



Quelle/Source: Benninghoven GmbH & Co. KG

**Werkstoffblatt BRINAR® 480 Cr**  
Verschleißfester Stahl

**Material Data Sheet BRINAR® 480 Cr**  
*Abrasion resistant steel*



**ILSENBURGER  
GROBBLECH**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

# Verschleißfester Stahl – BRINAR® 480 Cr

## Abrasion resistant steel – BRINAR® 480 Cr

### Ausgabe 2014

#### Werksbezeichnung

BRINAR® 480 Cr

#### Werkstoffnummer

1.8703

#### Lieferzustand

vergütet

#### Lieferbare Abmessungen

gemäß Lieferprogramm

Dicken  $6 \leq 25$  mm

Andere Abmessungen auf Anfrage.

#### Chemische Zusammensetzung (Schmelzanalyse in %)

##### Chemical composition (Heat analysis in %)

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Ti	Mo
max.	0,2	0,5	1,7	0,015	0,005	1,7	1,5	0,1	0,6

Zusätzlich: V oder/und Nb.

Wir behalten uns vor, die chemische Zusammensetzung zu ändern.

### Edition 2014

#### Works designation

BRINAR® 480 Cr

#### Material number

1.8703

#### Condition of delivery

quenched and self tempered

#### Dimensions

acc. to delivery program

thickness  $6 \leq 25$  mm

Other dimensions available on request.

In addition: V or/and Nb.

We reserve the right to change the chemical composition.

#### Mechanische Eigenschaften

##### Mechanical properties

Typische Werte / Typical values				
Härte*	Streckgrenze Rp0,2	Zugfestigkeit Rm	Kerbschlagenergie	Bruchdehnung A5
Hardness*	Yield point Rp0,2	Tensile strength Rm	Impact energy at -20°C	Elongation at rupture A5
HB	MPa	MPa	J	%
> 370	900	1200	27	12

\* Im Dickenbereich  $\geq 20$  mm < 25 mm können die Härtewerte um bis zu 20 HB unterschritten werden.

\* In the plate thicknesses  $\geq 20$  mm < 25 mm the hardness may be lower by up to 20 HB.

#### Prüfumfang

Je Schmelze eine Härteprüfung

#### Number of tests

One hardness test per heat

#### Besonderheiten

Das Legieren des Brinar 480 Cr mit den Sonderkarbidbildnern Chrom und Molybdän sowie die Stabilisierung mit Hilfe des Mikrolegierungselementes Titan führt zu einem besonders verschleißbeständigem Gefüge, welches auch nach einer Temperaturbeanspruchung von bis zu 500°C einen hohen Widerstand gegen abrasive Beanspruchung aufweist und sich damit deutlich von den konventionell wasservergüteten Verschleißstählen der 400er Klasse unterscheidet (siehe Abb. 1).

#### Remarks

Alloying of Brinar 480 Cr with hard carbide forming chromium and molybdenum together with the stabilization by means of the micro-alloying element Ti leads to a particularly wear-resistant microstructure. Even after a thermal stress of up to 500°C it has a high resistance to abrasive wear. Thus is clearly different from the conventional water-quenched steels of wear class 400 (see Fig. 1).

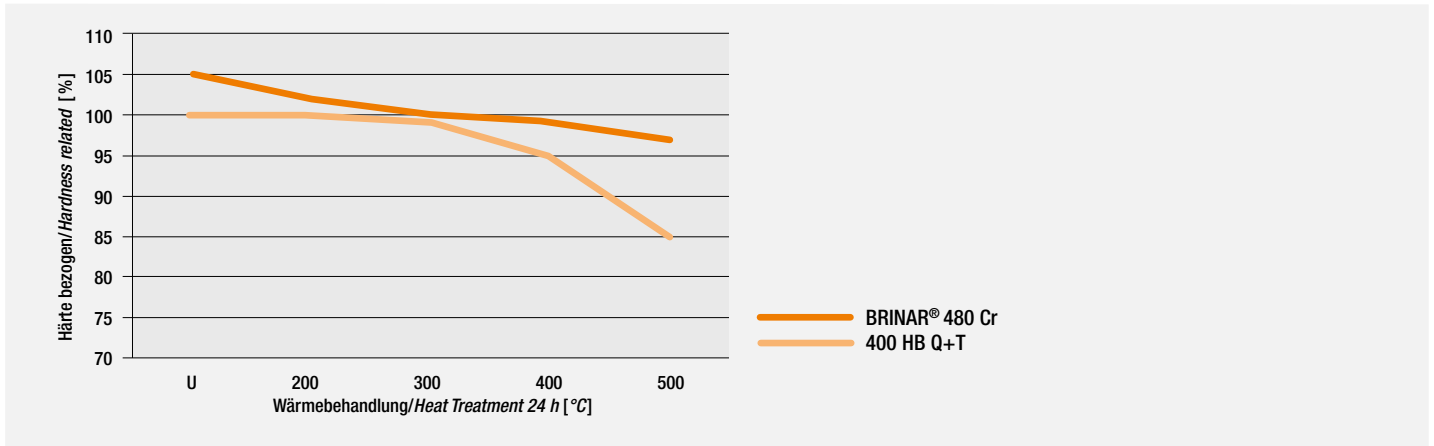


Abb. 1: Härte in Abhängigkeit der Wärmebehandlung  
 Fig. 1: Hardness in relation to heat treatment

## Verarbeitung

### Kaltumformung

Der Stahl ist unter Einhaltung eines Biegeradius  $> 3 - 6$ -mal Blechdicke längs und  $> 3 - 5$ -mal Blechdicke quer zur Walzrichtung kalt verformbar. Die Matrizenbreite für einen Biegewinkel von  $90^\circ$  sollte bei  $> 10 - 12$ -mal Blechdicke liegen. Beim Runden mit Drei-Punkt-Biegewalzen sollte ein Walzenabstand von ca. 30-mal Blechdicke eingehalten werden. Die Oberflächen müssen riefenfrei sein, Grat muss entfernt werden. Empfohlen wird das Schmieren der Matrizen und/oder ein Biegen in mehreren Schritten.

### Warmumformung

Der Stahl ist ohne zusätzliche Wärmebehandlung bei bis zu  $500^\circ\text{C}$  warmumformbar. Dabei sind im Vergleich zur Kaltumformung geringere Radien darstellbar.

### Spanende Bearbeitung

Bohren mit Schnellarbeitsstählen HSSCO. Fräsen mit HM-Werkzeugen mit negativem Spanwinkel. Schmierung mit Emulsion. Die Schneidparameter sollten den Materialeigenschaften angepasst sein.

### Trennen

Wasserstrahl-, Plasma- und Laserschneiden werden aufgrund der geringen Wärmeeinbringung an den Schnittkanten empfohlen, Brennschneiden ist ebenfalls möglich.

Bei thermischen Trennverfahren sollte eine Werkstofftemperatur von  $15^\circ\text{C}$  nicht unterschritten werden. Bei Blechdicken größer 15 mm ist auf mindestens  $100^\circ\text{C}$  vorzuwärmen.

## Processing

### Cold-forming

The steel is suitable for cold-forming adhering to a bending radius of  $> 3 - 6$  times plate thickness longitudinal and  $> 3 - 5$  times plate thickness transverse to rolling direction. The matrix width for a bending radius of  $90^\circ$  should be  $> 10 - 12$  times plate thickness. A roller spacing of abt. 30 times plate thickness should be observed during circular form bending with three-point bending rolls. The surfaces must be free from grooves, burrs must be removed. Lubrication of the matrix width and/or bending in multiple stages is recommended.

### Hot-forming

The steel is suitable for hot-forming without any additional heat treatment at up to  $500^\circ\text{C}$ . In this case, smaller radii are possible to reach in comparison to cold forming.

### Machining

Drilling with high-speed steels HSSCO. Milling with carbide tools with negative cutting angle. Lubrication with soluble oil emulsion. The cutting parameters should be chosen according to the material properties.

### Cutting

Waterjet, plasma and laser cutting are recommended due to the low heat input, flame cutting is possible anyway. In the case of thermal cutting processes a material temperature of minimum  $15^\circ\text{C}$  should be maintained. For plate thicknesses above 15 mm must be preheated to at least  $100^\circ\text{C}$ .

#### Schweißen

Der Stahl ist grundsätzlich für alle bekannten Schweißverfahren geeignet. Die Werkstofftemperatur sollte beim Schweißen mindestens 15°C betragen. Darüber hinaus wird empfohlen, unter Beachtung z. B. des Schweißprozesses, der kombinierten Blechdicke, des Eigenspannungszustands der Konstruktion, der Streckenenergie und des Wasserstoffgehalts des Schweißguts, vorzuwärmen. Die notwendigen Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen ergeben sich in Anlehnung an die entsprechenden Regelwerke wie z. B. SEW 088 und EN 1011-2.

Der Eigenspannungszustand der Konstruktion sollte durch eine geeignete Schweißfolge optimiert werden. Besondere Sorgfalt ist bezüglich der Wasserstoffaufnahme notwendig. Die Umgebung der Schweißung sollte also frei von Verschmutzungen und Feuchtigkeit sein. Zur Verminderung der Kaltrissgefahr empfiehlt sich auch eine direkt folgende Nachwärmung aus der Schweißwärme über 2 h bei 300 bis 400°C.

#### Schweißzusatzwerkstoffe

Es sind allgemein Schweißzusätze der gewünschten Festigkeitsklasse, welche ein verformbares, zähes Schweißgut bilden, z. B. basisch umhüllte Elektroden, zu wählen. Die Werkstoffe sollten einen möglichst niedrigen Wasserstoffgehalt aufweisen, die Trocknungs- und Verarbeitungshinweise der jeweiligen Hersteller sind zu beachten.

Bei Verschleißbeanspruchung der Naht ist der entsprechende Bereich mit geeigneten Zusätzen aufzubauen.

#### Weiteres

Diese Güte wurde mit dem Ziel geringerer CO<sub>2</sub> Emissionen während der Herstellung entwickelt. Das Ziel wird durch die Einsparung von Wärmebehandlungsschritten erreicht, bei gleichzeitig erhöhter Anwendungsperformance.

#### Welding

*The steel is basically suitable for all known welding methods. The material temperature should be at least 15°C during welding. Preheating is recommended under consideration of the welding process, the combined plate thickness, the residual stress state of the structure, the energy input per unit length, the hydrogen content of the weld metal and so on.*

*The required preheat and interpass temperatures have to be calculated in accordance with the relevant regulations such as SEW 088 and EN 1011-2.*

*The residual stress state of the structure should be optimized by a suitable welding sequence. Special care with respect to the hydrogen content is necessary. The area surrounding the weld should therefore be free of dirt and moisture. A directly following post weld heat treatment of about 2 h at 300 to 400°C is recommended to reduce the risk of cold cracking.*

#### Welding consumables

*Choose in general welding consumables of the desired strength class, which form malleable, ductile weld metal, e.g. basic coated electrodes. The materials should be low in hydrogen content. Follow the drying and processing instructions of the manufacturers instructions.*

*In case of wear stress on the seam the corresponding region can be hardsurfaced with suitable consumable materials.*

#### Additional information

*This grade has been developed in order to reduce CO<sub>2</sub> emissions during manufacturing. This objective will be achieved by saving heat treatment steps, with a simultaneously increased application performance.*

**Verschleißfester Stahl – BRINAR® 480 Cr**  
**Abrasion resistant steel – BRINAR® 480 Cr**



Quelle/Source: Benninghoven GmbH & Co. KG

Ilseburger Grobblech GmbH  
Veckenstedter Weg 10  
38871 Ilseburg  
Germany  
Tel.: +49 39452 85-0  
Fax: +49 39452 85-8161

E-Mail: [ILG.Sales@salzgitter-ag.de](mailto:ILG.Sales@salzgitter-ag.de)  
[www.ilseburger-grobbblech.de](http://www.ilseburger-grobbblech.de)



**ILSEBURGER  
GROBBLECH**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe