

EINSATZSTÄHLE

SPEZIALSTÄHLE

VERGÜTUNGSSTÄHLE

OBERFLÄCHEN
GEHÄRTETE STÄHLE



 **Rodacciai**[®]
SINCE 1959 ALL OVER THE WORLD

EINSATZSTÄHLE

SPEZIALSTÄHLE

VERGÜTUNGSSTÄHLE

OBERFLÄCHEN
GEHÄRTETE STÄHLE





EINSATZSTÄHLE

Einsatzstähle mit niedrigem Kohlenstoffgehalt, machen es möglich, Werkstücke herzustellen, die nach mechanischer Verarbeitung und nach der Härtung eine **hohe Oberflächenhärte** mit einer **guten Zähigkeit im Kerninnern** aufweisen. Dank der extremen Oberflächenhärte, die mit der Härtung erreicht wird, eignen sich diese Stähle zur Herstellung **mechanischer Maschinenteile**, die eine **besonders harte Oberfläche und Randschicht** aufweisen müssen wie z. B. Zahnräder, Bolzen, Buchsen, Wellen und sonstige Übertragungsteile.

Die enorme Vielseitigkeit der Einsatzstähle erlaubt die Deckung zahlreicher Verwendungsbereiche, die beim kleinsten **Antrieb** beginnen, bis hin zu sehr großen, industriellen **Motorwellen**.

Die für diese Stahlsorten verfügbaren Glühbehandlungen, die den verschiedenen Qualitätseigenschaften entsprechend von Fall zu Fall geprüft werden müssen, sind: Walzglühen, Weichglühen, isothermisches Glühen, Grobkornglühen, Normalglühen, Vergütungsglühen.

	Ausführung	Profil	Palette (mm)	Feinarbeit	Toleranzen
Stäbe	Gewalzt	Rund	20÷200	Roh, geschälter Werkstahl	-
	Gezogen	Rund	3÷70	Blankstahl	ISA h9-h10-h11
		Sechskant	3÷70		
		Vierkant	4÷60		
Geschält - gerollt	Rund	20÷100	Blankstahl	ISA h9-h10-h11	
	Geschliffen	Rund	3÷100	Blankstahl	ISA h6-h7-h8-h9-h10-h11
Ringen	Gezogen	Rund	2÷22	Blankstahl, phosphatiert	ISA h9-h10-h11 EN 10218-2 T1-T2-T3-T4-T5
		Sechskant	3÷12		
		Vierkant	4÷12		



UNLEGIERTE EINSATZSTÄHLE

Diese Einsatzstähle enthalten **bis auf Kohlenstoff keine weiteren Legierungselemente**. Häufig werden sie im Wasser gehärtet und eignen sich somit nur zur Produktion von einfach geformten Werkteilen wie Buchsen

und Bolzen und für relativ schlichte Einsatzbereiche. Die Qualitäten R10S und KV15 stehen in der Version mit Bleizugabe zur Verfügung, wodurch eine bessere Verarbeitbarkeit an Drehmaschinen möglich ist.

EN ISO 683-3:2018 EN 10277:2018	N°	AISI	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Andere Elemente
KV10	C10E	1.1121 (1010)	0,07÷0,13	0,15÷0,40	0,30÷0,60	≤0,025	≤0,035	≤0,40	≤0,40	≤0,10	≤0,30	-
R10S	C10R	1.1207 (1010)	0,07÷0,13	0,15÷0,40	0,30÷0,60	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,40	≤0,10	≤0,30	Al= 0,020÷0,050
R10PB	C10 +Pb	1.1207 (10L10)	0,07÷0,13	0,15÷0,40	0,30÷0,60	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,40	≤0,10	≤0,30	Pb=0,15÷0,30 Al= 0,020÷0,050
KV15	C15E	1.1141 (1015)	0,12÷0,18	0,15÷0,40	0,30÷0,60	≤0,025	≤0,035	≤0,40	≤0,40	≤0,10	≤0,30	-
R15PB	C15R +Pb	1.1140 (10L15)	0,12÷0,18	0,15÷0,40	0,30÷0,60	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,40	≤0,10	≤0,30	Pb=0,15÷0,30 Al= 0,020÷0,050

LEGIERTE EINSATZSTÄHLE

Die legierten **Einsatzstähle** enthalten **einige Elemente**, die je nach Anwendungsbereich unterschiedliche Eigenschaften verleihen. Nach der mechanischen Verarbeitung, der Zementierung und der Härtung, die gewöhnlich in Öl stattfindet, besitzen diese Stähle eine extrem hohe Oberflächenhärte und einen bemerkenswert zähen Kern. Die Legierungselemente, die einzeln oder kombiniert zulegiert werden, machen es möglich, die Stahltypen so zu differenzieren, dass sie den verschiedenen

Anwendungsbereichen angepasst werden können. Mit Steigerung der Legierungselemente steigert **sich auch die Härbarkeit**, man erhält also auch in immer größer werdenden Werkstücken eine bis in den Kern reichende umgeformte Struktur. Insbesondere Chrom steigert die Kernhärte, während Nickel die Festigkeit und Schlagbeständigkeit verbessert. Einige dieser Stähle stehen mit Bleilegierung zur Verfügung, **die insbesondere zur besserer Verformbarkeit und zerspanung geeignet sind.**

	Nome	N°	AISI	C	Si	Mn	P (Max)	S	Cr	Al	Andere Elemente
RM16	16MnCrS5 ¹	1.7139	(5117)	0,14÷0,19	0,15÷0,40	1,00÷1,30	0,025	0,020÷0,040	0,80÷1,10	0,020÷0,050	Cu=0,40
RM16PB	16MnCrS5 + Pb ¹	1.7139	(5117)	0,14÷0,19	0,15÷0,40	1,00÷1,30	0,025	0,020÷0,040	0,80÷1,10	0,020÷0,050	Pb=0,15÷0,30 Cu=0,40
RM20	20MnCrS5 ¹	1.7149	(4820)	0,17÷0,22	0,15÷0,40	1,10÷1,40	0,025	0,020÷0,040	1,00÷1,30	0,020÷0,050	Cu=0,40
RM20PB	20MnCrS5 + Pb ¹	1.7149	(48L20)	0,17÷0,22	0,15÷0,40	1,10÷1,40	0,025	0,020÷0,040	1,00÷1,30	0,020÷0,050	Pb=0,15÷0,30 Cu=0,40
RN0	12NiCr3 ³	-	-	0,09÷0,15	0,15÷0,40	0,30÷0,60	0,035	0,020÷0,035	0,40÷0,70	0,020÷0,050	Mo≤0,10 Ni=0,50÷0,80
RNOPB	12NiCr3 + Pb ³	-	-	0,09÷0,15	0,15÷0,40	0,30÷0,60	0,035	0,020÷0,035	0,40÷0,70	0,020÷0,050	Pb=0,15÷0,30 Mo≤0,10 Ni=0,50÷0,80
RN2	16NiCrS4 ²	1.5715	-	0,13÷0,19	≤0,40	0,70÷1,00	0,025	0,020÷0,040	0,60÷1,00	0,020÷0,050	Ni=0,80÷1,10
RN2PB	16NiCrS4 + Pb ²	1.5715	-	0,13÷0,19	≤0,40	0,70÷1,00	0,025	0,020÷0,040	0,60÷1,00	0,020÷0,050	Ni=0,80÷1,10 Pb=0,15÷0,30
RN3	20CrNi4 ³	-	-	0,18÷0,23	0,15÷0,40	0,80÷1,10	0,035	0,020÷0,035	0,90÷1,20	0,020÷0,050	Mo≤0,10 Ni=0,90÷1,20
RG2	16NiCr11 ⁴	(1.5752)	-	0,12÷0,18	0,15÷0,40	0,30÷0,60	0,035	0,020÷0,035	0,60÷0,90	0,020÷0,050	Mo≤0,10 Ni=2,50÷3,00
RCO'S'	20NiCrMoS2-2 ¹	1.6526	(8620)	0,17÷0,23	0,15÷0,40	0,65÷0,95	0,025	0,020÷0,040	0,35÷0,70	0,020÷0,050	Mo=0,15÷0,25 Ni=0,40÷0,70 Cu=0,40
RC2	17NiCrMoS6-4 ²	1.6569	-	0,14÷0,20	≤0,40	0,60÷0,90	0,025	0,020÷0,040	0,80÷1,10	0,020÷0,050	Mo=0,15÷0,25 Ni=1,20÷1,50
RC2 PB	17NiCrMoS6-4 + Pb ²	1.6569	-	0,14÷0,20	≤0,40	0,60÷0,90	0,025	0,020÷0,040	0,80÷1,10	0,020÷0,050	Pb=0,15÷0,30 Mo=0,15÷0,25 Ni=1,20÷1,50
20MNV6	20MnV6	1.5217	K0313	0,16÷0,22	0,10÷0,50	1,30÷1,70	0,035	≤0,035	-	-	V=0,10÷0,25

¹ EN ISO 683-3:2018/EN 10277:2018 ² EN 10084:2008 / EN 10277-4:2008 ³ UNI 7846-78 ⁴ UNI5331-64

SPEZIALSTÄHLE

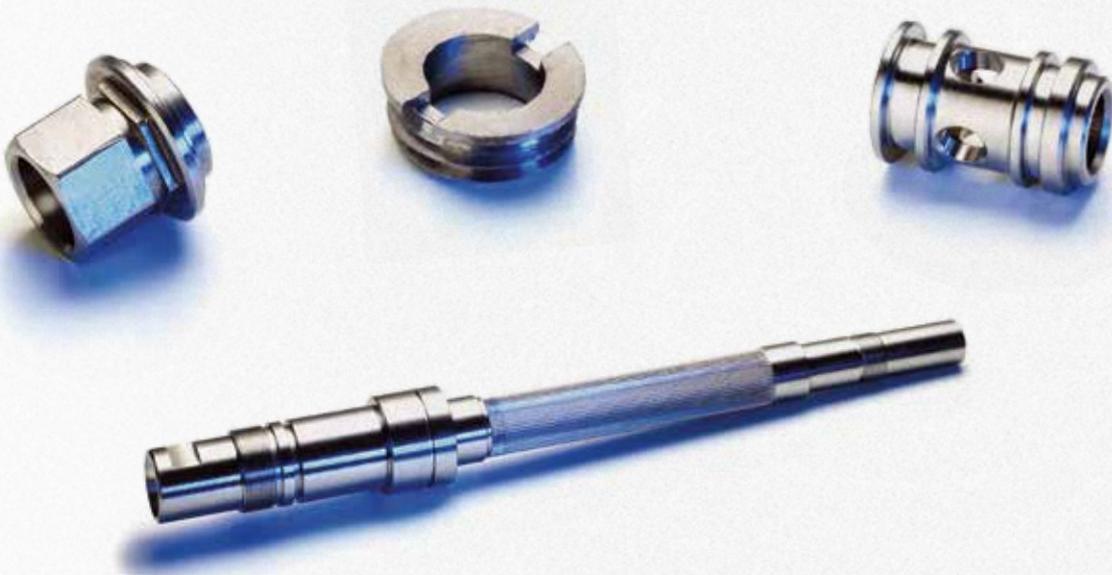
Die Produktionspalette von Rodacciai wird durch verschiedene Sorten Spezialstähle für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche ergänzt, welche in der Lage sind, die besonderen und spezifischen Anforderungen vieler Kunden gerecht zu werden.

Die Stähle dieses Bereichs sind die der standardproduktion von Rodacciai, aber viele andere Stahlsorten, die nicht auf dieser Seite angefügt sind,

können gemäß den spezifischen Kundenwünschen problemlos hergestellt werden.

Die für diese Stahlsorten verfügbaren Wärmebehandlungen, die den verschiedenen Qualitätseigenschaften entsprechend von Fall zu Fall geprüft werden müssen, sind: Walzglühen, Weichglühen, isothermisches Glühen, Grobkornglühen, Normalglühen, Vergütungsglühen.

	Ausführung	Profil	Palette (mm)	Feinarbeit	Toleranzen
Stäbe	Gewalzt	Rund	20÷200	Roh, geschälter Werkstahl	-
	Gezogen	Rund	3÷70	Blankstahl	ISA h9-h10-h11
		Sechskant	3÷70		
		Vierkant	4÷60		
Geschält - gerollt	Rund	20÷100	Blankstahl	ISA h9-h10-h11	
	Geschliffen	Rund	3÷100	Blankstahl	ISA h6-h7-h8-h9-h10-h11
Ringen	Gezogen	Rund	2÷22	Blankstahl, phosphatiert	ISA h9-h10-h11 EN 10218-2 T1-T2-T3-T4-T5
		Sechskant	3÷12		
		Vierkant	4÷12		



SPEZIALSTÄHLE FÜR ANWENDUNGEN IM BAUWESEN (BAUSTÄHLE)

In diesem Abschnitt sind jene Baustähle zusammengefasst, die für Anwendungen in Übereinstimmung mit der europäischen Norm EN 10025 bestimmt sind, für den Bau von geschweißten, verschraubten und vernagelten Konstruktionen und für die Herstellung von Einzelteilen, die im

Bauwesen eingesetzt werden. Außer dem Grundstahl des Typs Re37, wird der Typ Re52D in Bereichen mit geringen Temperaturen eingesetzt, während der Typ Re60S so gefertigt wird, dass er für die Verarbeitung an Zerspanungsmaschinen geeignet ist.

Ⓜ	EN ISO 683-1:2018 EN 10025-2 EN 10277:2018	N°	AISI	C	Si	Mn	P	Cu	S	N	Al
RE60S	(E335+S) (E335GC)	(1.0060) (1.0543)	-	0,37÷0,45	≤0,50	≤1,40	≤0,045	-	0,080÷0,120	≤0,012	-
RE37	S235JR S235JRC	1.0038 1.0122	(K02502)	0,17	-	≤1,40	≤0,035	≤0,55	≤0,035	≤0,012	-
RE52D	S355J2 S355J2C	1.0577 1.0579	(K0311) (K0314)	0,20	≤0,55	≤1,60	≤0,025	≤0,55	≤0,025	-	0,020÷0,060

SPEZIALSTÄHLE ZUR KALTUMFORMUNG UND STÄHLE FÜR LAGER

Die Stähle zum Kaltumformen haben eine chemische Zusammensetzung mit geringem Kohlenstoffgehalt und eine analytischen Ausbalancierung, um kalt geschmiedete Teile auch mit großen Umformungen zu fertigen.

Der derzeit im Produktionsspektrum von Rodacciai verfügbare Stahl für die Herstellung von Lagern, ist der normalerweise am meisten verwendete Stahl für die Herstellung von Kugeln, Rollen, Ringen und Einzelteilen.

Ⓜ	NORMA	N°	AISI	C	Si	Mn	P	S	Al	Andere Elemente
SB4	EN 10263-2:2018 C4C	1.0303	-	0,02÷0,06	≤0,10	0,20÷0,40	≤0,020	≤0,025	0,020÷0,060	-
CB10FF	EN 10263-2:2018 (C10C)	1.0214	(1012)	0,08÷0,12	≤0,10	0,30÷0,50	≤0,025	≤0,025	0,020÷0,060	-
32CrB4	EN 10263-4:2018 32CrB4	1.7076	-	0,30÷0,34	≤0,30	0,60÷0,90	≤0,025	≤0,025	0,020÷0,060	Cr=0,90÷1,20 Cu=0,25 B=0,0008-0,005
36CrB4	EN 10263-4:2018 36CrB4	1.7077	-	0,34÷0,38	≤0,30	0,70÷1,00	≤0,025	≤0,025	0,020÷0,060	Cr=0,90÷1,20 Cu=0,25 B=0,0008-0,005
100CR6	EN ISO 683-17:2014 100Cr6	B1	(52100L3)	0,93÷1,05	0,15÷0,35	0,25÷0,45	≤0,025	≤0,015	≤0,050	Cr=1,35÷1,60 Mo≤0,10

SPEZIALSTÄHLE MIT DEN AMERIKANISCHEN NORMEN UND ASTM ÜBEREINSTIMMENDE STÄHLE

Die Materialien dieser Kategorie sind legierte und unlegierte Stähle, die mit einigen amerikanischen Normen ASTM übereinstimmen und zur Herstellung von Flanschen, Anschlussstücken und Zugstangen für die Erdöl-

industrie ("Oil & Gas") eingesetzt werden.

Die legierten Stähle werden gewöhnlich im vergüteten Zustand geliefert, mit mechanischen Eigenschaften für jeden spezifischen Einsatzbereich.

Ⓜ	ASTM	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Al	Andere Elemente
A105 K105	A105	≤0,35	0,10÷0,35	0,60÷1,05	≤0,035	≤0,040	≤0,30	≤0,12	0,020÷0,050	Ni≤0,40 V≤0,08 Cu≤0,40
A193-B7 A193-B7M	B7 B7M	0,38÷0,48	0,15÷0,35	0,75÷1,00	≤0,035	≤0,040	0,80÷1,10	0,15÷0,25	0,020÷0,050	-
A193 B16	B16	0,36÷0,47	0,15÷0,35	0,45÷0,70	≤0,035	≤0,040	0,80÷1,15	0,50÷0,65	≤0,015	V=0,25÷0,35
A320-L7 A320-L7M	L7 L7M	0,38÷0,48	0,15÷0,35	0,75÷1,00	≤0,035	≤0,040	0,80÷1,10	0,15÷0,25	0,020÷0,050	-

VERGÜTUNGSSTÄHLE

Die Vergütungsstähle besitzen eine eigens geschaffene chemische Zusammensetzung, **um nach dem aus Härten und Anlassen bestehenden Vergütungsglühn bessere Leistungen zu garantieren**: Dieser Prozess verleiht den Werkstücken besondere Härte und Festigkeit und macht sie dadurch auch in extremen Einsatzbereichen einsatzfähig.

Dank den verfügbaren Verfahren, die dem fortschrittlichsten Stand der Technik entsprechen, ist **Rodacciai in der Lage, diese Produkte auch im vergüteten Zustand zu liefern**: Die Behandlung erfolgt an dem gewalzten Halbzeug vor dem Ziehen oder vor dem Schälern, damit das gelieferte

Material das Aussehen und die typischen Merkmale des kalt verarbeiteten Produkts aufweist.

Die komplette Palette der Vergütungsstähle, die sich durch ihre chemische Zusammensetzung und somit ihre Härte unterscheiden, ermöglicht, sämtliche **metallurgischen** wie auch **mechanischen** Anforderungen der Kunden zu erfüllen.

Die für diese Stahlsorten verfügbaren Glühbehandlungen, die den verschiedenen Qualitätseigenschaften entsprechend von Fall zu Fall geprüft werden müssen, sind: Walzglühen, Weichglühen, isothermisches Glühen, Grobkornglühen, Normalglühen, Vergütungsglühen.

	Ausführung	Profil	Palette (mm)	Feinarbeit	Toleranzen
Stäbe	Gewalzt	Rund	20÷200	Roh, geschälter Werkstahl	-
	Gezogen	Rund	3÷70	Blankstahl	ISA h9-h10-h11
		Sechskant	3÷70		
		Vierkant	4÷60		
Geschält - gerollt	Rund	20÷100	Blankstahl	ISA h9-h10-h11	
	Geschliffen	Rund	3÷100	Blankstahl	ISA h6-h7-h8-h9-h10-h11
Ringen	Gezogen	Rund	2÷22	Blankstahl, phosphatiert	ISA h9-h10-h11 EN 10218-2 T1-T2-T3-T4-T5
		Sechskant	3÷12		
		Vierkant	4÷12		

VERGÜTUNGSSTÄHLE UNLEGIERT

Die verschiedenen unlegierten Stähle, also ohne Zusetzung von Legierungselementen, unterscheiden sich untereinander durch den **höheren oder geringeren Anteil an Kohlenstoff** - je höher der Gehalt an Kohlen-

stoff, desto härter ist der Stahl nach der Vergütung.

Die unlegierten Stähle besitzen allerdings eine beschränkte Härtebarkeit.

®	Nome	N°	AISI	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Andere Elemente
KV20	C22E ¹	1.1151	(1020-1023)	0,17÷0,24	≤ 0,40	0,40÷0,70	≤0,030	≤0,035	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	-
R20Pb	C22R + Pb ¹	1.1149	(1020-1023)	0,17÷0,24	≤ 0,40	0,40÷0,70	≤0,030	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	Al = 0,020÷0,050 Pb = 0,15÷0,30
KV30	C30E ¹	1.1178	(1030)	0,27÷0,34	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤ 0,035	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	-
R30S	C30R ¹	1.1179	(1030)	0,27÷0,34	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	Al = 0,020÷0,050
KV35	C35E	1.1181	1035	0,32÷0,39	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤ 0,035	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	-
R35Pb	C35R + Pb	1.1180	10L35	0,32÷0,39	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	Al = 0,020÷0,050 Pb = 0,15÷0,30
KV40	C40E	1.1186	(1040)	0,37÷0,44	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤ 0,035	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	-
R40S	C40R	1.1189	(1040)	0,37÷0,44	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	Al = 0,020÷0,050
R40Pb	C40R + Pb	1.1189	(10L40)	0,37÷0,44	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	Al = 0,020÷0,050 Pb = 0,15÷0,30
KV45	C45E	1.1191	(1045)	0,42÷0,50	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤ 0,035	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	-
C48TI	C45R	1.1201	(1045)	0,42÷0,50	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	Al = 0,020÷0,050
R45Pb	C45R + Pb	1.1201	(10L45)	0,42÷0,50	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	Al = 0,020÷0,050 Pb = 0,15÷0,30

EN ISO 683-3:2018/EN ISO 683-2:2018 / EN 10277:2018

¹ EN10083-1+A1:1996

Ⓡ	Nome	N°	AISI	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu	Andere Elemente
KV50	C50E	1.1206	1050	0,47÷0,55	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	≤0,035	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	-
R55	C55 ¹	1.0535	1055	0,52÷0,60	≤0,40	0,60÷0,90	≤0,030	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	-	-
C60R	C60R	1.1223	1060	0,57÷0,65	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	≤0,40	≤0,10	≤0,40	≤0,30	-

EN ISO 683-3:2018/EN ISO 683-2:2018 / EN 10277:2018 ¹EN10083-1+A1:1996

VERGÜTUNGSSTÄHLE LEGIERT

Die legierten Vergütungsstähle enthalten **Legierungselemente** in unterschiedlichem Verhältnis, die es ermöglichen, die gewünschte Härte zu erhalten. Die Legierungselemente werden in der Eigenschaftsart gewählt, die man steigern möchte: So verbessert **Chrom** die Härte und Festigkeit, während sich **Nickel** auch bei niedrigen Temperaturen positiv auf die Kerbschlagzähigkeit auswirkt und auf die Beständigkeit gegen

Ermüdung; **Molybdän** reduziert indessen die Versprödung und Schwächung beim Anlassen.

Diese Stähle werden gewöhnlich in **Öl vergütet**, wodurch auch Werkstücke mit besonders komplexen Formen produziert werden können. Die Anwendungsbereiche sind vielfältig: Wellen, Antriebe, Zuggestänge und mechanische Werkteile jeder Art.

Ⓡ	Nome	N°	AISI	C	Si	Mn	P	S	Cr	Al	Mo	Cu	Andere Elemente
34Cr4	34Cr4	1.0733	(5132)	0,30÷0,37	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	≤0,035	0,90÷1,20	0,020÷0,050	-	≤0,40	-
34CrS4	34CrS4	1.0737	(5132)	0,30÷0,37	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	-	≤0,40	-
37CrS4	37CrS4	1.7038	(5135)	0,34÷0,41	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	-	≤0,40	-
RK4	41Cr4	1.0735	(5140)	0,38÷0,45	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	≤0,035	0,90÷1,20	0,020÷0,050	-	≤0,40	-
RK4S	41CrS4	1.0739	(5140)	0,38÷0,45	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	-	≤0,40	-
RKS	36CrMn5 ²	-	-	0,33÷0,40	0,15÷0,40	0,80÷1,10	≤0,035	≤0,035	1,00÷1,30	0,020÷0,050	-	-	-
RKS Pb	36CrMn5 + Pb ²	-	-	0,33÷0,40	0,15÷0,40	0,80÷1,10	≤0,035	≤0,035	1,00÷1,30	0,020÷0,050	-	-	Pb = 0,15÷0,30
RK0	30CrMo4 ⁴	-	(4130)	0,27÷0,34	0,15÷0,40	0,40÷0,70	≤0,035	≤0,035	0,80÷1,10	0,020÷0,050	0,15÷0,25	-	-
RK0S	25CrMoS4	1.7213	-	0,22÷0,29	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	-
RK0S Pb	25CrMoS4 + Pb	1.7213	-	0,22÷0,29	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	Pb = 0,15÷0,30
RD6	34CrMoS4	1.7226	(4135)	0,30÷0,37	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	-
RD6 Pb	34CrMoS4 + Pb	1.7226	(4135)	0,30÷0,37	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	Pb = 0,15÷0,30
RK1	42CrMoS4	1.7227	(4140-4142)	0,38÷0,45	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	-
1.7225	42CrMo4	1.7225	(4140-4142)	0,38÷0,45	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	≤0,035	0,90÷1,20	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	-
RK1 Pb	42CrMoS4 + Pb	1.7227	(4140)	0,38÷0,45	0,10÷0,40	0,60÷0,90	≤0,025	0,020÷0,040	0,90÷1,20	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	Pb = 0,15÷0,30
50CrMo4	50CrMo4	1.7228	(4147)	0,46÷0,54	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤0,035	0,90÷1,20	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	-
RB2	39NiCrMo3 ¹	1.6510	-	0,35÷0,43	≤0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤0,035	0,60÷1,00	0,020÷0,050	0,15÷0,25	-	Ni = 0,70÷1,00
RB2 Pb	39NiCrMo3 + Pb ¹	1.6510	-	0,35÷0,43	≤0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤0,035	0,60÷1,00	0,020÷0,050	0,15÷0,25	-	Pb = 0,15÷0,30 Ni = 0,70÷1,00
34CrNiMo6	34CrNiMo6	1.6582	-	0,30÷0,38	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤0,035	1,30÷1,70	0,020÷0,050	0,15÷0,30	≤0,40	Ni = 1,30÷1,70
30CrNiMo8	30CrNiMo8	1.6580	-	0,26÷0,34	0,10÷0,40	0,50÷0,80	≤0,025	≤0,035	1,80÷2,20	0,020÷0,050	0,30÷0,50	≤0,40	Ni = 1,80÷2,20
L43	(43CrNiMo6)	(1.6582)	4340-L43	0,38÷0,43	0,15÷0,35	0,60÷0,90	≤0,035	≤0,040	0,70÷0,90	-	0,20÷0,30	-	Ni = 1,65÷2,00
46CrB2	46CrB2	1.7075	-	0,42÷0,50	0,15÷0,40	0,60÷0,90	≤0,035	0,020÷0,040	0,30÷0,60	-	-	-	Ni = ≤0,30 B = 0,001÷0,005
31CRMOV9	31CrMoV9 ³	1.8519	-	0,27÷0,34	≤0,40	0,40÷0,70	≤0,025	≤0,035	2,30÷2,70	-	0,15÷0,25	-	V=0,10÷0,20
51CRV4	51CrV4	1.8159	(6150)	0,47÷0,55	0,10÷0,40	0,60÷1,00	≤0,025	≤0,025	0,80÷1,10	-	-	≤0,40	V=0,10÷0,25
21CRMV5.7	21CrMoV5.7 ⁴	1.7709	-	0,17÷0,25	≤0,40	0,40÷0,80	≤0,025	≤0,030	1,20÷1,50	≤0,030	0,55÷0,80	-	Ni=≤0,60 V=0,20÷0,35
27MNCRB5-2	27MnCrB5-2 ¹	1.7182	-	0,24÷0,30	≤0,40	1,10÷1,40	≤0,025	≤0,035	0,30÷0,60	-	-	-	B=0,0008÷0,005
20MnV6	20MnV6 ¹	1.5217	-	0,16÷0,22	0,10÷0,50	1,30÷1,70	≤0,035	≤0,035	-	-	-	-	V=0,10÷0,20

EN ISO 683-3:2018/EN ISO 683-2:2018 / EN 10277:2018 ¹EN10083-3:2006 / EN10277-5:2008 ²UNI 7845-78 ³EN10085:2001 ⁴EN10269:2013

OBERFLÄCHEN GEHÄRTETE STÄHLE

Unter den **Kohlenstoffstählen zur Oberflächenhärtung** sind vier **Materi-
altypen** mit zunehmendem Kohlenstoffgehalt gemeint, die eine gehärtete
Oberfläche besitzen.

All diese Stähle haben eine ausgeglichene chemische Struktur, **die eine
relativ gute Verformbarkeit** ($S=0,020-0,040$) und eine hervorragende
Wiederholbarkeit des Glühprozesses dank der konstanten Austenit-Körnung
($Al=0,020-0,050$) ermöglicht.

Die geforderten Härtewerte können nur dann erhalten werden, wenn die
Oberflächenschicht des Stabes entfernt wird, um eventuelle Entkohlungen
zu beseitigen.

Der Zustand für diese Stahlsorten verfügbaren Wärmebehandlungen, die
den verschiedenen Qualitätseigenschaften entsprechend von Fall zu Fall
geprüft werden müssen, sind: Walzglühen, Weichglühen, isothermisches
Glühen, Grobkornglühen, Normalglühen, Vergütungsglühen.

	Ausführung	Profil	Palette (mm)	Feinarbeit	Toleranzen
Stäbe	Gewalzt	Rund	20÷200	Roh, geschälter Werkstahl	-
	Gezogen	Rund	3÷70	Blankstahl	ISA h9-h10-h11
		Sechskant	3÷70		
		Vierkant	4÷60		
Geschält - gerollt	Rund	20÷100	Blankstahl	ISA h9-h10-h11	
	Geschliffen	Rund	3÷100	Blankstahl	ISA h6-h7-h8-h9-h10-h11
Ringen	Gezogen	Rund	2÷22	Blankstahl, phosphatiert	ISA h9-h10-h11 EN 10218-2 T1-T2-T3-T4-T5
		Sechskant	3÷12		
		Vierkant	4÷12		



UNLEGIERTE STÄHLE ZUR INDUKTIONSOBERFLÄCHENHÄRTUNG

Die unlegierten Stähle werden als solche bezeichnet, weil sie **in ihrem Innern keine Legierungselemente aufweisen**, bis auf einige geringe Spuren je nach verwendetem Stahl.

Der Unterschied zwischen den verschiedenen, in dieser Stahlkategorie

enthaltenen Produkten, liegt in dem **unterschiedlichen Kohlenstoffgehalt**, der die mechanischen Eigenschaften der verschiedenen Sorten beeinflusst.

	AISI	C	Si	Mn	P (Max)	S	Cr	Ni	Cu	Al	Andere Elemente
R33S	(1035)	0,30÷0,36	0,10÷0,40	0,60÷0,90	0,035	0,020÷0,040	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 0,40	0,020÷0,050	-
R43TI	(1040)	0,40÷0,46	0,10÷0,40	0,60÷0,80	0,030	0,020÷0,035	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 0,40	0,020÷0,050	-
R43Pb	(10L40)	0,40÷0,46	0,10÷0,40	0,60÷0,80	0,030	0,020÷0,035	≤ 0,25	≤ 0,25	≤ 0,40	0,020÷0,050	Pb=0,15÷0,30
R48TI	(1045)	0,45÷0,52	0,10÷0,40	0,50÷0,80	0,030	0,020÷0,035	≤ 0,40	≤ 0,40	≤ 0,40	0,020÷0,050	Mo=≤0,10
R53TI	(1050)	0,52÷0,57	0,10÷0,40	0,60÷0,80	0,030	0,020÷0,035	≤ 0,20	≤ 0,25	≤ 0,40	0,020÷0,050	Mo=≤0,050

UNI7847-87 EN10083-2:2006 EN10277-5:2008 FIAT52503-90 FIAT52504-90





Rodacciai S.p.a. - Hauptsitz
Bosisio Parini (LC) Via Giuseppe Roda 1, 23842
Tel. +3931878111 | Fax +3931878312
info.vendite@rodacciai.com

Rodastahl GmbH

Deisslingen

78652 - Industriegebiet Mittelhardt, 12
Tel. +497425/2206-0 | Fax +497425/2206-60
info.deisslingen@rodastahl.com

Hagen

58119 - Hasselbach, 44
Tel. +492334/5007-0 | Fax +492334/5007-29
info.hagen@rodastahl.com

Oelsnitz

09376 - Kurt-Mauersberger Strasse, 5
Tel. +4937298/30290 | Fax +4937298/302915
info.oelsnitz@rodastahl.com

