

Werkstoffdatenblatt

Kontinuierlich warmgewalztes Blech und Band aus weichen Stählen zum Kaltumformen

Materials Services
Technology, Innovation
& Sustainability

Seite 1/4

| Werkstoffbezeichnung: | Kurzname | Werkstoff-Nr. |
|-----------------------|----------|---------------|
| | DD11 | 1.0332 |
| | DD12 | 1.0398 |
| | DD13 | 1.0335 |
| | DD14 | 1.0389 |

Geltungsbereich

Dieses Datenblatt gilt für kontinuierlich warmgewalztes Blech und Band (in Coils) aus weichen Stählen zum Kaltumformen.

Anwendung

Diese Stähle werden in der Emaillier-, Bau-, Hausgeräte- und Automobilindustrie eingesetzt.

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse in %)

| Stahlsorte | Desoxidationsart | C | Mn | P | S |
|--------------------|---------------------------|--------|--------|---------|---------|
| DD11 ²⁾ | nach Wahl des Herstellers | ≤ 0,12 | ≤ 0,60 | ≤ 0,045 | ≤ 0,045 |
| DD12 | voll beruhigt | ≤ 0,10 | ≤ 0,45 | ≤ 0,035 | ≤ 0,035 |
| DD13 | voll beruhigt | ≤ 0,08 | ≤ 0,40 | ≤ 0,030 | ≤ 0,030 |
| DD14 | voll beruhigt | ≤ 0,08 | ≤ 0,35 | ≤ 0,025 | ≤ 0,025 |

¹⁾ Wenn bei der Bestellung nicht anders vereinbart, dürfen stickstoffabbindende Elemente wie Titan und Bor nach Wahl des Herstellers zugesetzt werden.

²⁾ Es wird empfohlen, dass Erzeugnisse aus der Stahlsorte DD11 innerhalb von 6 Wochen vom Zeitpunkt der Zurverfügungstellung umgeformt werden sollten.

Mechanische Eigenschaften bei Raumtemperatur^{1), 2)}

| Kurzname | $R_{eL}^{3)}$ | | R_m | Bruchdehnung in % min. | | | | Geltungsdauer |
|----------|--|---------------------------------------|------------|--|--|--------------------------------------|--|---------------|
| | N/mm ² | | | $L_0 = 80 \text{ mm}$ | | | $L_0 = 5,65 \sqrt{S_0}$ | |
| | $1,0 \text{ mm} \leq e < 2 \text{ mm}$ | $2 \text{ mm} \leq e < 11 \text{ mm}$ | | $1,0 \text{ mm} \leq e < 1,5 \text{ mm}$ | $1,5 \text{ mm} \leq e < 2 \text{ mm}$ | $2 \text{ mm} \leq e < 3 \text{ mm}$ | $3 \text{ mm} \leq e \leq 11 \text{ mm}$ | |
| DD11 | 170 – 360 | 170 – 340 | ≤ 440 | 22 | 23 | 24 | 28 | - |
| DD12 | 170 – 340 | 170 – 320 | ≤ 420 | 24 | 25 | 26 | 30 | 6 Monate |
| DD13 | 170 – 330 | 170 – 310 | ≤ 400 | 27 | 28 | 29 | 33 | |
| DD14 | 170 – 310 | 170 – 290 | ≤ 380 | 30 | 31 | 32 | 36 | |

¹⁾ Die Werte für die mechanischen Eigenschaften gelten nur für warmgewalzte Erzeugnisse im nicht entzünderten oder im chemisch entzünderten und geölten Zustand und zwar unabhängig davon, ob die Erzeugnisse leicht kalt nachgewalzt sind oder nicht.

²⁾ Sofern es die Erzeugnisbreite zulässt, sind die Proben für den Zugversuch quer zur Walzrichtung zu entnehmen.

³⁾ Wenn das Erzeugnis keine ausgeprägte Streckgrenze aufweist, muss $R_{p0,2}$ anstelle von R_{eL} angewendet werden.

Anhaltsangaben für einige physikalische Eigenschaften

| Dichte bei 20 °C kg/dm ³ | Elastizitätsmodul kN/mm ² bei | | | | Wärmeleitfähigkeit bei 20 °C W/m K | spez. Wärmekapazität bei 20 °C J/kg K | spez. elektrischer Widerstand bei 20 °C $\Omega \text{ mm}^2/\text{m}$ |
|--|--|--------|--------|--------|---------------------------------------|--|---|
| | 20 °C | 100 °C | 200 °C | 300 °C | | | |
| 7,85 | 210 | 205 | 197 | 190 | 48 | 461 | 0,15 |

Mittlerer linearer Wärmeausdehnungskoeffizient 10^{-6} K^{-1} zwischen 20 °C und

| 100 °C | 200 °C | 300 °C | 400 °C | 500 °C |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| 11,9 | 12,7 | 13,1 | 13,6 | 14,4 |

Verarbeitung

Die Umformbarkeit von Flacherzeugnissen aus weichen Stählen wird in erster Linie durch den r - und n -Wert gekennzeichnet.

Die Anisotropie r hilft bei der Beschreibung des Tiefziehverhaltens. Der r -Wert ist das Verhältnis der Breiten- zur Dickenformänderung einer durch gleichmäßiges Recken verformten Zugprobe. Für Tiefziehbeanspruchung ist es günstig, wenn die Änderung der Dicke nur gering ist und die stärksten Änderungen in der Breite erfolgen. Bestes Tiefziehverhalten liegt vor, wenn der r -Wert möglichst hoch über 1 liegt.

Der Verfestigungsexponent n ist ein Maß dafür, wie weit ein Flachprodukt gereckt werden kann, ohne dass eine Einschnürung auftritt. Er entspricht etwa der Gleichmaßdehnung und beschreibt die Verfestigung des Stahls. Die verformte Stelle wehrt sich, bis alle daneben liegenden Stellen auch verformt werden. Dies führt zum gleichmäßigen Fließen. Hohe n -Werte bedeuten eine gute Eignung der Flachprodukte zum Streckziehen.

Herausgeber

thyssenkrupp Materials Services GmbH
Technology, Innovation & Sustainability (TIS)
thyssenkrupp Allee 1
45143 Essen

Literaturhinweis

DIN EN 10111:2008-06

STAHL-EISEN-Werkstoffblatt 088

Schweißzusatzwerkstoffe

Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin

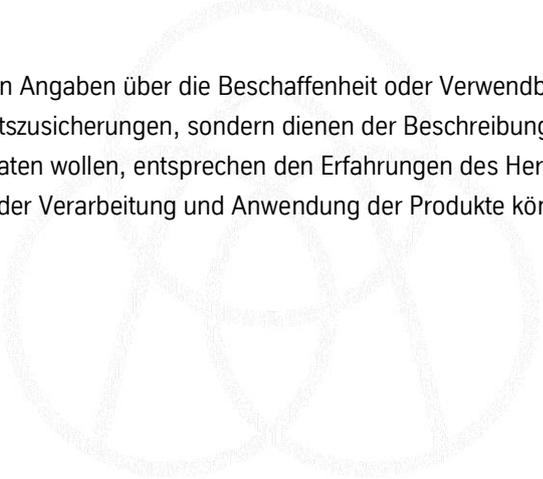
Verlag Stahleisen GmbH, Postfach 10 51 64, D-40042 Düsseldorf

Böhler Schweißtechnik Deutschland GmbH, Hamm

Wichtiger Hinweis

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen sind keine Eigenschaftszusicherungen, sondern dienen der Beschreibung.

Die Angaben, mit denen wir Sie beraten wollen, entsprechen den Erfahrungen des Herstellers und unseren eigenen. Eine Gewähr für die Ergebnisse bei der Verarbeitung und Anwendung der Produkte können wir nicht übernehmen.



thyssenkrupp