



Werkstoffblatt BRINAR® 400 Cr
Verschleißfester Stahl

Material Data Sheet BRINAR® 400 Cr
Abrasion resistant steel



**ILSENBURGER
GROBBLECH**
Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

Verschleißfester Stahl – BRINAR® 400 Cr

Abrasion resistant steel – BRINAR® 400 Cr

Ausgabe 2014

Werksbezeichnung

BRINAR® 400 Cr

Werkstoffnummer

1.8703

Lieferzustand

vergütet

Lieferbare Abmessungen

gemäß Lieferprogramm

Dicken $6 \leq 25$ mm

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Edition 2014

Works designation

BRINAR® 400 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.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzanalyse in %) / Chemical composition (Heat analysis in %)

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

Zusätzlich: V oder/und Nb.

Wir behalten uns vor, die chemische Zusammensetzung zu ändern.

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	%
340–440	900	1200	27	12

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

**In the plate thicknesses ≥ 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

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° 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.

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° should be > 10 – 12 times plate thickness. A roller spacing of approx. 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.

Warmumformung

Der Stahl ist ohne zusätzliche Wärmebehandlung bei bis zu 250 °C warmumformbar.

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 °C nicht unterschritten werden. Bei Blechdicken größer 15 mm ist auf mindestens 100 °C vorzuwärmen.

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.

Die Vorwärm- und Zwischenlagentemperaturen sollten 250 °C nicht überschreiten, die oben genannten Parameter sind entsprechend anzupassen.

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 250 °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 CO₂ Emissionen während der Herstellung entwickelt. Das Ziel wird durch die Einsparung von Wärmebehandlungsschritten erreicht, bei gleichzeitig erhöhter Anwendungsperformance.

Hot-forming

The steel is suitable for hot-forming without any additional heat treatment at up to 250 °C.

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 °C should be maintained. For plate thicknesses above 15 mm must be preheated to at least 100 °C.

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 preheat and interpass temperatures should not exceed 250 °C. The influencing parameters (see above) should be adjusted accordingly.

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 250 °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 CO₂ emissions during manufacturing. This objective will be achieved by saving heat treatment

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
www.ilseburger-grobbloch.de



**ILSEBURGER
GROBBLECH**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe