



**SECURE 600®**

Sicherheitsstähle  
Protection Steels



**ILSENBURGER  
GROBBLECH**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

Sicherheitsstahl / Protection steel	ILG-Kurzname / ILG-Short Name	Stahlsorte / Steel grade	Werkstoff-Nr. / Material No.	Ausgabe / Edition
Grobblech / Heavy Plate	<b>SECURE 600®</b>	-	-	11/2023

## GELTUNGSBEREICH

Dieses Werkstoffblatt gilt für den legierten, flüssigkeitsvergüteten hochfesten Sonderstahl der Sorte **SECURE 600®** für zivile Anwendungen, der standardmäßig in Dicken von 5 bis 40 mm hergestellt wird. Der Stahl wird mit definierten ballistischen Eigenschaften geliefert.

## ANWENDUNG

Der Stahl kann nach Wahl des Bestellers für Zwecke des ballistischen Schutzes im zivilen Bereich, vorzugsweise für Anwendungen wie gepanzerte Limousinen und Werttransporter verwendet werden. Die gesamte Verarbeitungs- und Anwendungstechnik ist von grundlegender Bedeutung für die Gebrauchsbewährung der Erzeugnisse aus diesem Stahl. Der Verarbeiter muss sich davon überzeugen, dass seine Berechnung, Konstruktion und Fertigung werkstoffgerecht sind, dem Stand der Technik entsprechen und sich für den vor gesehenen Verwendungszweck eignen.

Die Auswahl des Werkstoffes obliegt dem Besteller.

## SCOPE OF APPLICATION

*This material data sheet applies to the alloyed, liquid quenched and tempered high-strength special steel grade **SECURE 600®** for civil applications, by standard produced in thicknesses from 5 to 40 mm. The steel is supplied with defined ballistic properties*

## APPLICATION

*The steel may be used at the discretion of the purchaser for purposes of ballistic protection mainly for applications such as armoured limousines and transporters of valuables. The entire processing technique is of fundamental importance for the good performance of the products made of this steel. The processor must assure himself that his methods of calculation, design and working conform with the material to be used, meet the latest requirements of technical progress, and are suited to the proposed application.*

*The selection of the material is up to the purchaser.*

## CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (SCHMELZENANALYSE, %) / CHEMICAL COMPOSITION (HEAT ANALYSIS, %)

Dicke / Thickness	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni
≤ 50 mm	≤ 0,40	≤ 0,80	≤ 1,50	≤ 0,025	≤ 0,010	≤ 1,50	≤ 0,50	≤ 1,50

Der Stahl kann zusätzlich zu den genannten Elementen Ti, Nb und B enthalten. / The steel additionally may contain Ti, Nb and B.

Je nach Kundenforderung behalten wir uns vor, auch andere Legierungstypen zu verwenden. / Depending on customer requirements, we reserve the right to use other alloy types as well.

**LIEFERZUSTAND**

Gehärtet bzw. vergütet (siehe auch Abschnitt „Wärme behandeln“)

**HÄRTE BEI RAUMTEMPERATUR** im Lieferzustand

570 - 640 HBW

Die Ermittlung der Härte erfolgt gemäß DIN EN ISO 6506-1. Die Härte wird ca. 1 mm unterhalb der Blechoberfläche gemessen.

**TYPISCHE MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN** im Lieferzustand.

Zugversuch bei Raumtemperatur (Querproben nach DIN EN ISO 6892-1/Verfahren B). Charpy-V-Test nach DIN EN ISO 148-1 (Querproben).

**CONDITION OF DELIVERY**

*Hardened or quenched and tempered (see paragraph "Heat Treatment")*

**HARDNESS AT ROOM TEMPERATURE** in the state of delivery

570 - 640 HBW

The hardness is determined in accordance with DIN EN ISO 6506-1.

**TYPICAL MECHANICAL PROPERTIES** in the state of delivery

*Condition at room temperature (transverse test sample according to DIN EN ISO 6892-1/Procedure B). Charpy-V test according to DIN EN ISO 148-1 (transverse sample).*

Streckgrenze $R_{eH}^{*})$ / Yield Strength $R_{eH}^{*})$ MPa	Zugfestigkeit $R_m$ / Tensile Strength $R_m$ MPa	Bruchdehnung A / Elongation at Fracture A %	Kerbschlagarbeit $A_v$ / Impact Energy $A_v$ (-40°C), J
1.500	2.000	8	15

\*) Bei nicht ausgeprägter Streckgrenze gilt  $R_{p0,2}$ . / \*) If yielding occurs, the yield is determined as  $R_{p0,2}$ .

**PRÜFUMFANG**

Wenn in der Bestellung nicht anders vereinbart, gilt für die Abnahmeprüfung folgender Prüfumfang:

Es wird standardmäßig eine Härteprüfung einmal je 40 t einer Schmelze durchgeführt.

Eine Prüfung der ballistischen Eigenschaften nach Kundenspezifikation ist darüber hinaus optional möglich und muss gesondert vereinbart werden. Geschieht dies nicht zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung, so sind die Erzeugnisse nach den Grundfestlegungen dieses Werkstoffblattes zu liefern.

Alle Prüfergebnisse werden in Abnahmeprüfzeugnissen nach DIN EN 10204-3.1 dokumentiert.

**SCOPE OF TESTING**

*Unless otherwise agreed upon in the order, the tests listed below will be performed during inspection:*

*Hardness testing will be determined once per 40 t of a heat.*

*In addition, a test of the ballistic properties according to customer specifications is optionally available on request. If not requested at the time of inquiry and order, the products shall be supplied in accordance with the basic specifications as provided in this data sheet.*

*All test results are documented in inspection certificates according to DIN EN 10204-3.1.*

## ALLGEMEINE HINWEISE ZUR VERARBEITUNG

Es wird empfohlen, vor der ersten Verarbeitung die Auskünfte des Stahlherstellers in Anspruch zu nehmen, um die dort vorliegenden Erfahrungen bei der Verarbeitung zu nutzen. Die nachstehenden Hinweise können nur wenige wesentliche Punkte behandeln. Die Empfehlungen des Stahl-Eisen-Werkstoffblattes 088 (Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, Richtlinien für die Verarbeitung, insbesondere für das Schweißen) gelten auch für diese Stähle. Hinweise für die schweißtechnische Verarbeitung finden sich auch in DIN EN 1011 Teil 1 und 2 - Schweißen, Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe. Die anwendungsbezogene, richtige Auswahl des Werkstoffes sowie die dem Stand der Technik entsprechend Verarbeitung ist vom Besteller festzulegen. Grundsätzlich gelten die Verarbeitungsempfehlungen der EN 1011, CRN/TR 10347.

## KALTUMFORMEN

Ein Kaltumformen des Stahls **SECURE 600®** wird aufgrund der hohen Härte nicht empfohlen.

## WÄRMEBEHANDELN

Im Allgemeinen erhält dieser Stahl seine geforderten Eigenschaften durch Austenitisieren und anschließendes konventionelles Abschrecken und ggf. Anlassen. Die Wärmebehandlung richtet sich nach der chemischen Zusammensetzung und der Blechdicke. Um Härteabnahme zu vermeiden, darf die Stahlsorte **SECURE 600®** anschließend nicht über 200 °C erwärmt werden.

## THERMISCHES TRENNEN

Für Blechdicken bis 15 mm ist das Laserstrahlschneiden bevorzugt einzusetzen. Für Bleche bis etwa 40 mm Dicke wird das Unterwasser-Plasmaschneiden empfohlen. Autogenes Brennschneiden ist ebenfalls möglich. Dabei ist je nach Blechdicke auf eine ausreichende Vor- und ggf. Nachwärmtemperatur zu achten. Detaillierte Empfehlungen sind unserer Schneidempfehlung für **SECURE-Stähle** zu entnehmen.

Grundsätzlich sind nicht-thermische Trennverfahren wie beispielsweise das Wasserstrahlschneiden dem thermischen Trennen für diese Güte vorzuziehen.

## GENERAL INFORMATION ON PROCESSING

*Prior to processing, it is recommended to check the information provided by the steel manufacturer in order to benefit from the processing experience available in processing respective steels. The general information below can only cover a few important points. The recommendations of Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 088 Steel and Iron Specifications 088 (weldable fine-grained structural steels, processing directions especially for welding) apply equally to these steels. Information on welding is provided in DIN EN 1011 Parts 1 and 2 - Welding, recommendations for welding metallic materials. Based on application, the customer is responsible for the correct selection of the material as well as the appropriate processing based on current technology. In principle, the processing recommendation of EN 1011 and CEN/TR 10347 apply.*

## COLD FORMING

*Cold forming of **SECURE 600®** steel is not recommended due to its high hardness.*

## HEAT TREATMENT

*In general, this steel obtains its required properties by austenitizing followed by conventional quenching and, if necessary, tempering. The heat treatment depends on the chemical composition and the plate thickness. To avoid a reduction in hardness, the **SECURE 600®** steel grade must not be heated above 200 °C.*

## THERMAL CUTTING

*Plates with thicknesses up to 15 mm are preferably cut by laser. For thicker sheets up to 40 mm thickness, underwater plasma cutting is recommended. Flame cutting is also possible. Depending on the plate thickness, sufficient preheating and, if necessary, postheating must be ensured. For detailed recommendations, please refer to our cutting recommendations for **SECURE steels**.*

*In principle, non-thermal cutting processes such as water jet cutting are preferable to thermal cutting for this grade.*

## SCHWEISSEN

Der Stahl ist unter Beachtung der allgemeinen Regeln der Technik für die Hand- und Automatschweißung geeignet. Um Kaltrissbildung in den Schweißverbindungen zu vermeiden, sollten nur Schweißzusatzwerkstoffe verwendet werden, die zu einem geringen Wasserstoffgehalt im Schweißgut führen. Die Verwendung des austenitischen Schweißzusatzwerkstoffes der Sorte 18 8 Mn wird empfohlen. Hier kann bei Blechdicken bis 25 mm im Allgemeinen auf ein Vorwärmen verzichtet werden.

Bei hochbeanspruchten Nähten, die mit ferritischen Zusätzen geschweißt werden, sollte das Schweißen im Allgemeinen ab den in Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 088 angegebenen Dicken unter Vorwärmung erfolgen. Die Höhe der Vorwärmtemperatur beim Schweißen richtet sich nach der Blechdicke und dem Eigenspannungszustand der Konstruktion. Die Zwischenlagentemperatur sollte 200 °C nicht über schreiten.

Detaillierte Empfehlungen sind unserer Empfehlung für das Schweißen zu entnehmen.

## WELDING

*If due consideration is given to the general rules for welding, this steel is weldable both manually and automatically. To prevent cold cracking of the welded joints, only use filler metals that result in a low hydrogen content in the welded metal. The use of the austenitic filler metal grade 18 8 Mn is recommended. In this case, plate thicknesses up to 25 mm do not need to be preheated.*

*Highly stressed seams welded with ferritic filler metals, should generally be preheated for welding as specified in Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 088 for the respective thicknesses. The level of preheating temperature during welding depends on the plate thickness and the residual stress in the structure. The inner temperature should not exceed 200 °C.*

*For detailed recommendations, please refer to our welding recommendations.*

## ABMESSUNGEN UND TOLERANZEN / DIMENSIONS AND TOLERANCES

		Quarto-Bleche / Quarto-Plate
Dicke / Thickness		5 - 40 mm
Dickentoleranz / Thickness Tolerance	≤ 15,0 mm	- 0 / + 0,8 mm
	≤ 20,0 mm	- 0 / + 1,0 mm
	≤ 40,0 mm	- 0 / + 1,2 mm
Breite / Width		1.250 - 2.500 mm
Länge / Length		4.000 - 12.000 mm

## BEMERKUNGEN

Sofern in der Bestellung nicht anders vereinbart, gelten für die Lieferung die Bedingungen der DIN EN 10021.

Für die Maßabweichungen wird die DIN EN 10029 zugrunde gelegt, wenn nicht andere Bedingungen vereinbart werden. Es gelten die Dickentoleranzen gemäß obenstehender Tabelle (Abschnitt „Abmessungen und Toleranzen“).

Die Bleche werden mit einer maximalen Ebenheitsabweichung gemäß DIN EN 10029, Tafel 4 H zuzüglich 3 mm bei 1 m Messlänge geliefert.

Für die Oberflächenbeschaffenheit ist die DIN EN 10163 maßgebend.

Auf besondere Vereinbarung können die Bleche auch entzündert oder entzündert und geprimert geliefert werden.

## BEZUGSQUELLEN

**DIN EN-, DIN EN ISO-Normen**  
Beuth Verlag GmbH, D-10772 Berlin

**Stahl-Eisen-Werkstoffblätter**  
Beuth Verlag GmbH, D-10772 Berlin

**Empfehlungen für das thermische  
Schneiden von SECURE Stählen**  
Ilseburger Grobblech GmbH, Veckenstedter Weg 10,  
38871 Ilseburg

**Empfehlungen für das Schweißen von SECURE Stählen**  
Ilseburger Grobblech GmbH, Veckenstedter Weg 10,  
38871 Ilseburg

**Druckschrift der Ilseburger Grobblech GmbH  
„Sicherheitsstähle SECURE“**  
Ilseburger Grobblech, Veckenstedter Weg 10,  
38871 Ilseburg

## NOTES

*Unless otherwise agreed upon in the order, the delivery will be subjected to the conditions outlined in DIN EN 10021.*

*Dimensional deviations are based on DIN EN 10029 unless agreed otherwise. Thickness tolerances are according to the table shown above (paragraph “Dimensions and tolerances”).*

*The plates are supplied with a maximum flatness deviation in accordance with DIN EN 10029, Table 4 H plus 3 mm at 1 m gauge length.*

*For surface quality requirements DIN EN 10163 is applicable.*

*As per special agreement, it is possible to supply plates descaled or descaled and primed.*

## PUBLISHER'S ADDRESSES

**DIN EN, DIN EN ISO Standards**  
Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, Germany

**Stahl-Eisen-Werkstoffblätter**  
Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, Germany

**Recommendations for thermal cutting of SECURE steels**  
Ilseburger Grobblech GmbH, Veckenstedter Weg 10,  
38871 Ilseburg, Germany

**Recommendations for the welding of SECURE steels**  
Ilseburger Grobblech GmbH, Veckenstedter Weg 10,  
38871 Ilseburg, Germany

**Publication of Ilseburger Grobblech GmbH  
“SECURE safety steels”**  
Ilseburger Grobblech GmbH, Veckenstedter Weg 10,  
38871 Ilseburg, Germany



**Ilseburger Grobblech GmbH**  
Veckenstedter Weg 10  
38871 Ilseburg  
Germany

E [ilg.sales@salzgitter-ag.de](mailto:ilg.sales@salzgitter-ag.de)

[ilseburger-grobblech.de](http://ilseburger-grobblech.de)



SECURE Sicherheitsstähle



**ILSEBURGER  
GROBBLECH**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe