRC) langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur, Haltezeit im Ofen 2 Stunden pro 20 mm Werkstückdicke, 2 x Anlassen empfohlen. Siehe Anlaßschaubild

**Wärmeausdehnungskoeffizient**

10 <sup>-6</sup> m / m * K	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C
	10,5	11,0	11,0	12,0

**Wärmeleitfähigkeit**

W / m * K	20°C	350°C	700°C
	17,2	21,0	24,7

Erzielbare Härte Hrc 48

100 °C = 48 +/- 1HRc    400 °C = 46 +/- 1HRc  
200 °C = 48 +/- 1HRc    500 °C = 47 +/- 1HRc  
300 °C = 47 +/- 1HRc    550 °C = 36 +/- 1HRc

### Lieferangebot für 1.2085

Vorbearbeitet 1030 mm Länge, Sonderanfertigungen, 1.2085 wird weiter ausgebaut.

Anlieferungszustand: vorvergütet, 950 - 1100 N/mm<sup>2</sup> (325 HB max.)

Farbcode für 1.2085: **ORANGE**

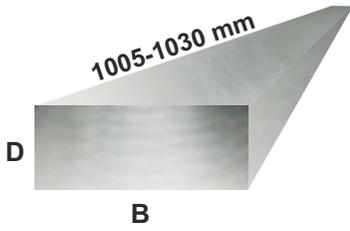
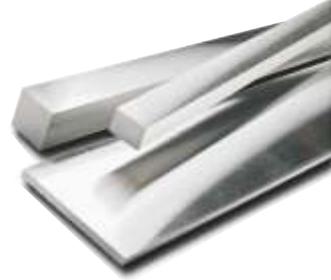
Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# 1.2085

X33CrS16



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGSMASS



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 1005-1030 mm

SOFORT ab Lager  
LIEFERBAR

	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			
20,4	46	59	82	84	107	110																		20,4	
25,4	54	68	90	92	105	118		146																	25,4
30,4	62	73	95	105	118	135		150		155															30,4
32,4	65	81	101	112	117	144		157		181	217														32,4
40,4	67	87	111	123	133	162		172		212	235		243												40,4
50,4	78	96	117	139		179		204		237			288		342										50,4
60,4	90	107	121	150	196	200	220	231		262			317		366		390								60,4
63,4																									63,4
70,4	104	122	138	176		214		223		303			362		447		473	522							70,4
80,4	121	143	181	193		234		288		320			376		470		534	592			625				80,4
90,4																									90,4
100,4	129	161	227	240	271	293		336	349	364	404	439	451	488	522	571	586	644	680	695		913		100,4	
110,4																									110,4
120,4		189	234	283	303	323		362		387	406	425	450		601		644	728	766	770		1027		120,4	
130,4				293	309	336		378		401	447		478		571										130,4
140,4		221	256	292		365		393		454	484		522		708		742	878		900					140,4
150,4	181	228	267	301	338	375	389	412	450	473	493	528	559	670	731	759	767	898	905	924	1074	1171		150,4	
156,4																									156,4
160,4																									160,4
180,4																									180,4
196,4																									196,4
200,4	243	288	356	436	498	512	542	571	605	617	650	704	731	839	948		993	1108		1218		1379		200,4	
220,4						522		620		664		732			975										220,4
246,4																									246,4
250,4	278	340	438	487	510	570		661		719	782		864		1097										250,4
296,4																									296,4
300,4	333	406	475	544		630		742		825			996		1135		1257								300,4
350,4						697		813		886			1064												350,4
396,4																									396,4
*505	443	610	693	795	843	967		1166	1238	1344		1581	1742	1953	2017	2174	2277	2467		2779		3534		*505	

\* Platten: B=505 mm 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	200,4	250,4	
€				110	146	155	217	243	342	390		522	625		913					

Tol: +0,4/0 mm

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE. Siehe S. 10

Anlieferungszustand: vorvergütet, 950 - 1100 N/mm<sup>2</sup> (325 HB max.)

Farbcode für 1.2085: **ORANGE**



# HOCHLEISTUNGSSCHNELLSTAHL

## Richtanalyse

### 1.3343 HS6-5-2 (M2)

C	Si	Mn	Cr	Co	Mo	W	V
0,90			4,30		5,0	6,4	1,90

Gebräuchlichster konventionell hergestellter, mittellegierter Schnellarbeitsstahl. Universell einsetzbar für Werkzeuge aller Art.

Anlieferungszustand: 269 HB  
Erzielbare Härte: 63-65 Hrc.

## Richtanalyse

### 1.3247 HS2-9-1-8 (M42)

C	Si	Mn	Cr	Co	Mo	W	V
1,10			4,30	7,9	9,50	1,50	1,20

Hoch-Kobaltlegierter Schnellarbeitsstahl. Sehr verschleißfest. Bester konventionell hergestellter HSS-Stahl. Bestens für ein- und mehrschneidige Werkzeuge und Verschleißplatten geeignet.

Anlieferungszustand: 277 HB  
Erzielbare Härte: 67-69 Hrc.

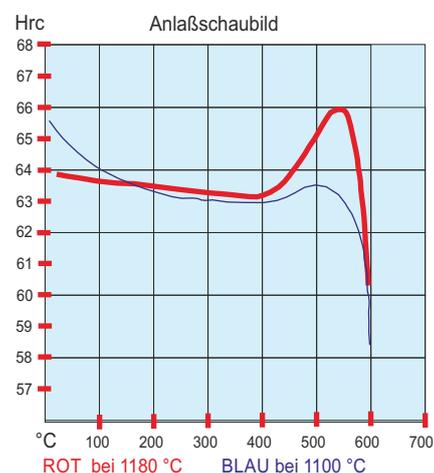
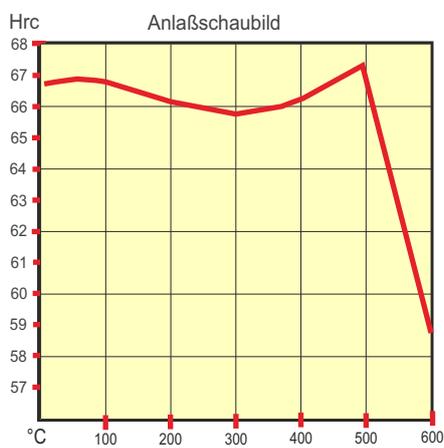
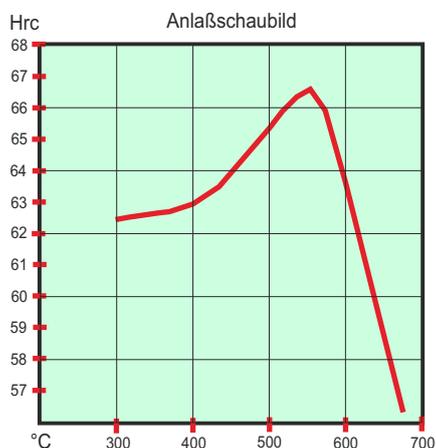
## Richtanalyse

### B-PM23 1.3344.9

C	Si	Mn	Cr	Co	Mo	W	V
1,20			4,20		4,80	6,0	3,00

Gebräuchlichster pulvermetallurgisch hergestellter, hochlegierter Schnellarbeitsstahl. Universell einsetzbar für Werkzeuge aller Art.

Einsätze im Formenbau. Maschinenmesser. ect.  
Anlieferungszustand: 269 HB  
Erzielbare Härte: 63-65 Hrc.



## EIGENSCHAFTEN im VERGLEICH

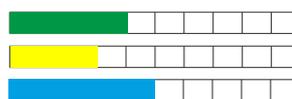
### VERSCHLEISSFESTIGKEIT



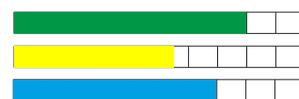
### WARMHÄRTE



### ZÄHIGKEIT



### BEARBEITBARKEIT



Wie bei unseren Kalt- und Warmarbeitswerkzeugstählen, bieten wir in HSS es auch nur die gebräuchlichsten und sinnvollsten Stähle an. Keine Substitute. Ihr Werkzeugbau kann vergliche der verschiedenen Werkzeugstähle anhand der Legierungsbestandteile anstellen und entscheiden, welcher Stahl zum Einsatz kommen soll. Bei SS-Stählen ist es noch wichtiger diese vergliche anzustellen, da aufgrund der unterschiedlichen Legierungsbestandteile und der unterschiedlichen Herstellungsmethoden enorme Preisunterschiede festzustellen sind. Diese lassen sich meist nicht mit erhöhten Standzeiten rechtfertigen.

Auf den Seiten 55 und 56 bieten wir nur unsere HSS Stähle in den Dimensionen an, welche wir auf einer Hochumformungsanlage (Schmiedewalzanlage GFM) herstellen können. PM Stähle lassen wir im Block herstellen und liefern diese wie auf Seite 57 beschrieben als Sonderanfertigung. Hierzu bitten wir Sie uns das von Ihnen gewünschte Maß und den Bearbeitungsgrad, gesägt, gefräst oder geschliffen mitzuteilen.

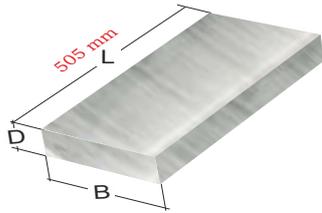


# 1.3343 HSS

## HS6-5-2 (M2)

Richtanalyse

L%	C	Si	Mn	Cr	N	Mb	W	V	S
13,3	0,90			4,30		5,00	6,40	1,90	



### PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGS-AUFMASS

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 7	geschliffen	Ra 1,6
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 mm	N15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 505 mm

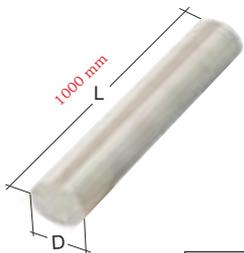
	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,2	12,2	15,2	20,2	25,2	30,2	
20,2	26	29	33	35	43	48	56	62	87			20,2
25,2	31	33	38	41	49	55	65	79	99	116		25,2
30,2	33	35	43	45	54	62	74	88	111	133	143	30,2
40,2	38	43	48	54	65	77	88	107	140	165	192	40,2
50,2	45	49	57	65	79	93	112	138	176	209	238	50,2
60,2	51	60	66	77	90	104	128	156	198	235	277	60,2
80,4					117	142	163	200	253	307	359	80,4
100,4					142	172	200	246	315	372	439	100,4
	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,2	12,2	15,2	20,2	25,2	30,2	

### RUNDSTAHL

### PRÄZISIONSGESCHLIFFEN und GESCHÄLT

nach DIN 7154 (ISO h8)

Lagerlänge: 1000 mm



TOLERANZ		
DICKE	h8 geschliffen	Ra 1,6
LÄNGE	gesägt +5/0mm	Ra 25

TOLERANZ		
DICKE	geschält	Ra 11
LÄNGE	gesägt +5/0mm	Ra 25



mm	10	12	15	20	25	30	40
€	28	35	56	94	150	199	360

mm	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	101
€	72	121	149	239	361	503	694	961	1293

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

Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

Anlieferungszustand: weichgeglüht 840N/mm<sup>2</sup> (269 HB max.)

Farbcode für 1.3343 Silber-Blau

Erzielbare Härte: Hrc 63-65

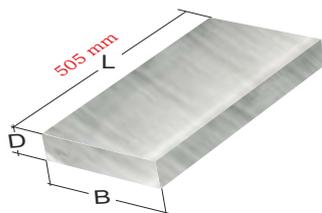


# 1.3247 HSS

## HS2-9-1-8 (M42)

Richtanalyse

L%	C	S	Mn	Cr	Co	Mb	W	V	S
1.3247	110			430	790	95	1,50	1,20	0,03



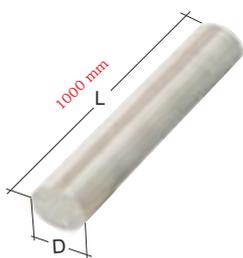
### PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGS-AUFMASS

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 7	geschliffen	Ra 1,6
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 mm	N15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Lagerlänge: 505 mm

	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,2	12,2	15,2	20,2	25,2	30,2	
20,2	38	43	50	55	68	78	90	100	139			20,2
25,2	43	49	59	66	78	90	107	129	163	194		25,2
30,2	50	56	66	74	89	102	123	146	185	222	246	30,2
40,2	61	72	81	90	110	129	150	183	237	279	329	40,2
50,2	76	85	98	110	134	159	185	226	288	344	405	50,2
60,2	85	100	112	129	156	181	218	264	339	405	476	60,2
80,4					200	242	281	342	432	525	620	80,4
100,4					246	298	344	422	537	644	761	100,4
	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,2	12,2	15,2	20,2	25,2	30,2	



### RUNDSTAHL PRÄZISIONSGESCHLIFFEN

nach DIN 7154 (ISO h8)

Lagerlänge: 1000 mm

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	<b>h 8</b>	N 7	geschliffen	Ra 1,6
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25



### h8 GESCHLIFFEN

mm	6	8	10	12	15	20	25	30	32	40	50
€			41	54	85	144	229	303		547	

Tol: h8 in  $\mu$  bis 3mm 0/-14 $\mu$ , 3-6mm 0/-18 $\mu$ , 6-10mm 0/-22 $\mu$ , 10-18mm 0/-27 $\mu$ , 18-30mm 0/-33 $\mu$ , 30-50mm 0/-39 $\mu$

Bestellungen auch unter: [www.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de)

Anlieferungszustand: weichgeglüht 900N/mm<sup>2</sup> (277HB max.)

Farbcode für 1.3247 Silber-Rot

Erzielbare Härte: Hrc 67-69

## Werkstoffbeschreibung

# B-PM23

1.3344.9

PM HSS

★★★★★

L%	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	S
B-PM23	1,20			4,20		4,80	6,00	3,00	

Pulvermetallurgisch hergestellter Hochleistungs-Schnellstahl ( HSS)

Meist verwendeter universell einsetzbarer PM Stahl. Dieser Werkstoff wird auf Grund seiner guten Strukturbeschaffenheit überall dort eingesetzt, wo SS oder 12 prozentige Chromstähle nicht die geforderten Standzeiten erreichen.

### VERWENDUNG

Erodierklötze, Drahterosionsplatten, Spangebende Werkzeuge aller Art, Matrizen und Stempel, Bohrer, Fräser, Kunststoffformen, Meßzeuge, Reibahlen, Schnitt-, Stanz- und Prägwerkzeuge, Kaltarbeitswerkzeuge aller Art, Maschinenmesser, Industriemesser für Metall-, Holz-, Papier, Preßwerkzeuge für die Pulvermetallurgie, Einsätze im Formenbau, Scher- und Rollwerkzeuge, Lochstempel, Stanzwerkzeuge für Elektrobleche

#### DRAHTEROSIONSPLATTEN (ERODIERKLÖTZE)

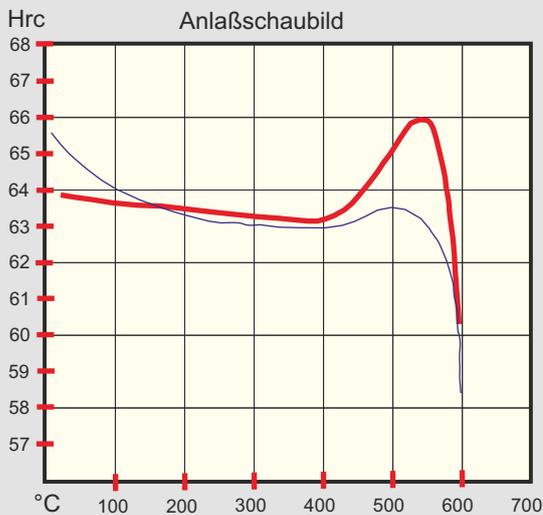
Auf Grund der gleichmäßigen Verteilung der verschiedenen Karbide lässt sich PM sehr gut funkenerosiv bearbeiten.

### EIGENSCHAFTEN

Weichgeglüht ca. 269 HB (870N/mm )  
Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-  
Höchste Verschleißfestigkeit  
Beste Schnitthaltig- und Zähigkeit  
Homogene Gefügestruktur  
Gute Maßhaltig- und Druckfestigkeit  
Besonders hohe Standzeiten  
Sehr gut beschichtbar. Gute Schleifbarkeit.  
Besonders geeignet für Werkzeuge bei denen eine hohe Schneidkantenstabilität verlangt wird.  
Geeignet für Bad-, Plasma-, Gasnitrierung.

Durch HIP hergestellter Schnellstahl  
(HIP=Heißisostatisch gepresst)

Zerspanungsempfehlung: HM Sorte P30  
mit Tinalox Beschichtung Vc = 120 m/min .



ROT bei 1180 °C    BLAU bei 1100 °C

Weichglühen.....:	790 - 870 °C max. 260 HB 4 - 6 Std. langsame Ofenabkühlung
Spannungsarmglühen ..:	630 - 670 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlaßtemperatur, langsame Abkühlung.
Vorwärmen.....:	450 + 550 °C je nach Abmessungen
Härten.....:	1030 -1080 °C    Warmbad 500-550°C Öl, Luft
Anlassen.....:	540 - 580 °C    (3 x je 1 Std.)
Abschrecken.....:	Öl, Luft, Warmbad 500 °C, Wirbelbett, Gas
Wärmeausdehnung.....:	(M/m °C): 11,7 -11.9 10-6 bei 25 °C- 600 °C
Wärmeleitfähigkeit.....:	(J/cm s °C): 0.218 - 0.234 bei 20 °C- 350 °C
	300 °C = 63 +/- 1HRc                    550 °C = 66 +/- 1HRc
	400 °C = 63 +/- 1HRc                    600 °C = 60 +/- 1HRc
	500 °C = 65 +/- 1HRc

Mindestauftragswert: € 120,-- pro Abmessung

### LIEFERANGEBOT:

Wir fertigen nach Kundenwunsch jede Größe zwischen 50 x 10 x 200 und 500 x 100 x 500 mm.

Als Sägezuschnitt, gefräst oder präzisionsgeschliffen.

Bitte schicken Sie Ihre Anfrage an uns oder an unsere Händler.

Anlieferungszustand: Weichgeglüht 870N/mm<sup>2</sup> (277HB max.) Farbcode für B-PM23 Silber

Erzielbare Härte: 63-65Hrc

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# Werkstoffbeschreibung

Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
1.2990	1,00	0,90		8,00		1,60		1,60
1.2379	1,55	0,30	0,30	12,00		0,80		0,80

# 1.2990

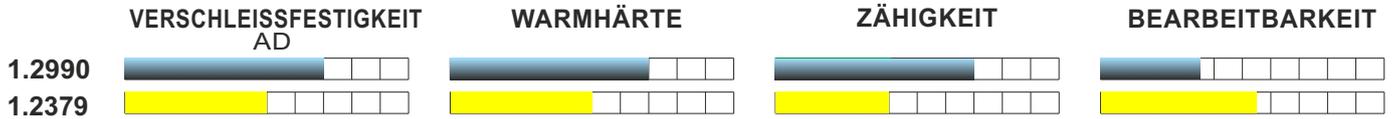
## X100CrMoV8-1-1

★★★★★

### NEU ENTWICKELTER HOCHLIGIERTER, ÄUßERST ZÄHER- und VERSCHLEIßFESTER LEDEBURITSCHER KALTARBEITSSTAHL.

Extra reines und homogenes und gleichmäßiges Mikrogefüge. Mit verbesserter Karbidstruktur.

#### EIGENSCHAFTEN im VERGLEICH

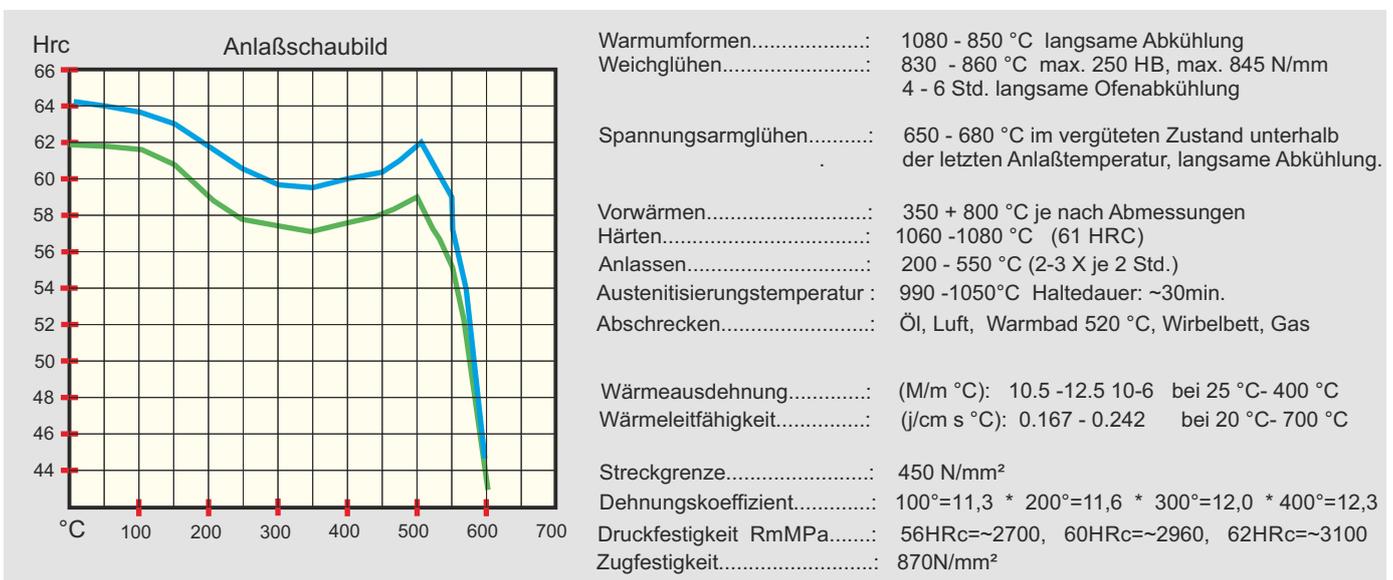


#### VERWENDUNG

Gewindewalz- und Rollwerkzeuge  
 Matrizen und Stempel  
 Umform-, Biegewerkzeuge  
 Maschinenmesser für Kunststoff und Gummi.  
 Fräser, Räumnadeln  
 Kunststoffformen, Meßzeuge  
 Schnitt-, Stanz-, und Schneidewerkzeuge  
 Tiefzieh- und Fließpreßwerkzeuge  
 Holzbearbeitungswerkzeuge  
 Kalt- und Kreisscheren  
 Preßwerkzeuge für die Pulvermetallurgie  
 Einsätze im Formenbau. Biegewerkzeuge  
 Formwerkzeuge für keramische Werkstoffe  
 Kunststoffindustrie  
 Für Einsätze bei abrasiven Kunststoffen

#### EIGENSCHAFTEN

Weichgeglüht ca. 250 HB (830N/mm)<sup>2</sup>  
 Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-  
 Hohe Härteannahme. Gute Zähigkeit  
 Äußerst verschleißfest und verzugsarm  
 Höchste Maßbeständigkeit. Gut polierbar.  
 Gute Anlassbeständigkeit, gute Härtebarkeit  
 Hohe Druckfestigkeit. Homogenes Gefüge.  
 Kann zum Schneiden von harten und dicken Werkstoffen eingesetzt werden.  
 Vielseitig einsetzbarer, Gut beschichtbar  
 NITRIERFÄHIGER LEDEBURITSCHER HOCHLEISTUNGSSCHNITTSTAHL  
 Zerspanungsempfehlung: HM Sorte P25/30 mit Titanaluminiumoxydbeschichtung  
 Schnittgeschwindigkeit: Vc = 90 m/min .



Grün bei 1030 °C  
 Blau bei 1080 °C

100 °C = 64 +/- 1HRc  
 200 °C = 61 +/- 1HRc  
 300 °C = 59 +/- 1HRc

400 °C = 58 +/- 1HRc  
 500 °C = 58 +/- 1HRc  
 Erzielbare Härte Hrc 62 - 64

Physikalische Richtwerte:	Wärmeleitfähigkeit	: ca. 20 W/ (m*K),	Spezifische Wärme	: ca. 465 J/ (Kg*K)
bei Raumtemperatur:	Spezifischer el. Widerstand	: ca.0,66 (O *mm <sup>2</sup> /m),	Elastizitätsmodul	: ca. 210 (kN/mm <sup>2</sup> )
	Reparaturschweißen	: Laserschweißen	Streckgrenze	: 450 N/mm <sup>2</sup>
	Wärmeausdehnung	: 100°C=10,5, 300°C=11,5, 600°C=12,0 (m/M*K)		
	Druckfestigkeit	: RmMPa.: 56HRc=2700, 60HRc=2960, 62HRc=3100		

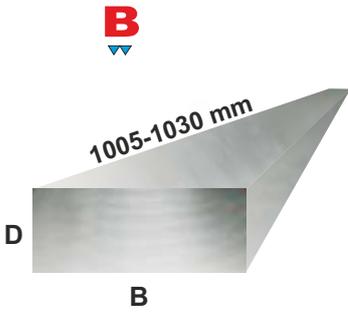
Anlieferungszustand: weichgeglüht 850N/mm<sup>2</sup> (250HB max.) Farbcode für 1.2990: **BLAU -SCHWARZ** Erzielbare Härte: Hrc 62-64

Hinweis: Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben dienen der Beschreibung, eine Haftung ist ausgeschlossen

# 1.2990

X100CrMoV8-1-1

## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGSMASS



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Breite bearbeitet, nicht gesägt

Lagerlänge: 1005-1030 mm

ab Lager  
LIEFERBAR

	3,2	4,2	5,2	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			
20,4	37	39	40	43	46	51	54	57		71																		20,4	
25,4	39	41	44	46	49	51	55	63		76		107																25,4	
30,4	46	49	51	54	56	60	63	78		93		117		129														30,4	
32,4																												32,4	
40,4	54	56	60	63	66	71	76	92		101		137		150		173												40,4	
50,4	60	65	67	70	72	77	81	100		131		150		163		217		246										50,4	
60,4	63	68	74	77	78	83	93	113		146		170		188		237		276		315								60,4	
63,4																												63,4	
70,4	68	72	82	85	94	101	109	134		163		189		223		259		310		359	454							70,4	
80,4	76	85	93	96	104	109	123	142		168		198		235		289		323		388	473		558					80,4	
90,4					112	123	133	157		193		223		268		333		376		481	553		615	772				90,4	
100,4	85	94	109	113	122	134	160	178	182	196	232	243	275	283	299	349	370	417	449	499	521	609	673	698	838	853		100,4	
110,4																												110,4	
120,4						181	193	217		262		309		375		475		562		656	770		876		1044			120,4	
130,4								259		292		336		405		526		631					960					130,4	
140,4						206	224	248		318		365		426		542		642		752	875		997					140,4	
150,4	127	140	161	173	206	222	243	266	295	327	378	401	438	450	476	547	569	656	683	747	781	891		1037	1135	1214		150,4	
156,4																													156,4
160,4								304		339		412		481		601		721										160,4	
180,4										425		477		534	586	671		686		969	1185		1371					180,4	
196,4																													196,4
200,4	168	183	212	227	253	294	343	388		450		523		605		720		903		1050	1286		1394		1548			200,4	
220,4										506		575		649	684	816		988											220,4
246,4																													246,4
250,4	187	212	231	245	285	320	389	498		534		722		720		876		1105		1269			1574		2013			250,4	
296,4																													296,4
300,4	210	239	261	276	300	390	453	539	571	632		748		852	883	1050		1314		1553			2014		2489			300,4	
350,4										717		808		1004		1293													350,4
396,4																													396,4
*405																													*405
*505					443	610	693	795	843	967		1166		1344	1454	1581	1742		2017		2277	2467		2779		3534		*505	
	3,2	4,2	5,2	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			

\* Platten: B=505 mm 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
€	44	49	51	71	107	129		173	246	315		454	558	772	853	1160

Tol: +0,4/0 mm

SONDERANFERTIGUNGEN ab € 120,- pro Abmessung auf Anfrage lieferbar. Siehe S. 10

Rundstäbe in diesem Werkstoff siehe S. 36

Anlieferungszustand: weichgeglüht 850N/mm<sup>2</sup> (250HB max.)

Farbcode für 1.2990: **BLAU** -SCHWARZ

Erzielbare Härte: Hrc 62-64

## Werkstoffbeschreibung

### Richtanalyse

L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
1.4112	0,90	0,50	0,50	18,0		1,10		0,10

# 1.4112

## X90CrMoV18

★★★★★

Extra reines und homogenes  
und gleichmäßiges Mikrogefüge.

**NEU ENTWICKELTER MARTENSITISCHER NICHTROSTENDER WERKZEUGSTAHL MIT HOHEM VERSCHLEIßWIDERSTAND.**

**Sehr gut polierbarer 18% er Chromstahl mit erweiterten Legierungselementen. Universell für viele Applikationen Verwendbar.**

### VERWENDUNG

Kugellager, Schneidwerkzeuge, Messer.

Spritzdüsen, Lochscheiben,

Verschleißfeste Werkzeuge, Instrumente  
Lebensmittelindustrie.

Maschinenmesser für Kunststoff und Gummi.

Korrosionsbeständige Instrumente für die  
Pharma und Medizintechnik.

Kunststoffformen, Meßzeuge

Zerspanungsempfehlung: HM Sorte P25/30  
mit Titanaluminiumoxydbeschichtung

Schnittgeschwindigkeit:  $V_c = 80$  m/min.

### EIGENSCHAFTEN

Weichgeglüht ca. 265 HB (925N/mm<sup>2</sup>)

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

Hohe Schneidhaltigkeit. Gute Zähigkeit.

Äußerst verschleißfest und verzugsarm

Höchste Maßbeständigkeit. Gut polierbar.

Gute Anlassbeständigkeit, gute Härbarkeit

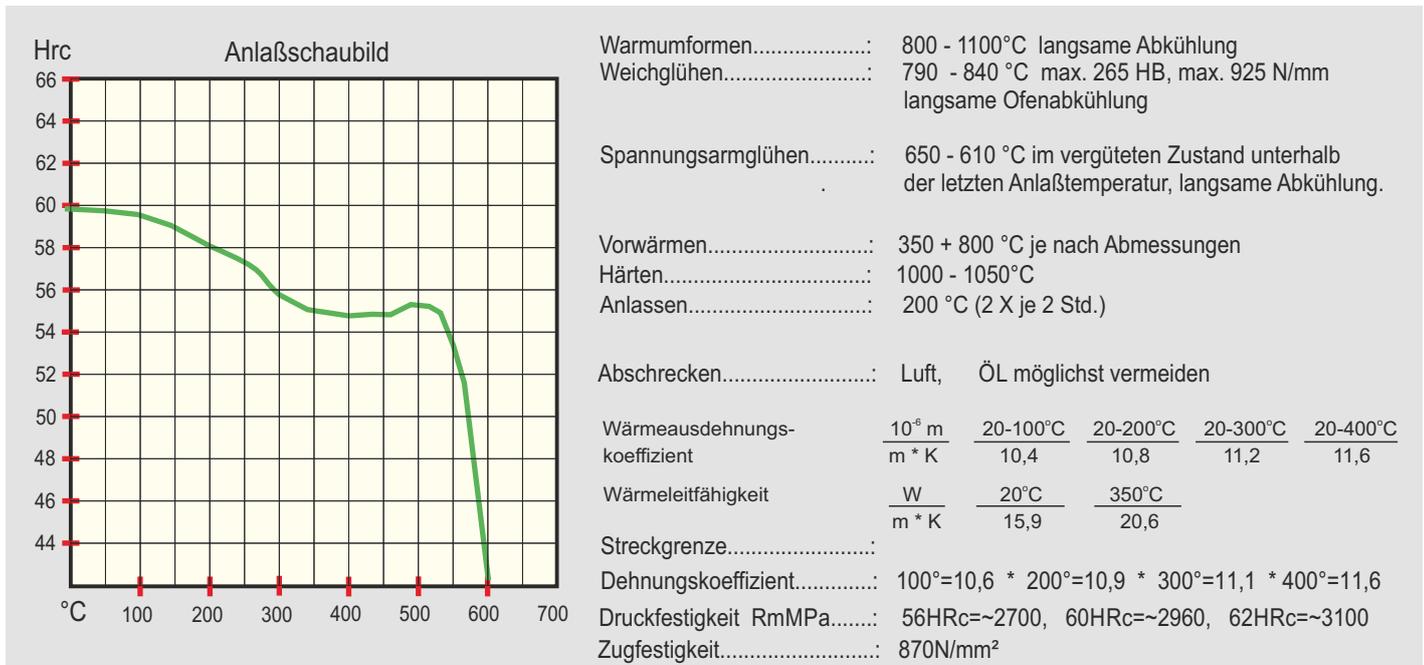
Hohe Druckfestigkeit. Homogenes Gefüge.

Kann zum Schneiden von harten und  
dicken Werkstoffen eingesetzt werden.

Vielseitig einsetzbarer, gut beschichtbarer

**HÄRTBARER und MAGNETISCHER**

**NICHTROSTENDER WERKZEUGSTAHL.**



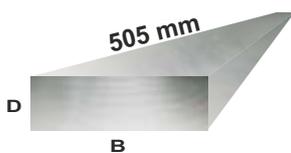
Anlieferungszustand: weichgeglüht 925N/mm<sup>2</sup> (265HB max.)    Farbcode für 1.4112 **ROSA**    Erzielbare Härte: Hrc 55-57

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# 1.4112

## X90CrMoV18

### PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGSAUFMASS

**B**

TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
<b>BREITE</b>	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

### PREISLISTE EUR/Stk.

Sofort ab Lager  
LIEFERBAR

Breite bearbeitet, nicht gesägt

Lagerlänge: 500 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	
<b>10,4</b>	16	18	20	22	23	25	30								<b>10,4</b>
<b>12,4</b>	18	19	22	23	25	26	31	33							<b>12,4</b>
<b>15,4</b>	19	21	24	25	27	29	32	33	34						<b>15,4</b>
<b>20,4</b>	21	22	26	27	29	31	34	36	39	50					<b>20,4</b>
<b>25,4</b>	24	26	27	30	31	33	35	37	42	54	72				<b>25,4</b>
<b>30,4</b>	29	31	33	34	36	38	40	42	52	62	79	87			<b>30,4</b>
<b>40,4</b>	33	36	38	40	42	44	48	50	62	68	91	102	116		<b>40,4</b>
<b>50,4</b>	37	40	43	45	47	48	51	54	67	88	100	109	146	165	<b>50,4</b>
<b>60,4</b>	39	42	46	50	51	52	56	62	76	98	114	125	159	185	<b>60,4</b>
<b>70,4</b>	42	46	48	55	57	63	68	73	90	109	127	149	173	207	<b>70,4</b>
<b>80,4</b>	47	50	57	62	65	70	71	82	95	113	132	157	194	217	<b>80,4</b>
<b>90,4</b>	0	0	0	0	0	75	82	89	105	129	149	180	223	252	<b>90,4</b>
<b>100,4</b>	53	57	63	73	76	82	90	107	120	131	163	189	247	301	<b>100,4</b>
<b>120,4</b>							121	129	146	176	206	251	318	376	<b>120,4</b>
<b>130,4</b>									173	195	225	271	352	422	<b>130,4</b>
<b>150,4</b>	78	85	94	108	116	138	149	163	178	219	269	301	381	457	<b>150,4</b>
<b>200,4</b>	104	113	123	142	152	169	197	229	260	301	350	405	482	604	<b>200,4</b>
<b>250,4</b>	115	125	142	154	164	191	214	261	333	358	409	482	587	740	<b>250,4</b>
<b>300,4</b>	129	140	160	174	185	201	261	303	361	423	500	570	703	880	<b>300,4</b>
<b>505*</b>						296	408	464	532	647	781	900	1166	1350	<b>505*</b>
	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	

### VIERKANTSTAHL

	5,2	6,2	8,2	10,4	12,4	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4
€	24	25	27	30	33	34	50	72	87	116	165	211	339

Tol: +0,2/0 mm

SONDERANFERTIGUNGEN ab € 120,- pro Abmessung auf Anfrage lieferbar. Siehe S. 10

Rundstäbe in diesem Werkstoff siehe S. 36

Anlieferungszustand: weichgeglüht 925N/mm<sup>2</sup> (265HB max.)

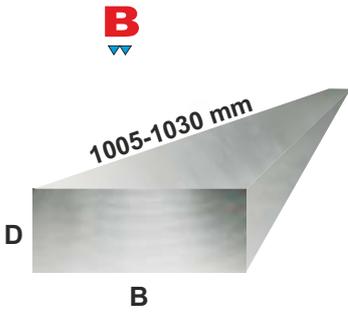
Farbcode für 1.4112 **ROSA**

Erzielbare Härte: Hrc 59

# 1.4112

X90CrMoV18

**PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit  
BEARBEITUNGS-AUFMASS**



TOLERANZ		OBERFLÄCHE		
DICKE	+ 0,20 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
BREITE	+ 0,40 / 0 mm	N 8	vorgeschliffen, feingefräst	Ra 3,2
LÄNGE	+ 5 / 0 mm	N 15	gesägt	Ra 25

## PREISLISTE EUR/Stk.

Breite bearbeitet, nicht gesägt

Lagerlänge: 1005-1030 mm

ab Lager LIEFERBAR

	3,2	4,2	5,2	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	
20,4	41	47	49	53	57	62	65	70		92																	20,4
25,4	47	50	54	57	59	62	68	77		85		131															25,4
30,4	57	59	62	65	69	73	77	95		113		143		158													30,4
32,4																											32,4
40,4	65	69	73	77	80	86	92	112		123		166		186			211										40,4
50,4	73	78	82	85	88	93	99	122		159		182		198			265		300								50,4
60,4	77	84	90	93	95	101	113	138		178		207		228			288		336		383						60,4
63,4																											63,4
70,4	84	88	100	104	115	123	132	163		198		231		271			315		377		436	552					70,4
80,4	92	104	113	117	127	130	150	173		205		240		286			352		394		473	576		617			80,4
90,4					136	150	162	192		235		271		327			405		458		585	672		748	855		90,4
100,4	104	115	132	138	149	163	194	217	221	239	285	296		344	365		450		547		635	741	819	849	944	1021	100,4
110,4																											110,4
120,4						220	235	265		320		375		456			578		684		799	937		1067		1272	120,4
130,4								315		355		409		493			640		768								130,4
140,4						251																					140,4
150,4	154	171	196	211	251	270	296	324	359	398	460	489		548	579		693		832		950	1084		1262	1381	1478	150,4
156,4																											156,4
160,4																											160,4
180,4																											180,4
196,4																											196,4
200,4	205	223	258	277	308	358	417	473		548		637		737			876		1099		1278	1565		1697		1885	200,4
220,4																											220,4
246,4																											246,4
250,4	227	258	281	298	347	389	474	606		651		744		876			1067		1346		1544			1916	2450	250,4	
296,4																											296,4
300,4	255	292	317	336	366	475	551	656		770		910		1037	1075		1278		1600		1890			2452	3029	300,4	
350,4										873		983		1222			1574										350,4
396,4																											396,4
*405																											*405
*505					539	743	844	968	1026	1177		1420		1636	1770	1925	2121		2454		2772	3002		3383		4302	*505
	3,2	4,2	5,2	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	

\* Platten: B=505 mm 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	200,4
€	54	59	62	92	131	158		211	300	383	552	617	855	1021	1284		

Tol: +0,4/0 mm

**SONDERANFERTIGUNGEN und 6-SEITENBEARBEITETE Klötze ab € 120,-- pro Abmessung auf Anfrage lieferbar. Siehe S. 10**

Rundstähle in diesem Werkstoff siehe S. 36

Anlieferungszustand: weichgeglüht 925N/mm<sup>2</sup> (265HB max.) Farbcode für 1.4112 **ROSA** Erzielbare Härte: Hrc 55-57

# WERKSZEUGNIS und KENNZEICHNUNGSPFLICHT nach ISO 9001

Kunde	Bestellnummer	Werkstoff
European Tool Steels Ltd.	121023777	1.2379

Werkstoffname	Abmessung	Prüfer
X 155 CrVMo 12 1	246,4x130,4x1000	Etringer

Charge
--------

## IST-WERT ANALYSE

	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	Co
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	1,47	0,41	0,36	11,74	0,236	0,83	[C<]0,040	0,80	[C<]0,0110
2	1,55	0,38	0,37	11,90	0,232	0,86	[C<]0,040	0,84	[C<]0,0110
3	1,48	0,40	0,36	11,86	0,234	0,84	[C<]0,040	0,82	[C<]0,0110
4	1,49	0,43	0,36	11,86	0,236	0,83	[C<]0,040	0,81	0,0122
<X>	<b>1,50</b>	<b>0,40</b>	<b>0,36</b>	<b>11,84</b>	<b>0,235</b>	<b>0,84</b>	[C<]0,040	<b>0,82</b>	<b>0,0113</b>

Auf Wunsch erstellen wir Ihnen:

- a: Eine kostenlose Werksbescheinigung für den bestellten Werkstoff oder
- b: ein 2.2 Werkzeugeignis mit einer am Versandtag erstellten IST-WERT Analyse.

Preis pro Analyse und 2.2 Zeugnis: € 20,--

Alle unsere Werkzeugstähle werden nach EN 4957 aus gewalzten oder geschmiedeten Barren hergestellt und sind Ultraschall geprüft.



SPECTROPORT

## KENNZEICHNUNGSPFLICHT und IDENTIFIZIERUNG von HALBZEUGEN nach ISO 9001

Alle unsere Werkstoffe sind an den Stahlenden mit den **Bartsch-Farben** zur eindeutigen Werkstoff- und Herstelleridentifikation markiert. Die farbliche Markierung dient unseren Kunden ( Nr. 4 der Wertschöpfungskette ), damit diese anhand der Reststücke eindeutig den **Werkstoff** und den **Hersteller** (Bartsch) auch noch Jahre später identifizieren können. Die Identifizierung ist wegen der Rück-verfolgbarkeit nach DIN ISO 9001 vorgeschrieben. Zusätzlich ist ein Aufkleber auf der Verpackung mit der Dimensions- und Werkzeugstahlangabe. **Dicke, Breite und Länge in mm und die Werkzeugstahl DIN Nummer.** Wir lagern fünf Jahre eine Lieferscheinkopie auf welcher wir das Stahllieferwerk mit Schmelznummer ( Nr.1 ) und unsere Bartsch Herstellerfirma ( Nr. 2 ) für Präzisionsflachstahl nach DIN 59350 vermerkt haben.

1. Das Stahlwalzwerk walzt nach Bartsch Kriterien (EN4957) über 5000 t Werkzeugstähle p.a. für die Herstellung von Präzisionsflachstahl.
2. In den Bartsch mechanischen Werkstätten werden daraus Präzisionsflachstähle nach DIN 59350 hergestellt und an das Bartsch Hauptlager nach 55237 Bornheim geliefert.
3. Bartsch Bornheim liefert die bestellte Ware an über 3800 Kunden.
4. Der Bartsch Kunde ( z.B. Werkzeugbau ) fertigt das Werkzeug für seinen Kunden.
5. Der Endkunde unseres Kunden kann bei Reklamationen bei seinem Lieferanten (4.) die gesamte Rückverfolgungskette bis zur Schmelznummer (1.) anfordern.

**Die Rückverfolgung von 5. zurück bis 1. ist somit nach ISO 9001 gesichert.**



B	WERKSZEUGSTAHL	DICKE	40,4	mm
	TOOL STEEL	THICKNESS		
	ACIERA` OUTILS	EPAISSEUR	200,4	mm
	ACCIALO Da UTENSILI	BREITE		
ACERO De HERRAMIENÄ	LARGUEUR	1030	mm	
ACO De FERRAMENTA	LÄNGE			
ALSI <b>D 2</b> DIN <b>1.2379</b>		LONGUEUR		
WERKSZEUGSTAHL				
TOOL STEEL				

## WERKSTOFFBEZEICHNUNGEN (Einteilung und Normung nach DIN / EN)

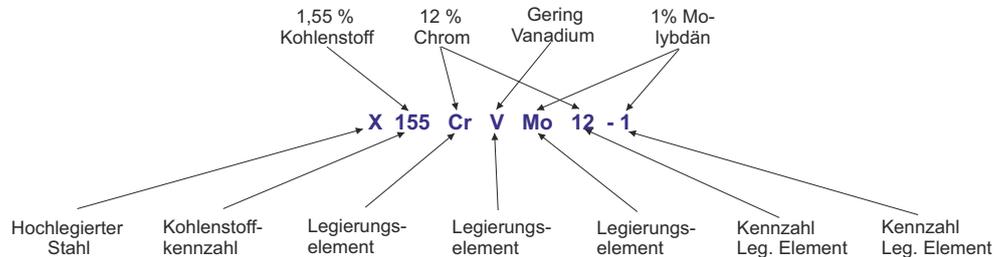
Alle Bemühungen der letzten 40 Jahre eine Vereinheitlichung von Werkzeugstählen zu erreichen sind fehlgeschlagen. Selbst die **EN EURONORM** hat sich nicht und wird sich auch nicht durchsetzen. In Deutschland haben wir seit über 40 Jahren eine klare **DIN** Bezeichnung für Werkzeugstähle, welche im Ausland eher verwendet wird als in Deutschland. Für den z.B. weltweit meist verwendeten 12% Cr Werkzeugstahl **DIN 1.2379 (X155CrVMo12-1)** (EN X160CrMoV12 1) findet man in Deutschland über 15 verschiedene Werkstoffbezeichnungen mit z. T. unsinnigen zusätzlichen Attributen. Diese futuristischen Bezeichnungen dienen der Kundenbindung und sollen suggerieren, dass es sich hier um ein besonderes Gefüge handelt.

Wir raten unseren Kunden, schon wegen der Haftung und der DIN ISO Zertifizierung, die deutsche DIN oder EN Normung bei Bestellungen zu benutzen. Kunden können auch unsere Werkstoff-Datenbank als Auskunft oder zur Identifizierung nutzen.

### Identifizierung

z. B. Werkzeugstahl

1.2379 (X155CrVMo12-1)



1.1730 (C 45) unlegierter Werkzeugstahl >>



### Einteilung nach Streckgrenze DIN EN 10025

z.B. ST52-3 Neue Bezeichnung **S355 J2G3 C**

S355 = Mindestwert der Streckgrenze für Dicken < 16 mm

J2G3 = Kennzeichnung der Gütegruppe (Schweißbeugung, Kerbschlagzähigkeit)

C = Eignung zum Kaltbiegen, Abkanten, Kaltflanschen oder Kaltbördeln.

### UNLEGIERTE WERKZEUGSTÄHLE (UL)

sind EISEN-KOHLENSTOFF-LEGIERUNGEN.

Das bestimmende Element ist C = Kohlenstoff. Alle anderen Elemente sind als geringfügig anzusehen. Dieser Werkstoff wird meist als Aufbaumaterial und für weniger beanspruchte Werkzeuge benutzt. Der gebräuchlichste unlegierte Werkstoff ist 1.1730 = C45. Sehr gutes Preis - Leistungsverhältnis.

### KALTARBEITSSTÄHLE(K)

Vielseitig einsetzbarer legierter Werkzeugstahl, bei deren Einsatz als Werkzeug die Temperaturbelastung nicht höher als 250°C sein sollte. Die Einsatzbereiche liegen beim Kaltumformen, Scheren und Schneiden. Durch richtige Mischung der Legierungselemente erreichen diese Stähle eine hohe Verschleißbeständigkeit und eine gute Zähigkeit, welche für die genannten Einsatzbereiche gefordert werden. Die wesentlichen Faktoren für den Einsatz sind maximale Oberflächenhärte und die Härtetiefe.

### SCHNELLARBEITSSTÄHLE(SS) (HSS)

Diese Stahlsorte enthält Wolfram, Chrom und Vanadium und wird meist für spangebende Werkzeuge verwendet. Man kann dadurch höhere Schnittgeschwindigkeiten fahren als mit anderen Werkzeugstählen. Gute Leistung und Standzeiten werden erzielt, da der Stahl hohe Arbeitstemperaturen ertragen kann. Arbeitstemperaturen von über 500°C bewirken noch keinen Härteabfall. Gehärtet wird SS bei ca. 1250°C wobei eine Härte von 64 - 67 Hrc erreicht wird. HSS wird meist zum Drehen und Fräsen verwendet.

### PULVERMETALLURGISCH HERGESTELLTE STÄHLE (PM) (HSS)

Auf Grund der Herstellungsweise (siehe Seite 56) absolutes homogenes Gefüge (ähnlich Hartmetall). Die feine und gleichmäßige Verteilung der Karbide erhöht die Maßfestigkeit (in Längs- und Querrichtung) sowie die Zähigkeit und Schnittkapazität. Die größten Vorteile diesen Stahl zu verwenden, liegen, wegen der vortrefflichen Druck- und Verschleißfestigkeit, im Stempelbau. Sie sind ferner weniger empfindlich gegen hohe Temperaturen. Bei schneidenden und trennenden Arbeiten verzögert sich das Stumpfwerden der Schneidkante auf Grund der kleinen, fein verteilten Karbidkörner erheblich. PM Stähle sind gut bearbeitbar, lassen sich besser schleifen als andere hochlegierte Stähle und zeigen eine sehr gute Maßkonstanz beim Härten. PM Stähle sind auch besonders gut für funkenerosive Bearbeitung und PVD-Beschichtung geeignet.

Letztendlich kann nur der Werkzeugbauer selbst entscheiden, ob und für welches Werkzeug es sich wirklich lohnt PM Stähle einzusetzen. Eine Standzeiterhöhung bei allen Applikationen steht außer Zweifel. Der Preis für PM Stähle ist jedoch, zumindest in D 5-7 mal teurer als z.B. 1.2379

### LEGIERTE WERKZEUGSTÄHLE (L)

enthalten mehr als 1 Legierungselement. Z.B. Chrom, Vanadium, Wolfram. Diese bilden zusammen mit Kohlenstoff, Martensit wodurch Härte und Verschleißfestigkeit gebildet wird. Hochlegierte Stähle besitzen mehr als 5% Legierungsbestandteile. Die Bezeichnungen beginnen dann mit einem **X** damit keine Verwechslungen mit un- oder niedriglegierten Stählen entstehen. Z.B. X155CrVMo-12-1. Durch Legieren wird der Stahl nicht härter, sondern es werden seine Eigenschaften verbessert.

### WARMARBEITSSTÄHLE(W)

Für Werkzeuge die während des Gebrauchs eine Dauertemperatur von über 250°C erreichen. Sie besitzen die Eigenschaft auch bei hohen Temperaturen ihre Härte zu behalten. (WARMHÄRTE) Meist liegt der Kohlenstoffanteil unter 0,5% und dadurch nicht zu hart. Die Warmhärte wird durch Zusatz von Cr, Mo, W, V erreicht. Die meist verwendete Stahlsorte ist 1.2343. Dieser wird immer auf ca. 550°C angelassen. Um Risse oder Bruch zu vermeiden, muss das Werkzeug auf 200-350°C durchgewärmt werden.

### KORROSIONSBESTÄNDIGE (CHROM) STÄHLE (R)

Diese Stähle finden überwiegend in der Lebensmittelindustrie und der Medizinaltechnik Verwendung. Jedoch werden auch Einsätze und Spritzgießwerkzeuge für abrasive Kunststoffe aus Chromstahl gefertigt. Ihre Korrosionsbeständigkeit erhalten die Werkstücke jedoch erst nach dem Härten und anlassen bei ca. 250 bis max. 400°C. Zusätzlichen Schutz gegen Korrosion erhält das Werkzeug durch eine gut polierte Oberfläche. Chromstähle sind auf Grund Ihrer Legierungselemente magnetisch. Typischer R- Stahl ist 1.2083.

## LEGIERUNGSELEMENTE

Bei Legierungselementen ist grundsätzlich zu unterscheiden, ob sie Karbid-, Austenit- oder Ferritbildner sind. Zu welchem Zweck werden sie also dem Stahl zugeführt. Jedes einzelne Legierungselement verleiht dem Stahl je nach Anteil in % bestimmte spezifische Eigenschaften. Einige Legierungselemente wirken gegensätzlich. Um daher die optimale Wirkung zu erzielen ist die RICHTIGE MISCHUNG entscheidend.

Die Legierungselemente im Stahl bringen nur die Voraussetzungen für die vom Werkzeugmacher gewünschten Eigenschaften. Erst die weitere VERARBEITUNG und WÄRMEBEHANDLUNG garantiert den Erfolg.

Die nachfolgende Beschreibung der Legierungselemente haben wir nach Wichtigkeit geordnet.

### KOHLENSTOFF (C)

Schmelzpunkt 3540°C

das wichtigste, unentbehrliche Legierungselement im Stahl.  
Wirkung des C-Gehaltes:

+	-
Härte	Schweißbeignung
Härtbarkeit	Tiefziehfähigkeit
Zugfestigkeit	Bearbeitbarkeit
Streckgrenze	Zähigkeit
Verschleißwiderstand	Dehnung

Neben Kohlenstoff enthält jeder unlegierte Stahl Silizium, Mangan, Phosphor und Schwefel welcher bei der Stahlherstellung unbeabsichtigt hinzukommt. Durch bewussten Zusatz von weiteren Legierungselementen wie Mangan und Silizium wird die besondere Wirkung erzielt. Erst dann wird der Stahl zu einem LEGIERTEN WERKZEUGSTAHL. Der Korrosionswiderstand gegenüber Wasser und Säuren wird durch Kohlenstoff nicht beeinflusst.

### VANADIUM (V)

Schmelzpunkt 1726°C

Ist ebenfalls ein starker Karbidbildner. Vanadium bindet Stickstoff und hat einen verfeinernden Einfluss auf die Kristalle. Stahl hat dadurch eine feinkörnige Gussstruktur. Durch die harten Karbide erhöht sich die Warmfestigkeit, der Verschleißwiderstand und die Anlassbeständigkeit. Vanadium wird daher Warmarbeitsstahl, Schnellarbeitsstählen und hochwarmfesten Stählen hinzulegiert. Bei Federstählen erhöht sich die Elastizitätsgrenze. Vanadium macht den Stahl unempfindlich gegen Schläge und Überhitzung.

### MANGAN (Mn)

Schmelzpunkt 1221°C

Mn desoxydiert. Es bindet Schwefel als Mangan-Sulfide und verringert dadurch den ungünstigen Einfluss des Eisen-Sulfides. In geringen Mengen ist es in allen Stahlsorten vorhanden um das Gießen, Walzen und Schmieden zu erleichtern. Zum Legierungselement wird es erst bei über 0,5%. Dann erhöht es die Durchhärtung, die Festigkeit und die Streckgrenze. Es wirkt sich ferner günstig auf die Schweißbarkeit aus. Bei bereits geringen Mengen Mn wird die Abkühlgeschwindigkeit vermindert. Ab 1% Mn können Stähle in Öl gehärtet werden.

### Silicium (Si)

Schmelzpunkt 1414°C

Si ist ebenfalls in allen Stahlsorten vorhanden, um das Verarbeiten im Stahlwerk zu erleichtern. Ebenso wie Mangan gilt es erst bei über 0,5% als Legierungselement. Es hat einen günstigen Einfluss auf die Elastizität, die Dichte und auf die Biegefestigkeit. Ebenso wird die Verschleißfestigkeit, die Zunderbeständigkeit sowie die Säurebeständigkeit erhöht. Es erhöht die Streckgrenze und verbessert die Durchhärteigenschaften. Als Baustahlqualitäten werden derartige Legierungen auf ca. 45Hrc vergütet und als Blattfederstähle verwendet.

### CHROM (Cr)

Schmelzpunkt 1920°C

Bildet harte Karbide, wodurch die Verschleißfestigkeit und Schnitt-haltigkeit erheblich vergrößert wird. Gleichzeitig stimuliert es in hohem Maße die Durchhärtung. Durch Chrom wird Stahl Öl- bzw. Lufthärtbar. Die Zugfestigkeit steigt pro 1% C um 80-100 N/mm<sup>2</sup>. Die elektrische Leitfähigkeit und Wärmeleitfähigkeit werden verringert. Ab einem Mindestgehalt von 13% wird Stahl KORROSIONSBESTÄNDIG. Cr ist ferner notwendig um größere Abmessungen bis zum Kern vergüten zu können.

### WOLFRAM (W)

Schmelzpunkt 3380°C

Bildet sehr schneidkräftige, harte Karbide und verursacht zugleich eine hohe Warmhärte. Die Zugfestigkeit, Streckgrenze, Verschleißfestigkeit und Zähigkeit werden durch Wolfram erhöht. Wird daher oft bei Warmarbeitsstählen und Schnellarbeitsstählen verwendet. Bei wolframlegiertem Stahl vermag Molybdän bis zu einem gewissen Grad Wolfram ersetzen. Die Wärmeleitfähigkeit wird dadurch größer, was eine geringere Empfindlichkeit für starke Temperaturschwankungen bewirkt. (Sog. thermische Ermüdung)

### MOLYBDÄN (Mo)

Schmelzpunkt 2622°C

Wird meist zusammen mit anderen Legierungselementen verwendet. Wirkt wie Chrom, jedoch intensiver. In Verbindung mit Chrom entsteht eine höhere Warmhärte. Z.B. 1.2343 und 1.2344. Mo verbessert durch Herabsetzen der Abkühlgeschwindigkeit die Härtebarkeit. Es fördert die Feinkornbildung und verringert die Anlasssprödigkeit bei Chrom-, Nickel Stählen. In Verbindung mit Chrom und Nickel erhöht sich die Zugfestigkeit. Mo erhöht die Korrosionsbeständigkeit und senkt die Lochfrassanfälligkeit.

### NICKEL (Ni)

Schmelzpunkt 1453°C

Macht Kaltarbeitsstahlsorten zäher und ist in Maschinenbaustählen in Verbindung mit Chrom und Molybdän enthalten um die Festigkeitseigenschaften zu verbessern. Es erhöht die Kerbzähigkeit und die Streckgrenze. Wird auch in Einsatz- und Vergütungsstählen verwendet. Stähle mit hohem Nickelgehalt sind austenitisch und setzen die Temperatur der Gamma-Alpha-Umwandlung stark herab. Nickellegierte Stähle werden wegen Ihrer guten Festigkeitseigenschaften meist als Baustähle verwendet.

### KOBALT (Co)

Schmelzpunkt 1492°C

Wird als Legierungselement nur in Verbindung mit anderen Elementen wie Chrom und Wolfram verwendet. Es erhöht die Warmhärte und die Verschleißfestigkeit bei Schnellarbeitsstählen. Kobalt bildet keine Karbide und hemmt das Kornwachstum bei höheren Temperaturen. Es wird als Legierungsbasis für hochwertige Dauermagnetstähle und in Hartmetall benutzt. Kobalt ist im festem Zustand in allen Verhältnissen in Eisen löslich und bildet ebenso wie Nickel keine Karbide. Bei 12% Chromstählen wird durch Kobalt eine Leistungssteigerung erreicht.

## Härten von Werkzeugstahl

Härten bedeutet, Werkzeugstähle einer Wärmebehandlung zuzuführen. D.h. den Stahl auf eine Temperatur von über 780°C zu erhitzen, wodurch sich die Struktur in Austenit umwandelt. Nach mehr oder weniger schneller Abschreckung wird der Stahl dann hart. Dies geschieht um die Eigenschaften durch Umwandlung zu verbessern. Erst dann können die Eigenschaften eines Werkzeugstahls optimal genutzt werden.

Das Härten selbst ist ein relativ komplizierter und langwieriger Prozess. Wir empfehlen daher die einschlägige Literatur und das Internet unter Härtereieratgeber.

Die richtige KONSTRUKTION und die richtige WÄRMEBEHANDLUNG sind von entscheidender Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit und Funktion eines Werkzeuges. Um die Eigenschaften eines Werkzeugstahls und sein Verhalten bei der Wärmebehandlung besser zu verstehen, ist es wichtig seine Legierungsbestandteile zu kennen und einige Fachbegriffe zu verstehen.

### HÄRTUNGSTIEFE

Hängt von der Legierung und den Abmessungen eines Werkstückes ab. Die Verwendung eines Werkstückes entscheidet, ob es bis in den Kern oder nur bis zu einer bestimmten Tiefe gehärtet wird.

### NITRIEREN

Die Stahloberfläche diffundiert während des Glühprozesses. (550°C) Die Randschicht wird mit Stickstoff angereichert, wodurch nach träger Abkühlung eine dünne verschleißfeste, gehärtete Oberfläche entsteht. Je nach Applikation werden verschiedene Nitriervarianten angewendet. Karbonitrieren, Nitrokarbonieren, Plasmanitrieren und Reingasnitrieren.

### ANLASSEN

Durch das Härten werden starke innere Spannungen erzeugt. Diese müssen abgebaut werden. Das Werkstück wird nochmals auf ca. 200 bis 300°C erhitzt. 1-2 Stunden Anlassedauer. 2-3 Stunden bei größeren Werkstücken und bei Warmarbeitsstählen. Ein Teil des Restaustenit wandelt sich in Martensit um. Da sich Restaustenit nur sehr schwer umwandeln muss, der Vorgang mindestens 2 oder auch 3x wiederholt werden. Bewirkt ferner höhere Maßbeständigkeit und Zähigkeit

### ALTERN

Bereits gehärteten Stahl ca. 50 bis 100 Stunden bei ca. 120°C halten. Dadurch verliert das Werkstück innere Spannungen. Die Teile, wie Messwerkzeuge bleiben auch nach langer Zeit noch stabil. Bis zu einem Jahr dauert der natürliche Alterungsprozess. Einen noch besseren Effekt, erzielt man durch Tiefkühlen in flüssigem Stickstoff bei -70°C.

### ABSCHRECKEN

Abkühlen des Werkstückes mit größerer Geschwindigkeit als an Luft. Die Abkühlgeschwindigkeit in Verbindung mit der Werkstückgröße ist wichtig, um die optimale Härte zu erreichen.

### SALZBADHÄRTEN

Nach dem Vorwärmen in einem Heißluftofen (ca. 500°C) wird der in einem Tiegel mit flüssigen Speziessalzen gehängt und auf die erwünschte Endtemperatur gebracht. Die Erhitzung ist besonders gleichmäßig, durchgreifend und temperaturgenau auf Grund des intensiven Kontaktes des flüssigen Mediums mit der gesamten Werkstückoberfläche. Der Prozess ist sehr wirtschaftlich, wo in großem Umfang Härtearbeiten durchgeführt werden müssen. Das Salzbadhärten ist dem Härten im Muffelofen weit überlegen. Das Werkstück kommt während des Härteprozesses nicht mit Sauerstoff in Kontakt und bleibt daher blank und entkohlungsfrei.

### SULFINIEREN

Mittels eines Salzbadens findet, neben der Stickstoffaufnahme, auch eine Schwefeldiffusion statt. Es werden dadurch sehr gute Laufeigenschaften erreicht.

### SPANNUNGSARM GLÜHEN

Werkstoffeigene Spannungen im Stahl werden durch Erhitzen abgebaut. Der Stahl wird auf ca. 650°C gegläht und danach langsam im Ofen abgekühlt. Dieser Prozess wird durchgeführt um Formveränderungen des Stahles zu vermeiden.

### WEICHGLÜHEN

Den Stahl auf 700 - 900°C durchwärmen und danach langsam im Ofen abkühlen lassen. Der Anlieferungszustand unserer Stähle ist weichgeglüht. Außer: 1.2312, 1.2082, Toolox33, Toolox44. Sind bereits vergütet.

### VAKUUMHÄRTEN

Hierbei wird der Stahl in Spezialöfen in einer Vakuumretorte erhitzt. Die Oberfläche bleibt durch das Fehlen von Sauerstoff blank. Die Oxydation also Entkohlung ist von Druck unabhängig. Für Werkzeuge von denen eine hohe Oberflächenqualität gefordert wird, findet diese umweltfreundliche Methode immer mehr Anwendung.

### SCHUTZGASHÄRTEN

Um den Kontakt des Werkstückes mit Sauerstoff zu vermeiden, wird es entweder eingepackt, oder im Muffelofen mit Schutzgas gehärtet. In Spezialöfen, die innen mit einer hitzebeständigen runden oder rechtwinkligen Retorte ausgestattet sind, wird Gas eingebracht, welches sich gegen den Stahl neutral verhält. Auf Rotglühhitze bleibt der Stahl dann vor Anfrassungen bewahrt. Oft werden auch Aktivgase zugeführt, welche eine aufkohlende oder nitrierende Wirkung auf die Oberfläche ausüben.

### ENTKOHLUNG

Im rotheißem Zustand ist die Stahloberfläche sehr empfindlich gegen Anfrassung aus der umgebenden Luft. Durch Verbrennen des Kohlenstoffes entsteht an der Oberfläche eine zu niedrige Härte. (Weichhaut) Es muss **aufgekohlt** werden. D.h. der Randschicht des Werkstückes muß wieder Kohlenstoff zugeführt werden. (Pulver, Gas, Salzbad)

### AUFKOHLEN

Auch Zementieren, Einsetzen oder Verstählen genannt. Pulver, Gas, Salzbad aufkohlen. Anreichern der Randschicht des Werkstückes mit Kohlenstoff. Harte Schichten bis 3 mm sind zu erzielen.

### INDUKTIONSHÄRTEN

Eine Stromspule induziert mittels eines magnetischen Wechselfeldes einen kräftigen elektrischen Strom in die Stahloberfläche. Durch den Widerstand des Stahls verursacht dieser Strom eine Wärmeentwicklung. Der Stahl wird bis zu einer bestimmten Tiefe (1-5 mm) rotheiß. Dieser Prozess wird hauptsächlich im Maschinenbau angewendet. (Kantmesser, Leitungsbahnen etc.) Die Tiefe der gehärteten Schicht ist abhängig von der angewandten Frequenz und der Zeit. Mit Hochfrequenz-Induktionshärten können auch sehr kleine Tiefen realisiert werden. Härtungstiefen ab 0,01 mm sind möglich.

### WARMBADHÄRTEN

Warmbadhärtebar sind grundsätzlich alle öl- und lufthärtebaren Stähle. Niedriglegierte Stähle erreichen bei kleineren bis mittleren Abmessungen noch ca. 60Hrc. Hochlegierte Stähle können auch in größeren Abmessungen gehärtet werden. Geringe Temperaturschwankungen des Bades sind ohne wesentlichen Einfluss auf die Härte. Dies ist wichtig, weil die Temperatur beim Einbringen des heißen Härtegutes etwas steigt. Nach dem Eintauchen des Werkstückes, sollte dieses kurz hin und her bewegt werden. Eine Kühlanlage ist notwendig, weil sich das Warmbad bei zu geringem Salzinhalt oder bei Serienhärten stark erwärmt. Die Bäder können auch mit einem sog. Wasserkühlmantel ausgestattet werden.

## Härteprobleme und mögliche Behebung

Fehler beim Härten	Folgen	Behebung
Konstruktionsfehler. Scharfe Kanten, Werkstück hat keine Entlastungslöcher	Risse und Kantenausbrüche	Konstruktion muss gemäß DIN erfolgen
Werkzeug wurde nicht auf die richtige Härtetemperatur gebracht o. Haltezeit zu kurz.	Keine oder nur mäßige Härteannahme	Unter Luftabschluss weichglühen und Härtung bei richtiger Temp. wiederholen.
Werkzeug wurde zu hoch gehärtet, evtl. überhitzt oder zu lange auf Härtetemperatur gehalten.	Härterisse, starker Verzug, Ausbrüche	Unter Luftabschluss weichglühen und Härtung bei richtiger Temp. wiederholen. Verbranntes Werkzeug kann nicht mehr verwendet werden.
Werkzeug wurde während des Härtens an der Oberfläche entkohl.	Keine Härteannahme an der Oberfläche	Abschleifen der Oberfläche, weichglühen und erneut Vakuum / Schutzgas härten.
Kornrenzbelegung im Härtegefüge durch zu volle Charge beim Abschrecken.	Risse und Ausbrüche.	Härtecharge nicht zu voll packen
Einseitiges Abkühlen	Spannungsrisse	Gleichmäßig abkühlen.
Ungenügend angelassen	Spannungsrisse	Mindestens 2 x anlassen.
Zu frühes Waschen (1.2510) von Teilen die noch über 100°C Kerntemperatur aufweisen.	Risse	Teile erst handwarm waschen
Fehlende Entlastungsschlitze beim Drahterodieren	Risse	Konstruktion ändern

**DATENBLÄTTER** werden nur an unsere Kunden verschickt und dürfen nicht von Dritten für eigene Zwecke verwendet werden.  
**FOTOS** in diesem Katalog, auf unseren CD's, sowie im Internet sind unser Eigentum und dürfen nur mit unserer Genehmigung verwendet werden.

## Härtevergleichstabelle

Zugfestigkeit, Brinell-, Vickers- und Rockwellhärte

Zugfestigkeit R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	Brinellhärte		Vickershärte HV	Rockwellhärte		
	Kugel-eindruck mm d	HB		HRB	HRC	HR30N
770	4,01	228	240	98,1	20,3	41,7
785	3,97	233	245	-	21,3	42,5
800	3,92	238	250	99,5	22,2	43,4
820	3,89	242	255	-	23,1	44,2
835	3,86	247	260	(101)	24,0	45,0
850	3,82	252	265	-	24,8	45,7
865	3,78	257	270	(102)	25,6	46,4
880	3,75	261	275	-	26,4	47,2
900	3,72	266	280	(104)	27,1	47,8
915	3,69	271	285	-	27,8	48,4
930	3,66	276	290	(105)	28,5	49,0
950	3,63	280	295	-	29,2	49,7
965	3,60	285	300	-	29,8	50,2
995	3,54	295	310	-	31,0	51,3
1030	3,49	304	320	-	32,2	52,3
1060	3,43	314	330	-	33,3	53,6
1095	3,39	323	340	-	34,4	54,4
1125	3,34	333	350	-	-	55,4
1155	3,29	342	360	-	36,6	56,4
1190	3,25	352	370	-	37,7	57,4
1220	3,21	361	380	-	38,8	58,4
1255	3,17	371	390	-	39,8	59,3
1290	3,13	380	400	-	40,8	60,2
1320	3,09	390	410	-	41,8	61,1
1350	3,06	399	420	-	42,7	61,9
1385	3,02	409	430	-	43,6	62,7
1420	2,99	418	440	-	44,5	63,5
1455	2,95	428	450	-	45,3	64,3
1485	2,92	437	460	-	46,1	64,9
1520	2,89	447	470	-	46,9	65,7
1550	2,86	(456)	480	-	47,7	66,4
1595	2,83	(466)	490	-	48,4	67,1
1630	2,81	(475)	500	-	49,1	67,7

Zugfestigkeit R <sub>m</sub> N/mm <sup>2</sup>	Brinellhärte		Vickershärte HV	Rockwellhärte		
	Kugel-eindruck mm d	HB		HRB	HRC	HR30N
1665	2,78	(485)	510	-	49,8	68,3
1700	2,75	(494)	520	-	50,5	69,0
1740	2,73	(504)	530	-	51,1	69,5
1775	2,70	(513)	540	-	51,7	70,0
1810	2,68	(523)	550	-	52,3	70,5
1845	2,66	(532)	560	-	53,0	71,2
1880	2,63	(542)	570	-	53,6	71,7
1920	2,60	(551)	580	-	54,1	72,1
1955	2,59	(561)	590	-	54,7	72,7
1995	2,57	(570)	600	-	55,2	73,2
2030	2,54	(580)	610	-	55,7	73,7
2070	2,52	(589)	620	-	56,3	74,2
2105	2,51	(599)	630	-	56,8	74,6
2145	2,49	(608)	640	-	57,3	75,1
2180	2,47	(618)	650	-	57,8	75,5
-	-	-	660	-	58,3	75,9
-	-	-	670	-	58,8	76,4
-	-	-	680	-	59,2	76,8
-	-	-	690	-	59,7	77,2
-	-	-	700	-	60,1	77,6
-	-	-	720	-	61,0	78,4
-	-	-	740	-	61,8	79,1
-	-	-	760	-	62,5	79,7
-	-	-	780	-	63,3	80,4
-	-	-	800	-	64,0	81,1
-	-	-	820	-	64,7	81,7
-	-	-	840	-	65,3	82,2
-	-	-	860	-	65,9	82,7
-	-	-	880	-	66,4	83,1
-	-	-	900	-	67,0	83,6
-	-	-	920	-	67,5	84,0
-	-	-	940	-	68,0	84,4

Unsere Werkzeugstähle werden im weichgeglühtem, spannungsarmgeglühtem Zustand geliefert.  
 Der Werkstoff 1.2312 wird vorvergütet geliefert.

**WST AG - PTS AG - Bartsch KG ab Lager lieferbare Werkzeugstähle.  
Diese 20 Werkzeugstähle sind für ca. 85% aller Werkzeugstahl Anwendungen geeignet.**

Wst.-Nr.	DIN	EURONORM	ASI BS	Richtanalyse in %									Glühhärte- HBMax.	Härte- mittel	Härte Temp. °C	Erzielbare Härte HRC	Art	Farbcode
				C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V	Co						
1.0570	ST52-3	En10025		0,18	0,50	1,50							180				B	Weiss
1.1730	C45U	SAE1045		0,45	0,30	0,70							190	W	800-820	56-57	UL	Rot
1.2210	115CV3	L2		1,20			0,70						220	WO	760-840	60-65	K	Stempel
1.2162	21MnCr5	5120		0,20	0,25	1,20	1,20						217	O	810-840	62	K	Blau
1.2083	X40Cr14	420		0,40	0,40	0,30	14,00						241	O	1000-1020	53-55	LC/KS	Gelb Schw.
1.2085	X33CrS16	420FM		0,35	0,30	0,90	16,00	0,50					325	O	1000-1050	(V33)	V/CR/KS	Orange
1.2312	40CrMnMoS8-6	P20+S		0,40	0,40	1,50	1,90		0,20				320	OL	830-870	(V33)	V/KS	Lila
1.7225	42CrMo4	4140		0,40	0,35	0,60	1,00		0,20				220	WO	820-880	51-55	V	Rot Schw.
1.2343	X37CrMoV5-1	H11		0,38	1,10	0,40	5,00		1,20			0,40	229	O	1010-1030	52-54	W	Schwarz
1.2343	X37CrMoV5-1- <b>ESU</b>	H11		0,38	1,10	0,40	5,00		1,20			0,40	229	O	1010-1030	52-54	W	Schwarz
1.2360	X48CrMoV8-1-1	8AMbd.		0,45	0,80	0,40	7,50		1,40			1,40	240	O	1070-1100	60	W	Chipper
1.2379	X153CrMoV12	D2		1,55	0,30	0,30	12,00		0,80			0,80	255	OL	1020-1050	61-63	K	Gelb
1.2510	100MnCrV4	O1		0,95	0,20	1,10	0,60			0,60		0,10	230	O	790-840	61-63	K	Grün
1.2842	90MnCrV8	O2		0,90	0,20	1,90	0,40					0,10	230	O	790-840	61-63	K	Grün
1.2767	45NiCrMo16	6F7		0,45	0,25	0,40	1,40	4,00	0,30				285	OL	840-860	52-54	K	Braun
1.2990	X100CrMoV8-1-1	1.2990		1,00	0,90		8,00		1,60			1,60	250	OL	1030-1080	62-64	K	Blau Schw.
1.4112	X90CrMoV18	440B		0,90	0,50	0,50	18,00		1,10			0,10	265	L	1000-1050	55-57	RK	Rosa
1.3247	HS2-9-1-8	M42		1,10			4,30		9,50	1,50	1,20	7,90	277	OL	1180-1200	67-69	SS	Silber Rot
1.3343	HS6-5-2	M2		0,90			4,30		5,00	6,40	1,90		269	OL	1200-1220	63-65	SS	Silber Blau
1.3344	HS6-5-3 (BPM23)	BPM23		1,20			4,20		4,80	6,00	3,00		269	OL	1050-1180	63-65	PM	Silber

B=Bausstähle; UL=unlegierte Werkzeugstähle; K=Kaltarbeitsstähle; W=Warmarbeitsstähle; KS=Kunststoffformenstähle; R=rostfreie Stähle; LC=legierte Chromstähle  
V=Vergütungsstähle; (V33)=vonvergütet 30-33 HRC; SS=Schnellarbeitsstahl; PM=Puvermetallurgisch hergestellter Schnellarbeitsstahl

**WST - Bartsch Werkzeugstähle werden grundsätzlich aus geschmiedeten Barren (Ingot) gefertigt. Es werden die EN-ISO 4957 (DIN 17350) Herstellungs-kriterien und Prüfverfahren zu Grunde gelegt.**

**HERSTELLUNGS- und PRÜFVERFAHREN**

<b>Herstellung und Prüfung</b>		<b>HERSTELLUNGS- PRÜFÜGSMETHODEN</b>
EN ISO 4957 (DIN 17350)	X	Einhaltung aller EN ISO 4957 Walz - Schmiede-Normen und den Prüfungen
Spectro Testing	X	Elemente und Reinheitsprüfung mit einem Spektrometer.
Barren Schmieden	X	Größendimensionsberechnung, Formgießen und Barren schmieden
Knüppel Glühen	X	Vor dem Auswalzen oder Schieden auf Maß, werden die Knüppel normal Entspannt.
Abschleifen der Oberfläche	X	Unreinheiten und Zunder an der Oberfläche werden nochmals abgeschliffen
Ultraschall Testing	X	US-Test um Risse und Lunker im Material zu erkennen. Normung seit Mai 2005.
Auf Maß Sägen	X	Um die Ist-Fertigmaße der Platten zu erreichen, werden die Knüppel auf ein errechnetes Maß gesägt.
Auswalzen o. Schmieden	X	Je nach Kundenwunsch. Das Fertigmaß ergibt sich aus der gesägten Dimension des Knüppels.
Weich-Spannungsglühen	X	Glühvorgang um den vorgeschriebenen Anlieferzustand zu erreichen. (650-850 /Nmm)
Mutterplatten besäumen	X	Nach dem Walzen sind unreinheiten an den Außenkanten. Ca. 250mm werden abgesägt.
Sandstählen / entzundern	X	Kosmetische Oberflächenbehandlung.
Microscopic Test	X	Mikrostrukturanalyse zur Bewertung von Materialeigenschaften
Härtetest	X	Innen und Aussen. Gleichmäßige Härte an der Oberfläche. Nach innen leichte Abweichung.
Streckgrenze Test	X	Streckgrenze und Zugfestigkeitstest beweist ordnungsgemäße Herstellung.
Werks-Prüfattest	X	Z.B. 2.2 Chemische, mechanische und US-Testangaben zur Struktur der Werkstoffes.

**Ab 20 To. fertigen wir nach den chemischen und mechanischen Vorgaben unserer Kunden. Stabstähle 25 x 3 x Random length bis 150 x 25 x Random length.**

Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

## RATIONELLE 6-SEITEN BEARBEITUNG

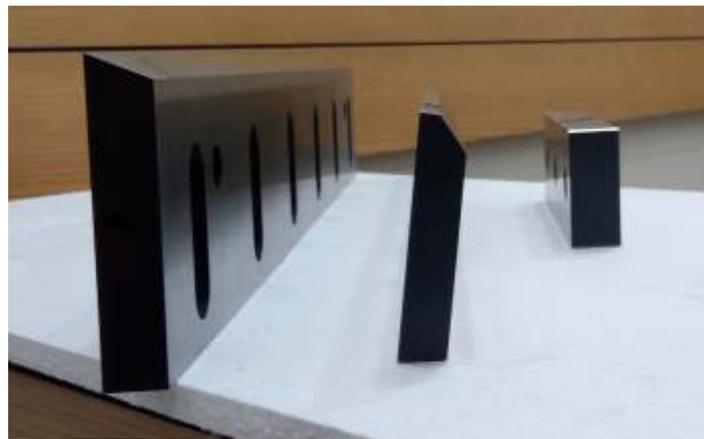


**SONDERANFERTIGUNGEN ab € 120,--**

**WIR LAGERN über 5000To. WERKZEUGSTAHLPLATTEN EN 4957 FÜR UNSERE FERTIGUNG**



**Holz \* Papier \* Plastik \* Gummi \* Tabak**  
**Wood \* Paper \* Plastic \* Rubber \* Tabacco**

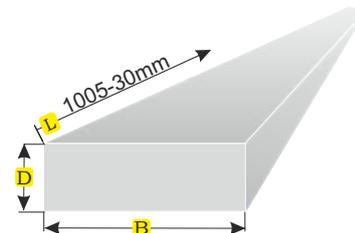


Zerspanmesser, Wendemesser, Hobelmesser,  
Furniermesser, Granulatsmesser.  
Gehärtete Verschleissteile.

Wir haben für alle gebräuchlichsten Messer den  
richtigen Werkstoff. Wir walzen jedoch auch den  
Werkstoff nach ihrer technischen Spezifikation.

**1.2510, 1.2379, 1.2083, 1.2085,  
1.3343, 1.3247, 1.2990, 1.4112**

**Gewichtstabelle für vorbereiteten  
Flach-, und Vierkantstahl  
in kg für 1005 - 1030mm Länge**



B D	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	16	18	20	25	30	32	40	50	56	60	70	80	100	120
6	0,06	0,07	0,10	0,14	0,19	0,24	0,28																		
8	0,08	0,10	0,14	0,19	0,25	0,32	0,38	0,50																	
10	0,08	0,12	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,62	0,80																
12	0,10	0,13	0,19	0,29	0,38	0,48	0,58	0,75	0,95	1,14															
15	0,12	0,18	0,24	0,36	0,48	0,58	0,70	0,96	1,18	1,42	1,78														
18	0,15	0,24	0,29	0,43	0,56	0,70	0,84	1,14	1,43	1,70	2,12	2,26	2,54												
20	0,16	0,27	0,32	0,48	0,62	0,78	0,94	1,26	1,58	1,88	2,36	2,54	2,94	3,34											
25	0,20	0,30	0,40	0,58	0,78	0,98	1,18	1,58	1,96	2,36	2,94	3,14	3,54	3,92	4,90										
30	0,24	0,36	0,48	0,70	0,94	1,20	1,42	1,88	2,36	2,82	3,54	3,78	4,26	4,72	5,88	7,06									
32	0,25	0,32	0,50	0,75	1,01	1,26	1,51	2,01	2,51	3,01	3,77	4,02	4,52	5,02	5,28	7,54									
35	0,27	0,40	0,54	0,82	1,10	1,36	1,64	2,20	2,74	3,30	4,12	4,39	4,93	5,48	6,86	8,24	8,78								
40	0,31	0,46	0,62	0,94	1,26	1,58	1,88	2,52	3,14	3,66	4,72	5,03	5,65	6,28	7,84	9,42	10,0	12,6							
45	0,35	0,52	0,70	1,05	1,41	1,77	2,12	2,83	3,53	4,24	5,30	5,65	6,36	7,07	8,83	10,6	11,3	14,1							
50	0,39	0,58	0,78	1,20	1,60	2,00	2,36	3,14	3,92	4,72	5,92	6,28	7,07	7,86	9,80	11,6	12,3	15,7	19,6						
60	0,47	0,70	0,92	1,42	1,88	2,36	2,82	3,66	4,72	5,66	7,06	7,54	8,48	9,42	11,6	14,1	15,3	18,9	23,3	28,2					
63	0,50	0,75	1,00	1,50	1,98	2,47	2,97	3,96	4,95	5,94	7,42	7,91	8,90	9,89	12,3	14,8	15,8	19,7	24,7	27,6	29,6				
65	0,51	0,76	1,02	1,27	2,04	2,55	3,06	4,08	5,10	6,12	7,65	8,16	9,19	10,2	12,7	15,3	16,0	20,4	25,5	30,6					
70	0,55	0,83	1,10	1,64	2,20	2,74	3,30	4,40	5,50	6,60	8,24	8,79	9,89	11,0	13,7	16,5	17,6	22,0	27,4	30,7	32,9				
75	0,60	0,90	1,20	1,76	2,36	2,94	3,54	4,72	5,88	7,06	8,84	9,42	10,6	11,8	14,7	17,7	18,9	23,7	29,4	35,3					
80	0,64	0,94	1,26	1,88	2,52	3,14	3,76	5,02	6,28	7,54	9,42	10,0	11,3	12,6	15,7	18,8	20,2	25,2	31,4	35,2	37,6	44,0	50,2		
90	0,70	1,05	1,41	2,11	2,83	3,53	4,24	5,65	7,07	8,48	10,6	11,3	12,7	14,1	17,6	21,2	22,6	28,3	35,3	42,4	49,5	56,5			
100	0,80	1,10	1,60	2,36	3,14	3,90	4,72	6,28	7,86	9,42	11,8	12,6	14,1	15,7	19,7	23,5	25,6	31,4	39,2	43,9	47,1	55,0	62,8	78,5	
110	0,86	1,20	1,73	2,59	3,45	4,32	5,18	6,91	8,64	10,4	13,0	13,8	15,5	17,3	21,6	25,9	27,7	34,5	43,2	51,8	60,4	69,1	86,3		
120	0,94	1,41	1,88	2,82	3,80	4,72	5,68	7,52	9,44	11,3	14,1	15,1	17,0	18,8	23,5	28,3	30,2	37,7	47,1	56,5	65,9	75,4	94,2	115	
130	1,02	1,53	2,04	3,06	4,08	5,10	6,12	8,16	10,2	12,2	15,3	16,3	18,4	20,4	25,5	30,6	32,7	40,8	51,0	61,2	71,4	81,6	102		
150	1,18	1,77	2,36	3,54	4,72	5,88	7,06	9,42	11,8	14,1	17,7	18,8	21,2	23,6	29,4	35,3	37,6	47,1	58,9	66,0	70,6	82,4	94,2	118	
160	1,26	1,90	2,52	3,76	5,02	6,28	7,54	10,0	12,6	15,3	18,8	20,1	22,6	25,1	31,8	37,7	40,2	50,2	62,8	75,4	87,9	100	125		
180	1,41	2,10	2,82	4,22	5,60	7,08	8,48	11,4	14,1	17,3	21,7	22,6	25,4	28,8	35,5	42,4	45,3	57,6	70,6	84,7	98,9	113	141		
200	1,57	2,35	3,14	4,72	6,28	7,86	9,42	12,6	15,7	18,8	23,5	25,1	28,7	31,4	39,2	47,1	50,2	62,8	78,5	87,9	94,2	109	125	157	
250	1,92	2,88	3,94	5,88	7,86	9,82	11,8	15,7	19,6	23,6	29,4	31,4	35,3	39,3	49,0	59,0	63,0	78,5	98,1	117	137	157	196		
300	2,36	3,54	4,72	7,26	9,42	11,8	14,1	18,8	23,7	28,3	35,3	37,7	42,4	47,1	58,7	70,6	75,3	94,2	118	132	141	165	188	235	
350								23,0	27,5	33,0	41,2	44,0	49,7	55,0	68,5	82,4	87,8	110	138	165	193				
400								25,2	31,4	37,6	47,0	50,2	57,4	62,8	78,4	94,2	100	125	157	188	218	250	314		
500				17,0	21,0	25,0	33,0	41,0	48,0	61,0	65,0	73,0	81,0	100	120	128	160	200	224	240	280	320	400		

**FRACHTKOSTEN**

Gewicht bis	6Kg	12 Kg	18Kg	24Kg	31,5Kg	50Kg	80Kg	120Kg
€	<b>6,60</b>	<b>8,80</b>	<b>10,60</b>	<b>12,80</b>	<b>14,80</b>	<b>29,60</b>	<b>41,00</b>	<b>53,00</b>

**Bei einem Warenwert über € 300 liefern wir FREI HAUS.**

Bei einem Warenwert unter € 300 werden die Frachtkosten an Sie weiterberechnet.

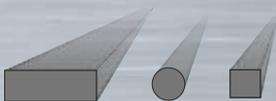
Pakete bis 31,5 Kg werden 2 x täglich von DPD bei uns abgeholt und in der Regel am nächsten Arbeitstag angeliefert. Pakete über 31,5 Kg werden täglich um 15 Uhr von der Spedition abgeholt. Die Anlieferung erfolgt innerhalb 48 Stunden. Zu- und Aufschläge wie Maut, Diesel, TZ, LZ usw. werden nicht berechnet.







# HOCHLEISTUNGS- WERKZEUGSTÄHLE



## **BESTELLANNAHME**

Tel: 02722-9710630

Fax: 02722-9710631

E-Mail: [kontakt@beocnctechnik.de](mailto:kontakt@beocnctechnik.de)

web-shop: [www.beo-shop.de](http://www.beo-shop.de)

## **BARTSCH GmbH & Co. KG**

Lonsheimerstr. 4  
D-55237 Bornheim

Tel : 06734 960675

Fax: 06734 960676

E-Mail: [info@bartschgmbh.de](mailto:info@bartschgmbh.de)

[www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)

Vertretung / Agent

  
**BeO**  
CNC-TECHNIK & HANDEL



2016