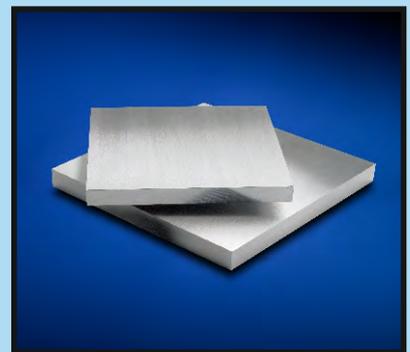
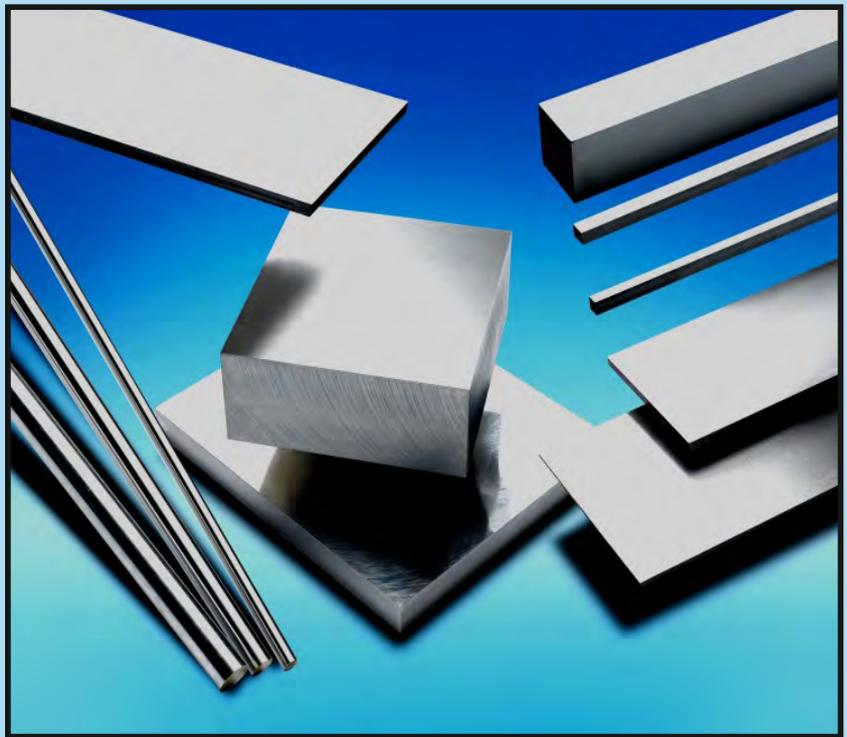




# PRÄZISIONSGESCHLIFFENE WERKZEUGSTÄHLE

seit 1976



PREISLISTE LAGERABMESSUNGEN  
gültig ab März 2025

DE

# WIR HABEN UNS VERGRÖSSERT



K01



Unser Produkt seit 1976, Präzisionsgeschliffene Hochleistungswerkzeugstähle



K02

Eine 2te Fertigungshalle K01 (670m<sup>2</sup>) mit 10 t Brückenkran und den neuen Maschinen K02, K03, K04, K05 Bj. 2024. Diese neuen Maschinen laufen im Zwei-Schicht Betrieb und vergrößern unsere Eigenproduktion um weitere 15 % auf 65%. Gesamtanzahl der Mitarbeiter 58.

Wir beschäftigen noch zwei weitere Subunternehmer ( seit 1998 und 2006 ) die autorisiert sind Bartsch-Präzisionsflachstahl nach DIN ISO 4957 herzustellen. Mitarbeiter beide zusammen 78.



K03

Ebenso wurde eine weitere Lagerhalle (690m<sup>2</sup>) neben der Fertigung hinzugefügt. Hier werden 30 % des Jahresbedarfs gelagert, die vom Hauptlager in 55237 Bornheim kurzfristig abgerufen werden können um Niedrigbestände aufzufüllen. In Bornheim werden 70-80 % des Jahresbedarfs gelagert. Auch dort haben wir eine kleine Fertigung mit 6 Maschinen für Notfälle. Z.Zt. lagern wir 4,100 t Rostschutzverpackten Präzisionsflachstahl und 3.914 t Rohmaterialplatten und Stäbe zur Weiterverarbeitung.



K04

2024 haben wir uns entschlossen die Gesamtfertigung auf die vier Firmen so aufzuteilen, dass in jeweils in einer Fertigung, ein 1-Jahresbedarf in Losgrößen bis zu 1.200 Stück gefertigt werden kann. Unser Hauptlager in 55237 Bornheim nimmt 70 % sofort ab und 30 % werden in der Fertigung für späteren Abruf gelagert. Die Fertigungskosten haben sich dadurch verringert, sodass wir unsere Preisgestaltung verändert haben. In diesem neuen Katalog/ Preisliste wurden die Preise zwischen sechs und 10 % für alle Kunden reduziert. Die Rabattsätze die nach Umsatz gestaltet werden, wurden um 5% erhöht.



K05

Einen Teil unserer Platten und Stabsstähle werden im Induktionsverfahren von namenhaften Stahlwerken hergestellt. Auch unsere zwei Subunternehmer beziehen dort ihr Material zur Weiterverarbeitung. Insgesamt haben wir seit 1994, 110.000 t Werkzeugstahl zu Präzisionsflachstahl verarbeitet, das in 5.500 Lastwagen a 20 t in unseren Fertigungsstätten angeliefert wurde. Die dickeren Querschnitte der Stabsstähle sind geschmiedet und da wo möglich benutzen wir Werkzeugstahl der im EAF Verfahren (Electric Arc Furcace) hergestellt wurde.



K06

Unsere zwei Subunternehmer liefern beide zusammen 80 - 120 t pro Monat nach Bornheim.

In Kunshan China hat unser Partner aus Singapur seit 2006 ein Servicecenter wo er Bartsch-Präzisionsflachstahl nach DIN EN 4957 im Industriegürtel um Shanghai primär an dort ansässige US- und europäische Firmen verkauft und auf der wichtigsten Messe in Shanghai seit Jahren ausstellt.

BESUCHEN SIE UNS AUF DER „DIE and MOULD“ China 2025 vom 4 bis 7 Juni 2025. Halle W5 A535 TS Precision Steel (Shanghai) Co Ltd



K07

Authorised Manufacturers and Dealers of Bartsch Precision Ground Toolsteel

PTS Precision Tool Steel SA  
Romania

WST Werkzeugstahl AG  
Schweiz

Teson Corp. Ltd.  
Singapore

## Herstellung bearbeiteter Werkzeugstähle seit 1976

Sehr geehrter Kunde,

auch diesen 19. Katalog/Preisliste März 25 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 März 25 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 6 MB). Wir schicken Ihnen auch gerne eine Excelliste mit allen 7000 Artikeln mit neuen Preisen und einer Spalte in der sie oben ihren Rabatt, der bei uns im Warenwirtschaftssystem hinterlegt ist, eintragen. Z.B. - 0,10. In der nächsten Spalte können Sie statt „1“ ihre Bestellstückzahl eingeben, so dass sie diese Liste als Konfigurator für Ihre Bestellung nutzen können.

**Wir haben unsere Fertigung in unseren 4 Fertigungsstätten so aufgeteilt, dass in jeweils in einer Fertigungsstätte ganze 1-Jahreslosgrößen gefertigt werden. Wir haben dadurch eine enorme Zeit- und Kostenersparnis, die wir durch 6 – 10% herabgesetzte Preise an unsere Kunden weitergeben. Ebenso haben wir Ihren Rabattsatz um 5 % erhöht.**

Die nun 18 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 nach DIN 9001 rückverfolgbar. Ohne Verpackung ist der Werkstoff an unserer Bartsch farblichen Kennung zu erkennen. Wir bei und lassen bei zwei renommierten Walzwerken seit über 25 Jahren unsere Werkzeugstähle nach DIN ISO EN 4957 walzen.

Alle Preise in diesem Katalog März 2025 sind äußerst marktgerechte NETTO-PREISE.

- Verpackung, Legierungs- und Schrottzuschläge werden von uns nicht berechnet.
- Warenversand **über € 250,- frei Haus**. Darunter berechnen wir den Selbstkostenpreis.

Als führender OEM (**O**riginal **E**quipment **M**anufacturer) Hersteller von Erodierplatten, P-Platten und

### **„PRÄZISIONSGESCHLIFFENER WERKZEUGSTÄHLE“**

unterhalten wir gut sortierte Läger bearbeiteter Werkzeugstähle:

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



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

## 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, entkohlungs-freien 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 entkohlungs-freien 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 (continuous 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: (01.01.2024) Lagerabmessungen 633.092 Stück. Inkl, Imperial Maße. 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

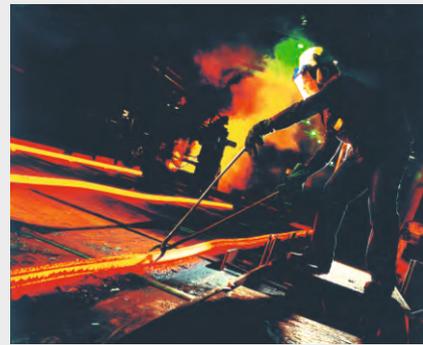
1.2990

1.4112



Herstellung

Production



Walzen Stabstahl

Rolled Bar



Sonderzuschnitte

Sawn Bar and Plate



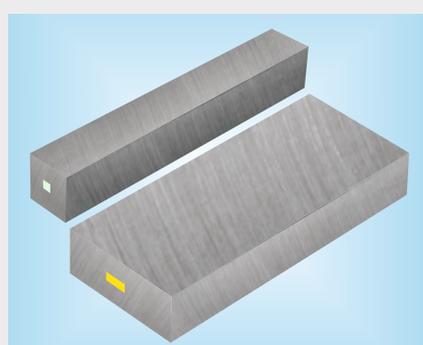
Sonderanfertigungen

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	500 mm + 1000 mm <b>12 + 13</b>
	01 / 02	Vorbearbeitet mit Aufmaß	1030 mm <b>14</b>
	95 M CWV5	Universalzuschnitte	2-3-4-600 mm <b>15</b>
		Rundstäbe h8 geschl. u. überdreht	1000 mm <b>16</b>
		<b>Härteanleitung</b>	<b>17</b>
	<b>Alle Wst.</b>	<b>UNIVERSALPLATTEN für SONDERANFERTIGUNGEN</b>	1030 mm <b>18</b>
	<b><u>1.2379</u></b>	<b>Werkstoffbeschreibung</b>	<b>19</b>
	X153CrMoV12	Präzisionsflachstahl	500 mm <b>20</b>
	D2	Vorbearbeitet mit Aufmaß	1030 mm <b>21</b>
	Z160CDV	Universalzuschnitte	2-3-4-600 mm <b>22</b>
		Rundstäbe h8 geschl. u. überdreht	1000 mm <b>23</b>
		Erodierplatten und Klötze	verschiedene <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	1030 mm <b>28</b>
	C45 / En8	Universalzuschnitte	2-3-4-600 mm <b>29</b>
		Formaufbauten	Beschreibung <b>30</b>
		Ungebohrte P-Platten	P-Preisliste <b>31</b>
Weiß	<b><u>ST52 - 3</u></b>	Vorbearbeitet mit Aufmaß	1030 mm <b>32</b>
	<b><u>1.2312</u></b>	<b>Werkstoffbeschreibung</b>	<b>33</b>
	40CrMnMoS8-6	Vorbearbeitet mit Aufmaß	1030 mm <b>34</b>
	P20+S / 40 CMD 8+S	Universalzuschnitte	2-3-4-600 mm <b>35</b>
	<b>Alle Werkstoffe</b>	<b>Rundstäbe</b>	1000 mm <b>36</b>
Stempel oder	<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	1030 mm <b>38</b>
	EN30B / 45 NCD 16	Universalzuschnitte	2-3-4-600 mm <b>39</b>
		Rundstäbe h8 geschl. u. überdreht	1000 mm <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 Vorbearbeitet Flach, Vierkant, Sonderanfertigungen	500 mm 1030 mm	<b>60</b> <b>61</b> <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>

# HERSTELLÜBERSICHT

## BEARBEITUNGSKATEGORIEN

Kategorie

**A**

Rohmaterial

Kategorie

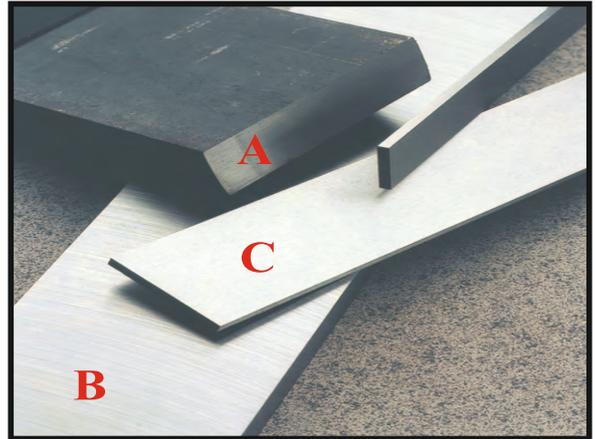
**B**

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

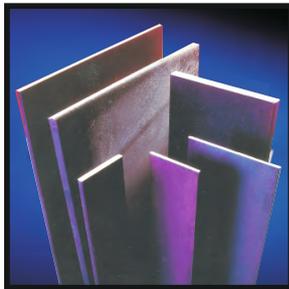
**S** SONDERANFERTIGUNGEN in allen 18 beschriebenen Werkstoffen

**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

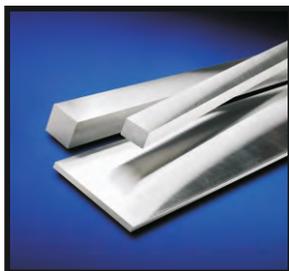
Dicken: 8,2 \* 10,4 \* 12,4 \* 15,4 \* 20,4 \* 25,4 \* 30,4 \* 40,4 \* 50,4 \*  
60,4 \* 70,4 \* 80,4 \* 100,4 mm + Sonderanfertigungen

**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.



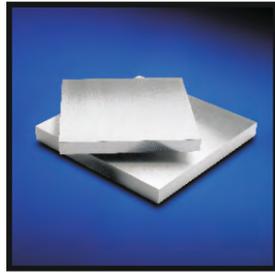
### VORBEARBEITETE UNIVERSALZUSCHNITTE

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

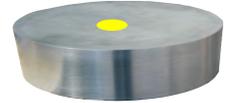
D = feinschliff (N7)  
Vierkant = feingefräst (N8)

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.

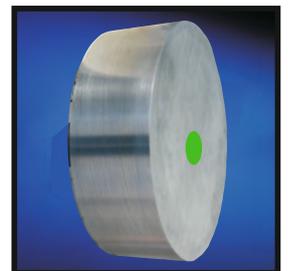


### RUNDSTAHL ZUSCHNITTE

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 **18** 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

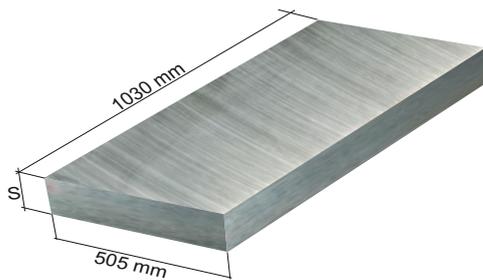
**Herrn Christian Brodkorb**

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**

### UNIVERSALPLATTEN



## 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.

★★★

KALTARBEITSSTAHL DIN 17350  
EN-ISO4957

Der Werkstoff 1.2510 (in D 1.2842) ist weltweit der gebräuchlichste Werkzeugstahl. Beide Werkstoffe sind hinsichtlich ihrer Eigenschaften als gleichwertig anzusehen. Bearbeitungsunterschiede und, oder Maßänderungen nach der Wärmebehandlung sind nicht gegeben. Das 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 (Ω *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.



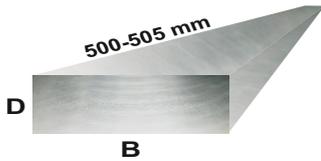
# 1.2510 / 1.2842

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.

**SOFORT ab LAGER**

	1	1,5	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50	
<b>6</b>	5,70	5,70	5,70	6,60	6,60	8,50	10,40											<b>6</b>
<b>8</b>	5,70	5,70	5,70	6,60	6,60	8,50	10,40	12,30										<b>8</b>
<b>10</b>	3,80	4,70	4,70	5,70	5,70	6,60	9,40	9,40	13,20									<b>10</b>
<b>12</b>	4,70	4,70	4,70	5,70	5,70	7,60	9,40	10,40	13,20	14,10								<b>12</b>
<b>15</b>	4,70	5,70	5,70	5,70	6,60	7,60	9,40	10,40	13,20	14,10	15,10							<b>15</b>
<b>18</b>	5,70	5,70	6,60	6,60	7,60	9,40	11,30	12,30	13,20	14,10	16,00	20						<b>18</b>
<b>20</b>	5,70	5,70	5,70	6,60	7,60	8,50	10,40	12,30	13,20	14,10	15,10	17,90	21					<b>20</b>
<b>25</b>	5,70	6,60	6,60	7,60	8,50	9,40	12,30	13,20	14,10	15,10	17	17,90	20	25				<b>25</b>
<b>30</b>	6,60	6,60	7,60	8,50	9,40	10,40	13,20	14,10	15,10	16	17,90	20	22	28	35			<b>30</b>
<b>35</b>	7,60	7,60	8,50	9,40	10,40	12,30	14,10	15,10	16	17	21	23	24	30	35			<b>35</b>
<b>40</b>	8,50	8,50	9,40	10,40	12,30	13,20	15,10	16	17	20	23	24	28	32	39	48		<b>40</b>
<b>45</b>	9,40	9,40	11,30	11,30	11,30	11,30	14,10	16	19	20	24	29	29	37	44	49		<b>45</b>
<b>50</b>	8,50	9,40	10,40	12,30	13,20	15,10	16	17	20	22	27	28	31	38	44	50	70	<b>50</b>
<b>60</b>	9,40	10,40	12,30	13,20	15,10	16	17	20	23	27	30	33	36	43	49	55	80	<b>60</b>
<b>70</b>	10,40	12,30	13,20	15,10	16	17	20	22	27	29	34	38	42	48	56	64	91	<b>70</b>
<b>75</b>	12,30	12,30	13,20	15,10	17,00	17,90	18,80	23	26	28	33	42	44	51	63	71	100	<b>75</b>
<b>80</b>	13,20	14,10	15,10	16	17	20	22	25	29	31	39	43	46	55	66	79	104	<b>80</b>
<b>90</b>	14,10	15,10	16	17,90	17,90	18,80	21	27	30	32	42	47	49	62	76	87	120	<b>90</b>
<b>100</b>	15,10	16	17	18,80	20	22	25	29	31	37	44	49	52	63	78	95	127	<b>100</b>
<b>120</b>	17,00	17,90	20,00	21	23	25	29	31	35	42	48	55	58	72	92	106	140	<b>120</b>
<b>125</b>	20,00	21,00	22	23	25	29	31	34	38	44	50	60	61	77	94	115	151	<b>125</b>
<b>150</b>	22	23	24	27	29	31	34	38	43	50	59	70	77	94	113	136	180	<b>150</b>
<b>160</b>	24	25	27	30	32	34	38	42	50	57	66	77	82	102	131	140	206	<b>160</b>
<b>180</b>	27	29	30	32	34	38	42	48	57	63	81	86	93	120	148	166	242	<b>180</b>
<b>200</b>	30	32	32	35	39	42	48	56	64	72	87	98	104	140	169	193	265	<b>200</b>
<b>250</b>	36	38	41	42	44	50	58	65	74	86	104	126	140	154	189	218	311	<b>250</b>
<b>300</b>	44	45	46	47	49	59	67	77	85	100	131	154	161	185	228	272	340	<b>300</b>
<b>*405</b>						77	84	95	113	129	153	183	206	249	297	344		<b>*405</b>
<b>*505</b>						94	101	118	141	162	175	206	234	282	341	414		<b>*505</b>

\* 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	20	21	24	25	35	44	48	62	70	98	163

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



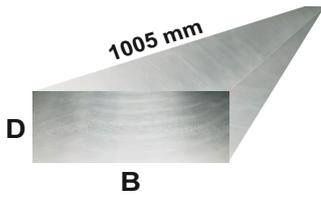
# 1.2510 / 1.2842

100 Mn Cr W4    90Mn Cr V8



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL

geschliffen nach DIN 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: **1000 mm**

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50	
10	10,40	12,30	13,20	14,10	17,90	21	25									10
12	12,30	12,30	14,10	15,10	20	21	25	27								12
15	12,30	13,20	15,10	16	21	22	23	27	30							15
18										36						18
20	13,20	14,10	16	17	22	23	25	28	30		39					20
25	14,10	15,10	17	17,90	23	25	28	30	32		41	51				25
30	16,00	17	17,90	20	25	28	30	32	36		43	55	75			30
35	17	17,90	20	21	28	30	31	24	39		47	59	77			35
40	17,90	20,00	22,00	25,00	30,00	32,00	33,00	37,00	44,00		52,00	66,00	78,00	96,00		40
45																45
50	22	24	27	30	32	34	37	43	50		60	74	89	109	144	50
60	24	27	31	32	34	39	43	48	55		72	85	100	122	163	60
70	27	31	32	34	38	43	49	55	65		81	98	116	143	185	70
75	27	28	32	32	38	46	51	58	68		92	108	130	162	210	75
80	31	33	35	38	43	49	55	59	77		87	109	136	161	214	80
90																90
100	35	37	39	43	48	56	60	72	85		100	135	161	188	245	100
120	39	42	46	49	57	63	72	82	100		118	150	183	223	278	120
125																125
150	48	52	57	61	66	77	84	98	124		153	193	234	267	353	150
160	52	59	63	65	73	82	100	110	137		168	211	246	300	394	160
180	59	63	67	73	80	94	115	128	161		191	245	282	345	467	180
200	66	70	74	88	94	102	123	138	179		206	259	321	394	505	200
250	80	82	87	99	113	129	143	169	214		262	321	380	457	593	250
300	92	94	100	112	134	150	166	203	253		306	373	437	537	679	300
	2	3	4	5	6	8	10	12	15	18	20	25	30	40	50	

### VIERKANTSTAHL

	4	5	6	8	10	12	15	16	18	20	25	30	40	50	60	80
€	20	22	23	24	25	27	30	34	36	39	51	75	96	144	202	323

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. 17 oder unser Datenblatt

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

Farbcode für 1.2510 **GRÜN**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

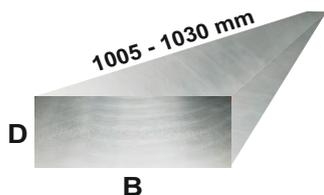


# 1.2510 / 1.2842

100 Mn Cr W4    90Mn Cr V8



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGS-AUFMASS



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	12,30	13,20	15,10	17	20	22	24	27	29	32	38													20,4
25,4	13,20	15,10	17	20	22	24	27	29	32	34	36		49											25,4
30,4	15,10	17	20	22	24	27	29	31	35	38	42		55	71										30,4
32,4	17	17,90	21	23	25	28	30	32	38	42	46		61	71	79									32,4
40,4	17,90	20	22	24	27	30	32	37	42	46	51		64	74	79	96								40,4
50,4	21	24	27	29	31	32	37	42	48	52	59		71	82	87	95	148							50,4
60,4	24	25	29	31	32	37	42	48	52	60	68		81	95	100	113	147	174						60,4
70,4	28	30	32	34	38	43	49	53	63	65	79		94	109	120	134	174	223	269					70,4
80,4	30	32	34	38	43	49	53	60	72	77	81		103	120	131	153	195	251	282	320				80,4
90,4							60	69	80		103		128	140		191					390			90,4
100,4	34	36	38	44	50	56	60	67	84	95	100	128	131	141	158	185	234	295	329	371	409	432	100,4	
110,4									98		120		150	184		217								110,4
120,4	37	42	44	50	60	63	71	81	100	103	120		153	180	187	206	271	360	387	391	502	522	120,4	
130,4									112		141		166	200		251	322							130,4
140,4							85		124		153		196	233		265	353							140,4
150,4	55	58	60	64	68	75	84	96	118	127	143	184	196	240	251	272	352	425	470	522	575	597	150,4	
160,4											163					289	383							160,4
180,4									153		181		229	277		333	422	482						180,4
200,4	64	70	74	82	89	104	125	146	174	185	198	239	246	297	316	373	452	516	591	674	742	776	200,4	
220,4									205		227		286	340		394								220,4
250,4	79	82	89	100	111	123	141	166	204	229	249		304	360	384	445	556						250,4	
300,4	87	95	103	115	126	147	171	190	238	245	298		362	433	448	448	633						300,4	
350,4									285		359													350,4
*505					249	257	303	345	422	451	487	569	605	689	757	850	1086	1299	1403	1558		1974	*505	
	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		

\* 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
€	38	44	49	71	79	94	96	148	174	242	269	320	390	432	639	968

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

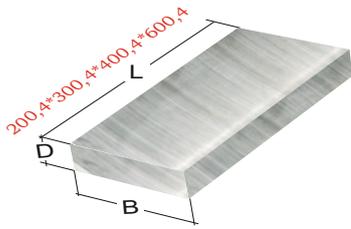
Anlieferungszustand: weichgeglüht 775N/mm<sup>2</sup> (230HB max.)

Farbcode für 1.2510 **GRÜN**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

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

100 Mn Cr W4 90Mn Cr V8

**UNIVERSALPLATTEN mit  
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
<b>100,4</b>	24	32	39	46	55	65	68	94	109
<b>150,4</b>	34	43	52	60	70	87	103	140	161
<b>200,4</b>	47	55	65	77	100	115	136	187	210

Länge: **300,4** mm

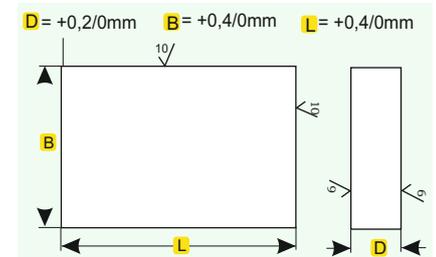
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100
<b>100,4</b>	34	43	51	60	76	93	104	123	154
<b>150,4</b>	50	62	75	93	106	130	142	183	211
<b>200,4</b>	64	76	91	122	140	171	190	251	276
<b>250,4</b>	76	87	112	147	167	212	234	269	308
<b>300,4</b>	92	110	135	166	189	242	270	359	395

Länge: **400,4** mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100
<b>100,4</b>	43	56	67	74	94	113	130	171	198
<b>150,4</b>	63	76	94	119	136	173	188	255	295
<b>200,4</b>	83	96	122	155	178	209	245	347	384
<b>250,4</b>	99	122	150	185	220	273	304	357	409
<b>300,4</b>	119	150	177	222	252	304	351	465	529
<b>400,4</b>	160	183	229	285	326	407	451	633	736

Länge: **600,4** mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100
<b>100,4</b>	62	79	94	104	134	166	179	233	282
<b>150,4</b>	87	106	130	162	185	224	260	337	409
<b>200,4</b>	119	136	171	206	247	308	345	460	523
<b>250,4</b>	142	173	211	257	300	370	420	537	599
<b>300,4</b>	171	209	247	310	360	424	489		
<b>400,4</b>	214	254	320	393	473	569	659		
<b>500,4</b>	252	298	383	472	559	695	806		

**UNIVERSALPLATTEN sind rundum  
gefästä und in der Dicke feinstgefästä  
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:

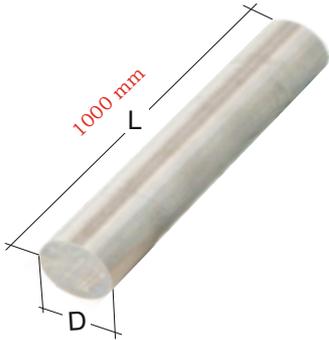
[www.bartschgbmh.de](http://www.bartschgbmh.de)

**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**

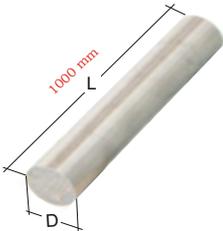
mm	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	131	141	151	181
€	16,20	25	34	50	81	115	130	171	214	250	368	406	471	540	784

**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**

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
€					2,70	3,60	3,60	4,50	5,40	7,20	8,10	9	10,80	13,50
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	
€	15,30	16,20	16,20	22	23	24	28	34	36	40	61	82	103	

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

# Wärmebehandlung und Härteanleitung

**1.2510 / 1.2842**

100MnCrW4 / 90MnCrV8

Richtanalyse

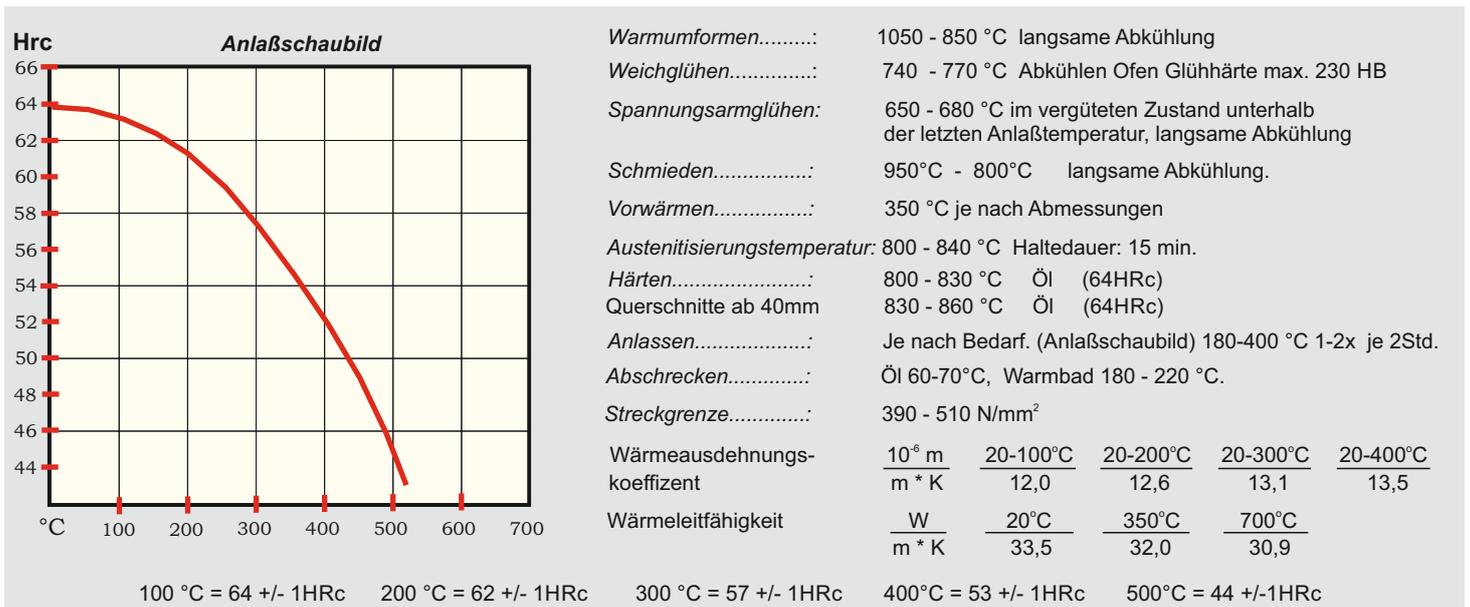
L %	C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	W	V
1.2510	0,95	0,20	1,10	0,60			0,60	0,10
1.2842	0,90	0,20	1,90	0,40				0,10

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.

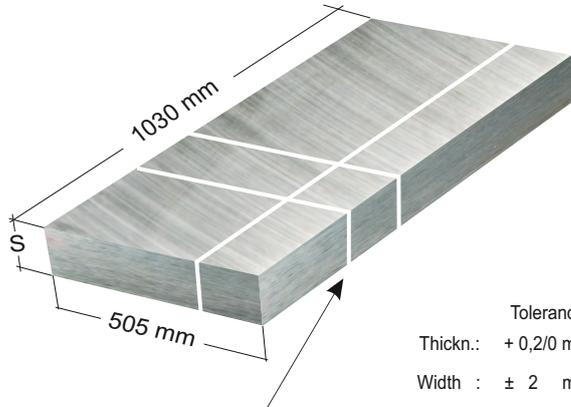


# UNIVERSALPLATTEN

**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>	249	257	303	345	422	451	487	569	605	643	689	757	812	850	968	1086	1222	1299	1403	1558	1974
<b>1.2379</b>		353	487	553	635	673	772	812	931	987	1073	1160	1262	1391	1558	1609	1734	1817	1968	2217	2819
<b>1.1730</b>		227	242	254	272		283	297	328	341	427	456	481	509	588	629	693	719	844	878	1117
<b>1.2083</b>		353	487	553	635	673	772	812	931	987	1073	1160	1262	1391	1558	1609	1734	1817	1968	2217	2819
<b>ST52-3</b>		227	242	254	272		283	297	328	341	427	456	481	509	588	629	693	719	844	878	1117
<b>1.2767</b>		365	504	572	657	695	799	839	963	1021	1110	1200	1304	1438	1611	1663	1793	1878	2035	2292	2914
<b>1.2312</b>		266	314	357	437	466	504	589	626	666	711	783	839	879	1001	1123	1263	1342	1450	1611	2040
<b>1.2343</b>		353	487	553	635	673	772	812	931	987	1073	1160	1262	1391	1558	1609	1734	1817	1968	2217	2819
<b>2343 ESU</b>		403	555	630	723	767	880		1061		1222	1323	1438	1584	1776	1834		2070	2243	2527	3213
<b>1.2162</b>		266	314	357	437	466	504		626		711			879		1123		1342			
<b>1.2085</b>		417	574	652	748	793	909		1097		1264		1487	1638	1836	1896	2044	2141	2319	2613	3322
<b>1.2990</b>		417	574	652	748	793	909		1097		1264	1367	1487	1638		1896		2141	2319	2613	3322
<b>1.4112</b>		507	699	794	910	965	1107		1335		1538	1664	1810	1994		2307		2606	2822	3181	4044
<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 minimun 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-, Biege- und Werkzeuge  
Maschinenmesser  
Fräser, Räumnadeln  
Kunststoffformen, Meißel  
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 einsetzbar,  
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:	<b>Wärmeleitfähigkeit</b> : 16,7 W/ (m*K) bei 20°C,	<b>Spezifische Wärme</b> : ca. 465 J/ (Kg*K)
bei Raumtemperatur:	<b>Spezifischer el. Widerstand</b> : ca.0,66 (Ω *mm <sup>2</sup> /m),	<b>Elastizitätsmodul</b> : ca. 210 (kN/mm <sup>2</sup> )
	<b>Reparaturschweißen</b> : Laserschweißen	<b>Streckgrenze</b> : 420 N/mm <sup>2</sup>
	<b>Wärmeausdehnung</b> : 100°C=10,5, 300°C=11,5, 400°C=12,2 (m/M*K)	
	<b>Druckfestigkeit</b> : 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.



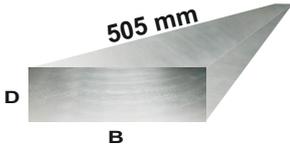
# 1.2379

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>	9,40	10,40	12,30	13,20	15,10	18,80	20								<b>10,3</b>
<b>12,3</b>	11,30	12,30	13,20	15,10	16,00	20	21	23							<b>12,3</b>
<b>15,3</b>	10,40	12,30	13,20	15,10	16,00	20	21	23	28						<b>15,3</b>
<b>20,3</b>	12,30	13,20	14,10	16,00	19,00	21	23	25	28	37					<b>20,3</b>
<b>25,3</b>	14,10	16,00	17,90	19	21	23	25	28	32	41	51				<b>25,3</b>
<b>30,3</b>	16,00	16,00	17,90	21	23	25	28	31	36	44	48	69			<b>30,3</b>
<b>40,3</b>	16,00	19	21	23	27	30	31	34	43	52	57	66	97		<b>40,3</b>
<b>50,3</b>	17,90	21	24	27	30	32	34	38	48	60	69	80	103	136	<b>50,3</b>
<b>60,3</b>	21	23	28	30	32	34	38	45	56	67	79	94	116	125	<b>60,3</b>
<b>75,3</b>	20	23	25	32	33	37	46	53	67	83	96	113	126	141	<b>75,3</b>
<b>80,3</b>	23	27	31	34	36	38	48	53	67	84	98	117	129	137	<b>80,3</b>
<b>100,3</b>	28	31	34	36	39	47	58	66	81	98	116	140	160	187	<b>100,3</b>
<b>120,3</b>	32	34	40	45	51	58	69	80	102	124	147	174	191	228	<b>120,3</b>
<b>125,3</b>	32	35	38	41	47	55	68	80	98	104	148	180	196	229	<b>125,3</b>
<b>150,3</b>	36	41	45	48	55	66	79	98	127	143	163	209	229	258	<b>150,3</b>
<b>200,3</b>	52	53	61	66	74	85	103	131	168	185	223	271	283	322	<b>200,3</b>
<b>250,3</b>	58	65	74	84	91	105	126	172	203	221	272	327	351	389	<b>250,3</b>
<b>300,3</b>	65	72	78	93	102	118	141	196	235	267	327	380	417	491	<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
€	14,10	15,10	16,00	20,00	23	28	35	37	51	69	97	136	146	220

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.)

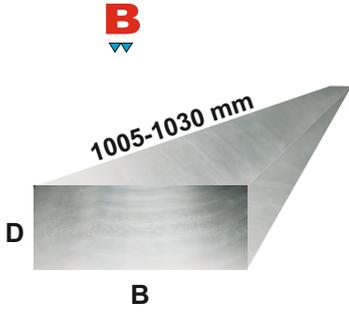
Farbcode für 1.2379 **GELB**

Erzielbare Härte: Hrc 61-63

# 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			
20,4	29	31	34	39	43	45	52																		20,4	
25,4	30	32	35	42	48	51	58		79																	25,4
30,4	35	37	38	48	59	62	71	86	89		98															30,4
32,4		38	39	51	62	64	74	87	93		99	106														32,4
40,4	39	42	49	55	69	72	77	93	105		113	124		130												40,4
50,4	44	49	57	60	77	83	99	112	113		124	135		165		188										50,4
60,4	49	53	60	70	87	103	108	125	125		140	153		180		209		238								60,4
63,4			66	75	95	96	109	129	127		167	165		184		219		257								63,4
70,4	63	69	74	81	101	110	123	146	143		168	177		197		234		269	345							70,4
80,4	71	78	81	93	107	124	125	150	148		177	181		218		243		292	357		419					80,4
90,4		84	92	100	119		144		168		204	222		251		283		364	419		465	586				90,4
100,4	81	93	100	120	135	137	148	174	184	208	215	224	262	280	315	338	378	394	461	508	529	635	610			100,4
110,4							187		220		273	284		350		411		482								110,4
120,4			134	140	159	188	198		229		280	288	349	356		420		491	580	629	659		789			120,4
130,4					187	203	220		253		306	315		399		477					728					130,4
140,4			156	169	188		241		277		322	345		411		486		569	662		756					140,4
150,4	118	149	154	169	186	216	239	274	274	322	321	345	406	409	486	493	549	581	674	735	779	855	904			150,4
156,4								310		341			424		516		592		760							156,4
160,4					227		252		308		358			456		545										160,4
180,4					267		322		362		406	444		510		603		734	898		1040					180,4
196,4								370		417			504		616		737		956							196,4
200,4	146	178	204	231	272	301	345	373	396	427	458	486	537	547	640	685	783	797	974		1056		1173			200,4
220,4							384		437		493	519		619		746										220,4
246,4								422		502			627		748		870		1130							246,4
250,4	172	211	248	303	384	401	414		484		547	575		674		838		969		1198		1528			250,4	
296,4									547			768		878		1097			1477							296,4
300,4	200	231	309	360	432	448	480		567		646	671		797		997		1177			1527		1860			300,4
350,4							543		611		761	794		981												350,4
396,4									796						1262		1477		1887							396,4
*405																										*405
*505		353	487	553	635	673	772	812	931	987	1073	1160	1262	1391	1558	1609	1734	1817	1968		2217		2819			*505

\* 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
€	1097	1536	1859	1866	2368	3165	2294	2845	3347	4242

### 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	120	150	200	250	300
€	34	39	44	52	79	98	106	130	188	238	274	345	419	586	610	870	1167	2184	2368	4373

Tol: +0,4/0 mm

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

Farbcode für 1.2379 **GELB**

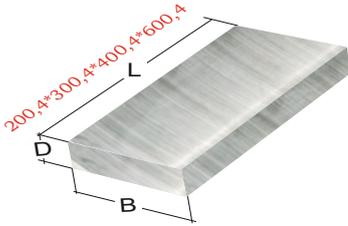
Erzielbare Härte: Hrc 61 - 63



# 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
<b>100,4</b>	32	37	49	60	71	83	97	131	150
<b>150,4</b>	45	59	67	79	101	120	141	191	224
<b>200,4</b>	69	85	99	115	135	163	196	262	295

#### Länge: 300,4 mm

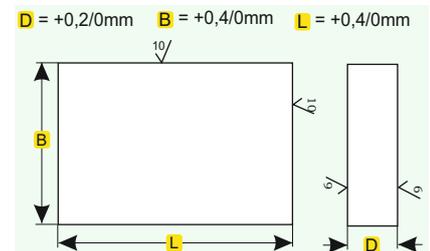
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	44	50	60	71	89	110	127	174	196
<b>150,4</b>	62	79	89	105	131	160	190	255	297
<b>200,4</b>	90	109	129	148	174	220	262	351	387
<b>250,4</b>	124	134	155	179	214	271	316	376	427
<b>300,4</b>	141	155	185	206	257	322	384	499	548

#### 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>	60	71	81	93	126	150	174	238	274
<b>150,4</b>	85	109	126	141	185	223	262	357	411
<b>200,4</b>	124	153	177	200	246	306	362	482	532
<b>250,4</b>	173	185	218	251	295	373	439	493	548
<b>300,4</b>	197	218	262	306	373	439	526	635	722
<b>400,4</b>	251	311	357	417	493	603	711	879	1022

#### 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>	81	98	118	140	177	218	251	346	408
<b>150,4</b>	120	146	177	206	260	316	362	470	569
<b>200,4</b>	171	196	240	272	346	421	487	635	711
<b>250,4</b>	199	251	295	349	445	537	635	745	821
<b>300,4</b>	230	283	340	394	493	609	705	832	963
<b>400,4</b>	319	384	450	516	646	788	937	1145	1317
<b>500,4</b>	383	470	549	645	805	1090	1178	1505	1638



**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.**

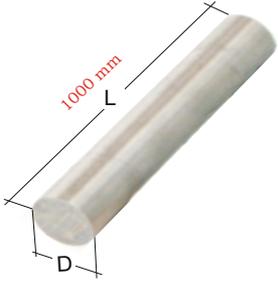
**Bestellungen auch unter: [www.bartschgmbh.de](http://www.bartschgmbh.de)**

**B****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.**

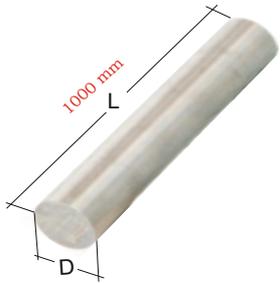
Lagerlänge: 1005 mm

**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
€	26	39	52	84	102	153	206	267	338	415	575	684	788	873	1243	1557

**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
€							6,30		9		10,80		14,40	
●	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	
€		22					42			65	92		164	

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



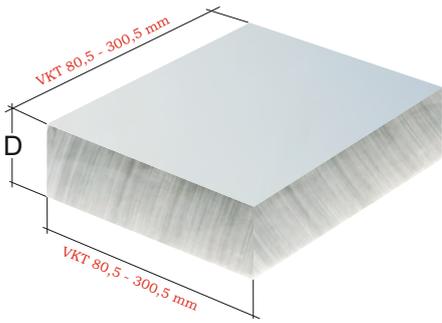
# 1.2379

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 (Schnittrichtung) 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	11,30	16,00	21	25	29	31	38	39	42	48	60	72	84	94	106	115	122	132	155	80,4	24
61	80,4							53	57	62	66	87	108	122	137	155	159	164	187	220	80,4	61
24	100,4	16,00	20	24	30	33	38	44	45	47	54	64	84	94	106	113	125	134	144	173	100,4	24
61	100,4							61	63	66	75	94	117	134	151	170	173	184	210	241	100,4	61
24	120,4	17,90	24	30	35	38	47	50	56	60	63	82	103	119	136	148	161	175	198	229	120,4	24
61	120,4							75	78	81	92	116	147	170	194	210	212	230	274	315	120,4	61
24	150,4	21	27	33	38	44	49	61	63	68	74	97	130	150	168	180	192	211	228	269	150,4	24
61	150,4							88	96	107	120	143	172	204	236	274	290	294	347	410	150,4	61
24	200,4	29	36	40	47	54	72	89	97	105	113	131	161	196	210	230	247	267	315	378	200,4	24
61	200,4							141	146	156	173	223	274	320	361	395	435	463	519	605	200,4	61
24	250,4	35	44	48	56	76	94	127	144	169	191	216	255	296	315	346	378	395	467	551	250,4	24
61	250,4							190	200	220	259	323	388	451	521	578	635	659	726	906	250,4	61
24	300,4	39	48	56	64	76	111	163	179	191	210	282	339	383	436	474	507	560	694	767	300,4	24
61	300,4							238	254	302	353	438	530	625	715	805	863	916			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.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.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

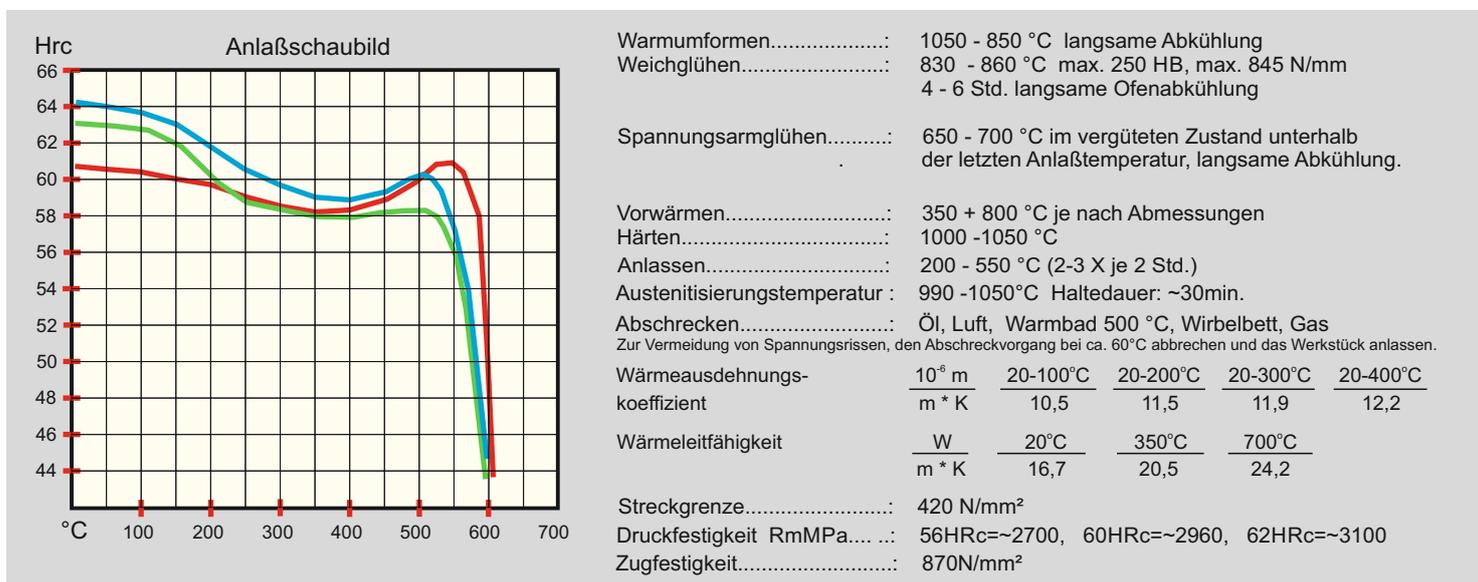
# 1.2379

## 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 KALTARBEITSSTAHL 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 Vorrichtungsbaue.  
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.

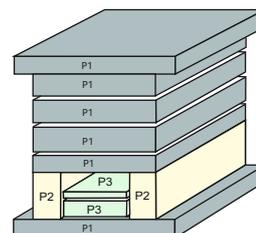
Zerspanbarkeit 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6  
Zerspannungsempfehlung: HM Sorte P30/40  
Schnittgeschwindigkeit: Vc = 140 m/min.

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

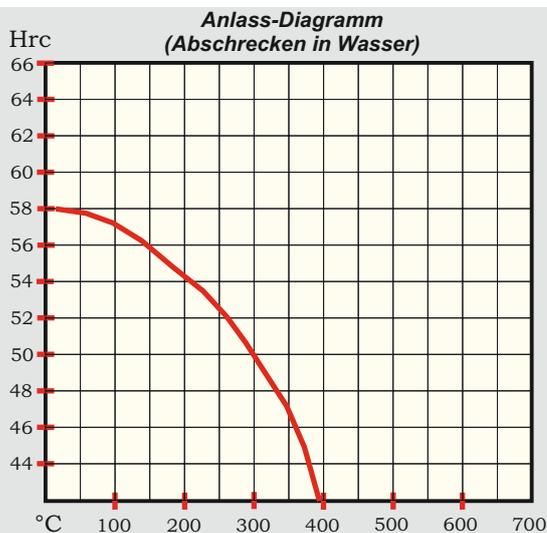
## Richtanalyse

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)



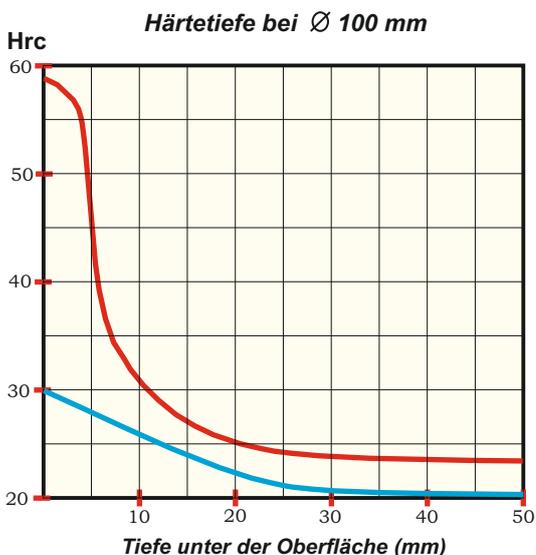
- Schmieden.....: 1050 - 850 °C
- Weichglühen.....: 680 - 710 °C max. 190 HB, max. 640 N/mm<sup>2</sup>
- Spannungsarm-glühen: 600 - 650 °C
- Vorwärmen.....: 350 °C Querschnittsabhängig
- Härten.....: 800 - 820 °C
- Abschrecken Medium...: Wasser oder Öl
- Anlassen.....: Siehe Anlaßschaubild

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**

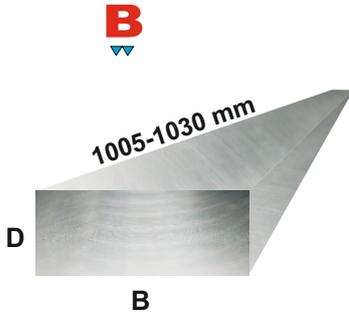
Erzielbare Härte: Hrc 56-57

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

# 1.1730

C45U

## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit 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	16	17	19	20	22		27																		20,4
25,4	17,90	19	20	22	24		29		37																25,4
30,4	19	20	22	25	27		33		40		51														30,4
32,4						33	36		42			57													32,4
40,4	23	24	27	30	32		39		43		51	57		62											40,4
50,4	25	28	32	34	39		43		48		63	67		73		85									50,4
60,4		33	36	39	43		48		56		68	75		78		90		114							60,4
63,4			39	42	47		54		61		73			81		104									63,4
70,4		39	42	43	47		54		62		73			90		109		122	137						70,4
80,4		43	45	54	59		62		73		82			99		114		133	150		176				80,4
90,4			49	61	63		73		78		90			109		128		146	169		195	215			90,4
100,4	47	51	57	66	68	75	76	84	84	102	100	105	114	120	139	142	155	163	181	202	207	240	267		100,4
110,4					85		92		97		115		128	135		155									110,4
120,4		58	65	76	84		94		99		113			137		159		189	206		242	272	307		120,4
130,4				84	92		110		116		134			154		176									130,4
140,4		77	82	92	99		112		118		141	148		156		184		212	244		284	314	344		140,4
150,4	68	79	85	95	105		115		129		145	158		164		192		225	258		296	334	371		150,4
156,4				110				129		152			164		190		232		292						156,4
160,4					110		122		133		155			167											160,4
180,4		92	95	110	118		128		146		160			189		225		263	314		348				180,4
196,4				124				163		185			202		230		270		354						196,4
200,4		99	108	117	126	132	151		154		184	192		212		255		292	337		387		476		200,4
220,4					146		157		185		206			238		275									220,4
246,4				152				195		222			266		287		345		449						246,4
250,4		128	132	146	155		167		187		216	229		259		313		359			461		583		250,4
296,4				175				230		258			284		336		399		596						296,4
300,4		141	152	165	182		195		222		255			310		366		427	443		541		683		300,4
350,4					234		260		282		307			353		439									350,4
396,4								296		301			341		429		511		680						396,4
*405																									*405
*505		227	242	254	272		283	297	328	341	427	456	481	509	588	629	693	719	844		878		1117		*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
	17,90	19	21	27	37	51	57	62	85	114	137	176	215	267	250	554

Tol: +0,4/0 mm

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

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

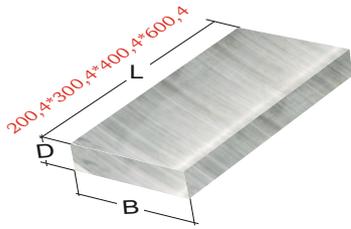
Anlieferungszustand: 640N/mm<sup>2</sup> (190HB max.)

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

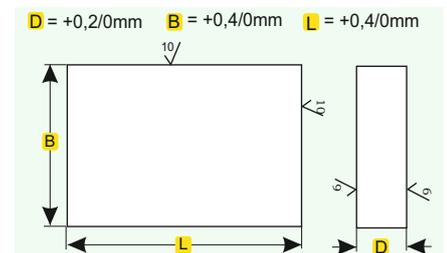
Länge: **200,4 mm**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	21	23	30	32	38	48	52	70	79
<b>150,4</b>	31	32	35	39	48	66	72	92	107
<b>200,4</b>	38	41	44	50	63	79	88	110	132

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	30	32	35	38	48	60	66	87	107
<b>150,4</b>	37	38	44	51	63	86	94	115	140
<b>200,4</b>	51	56	63	67	81	100	115	147	177
<b>250,4</b>	60	63	71	79	98	122	140	178	216
<b>300,4</b>	67	71	79	87	112	141	156	205	249

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	38	44	46	50	63	66	80	108	132
<b>150,4</b>	55	63	64	67	79	103	112	143	175
<b>200,4</b>	70	81	84	93	95	125	142	177	223
<b>250,4</b>	79	84	88	98	122	152	169	217	271
<b>300,4</b>	85	88	93	106	141	173	205	254	317
<b>400,4</b>	98	111	126	143	181	220	251	324	408

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

**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR****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

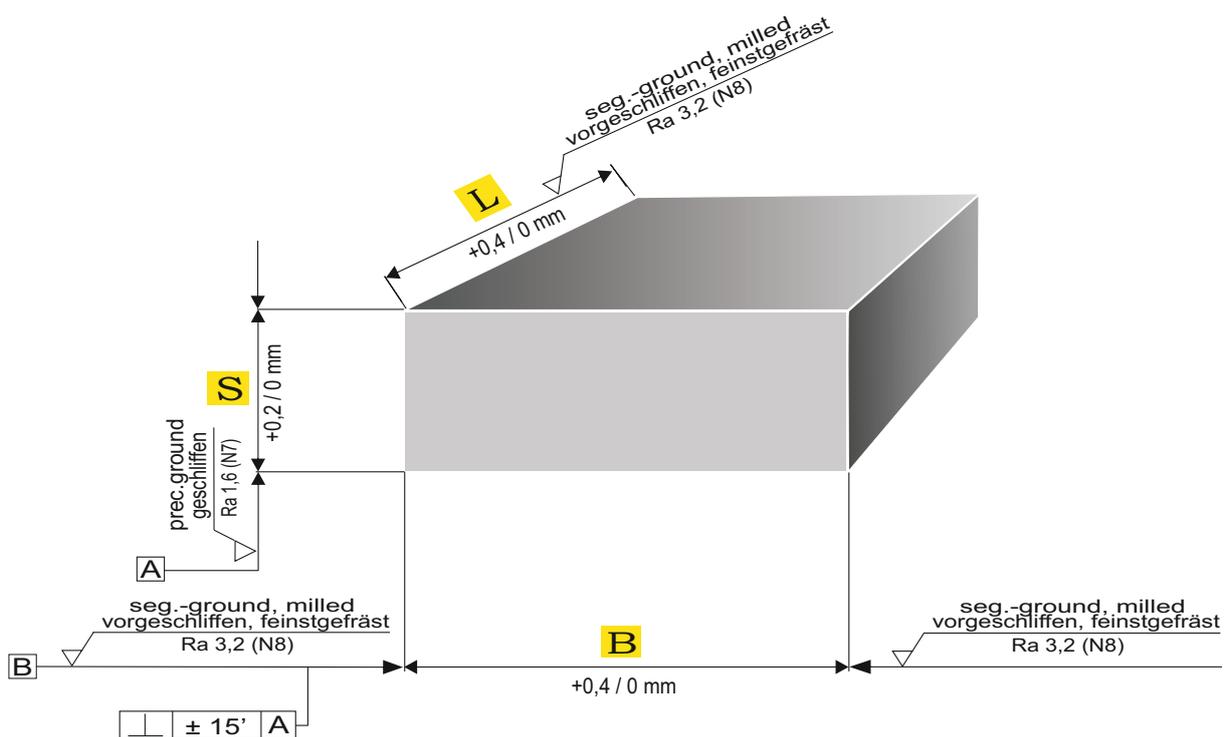
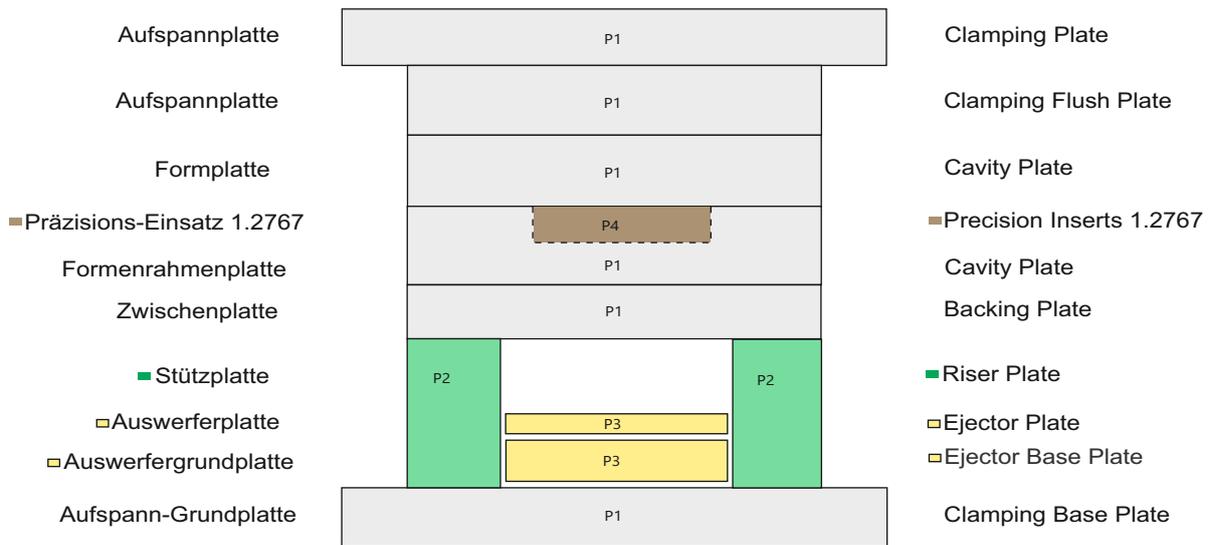
Anlieferungszustand: 640N/mm<sup>2</sup> (190HB max.)Farbcode für 1.1730 **ROT**

Erzielbare Härte: Hrc 56-57

Ungebohrte präzisionsplatten  
für  
**FORMENAUFBAUTEN**



Undrilled precision ground plates  
for  
**STANDARD MOLDS**

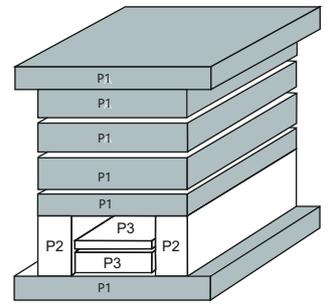
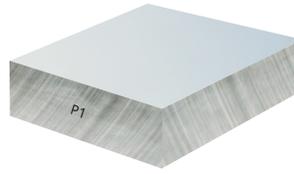


**P1 P-Platten Press Plates**

**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	17			22		24	28	29		30							
126	X	126		20	21	25	26		28			31							
	X	156		22	24		26		28			32							
150	X	150	23			26		28		32		37							
156	X	156		24	25		28		29		39		43		47	66			
	X	196		29	31		32		35		43		49		59	79			
	X	246		32	38		41		44		52		59		71	94			
	X	296							52		58		67		83	108			
196	X	196		33	38		41		44		51		59		71	94	119		
	X	246		39	43		46		50		57		74		85	112	142		
	X	296		47	51		57		59		67		84		99	132	168		
	X	346		49	55		59		65		77		95		114	154	192		
	X	396							70		85		108		129	170	216		
200	X	200	33			41		44		58		63		65					
246	X	246		47	56		62		63		70		87		102	137	173		
	X	296			57		63		69		80		102		120	158	203		
	X	346					70		77		94		116		139	182	234	311	
	X	396					78		83		105		130		155	206	255	347	
	X	446							94		117		146		173	228	293	382	
	X	496							109		130		160		190	252	323		
250	X	250	47			56		62		69		80		91					
296	X	296			63		70		79		97		117		141	187	238		
	X	346			77		81		87		112		137		160	215	274	324	
	X	396			85		92		94		125		154		181	241	310		
	X	446					99		110		139		170		203	270	345	416	
	X	496							126		152		188		223	297	380	449	
	X	546							139		163		206		244	326	386	487	
	X	596							148		177		224		264	353	416	571	
	X	696									204		259		306	408	474		
300	X	300	59			71		79		97		109		133					
300	X	400	74			92		98		116		145		170					
346	X	346			86		93		99		125		156		185	247	314	418	
	X	396			93		102		121		141		176		207	279	358	433	
	X	446					113		125		158		195		232	310			
	X	496					124		146		170		217		258	344	405	593	
	X	596									204		258		305	406	477	646	730
	X	696									235		298		353	466	593		
396	X	396					114		128		158		200		237	314	379	491	
	X	446					128		141		177		224		264	353	408	541	
	X	496					141		154		195		249		293	391	476	690	
	X	546					154		182		215		271		320	426	537		
	X	696							193		232		294		347	464	533		
400	X	400	106			111		126		152		187		224					
400	X	600	128			155		188		210		270		327					
446	X	446							163		207		250		296	394	476	593	
	X	496							180		217		276		326	434	517		
	X	546									238		302		358	477	575		
	X	596									259		326		389	517			
	X	696											379		451	596	714		
496	X	496											305		361	479	608		
	X	546											334		395	526			
	X	596											362		430	571	670		
	X	696											421		499	663	834		
500	X	500	128			157		198		217		279		337					
546	X	546											366		433	573			
	X	596											399		472	620	752		787
	X	696											460		548	651	818		897
		D>>	10	12	17	20	22	25	27	32	36	40	46	50	56	76	96	116	136

P-PLATTEN aus anderen Werkstoffen **1.2312** AUF ANFRAGE  
 SONDERANFERTIGUNGEN auf ANFRAGE siehe S. 10

# ST 52-3

S355J2+N

## VORBEARBEITET

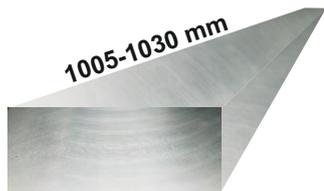
mit Bearbeitungsaufmaß



**B**

1005-1030 mm

**D**



**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**

	62	82	104	124	154	164	204	224	254	274	304	324	364	404	464	504	564	604	704	764	804	904	1004			
20,4	15,10	17	17,90	19	21		28																		20,4	
25,4	17,90	19	20	21	25		32		39																	25,4
30,4	19	20	21	24	30		34		40		49															30,4
32,4						32	35		42			57														32,4
40,4	21	23	28	30	34		39		43		52	56		62												40,4
50,4	24	26	31	35	40		45		51		63	66		67		86										50,4
60,4		33	37	39	43		53		59		70	74		76		90		115								60,4
63,4			39	44	53		58		62		73			84		104										63,4
70,4		38	43	47	54		61		67		77			85		110		120	142							70,4
80,4		42	47	53	61		63		75		85			92		114		137	154		176					80,4
90,4			48	59	63		66		82		88			106		129		147	170		195	215				90,4
100,4	47	49	56	66	70	77	76	84	87	102	101	104	114	122	139	142	155	165	189	202	210	240	262			100,4
110,4					85		92		97		115		128	135		155										110,4
120,4		59	66	77	85		92		99		115			142		163		189	212		249	272	314			120,4
130,4		0	0	84	92		110		116		134			154		176										130,4
140,4		78	84	92	100		114		122		140	152		160		187		210	249		290	314	349			140,4
150,4	70	80	86	96	106		115		126		145	154		169		194		230	260		288	334	371			150,4
156,4				110				129		152			164		190		232			292						156,4
160,4					112		119		130		154			175												160,4
180,4		92	103	110	118		130		140		163			198		230		263	307		354					180,4
196,4				124				163		185			202		230		270			354						196,4
200,4		105	113	115	128	133	139		152		185	189		212		254		280	344		392			472		200,4
220,4					146		157		185		206			238		275										220,4
246,4				152				195		222			266		287		345			449						246,4
250,4		126	130	145	159		172		186		215	230		258		311		364			464			583		250,4
296,4				175				230		258			284		336		399			524						296,4
300,4		142	154	164	184		194		220		251			307		365		434	476		547			706		300,4
350,4					230		249		268		296			345		439										350,4
396,4								296		301			341		429		511			680						396,4
*405																										*405
*505		227	242	254	272		283	297	328	341	427	456	481	509	588	629	683	719	844	0	878			1117	*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	22	23	28	39	49	57	62	86	115	142	176	215	262	357	561

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

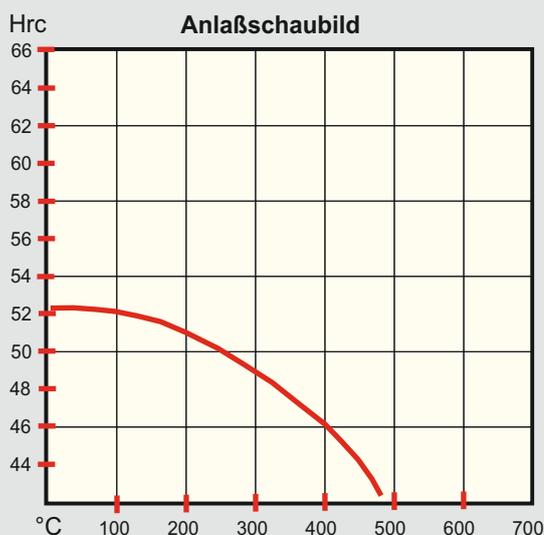
### EIGENSCHAFTEN

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.

Zerspannungsempfehlung: 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

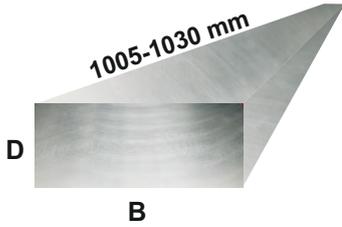
Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# 1.2312

40CrMnMoS8-6



## PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit 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	100,4			
20,4	24	25	26	30	36	41	44																	20,4	
25,4	25	26	28	32	37	41	43		57																25,4
30,4	26	28	29	33	39	43	46		57		73														30,4
32,4		30	31	36	42		47		61		73	76													32,4
40,4	30	32	35	41	46	47	51		65		73		88												40,4
50,4	34	37	43	47	52	54	63		69		81	86	99			119									50,4
60,4	40	42	49	53	57	63	70		75		88		102			125		146							60,4
63,4					60	66	75	73	81		94	95	106			127									63,4
70,4	47	49	54	59	66	70	80		90		100		111			138		158	172						70,4
80,4	51	52	63	71	75	84	80		95		115	116	126			171		188	220			242			80,4
90,4							95		109		129														90,4
100,4	66	70	73	81	87	93	95		113		136	141	157	167	189	193	214	223	236	271	279	350			100,4
110,4							135		138		167														110,4
120,4			98	107	113	125	129		137		157		200			238		265	271			351	419		120,4
130,4							141		150		182														130,4
140,4							156		158		198			235											140,4
150,4		111	121	129	137	152	158		172		197	204	238			271		322	372			448	573		150,4
156,4				145				181		207			247		294		350				455				156,4
160,4							191		204		236														160,4
180,4					163		197		220		246			298		375		419	492						180,4
196,4				162				207		226			299		374		437			570					196,4
200,4	141	144	151	158	177	188	207		234		267	283		329		403		470	538			573	646		200,4
220,4							246		266		283														220,4
246,4				192				266		306			375		454		533			680					246,4
250,4			183	215	242		260		283		325		372		448										250,4
296,4				249				314		355			419		510		596			794					296,4
300,4			209	251	268		286		323		372	392		422		513		606							300,4
350,4					306		329		385		434			498											350,4
396,4								401		445			537		646										396,4
*505		266	314	357	437	466	504	589	626	666	711	783	839	879	1001	1123	1263	1342	1450			1611	2040		*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	100,4	120,4	150,4	200,4
€	32	34	39	44	57	73	76	88	119	146	172	242	350	522	765	1432

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**

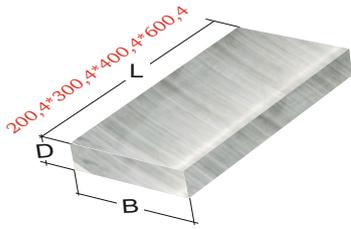
Wird meist im Anlieferungszustand verwendet



# 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	25	32	39	45	55	66	68	94	110
150,4	32	39	49	56	62	82	95	135	157
200,4	44	52	62	72	93	105	122	173	204

#### Länge: 300,4 mm

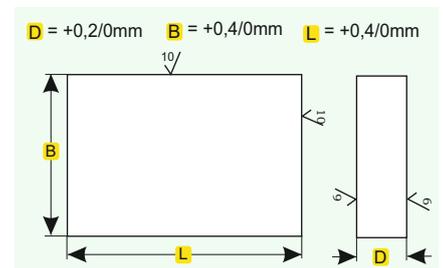
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	31	40	48	56	71	87	94	122	140
150,4	46	51	65	87	94	124	135	181	209
200,4	61	66	84	112	125	160	174	241	271
250,4	71	80	102	135	148	192	209	262	292
300,4	87	98	125	153	164	226	252	351	396

#### Länge: 400,4 mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	42	55	66	71	89	110	122	169	197
150,4	60	66	84	110	122	157	173	259	287
200,4	79	86	107	148	162	204	238	317	396
250,4	95	112	137	178	197	247	278	345	431
300,4	110	135	164	204	235	282	320	465	533
400,4	146	164	207	265	298	387	433	616	727

#### Länge: 600,4 mm

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	57	78	92	101	134	160	173	228	271
150,4	84	98	122	153	169	219	249	320	410
200,4	112	130	157	194	228	287	323	434	523
250,4	135	160	198	238	271	341	387	515	594
300,4	160	202	232	281	338	387	459	614	693
400,4	213	238	298	357	437	533	580		
500,4	251	306	361	444	510	623	730		



**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

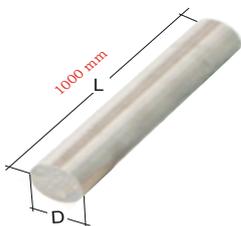
**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

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	€	16,20	25	34	50	81	115	130	171	214	250	368	406	471	540	784	0
1.2379	€	26	39	52	84	102	153	206	267	338	415	575	684	788	873	1243	1557
1.1730	€	13,50	25	35	52	78	100	106	129		193	249					
1.2083	€	25	37	50	81	99	148	199	259		402						
1.2085	€	29	44	57	92	112	167		286		448	630			959	1582	1834
ST52-3	€	13,50	25	35	52	78	100	106	129		193	249					
1.2767	€	26	39	52	84	102	153	206	267	338	415	575	684	788	916		1661
1.2312	€	16,20	26	35	52	83	119	135	176		259	380					
1.2343	€	25	37	50	81	99	148	199	259	326	402	556	661	762	886	1396	1606
1.2162	€	16,20	26	35	52	83	119	135	176		259						
1.2990	€	31	46	63	100	124	184	248	321	405	499				1048		1993
1.4112	€	37	56	76	121	147	220	296	396	486	598				1257		2389
1.3343 HSS	€	65	109	135	216	325	453	625	865		1164						

## RUNDSTAHL

### PRÄZISIONSGESCHLIFFEN

nach DIN 7154 (ISO h8)



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

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 $\mu$

**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	€	2,70	3,60	3,60	4,50	5,40	7,20	8,10	9,00	10,80	13,50	15,30	16,20
1.2379	€			6,30		9,00		10,80		14,40			22
1.2767	€							10,80		14,40			22
1.2343	€							10,80		13,50			22
1.2210	€	2,70	3,60	3,60	4,50	5,40	7,20	8,10	9,00	10,80	13,50	15,30	16,20
1.3343 HSS	€							26		32			51
1.3247 HSS	€							37		49			77
1.4112	€	4,50	7,20	9,90	10,80	12,60	14,40	17,10	20	22	25	28	31
ISO h8	●	16	17	18	19	20,0	22	24	25	30,0	35	40	
1.2510~1.2842	€	16,20	22	23	24	28	34	36	40	61	82	103	
1.2379	€					42			65	92		164	
1.2767	€					42			65	92		164	
1.2343	€					41			63	90		159	
1.2210	€	16,20	22	23	24	28	34	36	40	61	82	103	
1.3343 HSS	€					85			135	180		324	
1.3247 HSS	€					130			207	273		493	
1.4112	€	38	42	46	52	55	67	76	83	112	146	192	

# 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

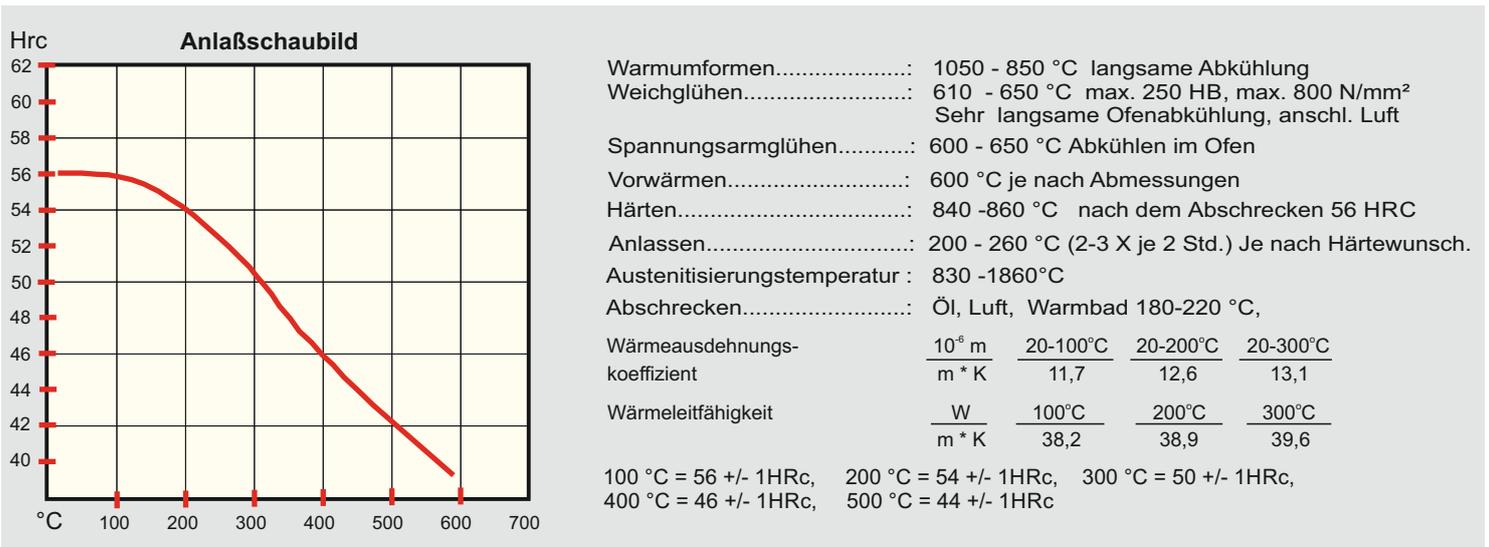
Weichgeglüht ca. 285 HB (835N/mm<sup>2</sup>)  
Zerspanbarkeit -1- -2- -3- -4- -5- -6-  
Hohe Druck- und Biegefestigkeit  
Äußerst verschleißfest und verzugsarm  
Gute Durchhärtung auch bei großen QUERSCHNITTEN  
Höchste Zähigkeit.  
Maßbeständiger Öl-Lufthärter.  
Vielseitig einsetzbarer KUNSTSTOFFFORMEN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

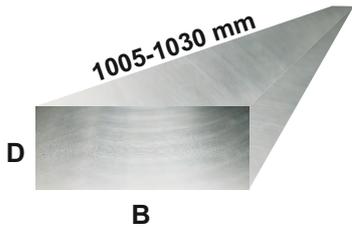
Farbcode für 1.2767 **BRAUN**

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  
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	28	32	37	41	44	48	55																		20,4		
25,4	30	34	38	43	49	58	61		83																	25,4	
30,4	34	38	43	51	61	62	73	89	94		101															30,4	
32,4		41	46	54	62	64	76	91	96		107	109														32,4	
40,4	38	43	47	57	71	73	86	95	106		117	126		135												40,4	
50,4	42	49	58	60	79	84	101	116	126		141	148		169		197										50,4	
60,4	49	57	62	73	90	105	110	129	141		158	164		189		229		247								60,4	
63,4			69	79	103	107	120	134	145		174	183		213		249		263								63,4	
70,4	61	70	77	84	105	116	129	151	152		176	197		228		267		275	369							70,4	
80,4	70	76	88	101	115	126	141	156	162		193	203		236		279		322	370		432					80,4	
90,4		90	99	112	130		153		181		225	249		271		322		386	454		510	562				90,4	
100,4	83	96	110	126	141	145	153	181	198	215	228	255	271	307	326	369	392	404	486	526	546	611	631			100,4	
110,4							193		228		282	294		361		424		498									110,4
120,4			138	144	164	194	204		236		289	298	361	367		434		507	599	651	682		815			120,4	
130,4				193	209	228		262		316	326		412		494						752						130,4
140,4			161	174	194	250		286		333	357		424		502		589	685		782							140,4
150,4	125	157	164	173	192	214	249	272	282	333	338	361	419	427	502	516	568	601	690	760	804	899	932			150,4	
156,4								320		353			439		533		611			786							156,4
160,4				238		336		363		372		517		643													160,4
180,4				276		353		375		423	439		533		674		748	836		964							180,4
196,4								382		431			521		637		762		989								196,4
200,4	151	184	214	239	283	304	357	386	410	442	478	507	555	564	661	699	809	823	996		1092		1211			200,4	
220,4							397		451		510	537		641		771											220,4
246,4								437		518			648		773		899		1169								246,4
250,4	181	220	257	314	413	417	431		498		583	600		690		857		1006									250,4
296,4										564			794		908		1135		1527								296,4
300,4	204	242	318	363	465	482	496		583		679	703		832		1022		1219									300,4
350,4							564		635		794	826		1021													350,4
396,4										823					1304		1527			1951							396,4
*505		365	504	572	657	695	799	839	963	1021	1110	1200	1304	1438	1611	1663	1793	1878	2035		2292		2914			*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	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4
€	33	38	46	55	83	101	109	135	197	247	282	369	432	562	631	908	1211

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

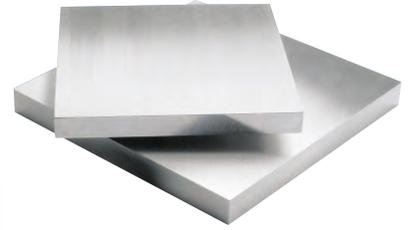
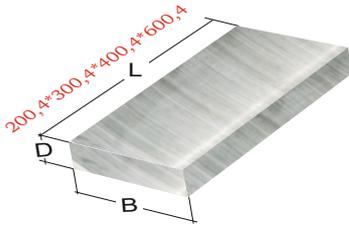
Wärmebehandlung und Härteanleitung siehe S. 37 oder unser Datenblatt

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  
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**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	32	39	50	60	72	86	99	135	156
<b>150,4</b>	46	61	70	81	104	125	148	198	231
<b>200,4</b>	72	88	102	116	138	172	204	268	299

**Länge: 300,4**

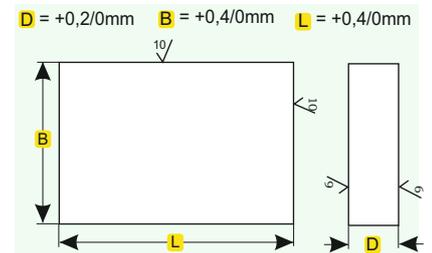
	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	45	53	66	73	94	121	132	177	205
<b>150,4</b>	63	80	92	107	137	166	197	262	306
<b>200,4</b>	93	114	134	153	183	228	268	357	396
<b>250,4</b>	127	138	160	183	223	279	329	387	442
<b>300,4</b>	145	161	189	218	268	332	398	515	568

**Länge: 400,4**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	62	72	84	98	129	156	182	246	283
<b>150,4</b>	88	112	127	148	192	232	272	367	423
<b>200,4</b>	127	160	185	215	254	317	374	498	552
<b>250,4</b>	178	193	226	306	312	390	455	512	589
<b>300,4</b>	204	226	268	329	374	465	555	669	760
<b>400,4</b>	260	320	366	428	512	627	708	909	1057

**Länge: 600,4**

	15,4	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
<b>100,4</b>	84	104	125	145	181	220	252	334	406
<b>150,4</b>	125	148	183	209	265	323	377	482	589
<b>200,4</b>	176	205	249	282	353	434	501	660	751
<b>250,4</b>	205	260	298	355	454	547	651	771	862
<b>300,4</b>	238	298	351	406	510	623	725	929	1012
<b>400,4</b>	329	396	465	531	680	815	969	1184	1362
<b>500,4</b>	396	486	567	667	832	1127	1219	1557	1693

**UNIVERSALPLATTEN sind rundum  
gefästä und in der Dicke feinstgefästä  
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)

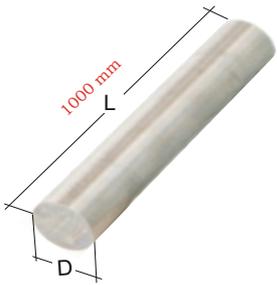


# 1.2767

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

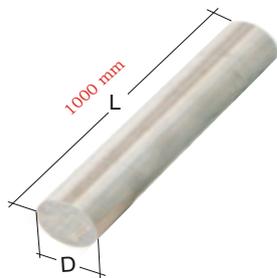
**SOFORT ab LAGER LIEFERBAR**

mm	20,5	25,5	30,8	40,8	50,8	61	71	81	91	101	121	131	141	151	181	202	252
€	26	39	52	84	102	153	206	267	338	415	575	684	788	916		1661	

**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
€											10,80		14,40	
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	
€		22					42			65	92		164	

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	31	31	34	38	43	46	53																		20,4		
25,4	32	32	37	42	50	56	62		79																	25,4	
30,4	35	38	42	50	59	61	71	86	92		98															30,4	
32,4		39	43	53	61	63	73	87	93		100	110														32,4	
40,4	39	42	49	56	70	73	80	93	102		113	123		136												40,4	
50,4	41	49	57	64	77	81	98	112	119		137	141		175		198										50,4	
60,4	49	56	67	72	87	103	110	125	136		151	159		187		224		238								60,4	
63,4			73	80	101	110	120	129	147		168	184		202		229		257								63,4	
70,4	60	67	74	81	101	110	124	146	154		175	198		224		265		295	353							70,4	
80,4	68	73	82	95	107	120	125	150	159		185	200		240		283		327	358		417					80,4	
90,4		85	92	95	120		142		169		204	224		253		320		365	421		470	537				90,4	
100,4	81	92	103	119	135	141	148	174	189	208	223	242	262	294	315	357	378	392	467	508	526	574	610			100,4	
110,4							187		220		273	284		350		411		482								110,4	
120,4			134	140	159	188	198		229		280	288	349	356		420		491	580	629	659		789			120,4	
130,4					187	203	220		253		306	315		399		477					728					130,4	
140,4			156	165	188		241		277		322	345		411		486		569	662		756					140,4	
150,4	120	150	162	168	193	223	249	274	289	322	345	368	406	433	486	510	549	586	674	735	778	868	904			150,4	
156,4								310		341			424		516		592		760							156,4	
160,4					251		272		316		373			493		559										160,4	
180,4					267		319		362		408	424		504		597		723	809		932					180,4	
196,4								370		417			504		616		737		956							196,4	
200,4	146	178	204	231	274	297	345	373	394	427	455	487	537	548	640	674	783	794	974		1055		1173			200,4	
220,4							384		437		493	519		619		746										220,4	
246,4								422		502			627		748		870		1130							246,4	
250,4	174	212	249	306	389	417	424		487		547	579		668		832		974								250,4	
296,4										547			768		878		1097		1477								296,4
300,4	197	240	311	351	439	461	493		580		668	690		810		1007		1182								300,4	
350,4							547		614		768	799		987													350,4
396,4										796					1262		1477		1887								396,4
*505		353	487	553	635	673	772	812	931	987	1073	1160	1262	1391	1558	1609	1734	1817	1968		2217		2819			*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	63,4	70,4	80,4	90,4	100,4	120,4	150,4
€	32	39	50	53	79	98	110	136	198	238	283	353	417	537	610	878	1172

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

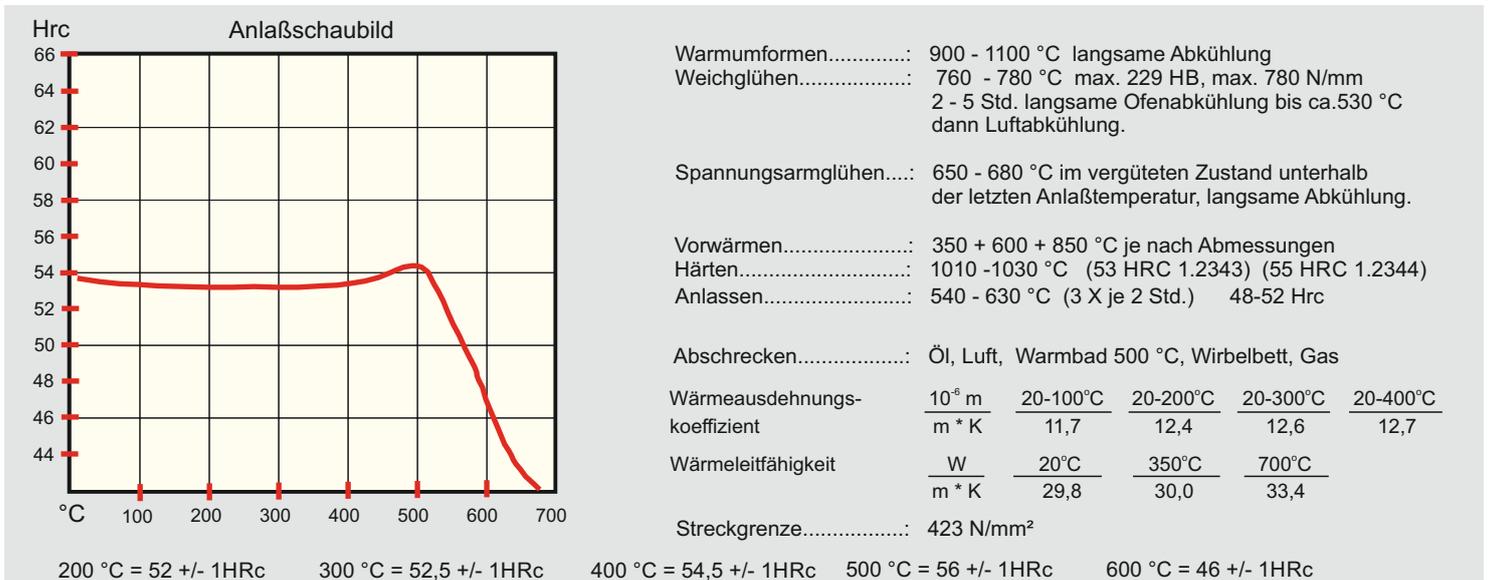
X37CrMoV5-1

## 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 härtten.

**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

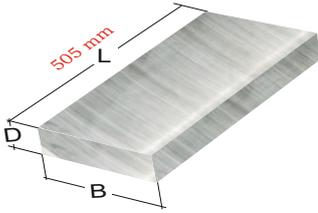
X37CrMoV5-1

## 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						29												22
32						37		58										32
42						48	60	64			76							42
52	32	33	35	45		58	70	76			95		110					52
62	35	37	43	48		64	79	88			110		126	141				62
72	43	45	58	68		74	76	91			118		126	141	171			72
83	45	48	64	78		93	107	132			150		188	224	245	273		83
103	51	80	86	106		118	135	173			196		242	283	315	352		103
123	63	97	110	117		138	157	200			227		279	327	365	403	477	123
153	74	86	101	143		167	189	240			272		337	394	438	482	569	153
203	92	124	143	183		216	245	304			351		430	504	559	612	722	203
253	110	149	175	220		266	298	372			437		522	612	678	744	876	253
303	141	177	214	274		314	354	438			504		615	722	799	876	1029	303
503	221	306	346	399	422	484	584	673	728		871		978	1139	1234	1391	1768	503
*505 *1030	403	555	630	723	767	880	1061	1222	1323	1438	1584	1776	1834	2070	2243	2527	3213	*505 *1030
	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	

Wärmebehandlung und Härteanleitung  
siehe S. 45 oder unser Datenblatt

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

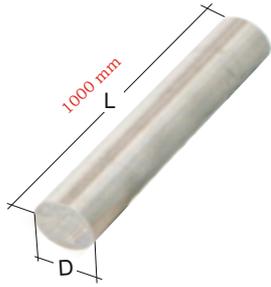
**SONDERANFERTIGUNGEN**  
auf ANFRAGE siehe S. 10

# 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

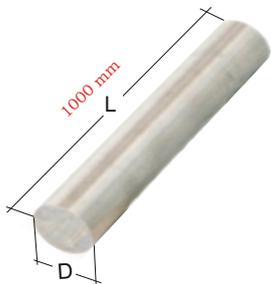
**SOFORT ab LAGER  
LIEFERBAR**

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

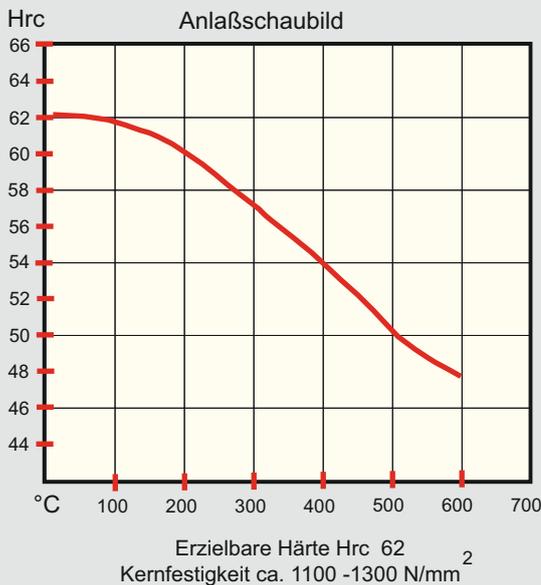
Einsetzen 900 - 930 °C (Salzbad)

### 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,  
Kalteinsenkenbar, Strukturierbar.  
Hohe Oberflächenhärte bei sehr zähen Kern.  
Schweisbarer Kaltarbeitsstahl.

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

### Wärmebehandlung und Härteanleitung



Warmumformen.....	850 - 1050 °C	langsame Abkühlung
Weichglühen.....	680 - 710 °C	max. 220 HB, max. 745 N/mm 3 - 4 Std. langsame Ofenabkühlung
Abkühlen.....	Ofen	
Glühhäte 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	

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

### 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.

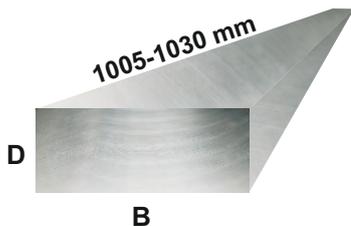
# 1.2162

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	31	32	32	35	43	53																	20,4
25,4	32	33	38	42	47	51		67															25,4
30,4	35	37	44	49	59	60		73		90													30,4
32,4	38	41	51	54	62	65		75		91	100												32,4
40,4	41	44	54	63	72	76		84		94		113	113										40,4
50,4	51	53	67	70	78	81		89		113		115	116		151								50,4
60,4	60	63	78	80	90	95		104		116		140	141		162		203						60,4
63,4																							63,4
70,4	69	71	87	90	99	107		119		131		152	157		183		215	241					70,4
80,4	79	82	100	101	108	119		135		156		169	176		203		231			277			80,4
90,4					136	138		160		181													90,4
100,4	93	94	110	121	136	138		160		181		203	207		244		261					386	100,4
110,4					156	176		209		216													110,4
120,4				148	162	174		188		220		247	251										120,4
130,4					199	179		197		235		250	273										130,4
140,4					191	191		207		251		268	288										140,4
150,4	142	147	158	164	189	192		209		251		296	302		363		371	422					150,4
156,4								239		291		326											156,4
160,4					211	231		281		332													160,4
180,4					207	231		260		293													180,4
196,4								279		326		408											196,4
200,4	176	182	205	211	225	235		267		310		338	375		423		479						200,4
220,4					263	292		341		387													220,4
246,4								317		361													246,4
250,4					287	302		325		363													250,4
296,4								377		397													296,4
300,4	245	251	285	294	328	335		372		428		504		575		635							300,4
350,4					374	428		485		549													350,4
396,4								475		528													396,4
*505	266	314	357	437	466	504		626		711			879		1123		1342						*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	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	70,4	76,4	80,4	100,4
€	53		67		90	100		113		151		203	241		277	386

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 Anlass temperatur 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**

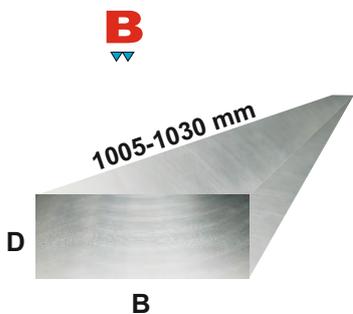
Erzielbare Härte: Hrc 53-55

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	31	36	42	43	52	55																		20,4	
25,4	32	37	44	48	54	56		83																	25,4
30,4	39	42	52	60	67	67	86	95		103															30,4
32,4	38	45	52	67	69	79	87	100		100	117														32,4
40,4	44	49	59	72	78	80	93	107		120	135		135												40,4
50,4	50	59	67	80	90	98	112	120		134	143		173		193										50,4
60,4	57	63	74	93	113	119	125	131		146	174		189		216		242								60,4
63,4	0	67	77	95	96	122	129	129		150	173		186		220		257								63,4
70,4	70	75	82	102	117	123	146	143		155	196		204		245		274	353							70,4
80,4	79	86	94	118	124	129	150	155		183	200		231		260		301	342		417					80,4
90,4	87	89	104	131	0	148	0	174		204	240		260		297		360	423		473	537				90,4
100,4	94	106	118	141	151	163	174	191	208	224	248	262	292	315	353	378	408	461	508	533	574	603			100,4
110,4						187		220		273	284		350		411		482								110,4
120,4		137	149	163	183	191		231		282	314	349	364		425		495	579	629	664			790		120,4
130,4				173	200	209		249		298	346		387		455					736					130,4
140,4		160	167	185		227		267		319	378		411		484		569	671		758					140,4
150,4	151	171	177	193	236	247	274	285	322	335	417	406	425	486	516	549	594	682	735	788	868	911			150,4
156,4								310		341			424		516		592			760					156,4
160,4				230		254		311		360			458		549										160,4
180,4				267		319		362		408	424		504		597		723	809		932					180,4
196,4								370		417			504		616		737			956					196,4
200,4	180	214	242	288	327	364	373	414	427	473	537	537	561	640	682	783	801	987	0	1065	0	1184			200,4
220,4						384		437		493	519		619		746										220,4
246,4								422		502			627		748		870			1130					246,4
250,4	214	258	297	342	394	433		500		565	656		692		833		979						1536		250,4
296,4										547			768		878		1097			1477					296,4
300,4	234	319	358	430	470	500		587		668	764		800		993		1185								300,4
350,4						547		614		768	799		987												350,4
396,4										796			974		1262		1477			1878					396,4
*505	353	487	553	635	673	772	812	931	987	1073	1160	1262	1391	1558	1609	1734	1817	1968		2217			2819	*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	63,4	70,4	76,4	80,4	90,4	100,4	120,4
€	55		83		103	117		135		193		242	278	353		417	537	603	878

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	37	48	59	69	83	96	130	150
150,4	59	67	79	100	120	143	191	223
200,4	87	98	112	134	166	197	260	290

	20,4	25,4	30,4	40,4	50,4	60,4	80,4	100,4
100,4	51	60	70	91	110	128	172	199
150,4	78	88	103	132	160	190	253	296
200,4	110	129	148	177	220	260	345	383

# 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

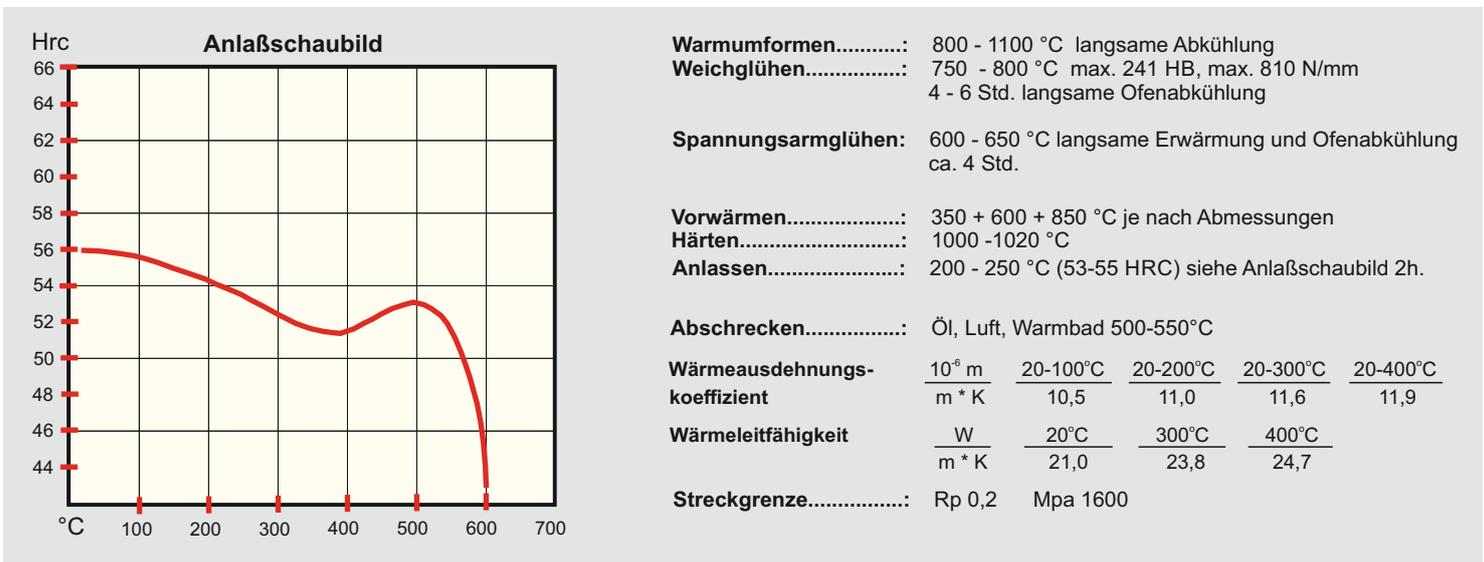
## X40Cr14

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.



- 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**

$10^{-6} \frac{m}{m \cdot K}$	20-100°C	20-200°C	20-300°C	20-400°C
	10,5	11,0	11,6	11,9
- Wärmeleitfähigkeit**

$\frac{W}{m \cdot K}$	20°C	300°C	400°C
	21,0	23,8	24,7
- Streckgrenze**.....: Rp 0,2 Mpa 1600

Erzielbare Härte Hrc 53 - 55

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.

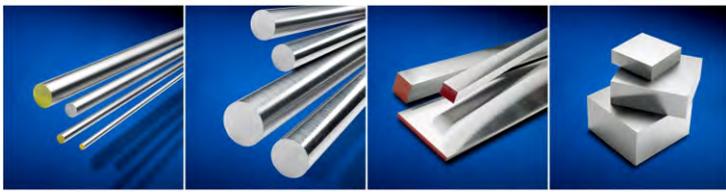
ZTU- und Anlaßschaubild für kontinuierliche Abkühlung auf Anfrage.

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

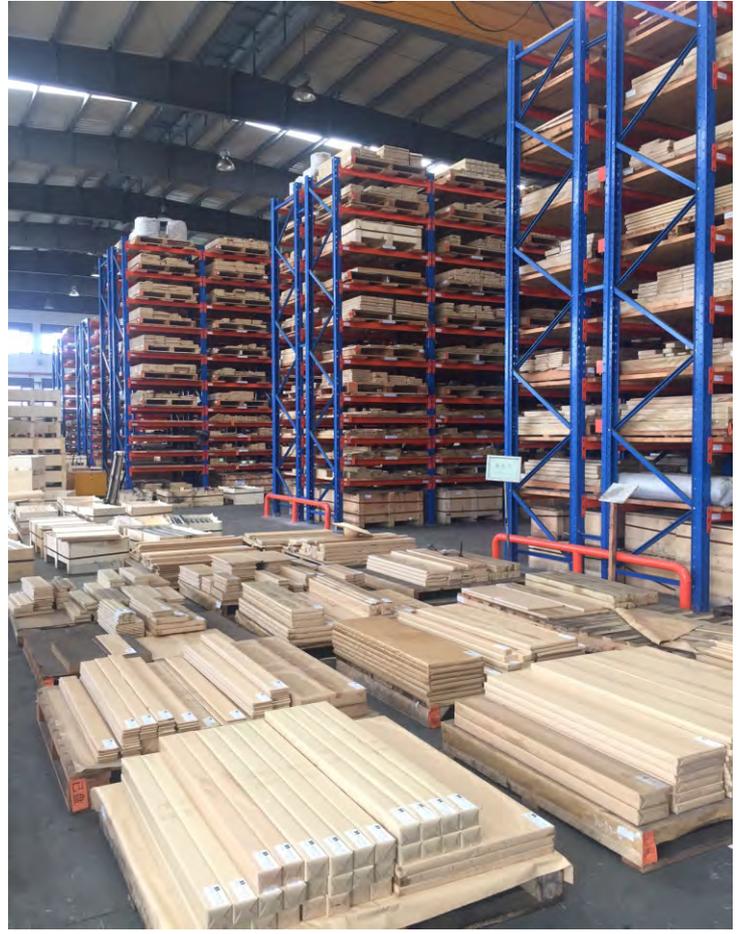
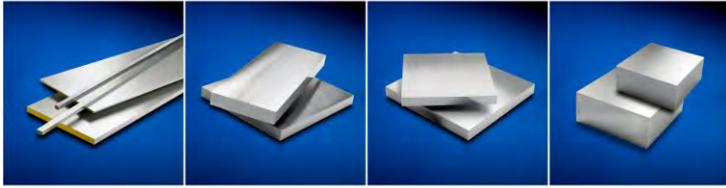
Farbcode für 1.2083: **GELB-SCHWARZ**

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.

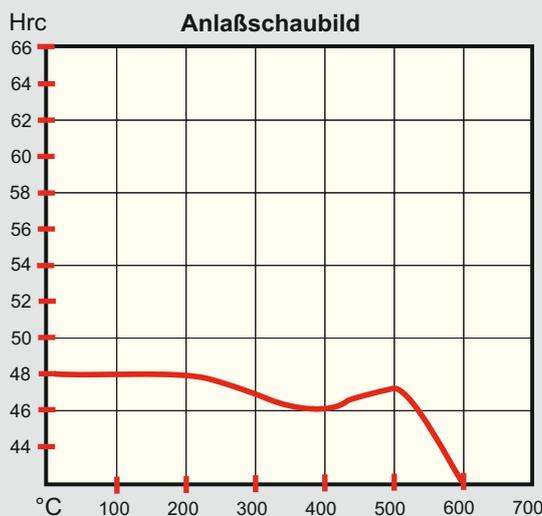
**POLIEREN** : Ist möglich

**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**

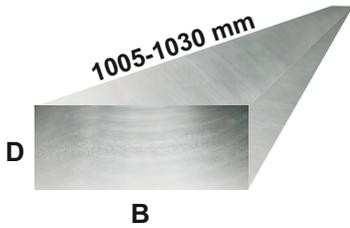
Hinweis: Eine Haftung ist ausgeschlossen, da die Angaben in diesem Datenblatt nur zur Beschreibung dienen.

# 1.2085

X33CrS16

**B**

## 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	44	56	78	79	101	104																		20,4
25,4	51	64	85	87	99	111		138																25,4
30,4	59	69	90	99	111	127		141		146														30,4
32,4	62	77	95	106	110	136		148		171	204													32,4
40,4	63	82	105	116	126	153		162		200	221		229											40,4
50,4	74	91	110	131		169		192		223			271		322									50,4
60,4	85	101	114	141	185	188	207	218		247			298		345		367							60,4
63,4																								63,4
70,4	98	115	130	166		202		210		285			341		421		445	491						70,4
80,4	114	135	171	182		220		271		301			354		442		502	557		588				80,4
90,4																								90,4
100,4	122	152	214	226	255	276		316	329	343	380	413	424	459	491	537	551	606	640	654		859	100,4	
110,4																								110,4
120,4		178	220	267	285	304		341		364	382	400	423		565		606	685	721	724		966	120,4	
130,4				276	291	316		356		377	421		450		537									130,4
140,4		208	241	275		344		370		427	455		491		666		698	826		846				140,4
150,4	171	215	251	283	318	353	366	388	423	445	464	497	526	630	688	714	721	845	851	869	1010	1101	150,4	
156,4																								156,4
160,4																								160,4
180,4																								180,4
196,4																								196,4
200,4	229	271	335	410	469	482	510	537	569	580	611	662	688	789	892		934	1042		1145		1297	200,4	
220,4						491		583		625		689			917									220,4
246,4																								246,4
250,4	262	320	412	458	480	536		622		676	736		813		1032								250,4	
296,4																								296,4
300,4	314	382	447	512		593		698		776			937		1067		1182						300,4	
350,4						656		765		833			1001											350,4
396,4																								396,4
*505	417	574	652	748	793	909		1097	1164	1264		1487	1638	1836	1896	2044	2141	2319		2613		3322	*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

	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
€				104	138	146	204	229	322	367		491	588		859				

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.

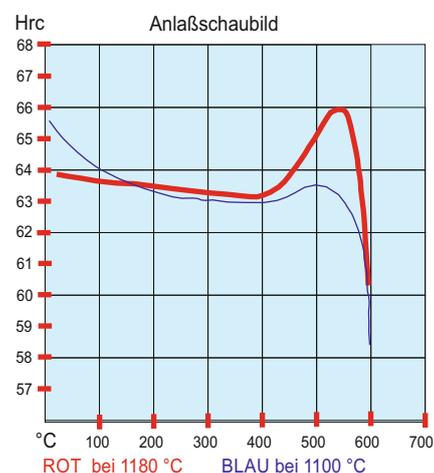
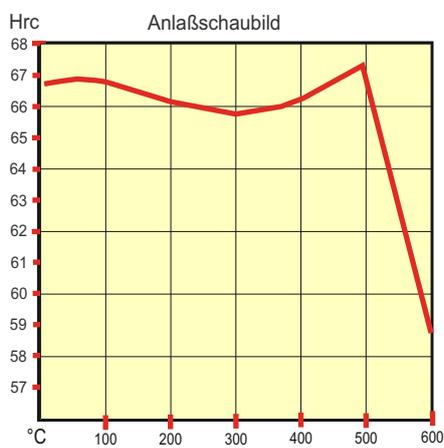
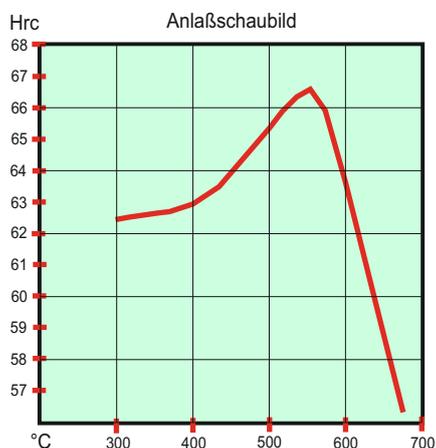
Anlieferungszustand: 277 HB  
Erzielbare Härte: 67-69 Hrc.

## Richtanalyse

### B-PM23 1.3395

C	Si	Mn	Cr	Co	Mo	W	V
1,30			4,10		4,90	6,2	3,00

Gebräuchlichster pulvermetallurgisch hergestellter, hochlegierter Schnellarbeitsstahl. Universell einsetzbar für Werkzeuge aller Art. Einsätze im Formenbau. Maschinenmesser. ect. Anlieferungszustand: 260 HB  
Erzielbare Härte: 63-65 Hrc.



## EIGENSCHAFTEN im VERGLEICH

### VERSCHLEISSFESTIGKEIT

### WARMHÄRTE

### ZÄHIGKEIT

### BEARBEITBARKEIT

1.3343	<div style="width: 20%; background-color: green;"></div>	<div style="width: 20%; background-color: green;"></div>	<div style="width: 20%; background-color: green;"></div>	<div style="width: 80%; background-color: green;"></div>
1.3247	<div style="width: 40%; background-color: yellow;"></div>	<div style="width: 40%; background-color: yellow;"></div>	<div style="width: 20%; background-color: yellow;"></div>	<div style="width: 60%; background-color: yellow;"></div>
B-PM23	<div style="width: 20%; background-color: blue;"></div>	<div style="width: 30%; background-color: blue;"></div>	<div style="width: 20%; background-color: blue;"></div>	<div style="width: 60%; background-color: blue;"></div>

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

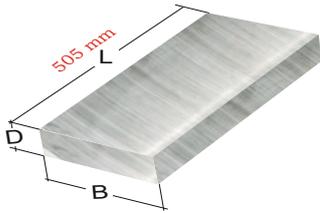
## HS6-5-2 (M2)

Richtanalyse

L%	C	Si	Mn	Cr	N	Mb	W	V	S
1333	090			430		500	640	190	



### 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

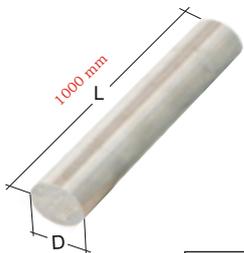
	3,2	4,2	5,2	6,2	8,2	10,2	12,2	15,2	20,2	25,2	30,2	
20,2	25	28	32	33	41	46	53	59	82	0	0	20,2
25,2	30	32	36	39	47	52	62	75	94	110	0	25,2
30,2	32	33	41	43	51	59	70	83	105	126	135	30,2
40,2	36	41	46	51	62	73	83	101	132	156	181	40,2
50,2	43	47	54	62	75	88	106	130	166	197	224	50,2
60,2	48	57	63	73	85	98	121	147	187	221	261	60,2
80,4	0	0	0	0	110	134	154	188	238	289	338	80,4
100,4	0	0	0	0	134	162	188	232	297	350	413	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.bartschgbh.de](http://www.bartschgbh.de)

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

Farbcode für 1.3343 Silber-Blau

Erzielbare Härte: Hrc 63-65

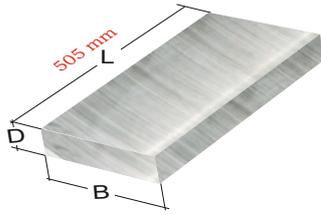


# 1.3247 HSS

## 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



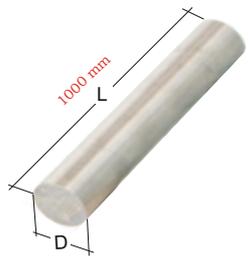
### PRÄZISIONSFLACHSTAHL mit BEARBEITUNGS-AUFMASS

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	36	41	47	52	64	74	85	94	131			20,2
25,2	41	47	56	63	74	85	101	122	154	183		25,2
30,2	47	53	63	70	84	96	116	138	174	209	232	30,2
40,2	58	68	77	85	104	122	141	173	223	263	310	40,2
50,2	72	80	93	104	126	150	174	213	271	324	381	50,2
60,2	80	94	106	122	147	171	205	249	319	381	448	60,2
80,4					188	228	265	322	407	494	583	80,4
100,4					232	281	324	397	505	606	716	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	h 8	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
€			37	49	77	130	207	273		493	

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

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

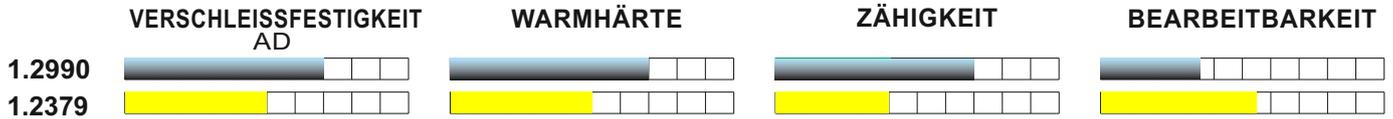
## X100CrMoV8-1-1

★★★★★

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

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

### EIGENSCHAFTEN im VERGLEICH

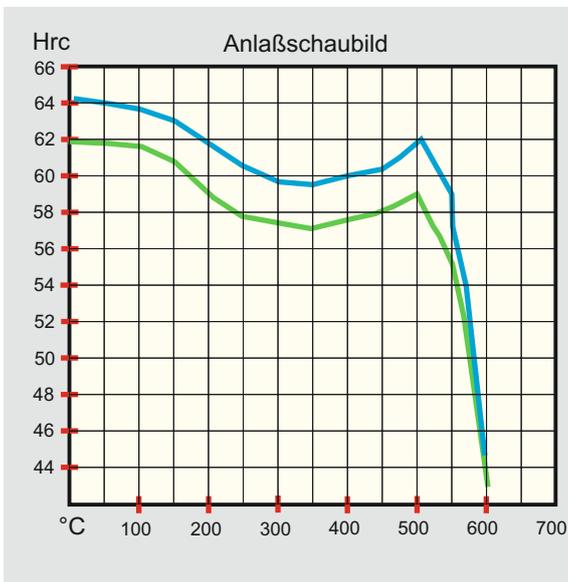


### VERWENDUNG

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 LEDEBURITISCHER HOCHLEISTUNGSSCHNITTSTAHL  
 Zerspanungsempfehlung: HM Sorte P25/30 mit Titanaluminiumoxydbeschichtung  
 Schnittgeschwindigkeit: Vc = 90 m/min .



- Warmumformen.....: 1080 - 850 °C langsame Abkühlung
- Weichglühen.....: 830 - 860 °C max. 250 HB, max. 845 N/mm 4 - 6 Std. langsame Ofenabkühlung
- Spannungsarmglühen.....: 650 - 680 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlaßtemperatur, langsame Abkühlung.
- Vorwärmen.....: 350 + 800 °C je nach Abmessungen
- Härten.....: 1060 -1080 °C (61 HRC)
- Anlassen.....: 200 - 550 °C (2-3 X je 2 Std.)
- Austenitisierungstemperatur : 990 -1050°C Haltedauer: ~30min.
- Abschrecken.....: Öl, Luft, Warmbad 520 °C, Wirbelbett, Gas
- Wärmeausdehnung.....: (M/m °C): 10.5 -12.5 10-6 bei 25 °C- 400 °C
- Wärmeleitfähigkeit.....: (j/cm s °C): 0.167 - 0.242 bei 20 °C- 700 °C
- Streckgrenze.....: 450 N/mm<sup>2</sup>
- Dehnungskoeffizient.....: 100°=11,3 \* 200°=11,6 \* 300°=12,0 \* 400°=12,3
- Druckfestigkeit RmMPa.....: 56HRc=~2700, 60HRc=~2960, 62HRc=~3100
- Zugfestigkeit.....: 870N/mm<sup>2</sup>

Grün bei 1030 °C  
 Blau bei 1080 °C

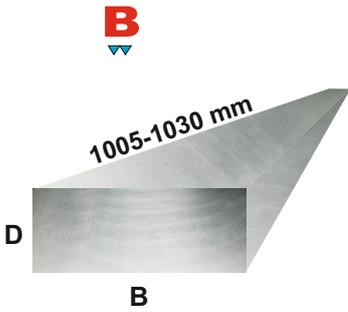
100 °C = 64 +/- 1HRc  
 200 °C = 61 +/- 1HRc  
 300 °C = 59 +/- 1HRc  
 400 °C = 58 +/- 1HRc  
 500 °C = 58 +/- 1HRc  
 Erzielbare Härte Hrc 62 - 64

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

# 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	35	37	38	41	44	48	51	54	0	67																	20,4
25,4	37	39	42	44	47	48	52	60	0	72		101															25,4
30,4	44	47	48	51	53	57	60	74	0	88		110		122													30,4
32,4																											32,4
40,4	51	53	57	60	63	67	72	87	0	95		129		141			163		0								40,4
50,4	57	62	63	66	68	73	77	94	0	124		141		154			204		232								50,4
60,4	60	64	70	73	74	79	88	107	0	138		160		177			223		260		297						60,4
63,4														0													63,4
70,4	64	68	78	80	89	95	103	126	0	154		178		210			244		292		338	427					70,4
80,4	72	80	88	91	98	103	116	134	0	158		187		221			272		304		365	445		525			80,4
90,4					106	116	126	148	0	182		210		252			314		354		453	520		579	726		90,4
100,4	80	89	103	107	115	126	151	168	172	185	219	229	259	267	282	329	348	392	423	470	490	573	633	657	788	802	100,4
110,4																											110,4
120,4						171	182	204		247		291		353			447		529		617	724		824		982	120,4
130,4								244		275		316		381			495		594					903			130,4
140,4						194	211	234		299		344		401			510		604		707	823		938			140,4
150,4	120	132	152	163	194	209	229	251	278	308	356	377	412	423	448	515	535	617	643	703	735	838		975	1067	1142	150,4
156,4																											156,4
160,4								286		319		388		453			565		678								160,4
180,4										400		449		502	551		631		645		911	1114		1289			180,4
196,4																											196,4
200,4	158	173	200	214	238	277	323	365		423		492		569			677		849		987	1209		1311		1456	200,4
220,4										476		541		611	643		768		929								220,4
246,4																											246,4
250,4	176	200	218	231	268	301	366	469		502		679		677			824		1039		1193			1480		1893	250,4
296,4																											296,4
300,4	198	225	246	260	282	367	426	507	537	595		704		801	831		987		1236		1460			1894		2340	300,4
350,4										674		760		944			1216										350,4
396,4																											396,4
*405																											*405
*505					417	574	652	748	793	909		1097		1264	1367	1487	1638		1896		2141	2319		2613		3322	*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
	42	47	48	67	101	122		163	232	297		427	525	726	802	1091

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.

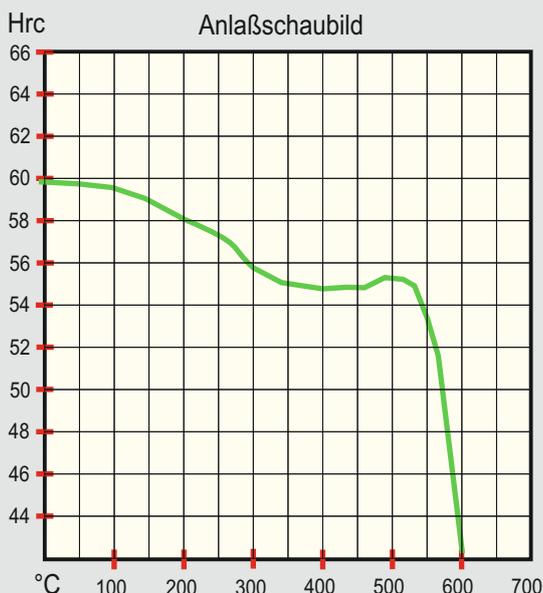
Gute Anlassbeständigkeit, gute Härbarkeit

Hohe Druckfestigkeit. Homogenes Gefüge.

Kann zum Schneiden von harten und  
dicken Werkstoffen eingesetzt werden.

Vielseitig einsetzbarer, gut beschichtbarer  
**HÄRTBARER** und **MAGNETISCHER**

**NICHTROSTENDER WERKZEUGSTAHL.**



Warmumformen.....	800 - 1100°C langsame Abkühlung
Weichglühen.....	790 - 840 °C max. 265 HB, max. 925 N/mm langsame Ofenabkühlung
Spannungsarmglühen.....	650 - 610 °C im vergüteten Zustand unterhalb der letzten Anlaßtemperatur, langsame Abkühlung.
Vorwärmen.....	350 + 800 °C je nach Abmessungen
Härten.....	1000 - 1050°C
Anlassen.....	200 °C (2 X je 2 Std.)
Abschrecken.....	Luft, Öl möglichst vermeiden
Wärmeausdehnungs- koeffizient	$\frac{10^{-6} \text{ m}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ $\frac{20-100^\circ\text{C}}{10,4}$ $\frac{20-200^\circ\text{C}}{10,8}$ $\frac{20-300^\circ\text{C}}{11,2}$ $\frac{20-400^\circ\text{C}}{11,6}$
Wärmeleitfähigkeit	$\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$ $\frac{20^\circ\text{C}}{15,9}$ $\frac{350^\circ\text{C}}{20,6}$
Streckgrenze.....	
Dehnungskoeffizient.....	100°=10,6 * 200°=10,9 * 300°=11,1 * 400°=11,6
Druckfestigkeit RmMPa.....	56Hrc=~2700, 60Hrc=~2960, 62Hrc=~3100
Zugfestigkeit.....	870N/mm <sup>2</sup>

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.

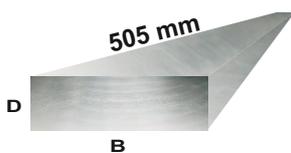
# 1.4112

**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.

Breite bearbeitet, nicht gesägt

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>10,4</b>	15,10	17	19	21	22	24	29								<b>10,4</b>
<b>12,4</b>	17	17,90	21	22	24	25	30	32							<b>12,4</b>
<b>15,4</b>	17,90	20	23	24	26	28	31	32	32						<b>15,4</b>
<b>20,4</b>	20	21	25	26	28	30	32	34	37	47					<b>20,4</b>
<b>25,4</b>	23	25	26	29	30	32	33	35	40	51	68				<b>25,4</b>
<b>30,4</b>	28	30	32	32	34	36	38	40	49	59	75	82			<b>30,4</b>
<b>40,4</b>	32	34	36	38	40	42	46	47	59	64	86	96	110		<b>40,4</b>
<b>50,4</b>	35	38	41	43	45	46	48	51	63	83	94	103	138	156	<b>50,4</b>
<b>60,4</b>	37	40	44	47	48	49	53	59	72	93	108	118	150	174	<b>60,4</b>
<b>70,4</b>	40	44	46	52	54	60	64	69	85	103	120	141	163	195	<b>70,4</b>
<b>80,4</b>	45	47	54	59	62	66	67	78	90	107	125	148	183	204	<b>80,4</b>
<b>90,4</b>						71	78	84	99	122	141	170	210	237	<b>90,4</b>
<b>100,4</b>	50	54	60	69	72	78	85	101	113	124	154	178	233	283	<b>100,4</b>
<b>120,4</b>							114	122	138	166	194	236	299	354	<b>120,4</b>
<b>130,4</b>									163	184	212	255	331	397	<b>130,4</b>
<b>150,4</b>	74	80	89	102	110	130	141	154	168	206	253	283	359	430	<b>150,4</b>
<b>200,4</b>	98	107	116	134	143	159	186	216	245	283	329	381	454	568	<b>200,4</b>
<b>250,4</b>	109	118	134	145	155	180	202	246	314	337	385	454	552	696	<b>250,4</b>
<b>300,4</b>	122	132	151	164	174	189	246	285	340	398	470	536	661	828	<b>300,4</b>
<b>505*</b>						279	384	437	501	609	735	846	1097	1269	<b>505*</b>

## 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
€	23	24	26	29	32	32	47	68	82	110	156	199	319

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.)

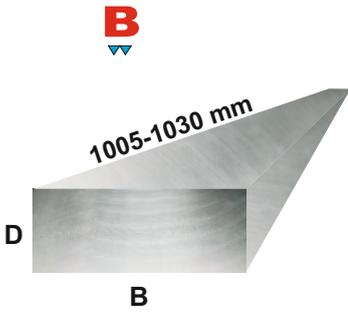
Farbcode für 1.4112 **ROSA**

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	39	45	47	50	54	59	62	66		87																		20,4
25,4	45	47	51	54	56	59	64	73		80		124																25,4
30,4	54	56	59	62	65	69	73	90		107		135		149														30,4
32,4																												32,4
40,4	62	65	69	73	76	81	87	106		116		157		175			199											40,4
50,4	69	74	78	80	83	88	94	115		150		172		187			250		282									50,4
60,4	73	79	85	88	90	95	107	130		168		195		215			271		316		361							60,4
63,4																												63,4
70,4	79	83	94	98	109	116	125	154		187		218		255			297		355		410	519						70,4
80,4	87	98	107	110	120	123	141	163		193		226		269			331		371		445	542		580				80,4
90,4					128	141	153	181		221		255		308			381		431		550	632		704	804			90,4
100,4	98	109	125	130	141	154	183	204	208	225	268	279		324	344		423		515		597	697	770	799	888	960		100,4
110,4																												110,4
120,4					207	221	250			301		353		429			544		643		752	881		1003	0	1196		120,4
130,4							297			334		385		464			602		722									130,4
140,4					236																							140,4
150,4	145	161	185	199	236	254	279	305	338	375	433	460		516	545		652		783		893	1019	0	1187	1299	1390		150,4
156,4																												156,4
160,4																												160,4
180,4																												180,4
196,4																												196,4
200,4	193	210	243	261	290	337	392	445		516		599		693			824		1034		1202	1472		1596		1772		200,4
220,4																												220,4
246,4																												246,4
250,4	214	243	265	281	327	366	446	570		612		700		824			1003		1266		1452			1802		2303		250,4
296,4																												296,4
300,4	240	275	298	316	345	447	518	617		724		856		975	1011		1202		1504		1777			2305		2848		300,4
350,4										821		925		1149			1480											350,4
396,4																												396,4
*405																												*405
*505					507	699	794	910	965	1107		1335		1538	1664	1810	1994		2307		2606	2822		3181		4044		*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	200,4
€	51	56	59	87	124	149		199	282	361	519	580	804	960	1207		

Tol: +0,4/0 mm

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

Rundstäbe aus 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
	ACCIAIO Da UTENSILI	LARGEUR		
ACERO De HERRAMIENAS	LONGUEUR	1030	mm	
ACO De FERRAMENTA	LONGUEUR			
AISI <b>D 2</b> DIN <b>1.2379</b>				
WERKSZEUGSTAHL				
TOOL STEEL				

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

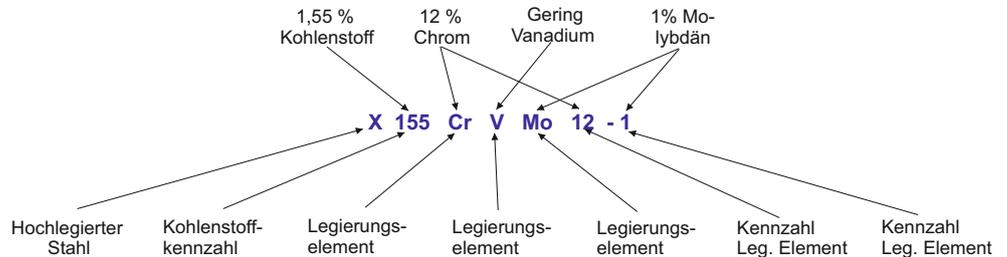
Alle Bemühungen der letzten 40 Jahre eine Vereinheitlichung von Werkzeugstählen zu erreichen sind fehlgeschlagen. Selbst die **EN EURONORM** hat sich nicht und wird sich auch nicht durchsetzen. In Deutschland haben wir seit über 40 Jahren eine klare **DIN** Bezeichnung für Werkzeugstähle, welche im Ausland 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 (Schweißignung, 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 Schnitthaltigkeit 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 Anlassdauer. 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 Spezialsalzen 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 geglüht 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 Stahlhaut. 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-Induktionshärtungen können auch sehr kleine Tiefen realisiert werden. Härtungstiefen ab 0,01 mm sind möglich.

### WARMBADHÄRTEN

Warmbadhärten sind grundsätzlich alle öl- und lufthärten 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 Serienhärtungen 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	115CrV3		L2	1,20			0,70					0,10	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	100MnCrW4		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.  
68

# RATIONELLE 6-SEITEN BEARBEITUNG

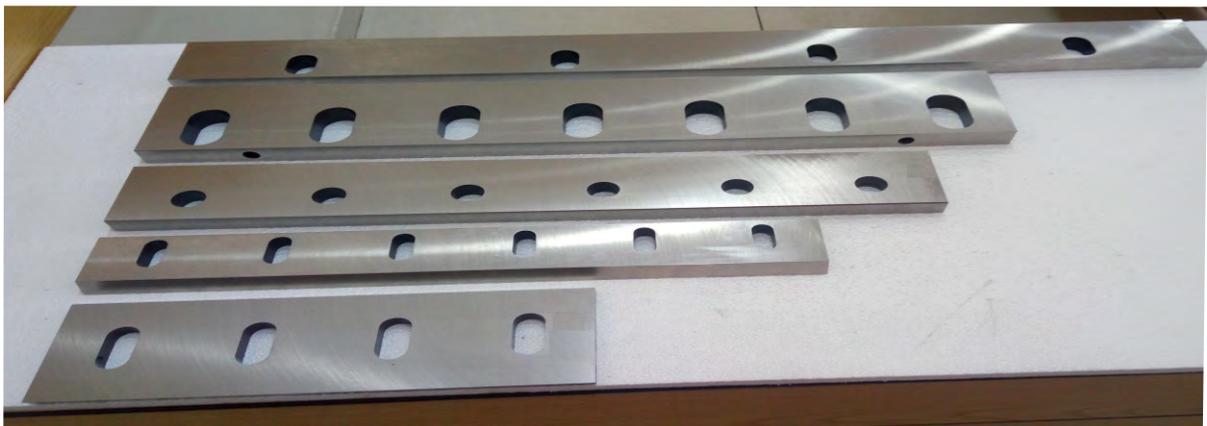
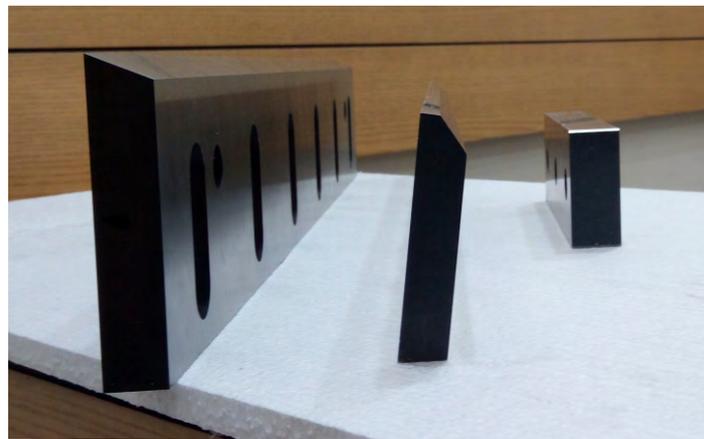


**SONDERANFERTIGUNGEN ab € 120,--**

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



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

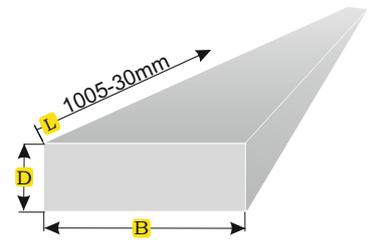


Zerspanmesser, Wendemesser, Hobelmesser,  
Furniermesser, Granulatsmesser.  
Gehärtete Verschleissteile.

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 vorbearbeiteten  
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**

Frachtberechnung, falls unter € 250,-- Warenwert									
Gewicht	bis	6Kg	12 Kg	18Kg	24Kg	31,5Kg	50Kg	80Kg	120Kg
€		<b>8,00</b>	<b>11,00</b>	<b>13,00</b>	<b>16,00</b>	<b>18,00</b>	<b>36,00</b>	<b>50,00</b>	<b>64,00</b>

**Bei einem Warenwert über € 250,00 liefern wir FREI HAUS.**

Bei einem Warenwert unter € 250,00 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.

Sendungen in andere europäische Länder werden über € 250,00 FREI DEUTSCHE GRENZE geliefert. In der Regel erfolgen diese Lieferungen jedoch über unsere Vertretungen. (Siehe Seite 72)

**Verkauf und Lager 1:** Lonsheimerstr. 4, D-55237 Bornheim / **Fertigung:** Mörsweg 16-18, D-55237 Bornheim

Bartsch GmbH&Co.KG Geschäftsleitung:	Ansprechpartner Wilfried Bartsch	Telefon	Fax	E-Mail	www
---	-------------------------------------	---------	-----	--------	-----

<b>VERKAUF</b>		<b>06734 960675</b>	<b>06734 960676</b>	<a href="mailto:info@bartschgmbh.de">info@bartschgmbh.de</a>	<a href="http://www.bartschgmbh.de">www.bartschgmbh.de</a>
Vertrieb / Marketing Betriebsleitung	Christian Brodkorb	0152 33870441		<a href="mailto:c.brodkorb@bartschgmbh.de">c.brodkorb@bartschgmbh.de</a>	
Buchhaltung:	Fr.Schwarz/Fr.Harke	06734 960675	06734 960676	<a href="mailto:buchhaltung@bartschgmbh.de">buchhaltung@bartschgmbh.de</a>	
Fertigungsleitung:	Brodkorb / Bartsch	06734 960675	06734 6945		
QS	Brodkorb / Bartsch	06734 960675	06734 6945		
Lagerleitung:	Mayer	06734 915934	06734 960676		

Zuständig für PLZ>> 01\*02\*03\*04\*05\*06\*07\*08\*09\*10\*12\*13\*14\*15\*16\*17\*18\*19\*20\*21\*22\*23\*24\*25\*26\*27\*28\*29\*30\*31\*32\*33\*34\*35\*36\*37\*38\*39\*40\*41  
42\*43\*44\*45\*46\*47\*48\*49\*50\*51\*52\*53\*54\*55\*56\*57\*58\*59\*60\*61\*62\*63\*64\*65\*66\*67\*68\*69\*70\*71\*72\*73\*74\*75\*76\*77\*78\*79\*90\*91  
93\*95\*96\*97\*98\*99

Verkauf Frau Sprenger, Frau Harke, Frau Bechtluft, Frau Schwarz, Frau Hellwig

**VERTRETUNGEN D (0049)**

<b>Reimann GmbH</b> Stockdorfer Str. 4 81475 München Zuständig für PLZ>>	Herr Reimann Frau Reimann	089 753367	089 7594611	<a href="mailto:info@g-reimann.de">info@g-reimann.de</a>	<a href="http://www.g-reimann.de">www.g-reimann.de</a>
		80*81*82*83*84*85*86*87*88*89*94			

**ENGLAND (0044)**

<b>Sheffield Gauge Plate</b> Bastock Road, Hillsborough Sheffield South Yorkshire, S62AE	John Grayson	0114 233 5291		<a href="mailto:sales@sgpltd.co.uk">sales@sgpltd.co.uk</a>	<a href="http://www.sheffieldgaugeplate.co.uk">www.sheffieldgaugeplate.co.uk</a>
--	--------------	---------------	--	--	--

**HOLLAND (0031)**

<b>TWO 4 STEEL BV</b> De Corantijn 18 1689AP ZWAAG	Samir Tobi Eelco Bruinsma	0229 279279	0229 295529	<a href="mailto:sales@two4steel.nl">sales@two4steel.nl</a>	<a href="http://www.two4steel.nl">www.two4steel.nl</a>
--	------------------------------	-------------	-------------	--	--

**ÖSTERREICH (0043)**

<b>C.&amp;H Wöls GmbH</b> Schulgasse 24 A-2542 Kottlingbrunn	Werner Müller	02252 77484	02252 71121	<a href="mailto:office@woels.at">office@woels.at</a>	<a href="http://www.woels.at">www.woels.at</a>
--	---------------	-------------	-------------	--	--

**Ungarn (0036)**

<b>EVOLT Kft.</b> Sereg u. 1-5. 8000 Székesfehérvár	Zsolt Babai	022 582164	022 582165	<a href="mailto:office@evolt.hu">office@evolt.hu</a>	<a href="http://www.evolt.hu">www.evolt.hu</a>
---	-------------	------------	------------	--	--

**Portugal (00351)**

<b>DecoTrust Lda</b> Travessa do Juncal No.4 Telheiro 2405-032 Maceira Leiria	Fábio Faria	0244 230 625		<a href="mailto:geral@decotrust.com">geral@decotrust.com</a>	<a href="http://www.decotrust.com">www.decotrust.com</a>
---	-------------	--------------	--	--	--

**ITALIEN (0039)**

<b>RIVES S.r.l.</b> Via Bach 7/9 20092 Cinisello Balsamo MI	Silvia Maestroni	0266 047252	0261 26676	<a href="mailto:info@rivessrl.com">info@rivessrl.com</a>	<a href="http://www.rivessrl.com">www.rivessrl.com</a>
---	------------------	-------------	------------	--	--

**ASIA (Singapore) (0065)**

<b>TESON Corporation Pte Ltd.</b> 155, MacPherson Road, Singapore 348527	Thomas Lim	6100 2822	6100 2855	<a href="mailto:sales@tesoncorp.com">sales@tesoncorp.com</a>	
--	------------	-----------	-----------	--	--

**China Shanghai (0086)**

<b>TS Precision Steel (Shanghai) Co. Ltd.</b>	Thomas Lim	21 6957 6668	21 6957 6670	<a href="mailto:info@bartschasia.com">info@bartschasia.com</a>	
---	------------	--------------	--------------	--	--

## **Verkaufs- und Lieferbedingungen**

### **1. Vertragsabschluss**

Unsere Lieferungen erfolgen ausschließlich aufgrund der nachstehenden Bedingungen.

### **2. Preise**

Unsere Preise gelten als Nettopreise ab Werk. Es werden die am Liefertag gültigen Preise berechnet. Verpackung wird nicht berechnet und auch von uns nicht zurückgenommen. Bestellungen über € 250,00 Warenwert liefern wir FREI HAUS.

### **3. Zahlungsbedingungen**

Es gelten ausschließlich unsere Zahlung- und Lieferbedingungen.  
10 Tage - 3% Skonto, 30 Tage netto.

### **4. Eigentumsvorbehalt**

Alle gelieferten Waren bleiben unser Eigentum (Vorbehaltsware) bis zur Erfüllung sämtlicher Forderungen, insbesondere auch der jeweiligen Saldo Forderungen, die uns im Rahmen der Geschäftsbeziehung zu stehen. Dies gilt auch für künftige und bedingte Forderung. Be- und Verarbeitung der Vorbehaltsware erfolgen für uns als Hersteller im Sinne von § 950 BGB, ohne uns zu verpflichten. Die be- und verarbeitete Ware gilt als Vorbehaltsware. Bei Verarbeitung, Verbindung und Vermischung der Vorbehaltsware mit anderen Waren durch den Käufer steht uns das Miteigentum an der neuen Sache zu im Verhältnis des Rechnungswertes der Vorbehaltsware zum Rechnungswert der anderen verwendeten Waren. Der Käufer darf die Vorbehaltsware nur im gewöhnlichen Geschäftsverkehr zu seinen normalen Geschäftsbedingungen und solange er nicht im Verzug ist, weiterveräußern, vorausgesetzt, dass er sich das Eigentum vorbehält und die Forderungen aus der Weiterveräußerung auf uns übergehen. Gerät der Käufer mit der Zahlung in Verzug und deutet dies auf eine Gefährdung der Realisierbarkeit eines nicht unerheblichen Teils unserer Forderung hin, sind wir berechtigt, die Weiterverarbeitung der gelieferten Ware zu untersagen.

### **5. Mängelhaftung und Ersatz**

Bei berechtigten Beanstandungen haften wir lediglich bis zur Höhe des Lieferwertes der von uns gelieferten Ware.

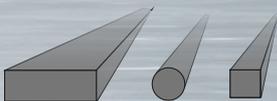
Sollten Stähle nicht der Norm entsprechen, werden diese von uns kostenlos umgetauscht. Die Rückholung und Neulieferung erfolgt über unseren Spediteur. Die Rücknahme unserer Waren erfolgt nur, wenn sich diese in dem von uns gelieferten Urzustand befindet. Wie alle Halbzeuge, müssen unsere Stähle vor der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

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

Erfüllungsort und Gerichtsstand ist der Lieferort.



# HOCHLEISTUNGS- WERKZEUGSTÄHLE



## **BESTELLANNAHME**

Tel: 06734 960675

Fax: 06734 960676

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

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



2016