

Wirtschaftlich Zerspanen mit Schnellarbeitsstahl (HSS)



Deutsche Edelstahlwerke GmbH

Auestraße 4
58452 Witten, Germany

info@dew-stahl.com
sales.coldworktoolsteel@dew-stahl.com
www.dew-stahl.com

01/2014: Änderungen, Irrtümer und Druckfehler vorbehalten.
Produktspezifische Datenblätter haben Vorrang vor den
Angaben in dieser Broschüre.
Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbind-
lich, wenn sie bei Vertragsschluss ausschließlich vereinbart
werden.

DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE
Providing special steel solutions



Wirtschaftlich Zerspanen mit Schnellarbeitsstahl Rapidur

Das Zerspanen ist eine Möglichkeit, Bauteile in die gewünschte Form zu bringen. Typische Verfahren dafür sind das Bohren, Drehen und das Sägen.

Bei der Auswahl eines geeigneten Werkstoffes für Zerspanungswerkzeuge sind die Zerspanungsbedingungen und die Eigenschaften des zu zerspanenden Werkstoffes zu berücksichtigen. Dies wird umso relevanter, da wegen der stetig steigenden Anforderungen an Wirtschaftlichkeit, Lebensdauer, Leichtbau, Komfort und Sicherheit von Produkten zunehmend sowohl höherfeste Werkstoffe als auch metall- sowie kunststoffbasierte Verbundwerkstoffe zum Einsatz kommen.

Für das Zerspanen stehen diverse Schnellarbeitsstähle zur Verfügung,

Schnellarbeitsstähle behalten die erforderliche hohe Einbauhärte bis zu einer Arbeitstemperatur von bis zu 600 °C. Hierdurch können gesteigerte Zerspanungsansprüche ohne Nachlassen der Schneidfähigkeit und Schnitthaltigkeit für längere Zeiten realisiert werden.

Schnellarbeitsstähle sind durch hohe Härteannahme, hohen Verschleißwiderstand, hohe Anlassbeständigkeit und Warmhärte sowie eine gute

Zähigkeit gekennzeichnet. Durch sinnvolle Abstufung der Legierungselemente Kohlenstoff (C), Molybdän (Mo) bzw. Wolfram (W), Vanadium (V), Kobalt (Co) und Chrom (Cr) können bestimmte Eigenschaften hervorgehoben werden. Dadurch ist es möglich, dem Verbraucher Schnellarbeitsstähle für alle Anforderungen und Leistungen zur Verfügung zu stellen.

Die hohe Anlassbeständigkeit der Schnellarbeitsstähle gestattet es, zusätzlich bestimmte Oberflächenbehandlungen, wie z.B. das Nitrieren oder PVD-beschichten durchzuführen. Dies führt neben der Verringerung der Kleb- und Kaltaufschweisneigung auch zur Erhöhung des Widerstandes gegen abrasiven Verschleiß. Angesichts der Material- und Variantenvielfalt bei Produkten und Bauteilen gewinnt die richtige Stahlauswahl für Zerspanungswerkzeuge eine immer größere Bedeutung.

Die Deutschen Edelstahlwerke verfügen über eine langjährige Erfahrung bei der Herstellung von Schnellarbeitsstählen.

Hierzu zählen besondere Maßnahmen bei der Erschmelzung, dem Vergießen der Stähle im Block- oder Strangguss und der Weiterverarbeitung, ergänzt durch sorgfältige Prüfung und Kontrolle in allen Erzeugungsstufen.

Unsere langjährige Erfahrung mit werkstoffspezifischen Spanbildungs- und Verschleißvorgängen, das Know-how unserer Werkstoffexperten sowie die bereichsübergreifende Zusammenarbeit mit Werkstoffwissenschaftlern garantieren, dass Schnellarbeitsstähle der Deutschen Edelstahlwerke höchste Qualität für jeden anwendungsspezifischen Einsatz bieten.

- » Spiralbohrer
- » Gewindebohrer
- » Schneideisen
- » Fräswerkzeuge
- » Reibahlen
- » Sägen und Sägensegmente
- » Drehlinge
- » Hobelwerkzeuge
- » Räumwerkzeuge u.v.m.



Verwendungszwecke Schnellarbeitsstähle für das Zerspanen (Beispiele)

Technologie und Erfahrung: Garanten für Premium-Qualität

Die eigene Stahlerzeugung in modernen Stahlwerken ist die Basis für die Reinheit und Homogenität der Schnellarbeitsstähle.

Durch präzise legierungs- und verfahrenstechnische Vorgaben in Erschmelzung, Formgebung und Wärmebehandlung werden genau definierte Eigenschaften erzielt. Die Schnellarbeitsstähle werden in 130-Tonnen-Elektrolichtbogenöfen erschmolzen. Anschließend erfolgt die analytische Feinabstimmung im Pfanneofen, bevor der Stahl vor dem Abguss vakuumtgest wird. Zum Vergießen der metallurgisch fertig behandelten Schmelzen kommen bei den Deutschen Edelstahlwerken zwei Gießverfahren zur Anwendung: das Vertikalstranggießverfahren und das Blockgießverfahren.

Umschmelzen nach Maß

Für Stähle, an die besonders hohe Ansprüche hinsichtlich Homogenität, Zähigkeit und Reinheitsgrad gestellt werden, stehen bei den Deutschen Edelstahlwerken mehrere Elektro-Schlacke-Umschmelzöfen (ESU), Lichtbogen-Vakuümöfen (LBV) sowie eine Kombi-Anlage zur Verfügung. Die Entscheidung, welches der Verfahren das geeignetste ist, wird durch die gewünschte Qualität definiert, die der umgeschmolzene Stahl erreichen soll. Beim Umschmelzen wird ein durch konventionelle Erschmelzung erzeugter Block nach dem Prinzip der selbstverzehrenden Elektrode unter einer Spezialschlacke (ESU) oder im Vakuum (LBV) umgeschmolzen

Durch diesen erhöhten Aufwand werden günstigere Erstarrungsbedingungen gegenüber der herkömmlichen Erzeugung und damit gleichmäßigere Gefüge erzielt. Hierdurch ist es möglich, schwerere Blöcke mit größeren Durchmessern als bisher und damit größere Stababmessungen bei guter Karbidverteilung herzustellen.

Prinzipiell wird mit dem Elektro-Schlacke-Umschmelzverfahren ein deutlich besserer sulfidischer Reinheitsgrad gegenüber nicht umgeschmolzenem Stahl erzielt. Beim Lichtbogen-Vakuümverfahren wird dagegen besonders der oxidische Reinheitsgrad verbessert.

Schnellarbeitsstahl mit erhöhtem Schwefelgehalt (Seite 16,17)

Schnellarbeitsstähle mit erhöhtem Schwefelgehalt enthalten eine große Menge feinverteilter Sulfide. Dadurch wird die Bearbeitbarkeit wesentlich verbessert. Ein weiterer Vorteil liegt in der ausgezeichneten Oberfläche nach der Bearbeitung, im sog. „Finish“. Eine Zwischenbehandlung, das sog. Vorvergüten z.B. bei hinterdrehten Fräsern, zur Erzielung einer glatten Oberfläche ist bei geschwefelten Stählen normalerweise nicht mehr notwendig.



Hauptanwendungsgebiete

Rapidur....	Bearbeitung von											
	Stahl und Gusseisen			Nichteisenmetallen			Holz			Kunststoff		
	Beanspruchung											
	leicht	mittel	schwer	leicht	mittel	schwer	leicht	mittel	schwer	leicht	mittel	schwer
» Spiralbohrer	3343	3343	3243	3343	3343	-	3343	3243	3243	3343	3243	3243
	-	-	-	-	-	-	-	3343	-	-	3343	-
» Gewindebohrer	3343	3343	3243	3343	3343	3344	-	-	-	3343	3343	3344
	-	-	3344	-	-	-	-	-	-	-	-	-
» Schneideisen	3343	3343	3243	3343	3343	-	-	-	-	3343	3343	3344
» Fräswerkzeuge	3343	3243	3207	3343	3243	3207	3343	3343	3207	3343	3243	3207
	3341	3245	3202	3341	3245	3202	-	3243	3202	-	-	3202
	-	-	3247	-	-	-	-	-	-	-	-	-
» Reibahlen	3343	3343	3202	3343	3344	3202	-	-	-	3343	3344	3202
» Sägen und Sägensegmente	3343	3343	3243	3343	3343	3243	3343	3343	-	3343	3343	-
	3341	3341	3245	3341	3341	3245	-	-	-	-	-	-
» Drehlinge	3207	3207	3207	3207	3207	3207	3343	3344	3207	3207	3207	3207
	3243	3243	3202	3202	3202	3202	3202	3202	3202	3202	3202	3202
	3247	3247	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
» Hobelwerkzeuge	3207	3207	3207	3207	3207	3207	3343	3343	3207	-	-	-
	-	-	-	3202	3202	3202	-	3344	-	-	-	-
» Räumwerkzeuge	3343	3343	3243	3343	3343	-	-	-	-	-	-	-

Für Schnellarbeitsstähle ergibt sich ein breites Einsatzgebiet im Bereich der spanenden Formgebung. Vor allem die Verwendung für Werkzeuge mit scharfen Schneidkanten und kleinen Keilwinkeln, wie z.B. Räumwerkzeuge, Spiralbohrer, Gewindeschneidwerkzeuge, Reibahlen, Fräser und Drehwerkzeuge für Ein- und Abstechoperationen, sowie für die Feinbearbeitung ist hier zu nennen.

Rapidur 3202

(HS12-1-4-5), AISI: ~ T15

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W	Co		
	1,35	4,10	0,80	3,80	12,00	4,80		

Werkstoffeigenschaften	Hochleistungsschnellarbeitsstahl, der aufgrund seines hohen V-Gehalts beste Schnitthaltigkeit und Verschleißfestigkeit besitzt. Der Co-Anteil verleiht ihm außerdem eine hohe Warmhärte und Anlassbeständigkeit.
------------------------	--

Verwendungshinweise	Bearbeitung von harten, die Schneiden abnutzenden Werkstoffen wie z. B. hochvergüteten Cr-Ni-Stählen, Nichteisenmetallen sowie Perlmutter, Papier, Hartgummi, Kunstharz, Marmor, Schiefer. Bestens geeignet für Drehmeißel und Formstähle aller Art, Schlichtwerkzeuge, Hochleistungsfräser oder bei Automatenarbeit.
---------------------	---

Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärt HB	
	820 - 860		Ofen		max. 280	
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen			
	630 - 650		Ofen			
	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)	Abschrecken in		
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1190 - 1240	a) Wb 550°C b) Öl c) Luft		
Anlassen °C		Härte nach dem Anlassen °C				
Mind. dreimal 540 - 580		64 - 67				

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.

Rapidur 3207

(HS10-4-3-10), AISI: ~ T42, AFNOR: Z130WKCDV10-10-04-04-03

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W	Co		
	1,23	4,10	3,50	3,30	9,50	10,00		

Werkstoffeigenschaften	Schnellarbeitsstahl höchster Leistungsfähigkeit, der aufgrund seiner Zusammensetzung beste Schnitthaltigkeit, Warmfestigkeit und Zähigkeit vereint.
------------------------	---

Verwendungshinweise	Universell einsetzbar für Schrubb- und Schlichtarbeiten, wenn höchste Werkzeugstandzeiten gefordert werden, für Automatenbeanspruchung großer Serien, alle Arten von Schneidstählen sowie höchstbeanspruchte Fräswerkzeuge.
---------------------	---

Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärt HB	
	820 - 860		Ofen		max. 302	
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen			
	630 - 650		Ofen			
	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)	Abschrecken in		
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1190 - 1230	a) Wb 550°C b) Öl c) Luft		
Anlassen °C		Härte nach dem Anlassen °C				
Mind. dreimal 540 - 570		65 - 67				

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.

Rapidur 3243

(HS6-5-2-5), AISI: ~ M35, AFNOR: Z85WDKCV06-05-05-04-02

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W	Co		
	0,92	4,10	5,00	1,90	6,40	4,80		

Werkstoffeigenschaften
Der Co-Gehalt dieses schneidhaltigen, zähen Hochleistungsschnellarbeitsstahls bewirkt eine hohe Warmhärte und Anlassbeständigkeit. Daher ist dieser Stahl besonders geeignet, wenn thermische Belastungen und unterbrochener Schnitt auftreten. Dieser Stahl wird unter der Bezeichnung Rapidur 3245 , Kurzname (S6-5-2-5S), Werkstoff-Nr. 1.3245, auch mit erhöhtem S-Gehalt (S = 0,10 %) geliefert.

Verwendungshinweise
Hochleistungsfräser aller Art, hoch beanspruchte Spiral- und Gewindebohrer, Profilmesser, Zerspanung hochfester Werkstoffe, Räumnadeln.

Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärt HB	
	820 - 860		Ofen		max. 269	
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen			
	630 - 650		Ofen			
	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)	Abschrecken in		
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1190 - 1230	a) Wb 550°C b) Öl c) Luft		
Anlassen °C		Härte nach dem Anlassen °C				
Mind. dreimal 540 - 570		64 - 67				

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.

Rapidur 3247

(HS2-9-1-8), AISI: ~ M42, AFNOR: Z110DKCWW

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W	Co		
	1,08	4,10	9,50	1,20	1,50	8,00		

Werkstoffeigenschaften
Auf Mo-Basis aufgebauter, hochgekohter Schnellarbeitsstahl mit hohem Verschleißwiderstand, Warmfestigkeit und Zähigkeit. Infolge seines niedrigen V-Gehaltes weist der Stahl eine gute Schleifbarkeit auf.

Verwendungshinweise
Für Werkzeuge, die stark auf mechanischen Verschleiß beansprucht werden, z. B. bei leichten Zerspanungsquerschnitten mit hohen Schnittgeschwindigkeiten. Besonders geeignet für Gesenk- und Gevierfräsen (Stichel) sowie als Drehling bei Automatenarbeiten. Weiterhin geeignet für spanlose Umformung, z. B. Kaltfließpresstempel, und für Werkzeuge für die Bearbeitung von Luftfahrtwerkstoffen wie Titanlegierungen usw.

Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärt HB	
	820 - 860		Ofen		max. 277	
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen			
	630 - 650		Ofen			
	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)	Abschrecken in		
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1160 - 1190	a) Wb 550°C b) Öl c) Luft		
Anlassen °C		Härte nach dem Anlassen °C				
Mind. dreimal 530 - 560		66 - 69				

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.

Rapidur 3333

(HS3-3-2)

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W				
	1,00	4,00	2,60	2,30	3,00				

Werkstoffeigenschaften	Schnellarbeitsstahl sparsamster Legierung für allgemeine Verwendung bei mittlerer Leistung. Geeignet für Serienwerkzeuge.
------------------------	---

Verwendungshinweise	Spiralbohrer, Kreissägen, Bügelsägen, Reibahlen und Fräser.
---------------------	---

Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärt HB				
	770 - 840		Ofen		max. 255				
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen						
	630 - 650		Ofen						
	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)	Abschrecken in					
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1180 - 1220	a) Wb 550°C b) Öl c) Luft					
	Anlassen °C	Härte nach dem Anlassen °C							
Mind. dreimal 540 - 560	62 - 64								
Anlassen °C	100	200	300	400	500	525	550	575	600
HRC	63	61	60	58	62	63	64	63	62

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.

Rapidur 3343

(HS6-5-2C), AISI: ~ M2, AFNOR: Z85WDCV06-05-04-02

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W				
	0,90	4,10	5,00	1,90	6,40				

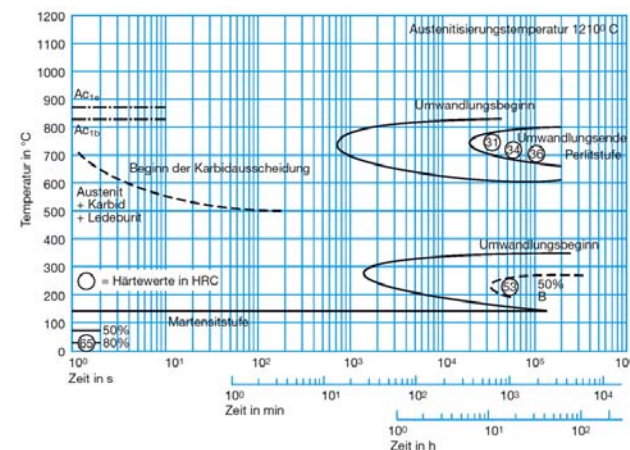
Werkstoffeigenschaften	Standardmarke der Schnellarbeitsstähle. Infolge seines gut ausgewogenen Legierungsaufbaues hohe Zähigkeit und gute Schneidfähigkeit, daher vielseitige Verwendungsmöglichkeiten. Dieser Stahl wird unter der Bezeichnung Rapidur 3341 auch mit erhöhtem S-Gehalt (S = 0,12 %) geliefert.
------------------------	---

Verwendungshinweise	Für alle Zerspanungswerkzeuge zum Schruppen oder Schlichten, wie Spiralbohrer, Fräser aller Art, Gewindebohrer, Schneideisen, Räumnadeln, Reibahlen, Senker, Strehler, Segmente für Kreissägen, Stosswerkzeuge und Holzbearbeitungswerkzeuge. Weiterhin gut geeignet für Kaltumformwerkzeuge wie z.B. Kaltfließpresstempel und Matrizen, sowie für Schneid- und Feinschneidwerkzeuge, Kunststoffformen mit erhöhtem Verschleißwiderstand.
---------------------	---

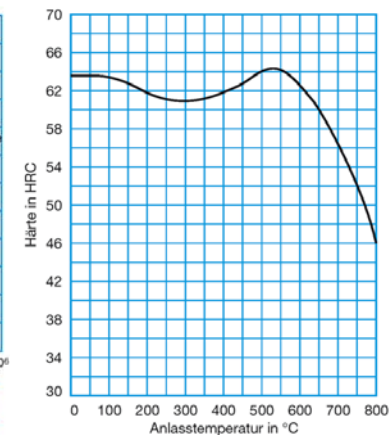
Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärt HB	
	820 - 860		Ofen		max. 277	
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen			
	630 - 650		Ofen			
	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)	Abschrecken in		
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1190 - 1230	a) Wb 550°C b) Öl c) Luft		
	Anlassen °C	Härte nach dem Anlassen °C				
Mind. zweimal 530 - 560	64 - 66					

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.

Isothermes Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild



Anlassschaubild



Rapidur 3344

(HS6-5-3), AISI: ~ M3 Type 2, AFNOR: Z120WDCV06-05-04-03

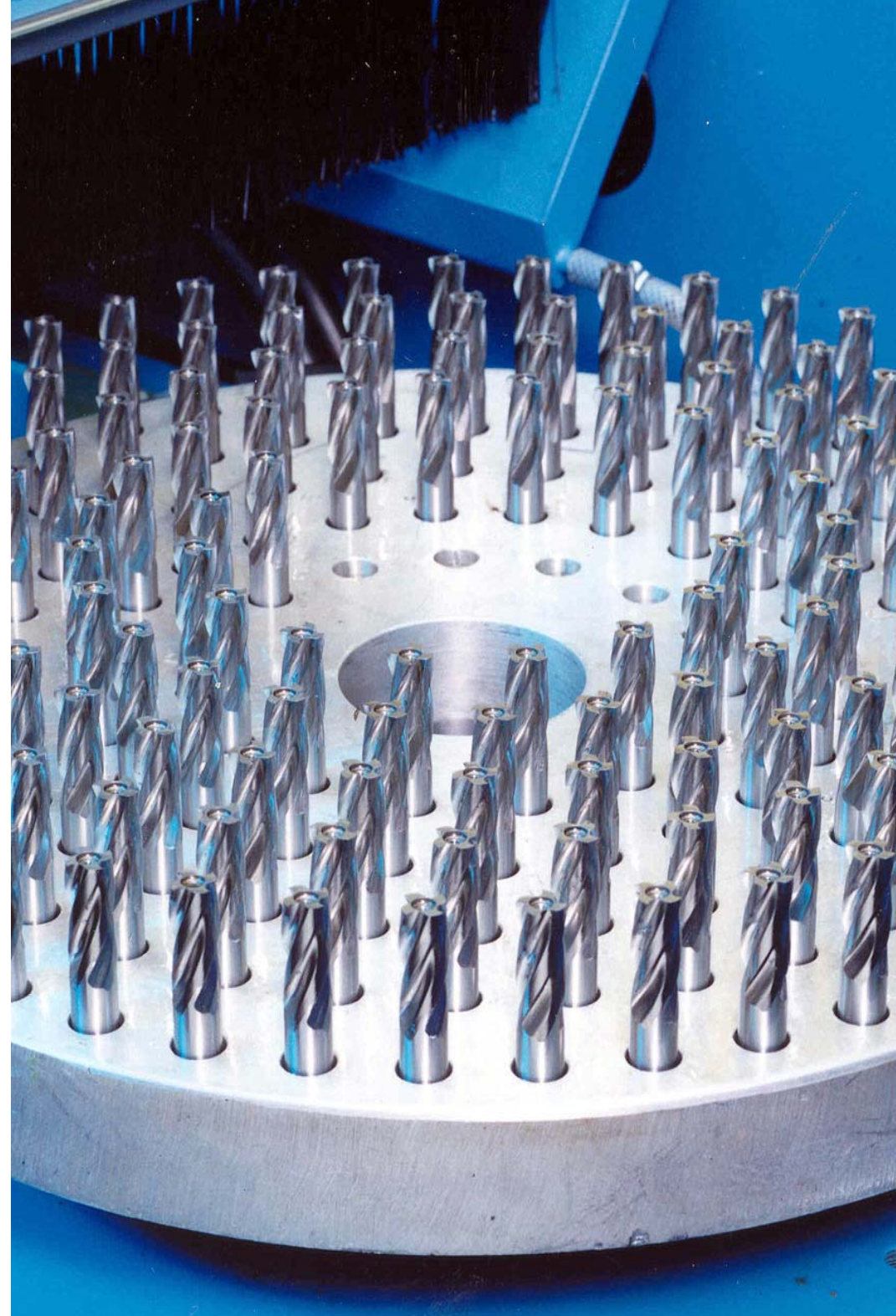
Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W			
	1,22	4,10	5,00	2,90	6,40			

Werkstoffeigenschaften	Grundzusammensetzung wie Rapidur 3343, jedoch mit wesentlich höherem V- und C-Gehalt. Dieser Stahl verbindet daher höchsten Verschleißwiderstand, höchste Schnitthaltigkeit und gute Zähigkeit miteinander.
------------------------	---

Verwendungshinweise	Gewindebohrer, Reibahlen, Hochleistungsfräser, Schneideisen, Schneid- und Schabräder für die Bearbeitung harter Werkstoffe, Innensechskant- und Lochstempel für die Fertigung von Muttern.
---------------------	--

Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärte HB	
	820 - 860		Ofen		max. 269	
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen			
	630 - 650		Ofen			
Wärmebehandlung	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)	Abschrecken in		
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1190 - 1230	a) Wb 550°C b) Öl c) Luft		
	Anlassen °C	Härte nach dem Anlassen °C				
Mind. dreimal 540 - 570	64 - 66					

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.



Schnellarbeitsstähle mit erhöhtem Schwefelgehalt

Rapidur 3245

(HS6-5-2-5 S)

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W	Co	S	
	0,92	4,10	5,00	1,90	6,40	4,80	0,10	
Werkstoffeigenschaften	Schneidhaltiger, zäher Hochleistungsschnellarbeitsstahl mit hoher Warmhärte und Anlassbeständigkeit. Gleiche Grundzusammensetzung wie Rapidur 3243, jedoch mit erhöhtem Schwefelgehalt zur Verbesserung der spanabhebenden Bearbeitung und Hinterdrehbarkeit.							
Verwendungshinweise	Hochleistungsfräser aller Art, insbesondere für hinterdrehte und hinterschliffene Abwälzfräser, Gewindestrehler und Segmente für Kreissägen. Zerspanung hochfester Werkstoffe.							
Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärt HB			
	820 - 860		Ofen		max. 280			
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen					
	630 - 650		Ofen					
	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)		Abschrecken in			
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1190 - 1230		a) Wb 550°C b) Öl c) Luft			
Anlassen °C		Härte nach dem Anlassen °C						
Mind. dreimal 540 - 570		64 - 67						

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.

Rapidur 3341

(HS6-5-2 S)

Chemische Zusammensetzung (Richtwerte in %)	C	Cr	Mo	V	W	S		
	0,90	4,10	5,00	1,90	6,40	0,12		
Werkstoffeigenschaften	Gleiche Grundzusammensetzung wie Rapidur 3343, jedoch mit erhöhtem Schwefelgehalt zur Verbesserung der spanabhebenden Bearbeitung und Hinterdrehbarkeit.							
Verwendungshinweise	Fräser aller Art, insbesondere für hinterdrehte und hinterschliffene Abwälzfräser, Gewindestrehler und Segmente für Kreissägen.							
Wärmebehandlung	Weichglühen °C		Abkühlen		Glühhärt HB			
	820 - 860		Ofen		max. 280			
	Spannungsarmglühen °C		Abkühlen					
	630 - 650		Ofen					
	1. Vorwärmen °C	2. und 3. Vorwärmen °C	Härten °C (*)		Abschrecken in			
	Bis ca. 400 im Luftumwälzofen	a) 850 b) 850 und 1050	1180 - 1220		a) Wb 550°C b) Öl c) Luft			
Anlassen °C		Härte nach dem Anlassen °C						
Mind. dreimal 530 - 560		64 - 66						

(*) Bei formschwierigen Werkzeugen für die Kaltumformung wird empfohlen, die Härtetemperatur an der unteren Grenze des angegebenen Bereichs zu wählen. Die Härtetemperaturen gelten für Salzbadhärtung. Bei Vakuumhärtung empfiehlt sich eine Senkung um 10 bis 30 °C.



Weitere Informationen zu unseren Stählen finden Sie hier:

www.dew-stahl.com