



SECURE 400
Protection Steels



**ILSENBURGER
GROBBLECH**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe

Sicherheitsstahl	Stahlsorte	Werkstoff-Nr.	Ausgabe
ILG-Kurzname	EN-Kurzname		
Grobblech	SECURE 400	30CrMoNb5-2	- 04/2022

GELTUNGSBEREICH

Dieses Werkstoffblatt gilt für den legierten, flüssigkeitsvergüteten hochfesten Sonderstahl der Sorte **SECURE 400** für zivile Anwendungen, der standardmäßig in Dicken von 6 bis 50 mm hergestellt wird. Der Stahl wird mit definierten ballistischen Eigenschaften geliefert. Die Lieferung oberhalb einer Dicke von 50 mm bedarf einer besonderen Abstimmung.

ANWENDUNG

Der Stahl wird nach Wahl des Bestellers für Zwecke des ballistischen Schutzes, vorzugsweise für Anwendungen wie gepanzerte Limousinen und Werttransporter, verwendet. 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 vorgesehenen Verwendungszweck eignen. Die Auswahl des Werkstoffes obliegt dem Besteller.

CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG (Schmelzenanalyse, %)

Dicke	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al
50 mm	≤ 0,32	≤ 0,40	≤ 1,00	≤ 0,015	≤ 0,005	≤ 1,50	≤ 0,50	≤ 0,70	≤ 0,110

Der Stahl kann zusätzlich zu den genannten Elementen Ti, Nb und B enthalten.

LIEFERZUSTAND:

vergütet (siehe auch Abschnitt „Wärmebehandeln“)

HÄRTE BEI RAUMTEMPERATUR:

380 - 430 HBW (andere Härtespannen gemäß Kundenanforderungen sind möglich), 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).

Streckgrenze R_{eH}^{*1} MPa	Zugfestigkeit R_m MPa	Bruchdehnung A %	Kerbschlagarbeit A_v (- 40 °C), J
950	1.150	11	25

*1 Bei nicht ausgeprägter Streckgrenze gilt $R_{p0,2}$.

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. Die im Folgenden aufgelisteten Optionen sind darüber hinaus möglich und müssen gesondert vereinbart werden. Macht der Besteller von diesen Optionen zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung keinen Gebrauch, so sind die Erzeugnisse nach den Grundfestlegungen dieses Werkstoffblattes zu liefern.

- a) Ultraschallprüfung gemäß DIN EN 10160, Qualitätsklasse S₁/E₁
- b) Prüfung der ballistischen Eigenschaften nach Kundenspezifikation

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

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.

KALTUMFORMEN

Bleche der Stahlsorte **SECURE 400** können durch Kaltumformen, d.h. bei Umgebungstemperatur, unter Berücksichtigung ihrer Festigkeit verarbeitet werden. Der erforderliche Kraftaufwand und insbesondere das Maß der elastischen Rückfederung sind größer als bei weicheren Baustählen. Schneidkanten müssen vor dem Umformen geschliffen, entgratet und abgerundet werden. Der Mindestbiegeradius für **SECURE 400** sollte nicht weniger als das Fünffache der Blechdicke (Biegeachse quer zur Walzrichtung) und nicht weniger als das Siebenfache der Blechdicke (Biegeachse parallel zur Walzrichtung) betragen. Die Werkzeugöffnung sollte ca. dem 20-fachen der Blechdicke entsprechen. Kaltumformung von Blechen muss mit niedriger Umformgeschwindigkeit bei Raumtemperatur durchgeführt werden. Vorwärmung wird nicht empfohlen. Spannungsarmglühen nach dem Umformen kommt nicht in Betracht, weil dies eine Verminderung der Härte zur Folge hätte.

WÄRMEBEHANDELN

Im Allgemeinen erhält dieser Stahl seine mechanischen Eigenschaften durch Austenitisieren und anschließendes konventionelles Abschrecken und ggf. Anlassen. Die Wärmebehandlung richtet sich nach der chemischen Zusammensetzung und der Blechdicke. Um Härteabfälle zu vermeiden, darf die Stahlsorte **SECURE 400** anschließend nicht mehr über 400 °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 Informationen sind unseren Empfehlungen für das thermische Schneiden von **SECURE-Stählen** zu entnehmen.

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 SEW088 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 überschreiten. Detaillierte Informationen sind unseren Empfehlungen für das Schweißen von **SECURE-Stählen** zu entnehmen.

ABMESSUNGEN UND TOLERANZ

		Quarto-Bleche
Dicke		6 - 150 mm*
Dicken-toleranz	≥ 6,0 und ≤ 13,0 mm: -0 / +0,8 mm >13,0 und ≤ 20,0 mm: -0 / +1,0 mm > 20,0 und ≤ 40,0 mm: -0 / +1,2 mm > 40,0 und ≤ 60,0 mm: -0 / +1,6 mm > 60,0 und ≤ 80,0 mm: -0 / +2,0 mm > 80,0 und ≤ 110,0 mm: -0 / +2,4 mm ≥ 110 mm: -0 / +3,0 mm	
Breite		max. 3.200 mm**
Länge		4.000 - 12.000 mm

* geringere Dicke auf Anfrage

** in Abhängigkeit von der Dicke

BEMERKUNGEN

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

Für die Maßabweichungen wird bei Quattoblechen 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, Klasse N geliefert (auf besondere Vereinbarung auch mit einer geringeren Ebenheitsabweichung). Die Messung erfolgt gemäß DIN EN 10029.

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 GmbH, Veckenstedter Weg 10,
38871 Ilseburg





Ilseburger Grobblech GmbH
Veckenstedter Weg 10
38871 Ilseburg
Germany

E ilg.sales@salzgitter-ag.de
T + 49 39452 85 - 0
F + 49 39452 85 - 81 61

ilseburger-grobblech.de



**ILSEBURGER
GROBBLECH**

Ein Unternehmen der Salzgitter Gruppe