

Daido DRM3 ist ein exzellent härtbarer und hochzäher Matrix-Kaltarbeitsschnellstahl. Die feine Karbidverteilung gewährleistet Zähigkeit und Dauerfestigkeit auf dem Niveau von 1.3343. Die Härte erreicht bis zu 66 HRC.

DRM3 ist ideal für Schnitt-, Stanz- und Biegewerkzeuge, Walzen sowie Gesenke, Präge- und Umformwerkzeuge.

DRM3 ist ein Markenprodukt des japanischen Herstellers Daido Steel. Gebr. Recknagel vertreibt DRM3 als lagerhaltender Alleinvertrieb für Zentraleuropa.

## Farbkennzeichnung:

### Schwarz/Mint (DRM3)



<b>Daido DRM<sup>TM</sup>3</b>	<b>209</b>
VarioRond <sup>®</sup>	210
Rohmaterial	211
Stahllexikon	212

WebShop:  
[www.stahlnetz.de](http://www.stahlnetz.de)



Telefon: +49 (0) 368 44 / 480-0 • Telefax: +49 (0) 368 44 / 480-55 • [grp@stahlnetz.de](mailto:grp@stahlnetz.de)

GEBRÜDER  
**RECKNAGEL**  
*Präzision in Stahl*

209



# Daido DRM<sup>TM</sup>3

## VarioRond<sup>®</sup> Rundmaterialabschnitte mit frei wählbarer Länge zum Stückpreis

### Ausführung und Toleranzen:

Länge, gesägt: +3,0 / -0 mm

Durchmesser:

gewalzte Oberfläche:

16–60 mm +1,0 / -0 mm

61–165 mm +2% des Durchmessers /  
-1% des Durchmessers

geschälte/überdrehte Oberfläche:

80–105 mm +1,0 / -0 mm

106–242 mm +2,0 / -0 mm

Durchmesserbereich: 16–242 mm



WebShop:  
210 [www.stahlnetz.de](http://www.stahlnetz.de)



Telefon: +49 (0) 368 44 / 480-0 • Telefax: +49 (0) 368 44 / 480-55 • [grp@stahlnetz.de](mailto:grp@stahlnetz.de)

GEBRÜDER  
**RECKNAGEL**  
*Präzision in Stahl*

**Rohmaterial**

**Gewalzte oder geschmiedete Stäbe  
sowie Zuschnitte daraus**

	<i>Breite [mm]</i>	<i>Dicke [mm]</i>	<i>Durchmesser [mm]</i>
<i>flach, gewalzt</i>	50–270 mm	10–105 mm	
<i>flach, geschmiedet</i>	205–405 mm	55–305 mm	
<i>rund, gewalzt/geschmiedet</i>			Ø 16–Ø 242 mm

WebShop:  
www.stahlnetz.de 

Telefon: +49 (0) 368 44/480-0 • Telefax: +49 (0) 368 44/480-55 • grp@stahlnetz.de

**GEBRÜDER RECKNAGEL**  
Präzision in Stahl  211



**Daido DRM™3**

Chemische Zusammensetzung [%]

	<i>C</i>	<i>Si</i>	<i>Mn</i>	<i>Cr</i>	<i>Mo</i>	<i>W</i>	<i>V</i>
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

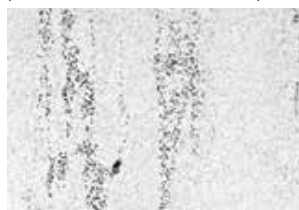
<i>Warmumformung</i>	<i>Behandlungstemperaturen</i>			<i>Härte</i>	
	<i>Glühen</i>	<i>Härten</i>	<i>Anlassen</i>	<i>Geglüht</i>	<i>Gehärtet</i>
(bitte anfragen)	800–880 °C langsame Abkühlung (≤ 20 °C/min)	1.100–1.140 °C Abkühlung in Öl, Gas oder Salzbad	550–620 °C min. 2x Anlassen, Luftabkühlung	≤ 235 HB	62–66 HRC

<i>Physikalische Eigenschaften</i>						
<i>Wärmeausdehnungs- koeffizient [10<sup>-6</sup>/K]</i>	20–100 °C	20–200 °C	20–300 °C	20–400 °C	20–500 °C	20–600 °C
	11,1	11,5	11,9	12,2	12,4	12,7
<i>Wärmeleitfähigkeit [W/mK]</i>	25 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
	18	21,5	23,1	24,4	25,2	26,0
<i>Spezifische Wärme [J/kgK]</i>	25 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C
	424	480	520	560	698	830

E-Modul = 210 GPa, Probe gehärtet bei 1.140 °C, 2x angelassen bei 560 °C.

**Mikrostruktur**

DRM3  
(in der Mitte eines Stabes Ø 100 mm)



Konventioneller Kaltarbeitsstahl  
(Daido)



50µm



WebShop:  
212 www.stahlnetz.de 

Telefon: +49 (0) 368 44/480-0 • Telefax: +49 (0) 368 44/480-55 • grp@stahlnetz.de

**GEBRÜDER RECKNAGEL**  
Präzision in Stahl 

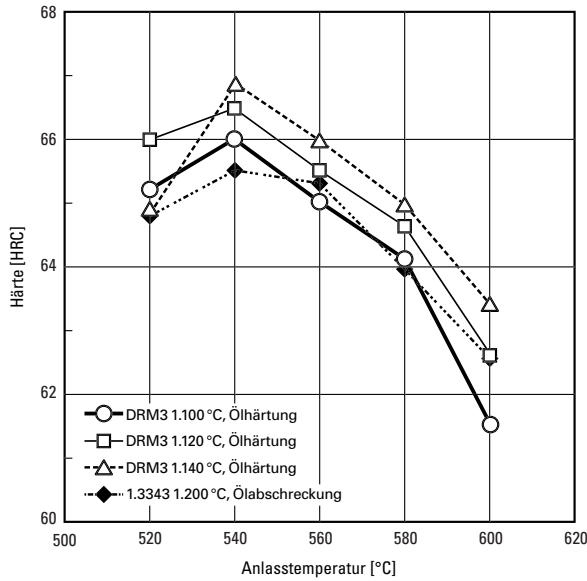
# Daido DRM<sup>TM</sup>3

Chemische Zusammensetzung [%]

	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

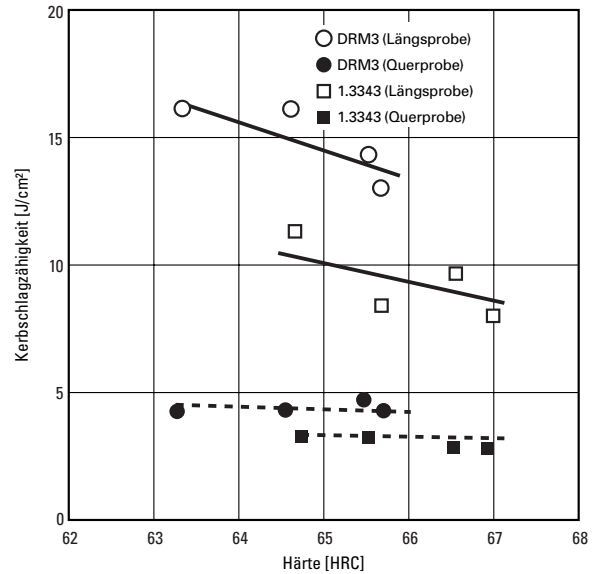
## Anlassbehandlung

Probe: Vierkant 15 mm, Ölabschreckung,  
Anlassen mit Luftabkühlung



## Kerbschlagzähigkeit

Proben: entnommen aus Stabstahl, im Zentrum des Ø 100 mm,  
gekerbte U-Probe



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM3	1.140 °C, ölgehärtet	540–600 °C, zweifach angelassen
1.3343	1.210 °C, ölgehärtet	540–600 °C, zweifach angelassen

WebShop:  
www.stahlnetz.de

Telefon: +49 (0) 368 44 / 480-0 • Telefax: +49 (0) 368 44 / 480-55 • grp@stahlnetz.de

GEBRÜDER  
**RECKNAGEL**  
Präzision in Stahl

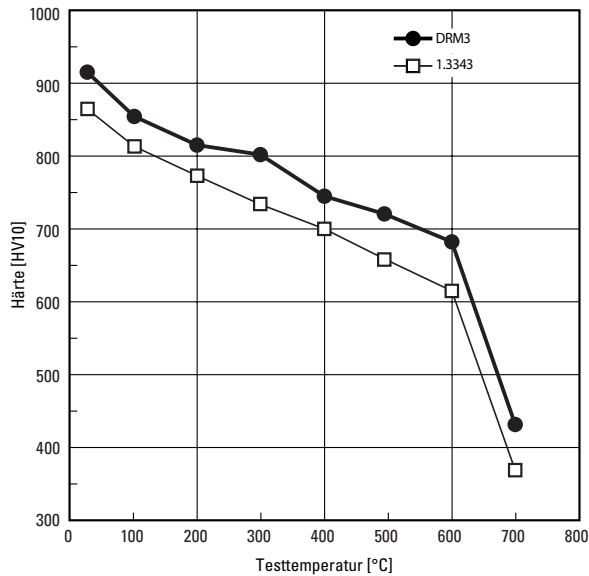
213

# Daido DRM<sup>TM</sup>3

Chemische Zusammensetzung [%]

	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

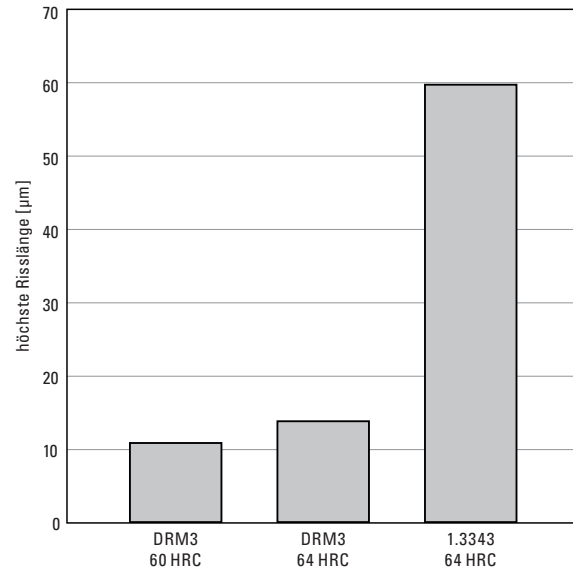
## Härte bei erhöhten Temperaturen



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM3	1.140 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
1.3343	1.200 °C, ölgehärtet	580 °C, zweifach angelassen

## Brandrissbeständigkeit

Probe: Ø 15mm, 10mm dick



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM3	1.120 °C, ölgehärtet	560–620 °C, zweifach angelassen
1.3343	1.200 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
Testmethode	1.000x induktiv erwärmen auf 600 °C und abkühlen auf 20 °C	

WebShop:  
214 www.stahlnetz.de

Telefon: +49 (0) 368 44 / 480-0 • Telefax: +49 (0) 368 44 / 480-55 • grp@stahlnetz.de

GEBRÜDER  
**RECKNAGEL**  
Präzision in Stahl

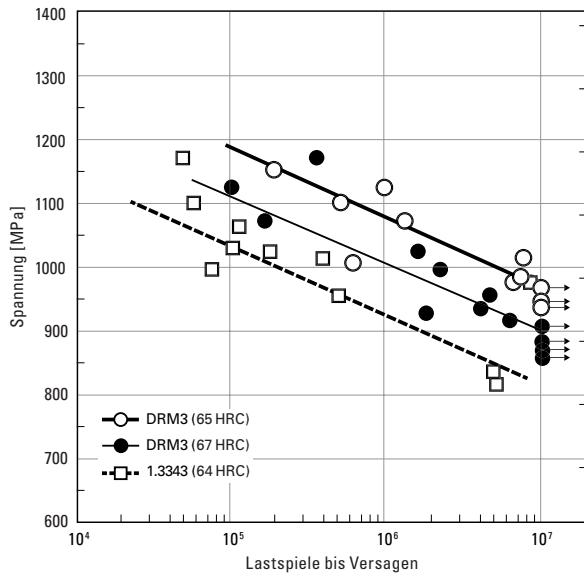
DRM3

DRM3

	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

**Dauerfestigkeit / Materialermüdung**

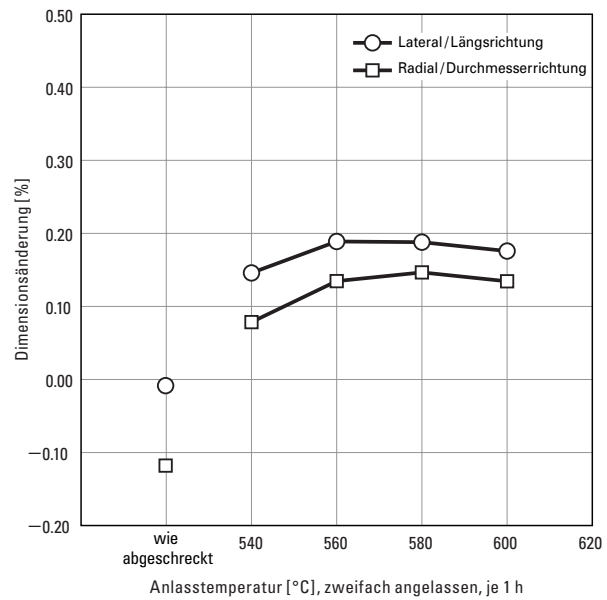
Proben: aus dem Zentrum eines Stabstahls Ø 100 mm



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM3 (65 HRC)	1.100 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
DRM3 (67 HRC)	1.140 °C, ölgehärtet	550 °C, zweifach angelassen
1.3343	1.140 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
Testmethode	Wöhlerversuch bei Raumtemperatur	

**Dimensionsänderung beim Härten**

Proben: Stabstahl Ø 100 mm x 60 mm Länge



DRM3	Wärmebehandlung
	Härten
	1.140 °C, im Salzbad gehärtet

WebShop:  
www.stahlnetz.de



Telefon: +49 (0) 368 44 / 480 - 0 • Telefax: +49 (0) 368 44 / 480 - 55 • grp@stahlnetz.de

GEBRÜDER RECKNAGEL  
Präzision in Stahl

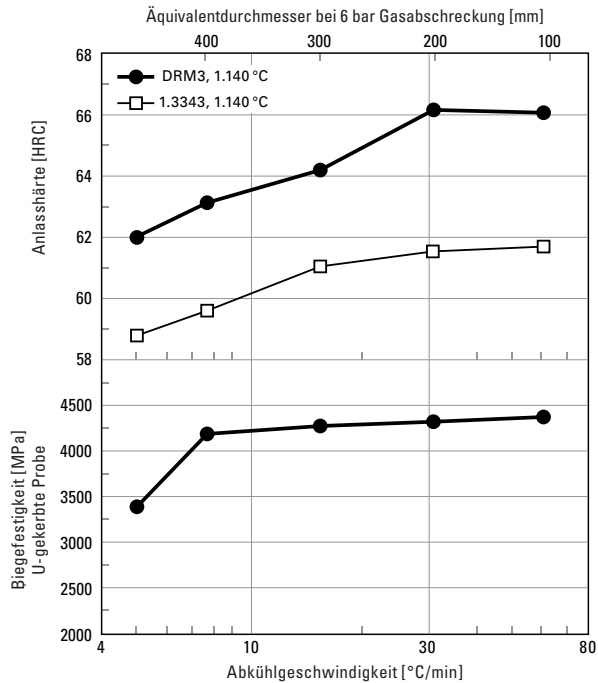
215



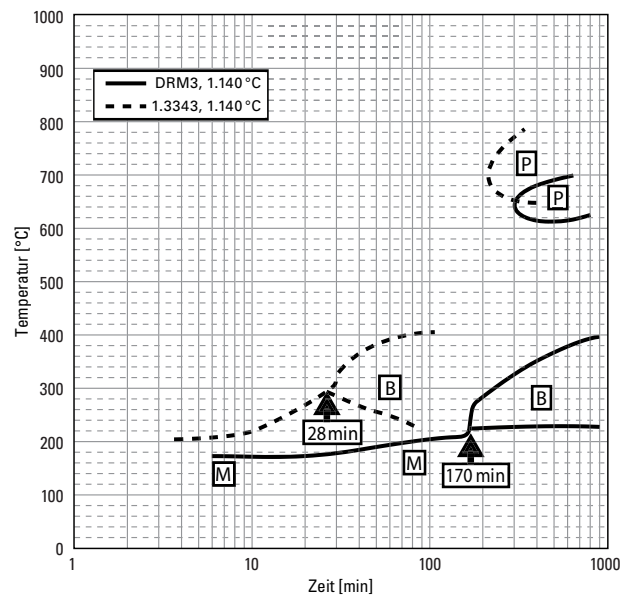
	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

**Härtbarkeit**

Einfluss der Abkühlgeschwindigkeit auf die Biegefestigkeit



**ZTU-Schaubild für kontinuierliche Abkühlung**



WebShop:  
216 www.stahlnetz.de



Telefon: +49 (0) 368 44 / 480 - 0 • Telefax: +49 (0) 368 44 / 480 - 55 • grp@stahlnetz.de

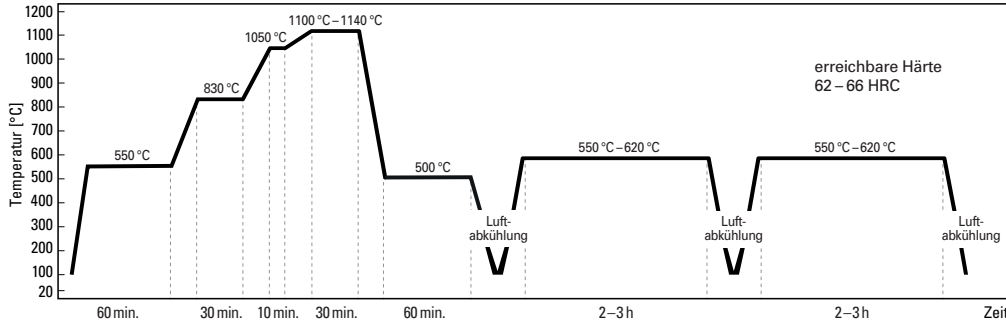
GEBRÜDER RECKNAGEL  
Präzision in Stahl



	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

## Härteverfahren

### Salzbad



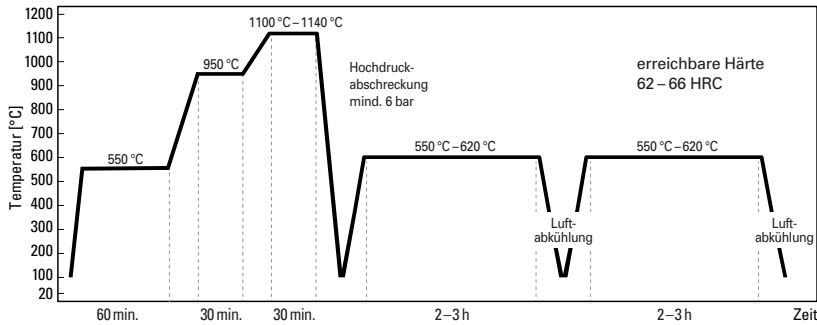
Umwandlungstemperaturen:

AC<sub>1</sub> = 830°C, Ms = 175°C

Die Härtetemperatur des DRM3 beträgt 1.100–1.140°C

Dicke [mm]	Salzbad Haltzeiten [min]	Vakuum Haltzeiten [min]
bis 12	8–10	20–30 pro 25 mm Dicke
bis 25	10–15	
bis 36	15–20	
bis 50	20–25	10–20 pro 25 mm Dicke
bis 100	30–40	
über 100	30–40	

### Vakuum



### Bitte beachten:

Luftabkühlung ab 500°C bei Salzbadhärtung.

Anlassen umgehend beginnen bei Erreichen von 100°C.

Zu tiefe Abkühlung bei Vakuumhärtung vermeiden, falls scharfe Kanten oder ungünstige Geometrie vorliegen.

WebShop: [www.stahlnetz.de](http://www.stahlnetz.de)

Telefon: +49 (0) 368 44/480-0 • Telefax: +49 (0) 368 44/480-55 • [grp@stahlnetz.de](mailto:grp@stahlnetz.de)

GEBRÜDER RECKNAGEL®  
Präzision in Stahl 217

DRM3

# Daido DRM™3

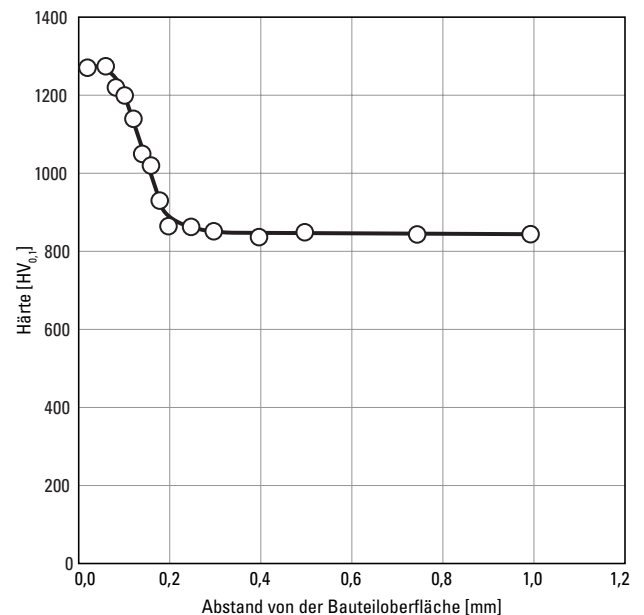
	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V
Richtanalyse Gew.-%	0,8	0,7	0,3	5,4	4,5	1,0	1,2

## Nitrieren



Beispiel der Mikrostruktur einer nitrierten Oberfläche nach dem PS-Verfahren von Daido Amistar.

## Härteverlauf nach dem Nitrieren



Die Oberflächenhärte erreicht hier 1.280 HV mit NHD = 0,2 mm.

Angegeben sind stets repräsentative technische Werte auf Grundlage unserer Untersuchungen. Sie stellen, wenn nicht anders angegeben, keine Garantien dar. Bitte lassen Sie sich im Einzelfall beraten.