



**Werkstoffblatt
Verschleißfester Stahl – BRINAR® 400**

**Material brochure
Abrasion resistant steel – BRINAR® 400**

**Fiche Technique matériau
Acier résistant à l'usure – BRINAR® 400**

 **ILSENBURGER
GROBBLECH**
Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe



S.A.F. SPECIAL STEELS CO.,LTD.

บริษัท เอส.เอ.เอฟ. สเปเชียล สตีล จำกัด.

12/199 ม.7 ซ.เทียนทะเล 24 ถ. บางขุนเทียน-ชายทะเล แขวงท่าข้าม

เขตบางขุนเทียน กทม. 10150

TEL.(02)-8974800 (AUTO) FAX : (02)-8974805,8974830

Verschleißfester Stahl – BRINAR[®] 400

Abrasion resistant steel – BRINAR[®] 400

Acier résistant à l'usure – BRINAR[®] 400

Ausgabe 03/2007

Edition 03/2007

Edition 03/2007

Werksbezeichnung

BRINAR[®] 400

Works designation

BRINAR[®] 400

Qualité usine

BRINAR[®] 400

Werkstoffnummer

1.8714

Material number

1.8714

N° nuance

1.8714

Lieferzustand

wasservergütet

Condition of delivery

water quenched and tempered

Etat de livraison

trempe à l'eau et revenu

Lieferbare Abmessungen

gemäß Lieferprogramm

Dicken ≤ 80 mm

Andere Abmessungen auf Anfrage.

Dimensions

acc. to manufacturing programme –

thickness ≤ 80 mm

Other dimensions available on request.

Possibilités dimensionnelles

selon programme de livraison

épaisseur ≤ 80 mm

Autres dimensions sur demande.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzanalyse in %)

Chemical composition (Heat analysis in %)

Composition chimique (Analyse sur coulée en %)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	B	Al
max. 0,18	ca. 0,30	max. 1,50	max. 0,015	max. 0,005	max. 1,55	max. 0,60	max. 0,005	min. 0,015

Zusätzlich: Ti oder /und V oder /und Nb.
Wir behalten uns vor, die chemische Zusammen-
setzung zu ändern.

In addition: Ti or /and V or /and Nb.
We reserve the right to change the chemical
composition.

En supplément: Ti ou /et V ou /et Nb.
Nous nous réservons le droit de modifier la
composition chimique.

Mechanische Eigenschaften

Mechanical properties

Caractéristiques mécaniques

Typische Werte / Typical values / Valeurs typiques

Härte	Streckgrenze R _{p0,2}	Zugfestigkeit R _m	Bruchdehnung A ₅
Hardness	Yield point R _{p0,2}	Tensile strength R _m	Elongation at rupture A ₅
Dureté	Limite d'élasticité R _{p0,2}	Résistance à la traction R _m	Allongement à la rupture A ₅
HB	MPa	MPa	%
360 - 440	1100	1300	12

Prüfumfang

Schmelzweise eine Härteprüfung

Number of tests

One hardening test per heat

Essais

Un essai de dureté par coulée

Verarbeitung

Kaltumformung

Der Stahl ist unter Einhaltung eines Biege-radius >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. 10-mal Blechdicke eingehalten werden. Die Oberflächen müssen riefenfrei sein, Grat muss entfernt werden. Gegebenenfalls empfiehlt sich ein Schmieren der Matrizen und/oder ein Biegen in mehreren Schritten. Eine Erwärmung über 250°C sollte vermieden werden.

Warmumformung

Der Stahl ist zwischen 850 - 1000°C warmumformbar. Anschließend ist eine dem Lieferzustand entsprechende Vergütung durchzuführen.

Spanabhebende Bearbeitung

Bohren mit kobaltlegierten Schnellarbeitsstählen HSSCO. Die Schnittgeschwindigkeit sollte bei ca. 6 - 10 m/min liegen.

Thermisches Schneiden

Die Werkstofftemperatur sollte beim thermischen Schneiden mindestens RT betragen. Darüber hinaus wird empfohlen, bei Blechdicken ab 30 mm auf 100°C vorzuwärmen.

Schweißen

Der Stahl ist für alle bekannten Schweißverfahren geeignet. Die Werkstofftemperatur sollte beim Schweißen mindestens RT betragen. Darüber hinaus wird empfohlen, bei Blechdicken von 25 - 40 mm auf 100°C und ab 40 mm auf 150°C vorzuwärmen.

Bei der Wahl der Vorwärmtemperatur ist grundsätzlich der Eigenspannungslevel der Konstruktion zu berücksichtigen.

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 abt. 10 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, if necessary. Heating beyond 250°C should be avoided.

Hot-forming

The steel is suitable for hot-forming between 850 - 1000°C . A subsequent quenching and tempering has to be carried out according to the condition of delivery.

Milling

Drilling with cobalt-alloyed high-speed steel HSSCO. Cutting speed should be abt. 6 - 10 m/min.

Flame-cutting

The temperature of the material should be at least RT for flame-cutting. In addition, for plate thicknesses over 30 mm, preheating to 100°C is recommended.

Welding

The steel is suitable for all current welding methods. The temperature of the material should be at least RT for welding. In addition, the following preheating temperatures are recommended for certain plate thicknesses: For plate thicknesses of 25 - 40 mm, preheat to 100°C ; and for thicknesses over 40 mm, preheat to 150°C .

The inherent stress level of the construction has, in principle, to be observed when opting for the preheating temperature.

Traitement

Formage à froid

L'acier peut être formé à froid en maintenant un rayon de pliage >3 - 6 x l'épaisseur de la tôle en sens long et >3 - 5 x l'épaisseur en sens travers de laminage. La largeur de la matrice pour un rayon de pliage de 90° devra être >10 - 12 x l'épaisseur de la tôle. Pour le cintrage avec des cylindres à trois points, la distance entre les cylindres devra comporter 10 x l'épaisseur de la tôle à peu près, les surfaces devant être ébavurées et exemptes de rainures. Le cas échéant, il est recommandé de lubrifier les matrices et/ou de réaliser un cintrage progressif. Un réchauffage au-delà d'une température de 250°C est à éviter.

Formage à chaud

L'acier peut être formé à chaud à une température située entre 850 et 1000°C , suivi d'un recuit correspondant à l'état de livraison.

Usinage

Perçage avec aciers rapides HSSCO, alliés au cobalt, la vitesse de coupe devant être de 6 - 10 m/min à peu près.

Découpe thermique

Lors de la découpe thermique, la température du matériau doit être au minimum à la température ambiante. Par ailleurs, pour des épaisseurs de tôles supérieures à 30 mm, un préchauffage à 100°C est conseillé.

Soudage

L'acier peut se souder par l'ensemble des procédés connus. Lors du soudage, la température du matériau doit être au minimum à la température ambiante. Par ailleurs, pour des épaisseurs de tôles entre 25 et 40 mm, il est conseillé de préchauffer à 100°C et à partir de 40 mm à 150°C . Le choix de la température de préchauffage est par principe fonction du niveau de la tension propre de la construction.

Verschleißfester Stahl – BRINAR® 400

Abrasion resistant steel – BRINAR® 400

Acier résistant à l'usure – BRINAR® 400

Die Zwischenlagentemperatur sollte 250 °C nicht überschreiten. Bei der Elektrodenauswahl ist zu beachten, inwieweit die Schweißnaht einer Verschleißbeanspruchung unterliegt.

Diese Angaben gelten als Richtwerte, grundsätzlich sind die Angaben des SEW 088 einzuhalten.

Interpass temperature should not exceed 250 °C. When choosing a suitable electrode, it needs to be taken into account to what extent the welding seam is exposed to wear.

These indications are standard values only, in principle, indications of SEW 088 should be adhered to.

La température des couches intermédiaires ne devra pas dépasser 250 °C. Lors du choix de l'électrode, il faut tenir compte d'une éventuelle sollicitation du cordon de soudure liée à l'usure.

Ces valeurs étant considérées comme référence, il faut par principe respecter les indications du SEW 088.

Schweißzusatzwerkstoffe / Filler / Produits d'apport de soudage

Schweißverfahren Welding method Procédés de soudage	Elektrodenbezeichnung Type of electrode Désignation des électrodes		
E-Hand Manuel - électrique	mit Verschleißbeanspruchung / exposed to wear / exposé à l'usure :		
	basisch umhüllte Stabelektroden / basic covered welding rods / électrode basique enrobée en baguette		
	FOX EV 50, FOX EV 85	E7018-1, E11018-G	Böhler
	OK 48.00, OK 48.30, OK 55.00	E7018	ESAB
	als Wurzellage und Fülllage / as root pass and filler / comme couche de fond et de remplissage		
	FOX DUR 350	E11018-G	Böhler
	OK 83.50, OK 84.58		ESAB
	als Decklage / as top seam / comme couche extérieure		
	ohne Verschleißbeanspruchung / not exposed to wear / non exposé à l'usure :		
	FOX EV 50, FOX A7 CN	E7018-1, E307-15	Böhler
	OK 48.00, OK 48.30, OK 55.00	E7018	ESAB
	als Wurzel-, Füll- und Decklage / as root pass, filler and top seam / comme couche de fond, de remplissage et extérieure		
UP	ohne Verschleißbeanspruchung / not exposed to wear / non exposé à l'usure :		
	Flux 10.71/Autrod 12.20, Flux 10.62/Autrod 12.22	F7A4-EM12, F6A4-EM12	ESAB
	als Wurzel-, Füll- und Decklage / as root pass, filler and top seam / comme couche de fond, de remplissage et extérieure		
	mit Verschleißbeanspruchung / exposed to wear / exposé à l'usure :		
	OK Flux 10.71/Tubrodur 15.52		ESAB
	als Decklage / as top seam / comme couche extérieure		
MAG*	mit Verschleißbeanspruchung / exposed to wear / exposé à l'usure :		
	EMK6-D, EMK8-D, X 70-IG	ER70S-R, ER110S-G	Böhler
	OK Autrod 12.51 (12.64), OK Tubrod 14.12 (15.05, 15.06)	ER70S-6, E71T-G, E71T-5(-G)	ESAB
	als Wurzel- und Fülllage / as root pass and filler / comme couche de fond et de remplissage		
	DUR 350-IG, X 70-IG	ER110S-G	Böhler
	OK Tubrod 15.50, OK Autrod 13.91		ESAB
	als Decklage / as top seam / comme couche extérieure		
	ohne Verschleißbeanspruchung / not exposed to wear / non exposé à l'usure :		
	EMK6-D, A7 CN-IG	ER70S-R, ER307	Böhler
	OK Autrod 12.51 (12.64), OK Tubrod 14.12 (15.05, 15.06)	ER70S-6, E71T-G, E71T-5(-G)	ESAB
	als Wurzel-, Füll- und Decklage / as root pass, filler and top seam / comme couche de fond, de remplissage et extérieure		

* Für Heftscheidungen im Blechdickenbereich von 5 - 8 mm sollten Elektrodendurchmesser zwischen 0,8 bis maximal 1,2 mm verwendet werden.

* For tack weldings in the plate thickness range 5 - 8 mm electrode diameter should be used between 0,8 - 1,2 mm.

* Pour les soudage de pointage avec des épaisseurs de tôle de 5 à 8 mm, utiliser des électrodes d'un diamètre de 0,8 mm à 1,2 mm maximum.

Herstellerangaben sind zu beachten.

Always read the manufacturer's instructions.

Suivre les indications du fabricant.