



**BÖHLER V124SC**  
**ISO EXTRA®**

**VERGÜTUNGSSTAHL**  
**HEAT TREATABLE STEEL**



# BÖHLER V124SC ISO EXTRA®

---

## Eigenschaften

---

Ni-Cr-Mo-legierter Vergütungsstahl für hohe Festigkeits- und Zähigkeitsanforderungen bei großen Vergütungsquerschnitten.

---

## Properties

---

Ni-Cr-Mo steel for applications requiring high tensile and toughness values, particular in large cross sections in the hardened and tempered condition.

---

## Verwendung

---

Hochbeanspruchte Bauteile in der Luftfahrtindustrie (Flächenflugzeuge und Helicopter) wie z.B. Landeklappenführungen, Helicopterspindeln, Führungen, Schrauben. Fahrzeug- und Maschinenbau.

---

## Application

---

High stressed components and parts for the aircraft industry (aircrafts and helicopters) e.g. Tracks, helicopter spindels, screws. Automotive- and construction industry.

---

## Chemische Zusammensetzung

(Anhaltswerte in %)

C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	Al
0,42	0,30	0,80	0,85	0,30	1,90	0,08	0,03

---

## Chemical composition

(Average %)

---

## Normen

**EN / DIN**  
~ 1.6565  
~ 40NiCrMo6  
~ 1.6944 LW

**UNE**  
F1272  
40NiCrMo7

---

## Standards

**AISI**  
4340

**UNI**  
~ 40NiCrMo7

**UNS**  
G43400

**AMS**  
6414

---

## Warmformgebung

---

### Schmieden:

1050 bis 850°C  
Langsame Abkühlung im Ofen oder in wärmeisolierendem Material oder an ruhender Luft

---

## Wärmebehandlung

---

### Normalglühen:

850 bis 880°C / Luftabkühlung

### Weichglühen:

650 bis 700°C  
Geregelte langsame Ofenabkühlung mit 10-20°C/h bis ca. 600°C, weitere Abkühlung an Luft.  
Härte nach dem Weichglühen:  
**max. 235 HB.**

### Spannungsarmglühen:

In vergütetem Zustand ca. 30 bis 50°C unter der Anlaßtemperatur. In allen anderen Lieferzuständen 600 bis 650°C.  
Nach vollständigem Durchwärmen 1-2 Stunden in neutraler Atmosphäre auf Temperatur halten / Langsame Ofenabkühlung

### Härten:

830 bis 850°C / Öl

### Anlassen :

180 bis 650°C / Luftabkühlung (Abhängigkeit von der Festigkeit)  
Langsames Erwärmen auf Anlasstemperatur unmittelbar nach dem Härten/Verweildauer im Ofen 1 Stunde je 20 mm Werkstückdicke, jedoch mindestens 2 Stunden/Luftabkühlung.

### Nitrieren:

Für Salzbad- und Gasnitrieren geeignet.

---

## Hot forming

---

### Forging:

1050 to 850°C  
Slow cooling in furnace or in thermoinsulating material or in still air

---

## Heat treatment

---

### Normalizing:

850 to 880°C / Air cooling

### Annealing:

650 to 700°C  
Controlled, slow cooling in furnace at a rate of 10-20°C/h down to approx. 600°C, further cooling in air.  
Hardness after annealing:  
**max. 235 HB.**

### Stress relieving:

In the hardened and tempered condition, approx. 30 to 50°C below tempering temperature.  
For all other conditions 600 to 650°C.  
After through soaking keep 1-2 hours in neutral atmosphere/slow cooling in furnace

### Hardening:

830 to 850°C / Oil

### Tempering :

180 to 650°C / Air cooling (in dependance on strength)  
Slow heating to tempering temperature immediately after hardening/time in furnace 1 hour for each 20 mm of workpiece thickness but at least 2 hours/cooling in air

### Nitriding:

The steel admits both salt bath and gas nitriding.

# BÖHLER V124SC ISO EXTRA®

---

---

## Schweißen

---

Nur bedingt schweißbar.

Das Schweißen soll nach dem Vergüten erfolgen. Die Schweißnaht erreicht nicht in allen Fällen die Festigkeitswerte des vergüteten Stahls. Wir bitten Sie folgende Richtlinien zu beachten.

Vorwärmung auf 300 - 400°C. Nach dem Schweißen anlassen ca. 30 - 50°C unter der Anlasstemperatur des Stahls.

Bei schwierigen Schweißkonstruktionen bitten wir Sie, sich mit unserem Schweißtechnischen Service oder mit unserer Schweißtechnischen Abteilung in Kapfenberg zu beraten.

---

## Welding

---

Welding presents problems.

At any rate, parts should be welded in the quenched and tempered condition. Strength properties of the joint will not in all instances come up to the values of the quenched and tempered base metal.

The following recommendations should be followed: Preheat to 300 - 400°C.

Temper after welding to about 30 - 50°C below the tempering temperature recommended for the steel.

For advice in connection with difficult weldments, please consult our welding engineers or our Welding Technology Department at Kapfenberg works.

---

## Schweißzusatzwerkstoffe

---

### Lichtbogenschweißung:

BÖHLER FOX DCMS-Kb

### WIG-Schweißung:

BÖHLER DCMS-IG

---

## Filler metals

---

### Arc welding:

BÖHLER FOX DCMS-Kb

### TIG-welding:

BÖHLER DCMS-IG

# BÖHLER V124SC ISO EXTRA®

## Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur

(Längsproben)

## Mechanical properties at room temperature

(longitudinal specimens)

Zustand Condition	Dimension <sup>1)</sup> Size <sup>1)</sup> mm über above    bis up to	Streckgrenze Yield strength N/mm <sup>2</sup> min.	Zugfestigkeit Tensile strength N/mm <sup>2</sup>	Dehnung A <sub>5</sub> Elongation A <sub>5</sub> % min.	Einschnürung Reduction of area % min.	Kerbschlagarbeit Impact strength (ISO-V) J min.	Härte nach dem Weichglühen (TA) HB max.  Hardness after hardening (TA) HB max.
V...I	-- 16	1030	1230 - 1430	9	40	34	235
	16 40	1030	1230 - 1430	9	40	34	
	40 100	885	1800 - 1280	10	45	41	
	100 160	785	980 - 1180	11	50	48	
	160 250	685	880 - 1080	12	55	48	
V...II	50	1500	1800 - 2000	6	35	15 (ISO-U)	

Probenlage entsprechend DIN 17200

1) Bei Scheiben die Nabendicke

V = vergütet

Für andere Abmessungen und Produkte  
sind die Werte zu vereinbaren.

Location of specimens acc. DIN 17200

1) thickness of hub (in case of discs)

V = hardened and tempered

For other sizes and products the values are  
subject to special agreement.

# BÖHLER V124SC ISO EXTRA®

## Vergütungsschaubild

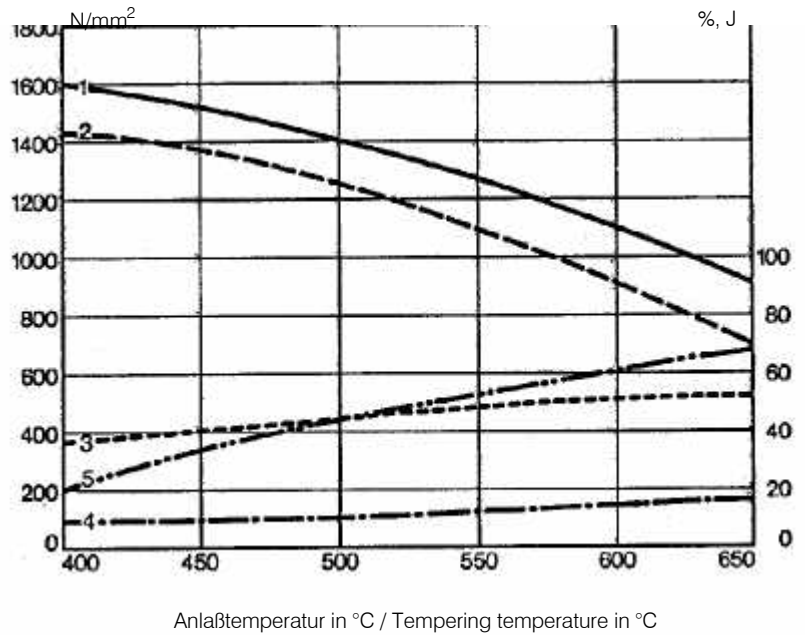
- 1....Zugfestigkeit in N/mm<sup>2</sup>
- 2....Streckgrenze in N/mm<sup>2</sup>
- 3....Einschnürung in %
- 4....Dehnung A<sub>5</sub> in %
- 5....Kerbschlagarbeit (ISO-V) in J

## Quench and temper chart

- 1....Tensile strength, N/mm<sup>2</sup>
- 2....Yield strength, N/mm<sup>2</sup>
- 3....Reduction of area, %
- 4....Elongation A<sub>5</sub>, %
- 5....Impact strength (ISO-V), J

Härtetemperatur: 840°C/Öl  
Vergütungsquerschnitt: Ø 60 mm

Hardening temperature: 840°C/Oil  
Hardened and tempered cross section:  
Ø 60 mm

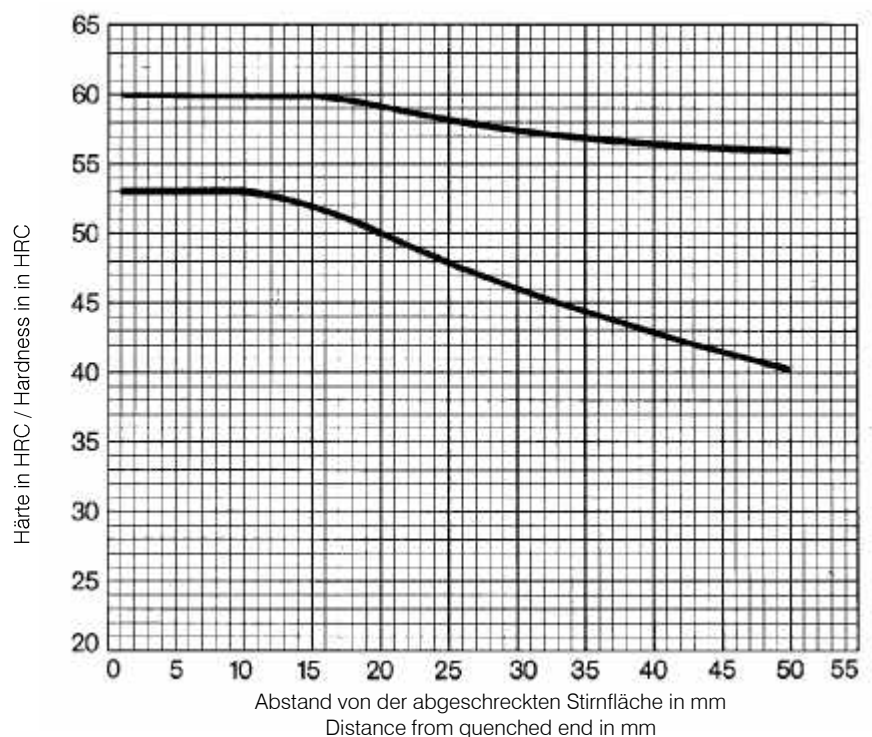


## Stirnabschreckversuch

Härtetemperatur: 840°C

## Jominy end quench test

Hardening temperature: 840°C



# BÖHLER V124SC ISO EXTRA®

## Bearbeitungshinweise

(Wärmebehandlungszustand vergütet, ca. 1000 N/mm<sup>2</sup>, Richtwerte)

### Drehen mit Hartmetall

Schnitttiefe mm	0,5 bis 1	1 bis 4	4 bis 8	über 8
Vorschub mm/U	0,1 bis 0,3	0,2 bis 0,4	0,3 bis 0,6	0,5 bis 1,5
BÖHLERIT- Hartmetallsorte	SB10,SB20,	SB10,SB20,EB10,	SB30,EB20	SB30,SB40
ISO - Sorte	P10,P20,	P10,P20,M10,	P30,M20,	P30,P40
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>				
Wendeschneidplatten				
Standzeit 15 min	210 bis 150	160 bis 110	110 bis 80	70 bis 45
Gelötete Hartmetallwerkzeuge				
Standzeit 30 min	150 bis 110	135 bis 85	90 bis 60	70 bis 35
Beschichtete Wendeschneidplatten				
Standzeit 15 min				
BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P25	bis 210	bis 180	bis 130	bis 80
BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35	bis 140	bis 140	bis 100	bis 60
Schneidwinkel für gelötete Hartmetallwerkzeuge				
Freiwinkel	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°	6 bis 8°
Spanwinkel	6 bis 12°	6 bis 12°	6 bis 12°	6 bis 12°
Neigungswinkel	0°	- 4°	- 4°	- 4°

### Drehen mit Schnellarbeitsstahl

Schnitttiefe mm	0,5	3	6
Vorschub mm/U	0,1	0,4	0,8
BÖHLER/DIN-Sorte	S700 / DIN S10-4-3-10		
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>			
Standzeit 60 min	30 bis 20	20 bis 15	18 bis 10
Spanwinkel	14°	14°	14°
Freiwinkel	8°	8°	8°
Neigungswinkel	- 4°	- 4°	- 4°

### Fräsen mit Messerköpfen

Vorschub mm/Zahn	bis 0,2		
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>			
BÖHLERIT SBF / ISO P25	120 bis 60		
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	70 bis 45		
BÖHLERIT ROYAL 635/ISO P35	80 bis 60		

### Bohren mit Hartmetall

Bohrerdurchmesser mm	3 bis 8	8 bis 20	20 bis 40
Vorschub mm/U	0,02 bis 0,05	0,05 bis 0,12	0,12 bis 0,18
BÖHLERIT / ISO-Hartmetallsorte	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>Schnittgeschwindigkeit, m/min</i>			
50 bis 35			
50 bis 35			
50 bis 35			
Spitzenwinkel	115 bis 120°	115 bis 120°	115 bis 120°
Freiwinkel	5°	5°	5°

# BÖHLER V124SC ISO EXTRA®

## Recommendation for machining

(Condition hardened and tempered, approx. 1000 N/mm<sup>2</sup>, average values)

### Turning with carbide tipped tools

depth of cut mm	0,5 to 1	1 to 4	4 to 8	over 8
feed, mm/rev.	0,1 to 0,3	0,2 to 0,4	0,3 to 0,6	0,5 to 1,5
BÖHLERIT grade	SB10,SB20,	SB10,SB20,EB10	SB30,EB20	SB30,SB40
ISO grade	P10,P20,	P10,P20,M10	P30,M20,	P30,P40
<i>cutting speed, m/min</i>				
indexable carbide inserts				
edge life 15 min	210 to 150	160 to 110	110 to 80	70 to 45
brazed carbide tipped tools				
edge life 30 min	150 to 110	135 to 85	90 to 60	70 to 35
hardfaced indexable carbide inserts				
edge life 15 min				
BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P25	to 210	to 180	to 130	to 80
BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35	to 140	to 140	to 100	to 60
cutting angles for brazed carbide tipped tools				
clearance angle	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°	6 to 8°
rake angle	6 to 12°	6 to 12°	6 to 12°	6 to 12°
angle of inclination	0°	- 4°	- 4°	- 4°

### Turning with HSS tools

depth of cut, mm	0,5	3	6
feed, mm/rev.	0,1	0,4	0,8
HSS-grade BOHLER/DIN	S700 /S10-4-3-10		
<i>cutting speed, m/min</i>			
edge life 60 min	30 to 20	20 to 15	18 to 10
rake angle	14°	14°	14°
clearance angle	8°	8°	8°
angle of inclination	- 4°	- 4°	- 4°

### Milling with carbide tipped cutters

feed, mm/tooth	to 0,2		
<i>cutting speed, m/min</i>			
BÖHLERIT SBF / ISO P25	120 to 60		
BÖHLERIT SB40 / ISO P40	70 to 45		
BÖHLERIT ROYAL 635/ISO P35	80 to 60		

### Drilling with carbide tipped tools

drill diameter, mm	3 to 8	8 to 20	20 to 40
feed, mm/rev.	0,02 to 0,05	0,05 to 0,12	0,12 to 0,18
BÖHLERIT / ISO-grade	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
<i>cutting speed, m/min</i>			
top angle	115 to 120°	115 to 120°	115 to 120°
clearance angle	5°	5°	5°

## Physikalische Eigenschaften

## Physical properties

Dichte bei /  
Density at .....20°C .....7,85 .....kg/dm<sup>3</sup>

Wärmeleitfähigkeit bei /  
Thermal conductivity at .....20°C .....42,0 .....W/(m.K)

Spezifische Wärme bei /  
Specific heat at .....20°C .....460 .....J/(kg.K)

Spez. elektr. Widerstand bei /  
Electrical resistivity at .....20°C .....0,19 .....Ohm.mm<sup>2</sup>/m

Elastizitätsmodul bei /  
Modulus of elasticity at .....20°C .....210 x 10<sup>3</sup> .N/mm<sup>2</sup>

Wärmeausdehnung zwischen 20°C und ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(mK)	Temperatur / Temperature	10 <sup>-6</sup> m/(m.K)
		100°C
	200°C	12,1
	300°C	12,9
Thermal Expansion between 20°C and ...°C, 10 <sup>-6</sup> m/(mK)	400°C	13,5
	500°C	13,9
	600°C	14,1

Elastizitätsmodul, 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> bei Modulus of elasticity, 10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup> at	Temperatur / Temperature	10 <sup>3</sup> N/mm <sup>2</sup>
		100°C
	200°C	195
	300°C	185
	400°C	175
	500°C	165
	600°C	155

Für Anwendungen und Verarbeitungsschritte, die in der Produktbeschreibung nicht ausdrücklich erwähnt sind, ist in jedem Einzelfall Rücksprache zu halten.

As regards applications and processing steps that are not expressly mentioned in this product description/data sheet, the customer shall in each individual case be required to consult us.

Überreicht durch: \_\_\_\_\_  
Your partner:



BÖHLER EDELSTAHL GMBH & CO KG  
MARIAZELLER STRASSE 25  
POSTFACH 96  
A-8605 KAPFENBERG/AUSTRIA  
TELEFON: (+43) 3862/20-7181  
TELEFAX: (+43) 3862/20-7576  
e-mail: [publicrelations@bohler-edelstahl.at](mailto:publicrelations@bohler-edelstahl.at)  
[www.bohler-edelstahl.at](http://www.bohler-edelstahl.at)

Die Angaben in diesem Prospekt sind unverbindlich und gelten als nicht zugesagt; sie dienen vielmehr nur der allgemeinen Information. Diese Angaben sind nur dann verbindlich, wenn sie in einem mit uns abgeschlossenen Vertrag ausdrücklich zur Bedingung gemacht werden. Bei der Herstellung unserer Produkte werden keine gesundheits- oder ozonschädigenden Substanzen verwendet.

The data contained in this brochure is merely for general information and therefore shall not be binding on the company. We may be bound only through a contract explicitly stipulating such data as binding. The manufacture of our products does not involve the use of substances detrimental to health or to the ozone layer.