Daido DRM1 ist ein hochzäher Matrix-Warmarbeitsschnellstahl. Dieser Werkstoff übertrifft die bekannten Warmarbeitsstähle deutlich, er vereinigt exzellente Brandrissbeständigkeit, hohe Zähigkeit und hohe Härte. Die gute Anlassbeständigkeit sichert die hohe Verschleißhärte auch nach vielen Zyklen. Eine feine Mikrostruktur bewirkt eine bessere Zähigkeit, als man sie von konventionellen Schnellstählen kennt.

DRM1 ist ideal für Gesenke, Metall-Druckgussformen und Warm-Schnittwerkzeuge.

DRM1 ist ein Markenprodukt des japanischen Herstellers Daido Steel. Gebr. Recknagel vertreibt DRM1 als lagerhaltender Alleinvertrieb für Zentraleuropa.

Farbkennzeichnung:

Rot/Mint (DRM1)

Daido DRM1

Daido DRM™1	199
VarioRond®	200
Rohmaterial	201
Stahllexikon	202

VarioRond®

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

Flexible Online-Kalkulation:
www.variorond.de

- Wunschlänge ist frei wählbar
- Stückpreise für Ihre Wunschlänge
- Sägekosten inklusive
- keine weiteren Zuschläge

Rohmaterial

Gewalzte oder geschmiedete Stäbe sowie Zuschnitte daraus

	Breite [mm]	Dicke [mm]	Durchmesser [mm]
flach, gewalzt	50–270 mm	10–105 mm	
flach, geschmiedet	135–370 mm	55–128 mm	
rund, gewalzt/geschmiedet			Ø 16–Ø 242 mm

Chemische Zusammensetzung [%]

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

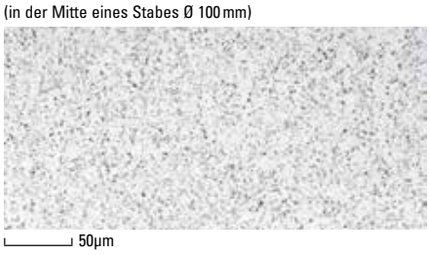
	Behandlungstemperaturen			Härte	
Warmumformung	Glühen	Härten	Anlassen	Geglüht	Gehärtet
(bitte anfragen)	800–880 °C langsame Abkühlung	1.100–1.140 °C Abkühlung in Öl, Gas oder Salzbad	550–620 °C min. 2x Anlassen, Luftabkühlung	≤ 235 HB	56–58 HRC

Physikalische Eigenschaften								
Wärmeausdehnungs-koeffizient [10^{-6}/K]	20–100 °C	20–200 °C	20–300 °C	20–400 °C	20–500 °C	20–600 °C	20–700 °C	20–800 °C
	11,2	11,4	11,7	11,9	12,2	12,4	12,7	12,3
Wärmeleitfähigkeit [W/mK]	25 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C	700 °C	
	22,4	26,3	27,3	28,6	28,4	29,1	28,8	
Spezifische Wärme [J/kgK]	25 °C	200 °C	300 °C	400 °C	500 °C	600 °C	700 °C	
	413	487	519	562	616	705	840	

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

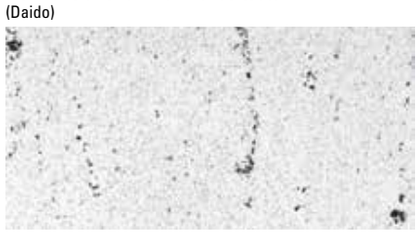
Mikrostruktur

DRM1
(in der Mitte eines Stabes Ø 100 mm)



50µm

Konventioneller Warmarbeitsstahl
(Daido)



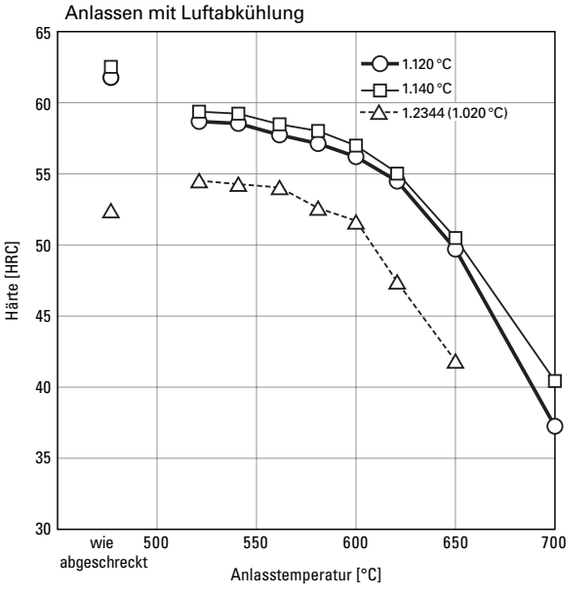
Daido DRM™1

Chemische Zusammensetzung [%]

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

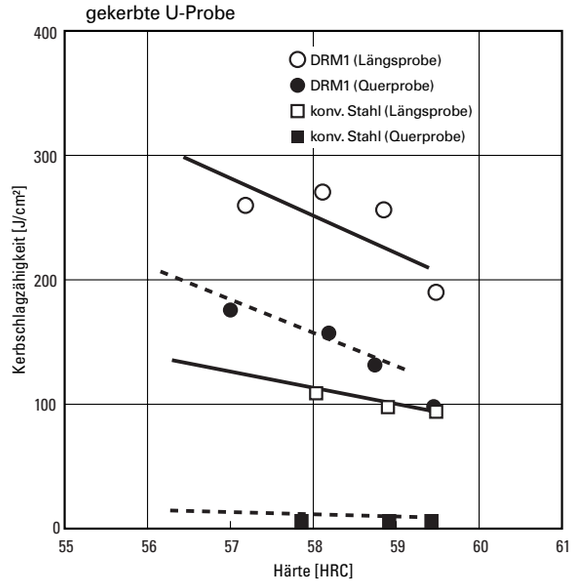
Anlassbehandlung

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
DRM1	1.140 °C, ölgehärtet	540–600 °C, zweifach angelassen
Konventioneller Stahl	1.120 °C, ölgehärtet	540–600 °C, zweifach angelassen

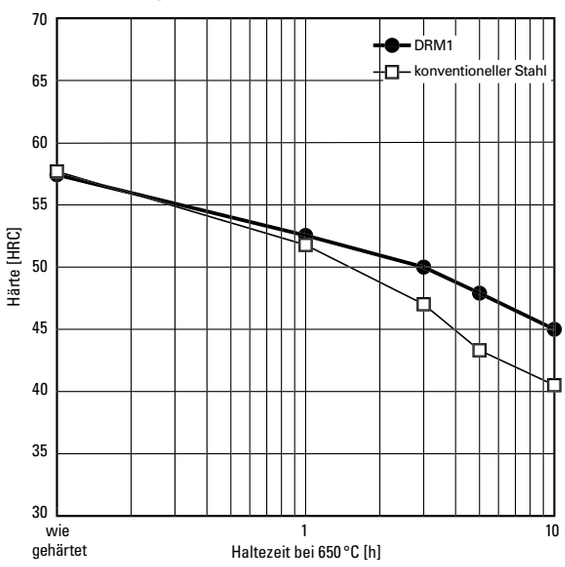
DRM1

Daido DRM™1

Chemische Zusammensetzung [%]

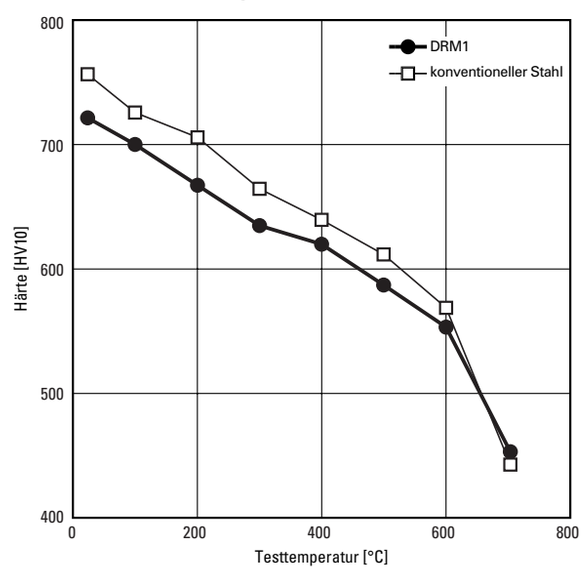
	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V	Co
Richtanalyse Gew.-%	0,5	0,2	0,5	4,2	1,0	3,0	1,3	2,0

Anlassbeständigkeit über Zeit



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM1	1.140 °C, ölgehärtet	600 °C, zweifach angelassen
Konventioneller Stahl	1.120 °C, ölgehärtet	610 °C, zweifach angelassen

Härte bei erhöhten Temperaturen



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM1	1.140 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
Konventioneller Stahl	1.140 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen

DRM1

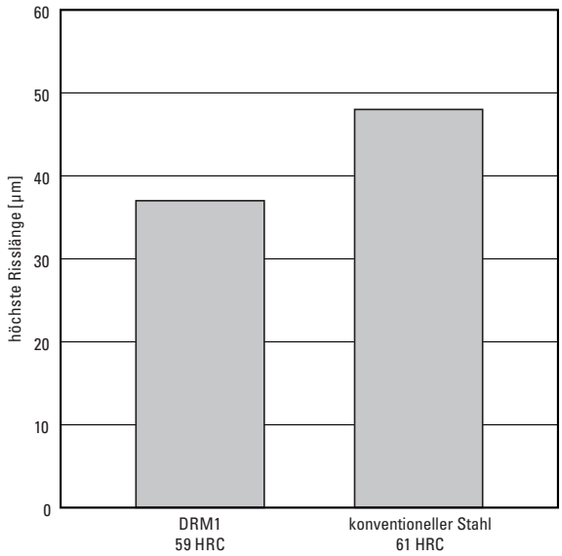
Daido DRM™1

Chemische Zusammensetzung [%]

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

Brandrissbeständigkeit

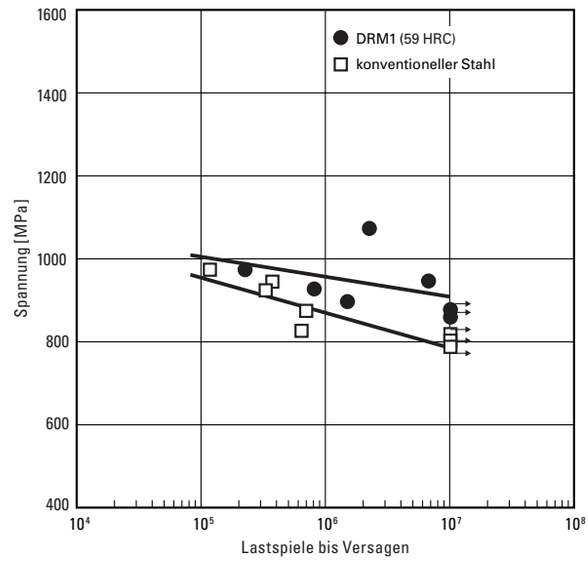
Probe: Ø 15 mm, 10 mm dick



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM1	1.140 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
Konventioneller Stahl	1.140 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
Testmethode	1.000 x induktiv erwärmen auf 700 °C und abkühlen auf 20 °C	

Dauerfestigkeit / Materialermüdung

Proben: aus dem Zentrum eines Stabstahls Ø 100 mm



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM1	1.140 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
Konventioneller Stahl	1.140 °C, ölgehärtet	560 °C, zweifach angelassen
Testmethode	Wöhlerversuch bei Raumtemperatur	

DRM1

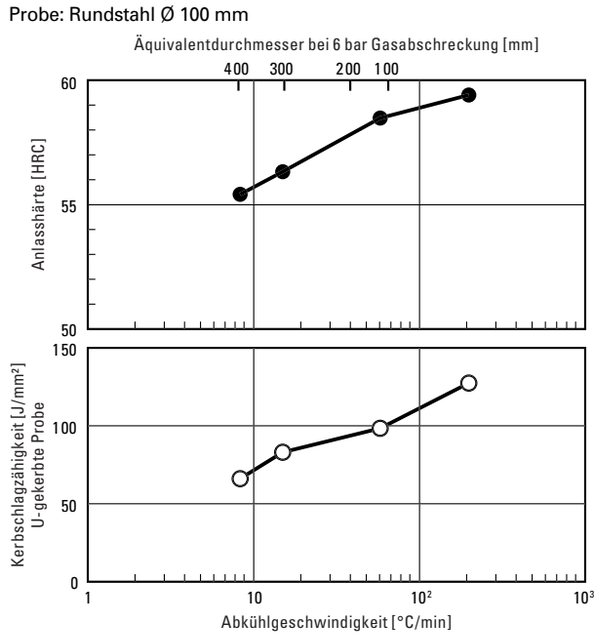
Daido DRM™1

Chemische Zusammensetzung [%]

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

Härtbarkeit

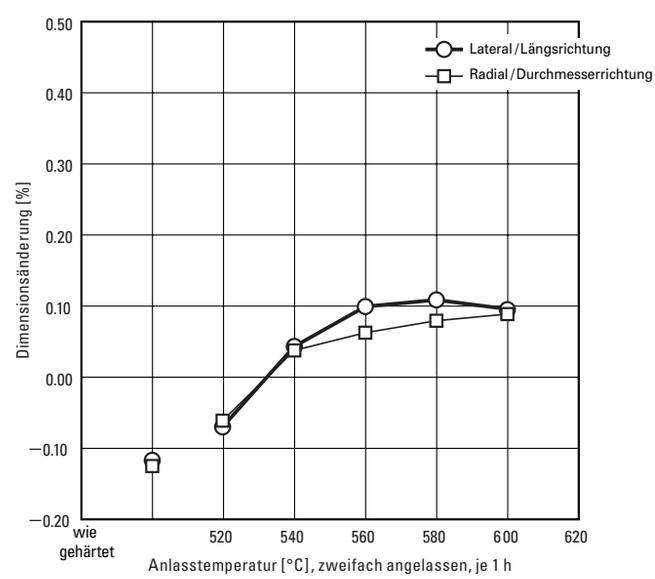
Probe: Rundstahl Ø 100 mm



	Wärmebehandlung	
	Härten	Anlassen
DRM1	1.140 °C, 200 °C/min entsprechend Ölhärtung	560 °C, zweifach angelassen

Dimensionsänderung beim Härten

Proben: Stabstahl Ø 100 mm x 60 mm Länge



	Wärmebehandlung
	Härten
DRM1	1.140 °C, ölgehärtet

DRM1

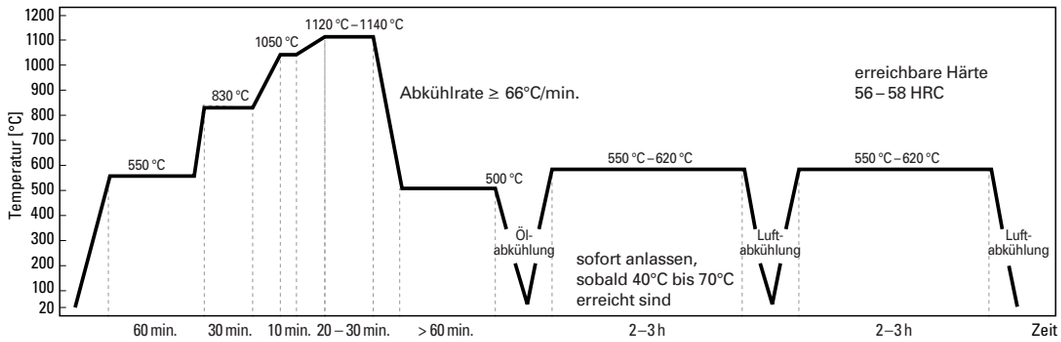
Daido DRM™1

Chemische Zusammensetzung [%]

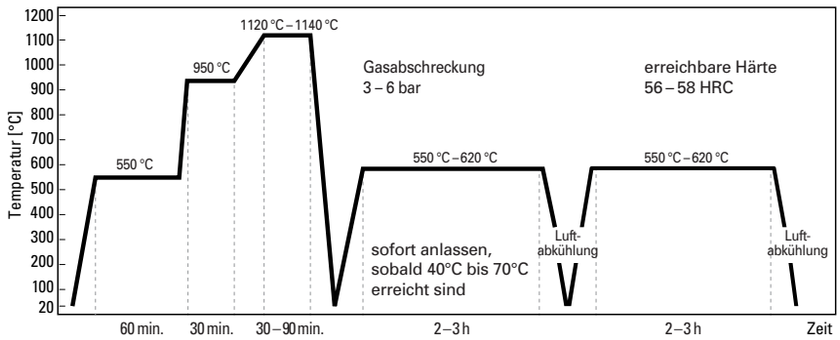
	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V	Co
Richtanalyse Gew.-%	0,5	0,2	0,5	4,2	1,0	3,0	1,3	2,0

Härteverfahren

Salzbad



Vakuum



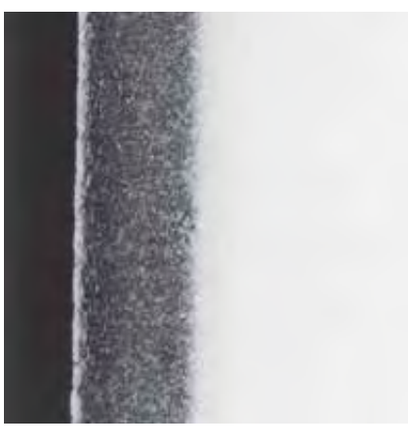
Dicke [mm]	Salzbad Haltzeiten [min]	Vakuum Haltzeiten [min]
bis 12	8 – 10	20 – 30 pro 25 mm Dicke
bis 25	10 – 15	
bis 37,5	15 – 20	
bis 50	20 – 25	
bis 100	30 – 40	10 – 20 pro 25 mm Dicke
über 100	30 – 40	

Daido DRM™1

Chemische Zusammensetzung [%]

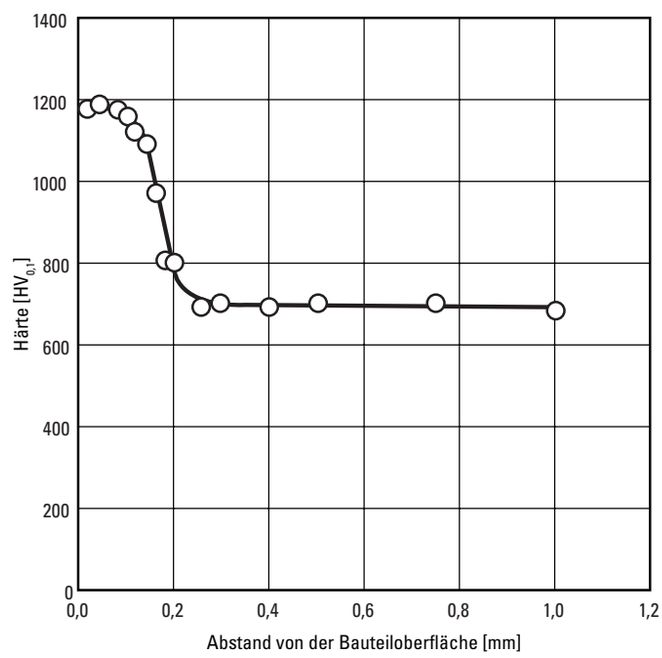
	C	Si	Mn	Cr	Mo	W	V	Co
Richtanalyse Gew.-%	0,5	0,2	0,5	4,2	1,0	3,0	1,3	2,0

Nitrieren



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

Härteverlauf nach dem Nitrieren



Die Oberflächenhärte erreicht hier 1.200 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.