

S355J2W

Wetterfeste Baustähle

Werkstoffnummer	1.8965
gemäß	DIN EN 10025-5
Festigkeitsklasse	B

Allgemeines

Wetterfeste Baustähle dienen der Herstellung von geschweißten, genieteten oder geschraubten Konstruktionen, z.B. im Brückenbau, Fassadenbau und Fahrzeugbau. Die spezifischen Rostungseigenschaften von Allwesta-Stählen machen bei Beachtung des Stahl-Eisen-Werkstoffblattes 087 „Wetterfeste Baustähle, Richtlinien für die Lieferung, Verarbeitung und Anwendung wetterfester Baustähle“ einen Oberflächenschutz der aus diesem Stahl erstellten Bauwerke im Allgemeinen überflüssig.

Der Verarbeiter dieser Stahlsorten muss sich davon überzeugen, dass seine Berechnungs-, Konstruktions- und Verarbeitungsverfahren werkstoffgerecht sind und dem Stand der Technik entsprechen. Die guten Eigenschaften der Allwesta-Stähle werden durch Kalt- und Warmverformung nicht nachteilig beeinflusst. Für die Kaltverformung werden Mindestbiegeradien nach Tabelle 6 der EN 10025-5 empfohlen. Die Eignung zum Kaltumformen ist bei Bestellung zu vereinbaren.

Wenn nach starker Kaltverformung die mechanischen Eigenschaften erheblich verändert sind, so kann entweder spannungsarmgeglüht oder normalisiert werden. Eine Normalisierung sollte auch im Anschluss an eine Warmverformung außerhalb des Temperaturbereiches 750–1.050 °C sowie nach Überhitzung vorgenommen werden.

Chemische Zusammensetzung¹⁾²⁾

(in Gewichtsprozent)

	min.	max.
C		0,16 %
Si		0,50 %
Mn	0,50 %	1,50 %
P		0,030 %
S		0,030 %
Cu	0,25 %	0,55 %
Cr	0,40 %	0,80 %
Ni		0,65 %
Mo		0,30 %
Zr		0,15 %

1) Schmelzenanalyse

2) Die Stähle enthalten mindestens eines der folgenden Elemente:

Al_{ges.}: ≥0,020 %, Nb: 0,015–0,060 %, V: 0,02–0,12 %, Ti: 0,02–0,10 %. Wenn diese Elemente in Kombination angewendet werden, ist mindestens eines von ihnen mit dem angegebenen Mindestgehalt enthalten.

Mechanische Eigenschaften¹⁾

Nennstärke e	Streckgrenze R _{eH}
≤ 16 mm	≥ 355 MPa
> 16 mm	≥ 345 MPa

Nennstärke e	Zugfestigkeit R _m
< 3 mm	510 – 680 MPa
≥ 3 mm	470 – 630 MPa

Nennstärke e	Bruchdehnung A ₂ ²⁾ (längs/quer)
1,5 < e ≤ 2 mm	≥ 16/14 %
2 < e ≤ 2,5 mm	≥ 17/15 %
2,5 < e < 3 mm	≥ 18/16 %
e ≥ 3 mm	≥ 22/20 %

Prüftemperatur	Kerbschlagarbeit ³⁾
0°C	≥ 27J

1) Die Werte für den Zugversuch in der Tabelle gelten für Längsproben, bei Band und Blech ≥ 600 mm für Querproben.

2) Es gilt für die Nennstärke e:
e < 3 mm: A₈₀
e ≥ 3 mm: A₅

3) Mittelwerte aus 3 Proben; ein Einzelwert darf den geforderten Mindestwert um höchstens 30 % unterschreiten. Für Erzeugnisdicken von 5–10 mm entspricht die Probenbreite der jeweiligen Erzeugnisdicke, wobei die Prüfung an Charpy-V-ähnlichen Proben erfolgt. Die in der oberen Tabelle angegebenen Werte verringern sich hierbei proportional zur Probenbreite.

S355J2W

Wetterfeste Baustähle

Prinzip der Deckschichtbildung

Durch das Zulegieren von Kupfer in wetterfesten Stählen bildet sich an der Atmosphäre im Gegensatz zu unlegierten Baustählen eine Sperrschicht aus, die basische Kupfersulfate enthält. Bei den phosphorlegierten Stahlsorten Allwesta 510 P und Allwesta 510 FP (S355JOWP und S355J2WP) wird die Sperrschicht zusätzlich durch basische Kupferphosphate verstärkt. Die Bildung dieser Sperrschicht ist je nach Umgebungsbedingungen innerhalb von ca. 1,5 - 3,5 Jahren abgeschlossen und verhindert den Zugang von Wasser, Sauerstoff und Schwefeldioxid zur Stahloberfläche. Anschließend findet kein weiteres Fortschreiten der Korrosion mehr statt. Voraussetzungen zur Bildung der schützenden Deckschicht sind:

- Ausschluss von Dauerbefeuchtung
- Gleichmäßiges Abfließen von Regenwasser
- Vermeidung kleiner Spalte (Kapillarbildung)
- Schutzbeschichtung gegen Schwitzwasser auf der Innenseite
- Abwesenheit von Chloriden (Seewasser, Küstennähe)
- Ständiger Wechsel von Feuchtigkeit und Trockenheit
- Vermeidung elektrochemischer Lokalelemente

Im Laufe der Bildung der Deckschicht findet eine Farbänderung von Hellbraun über Braun zu Braun-Violett statt, es entsteht eine dunkelbraun-violette genarbte Oberfläche. Die Farbwirkung ist je nach Lichteinfall und Witterung verschieden. Die Salzgitter Flachstahl GmbH weist darauf hin, dass sich während der Deckschichtbildung Flecken durch Rostauswaschungen bilden können, dies ist bei der Konstruktion zu berücksichtigen.

Schweißen

Die Stähle der Reihe Allwesta lassen sich nach allen bekannten Schweißverfahren sowohl von Hand als auch mit dem Automaten einwandfrei schweißen. Die Güte der Schweißverbindung hängt jedoch vom Schweißverfahren, den Schweißbedingungen und der Wahl der richtigen Schweißzusatzwerkstoffe ab. Entsprechend legierte Schweißzusatzwerkstoffe sind für den Fall zu verwenden, dass vom Grundwerkstoff und Schweißgut gleiche Wetterfestigkeit verlangt und das Bauwerk nicht mit einem Anstrich versehen wird. Vorwärmen vor dem Schweißen und vor dem Brennschneiden ist im Allgemeinen nicht nötig. Erst bei Außentemperaturen unter -5 °C sollte auf ca. 150 °C vorgewärmt werden.

Lieferbare Abmessungen

Warmbreitband ungebeizt, unbesäumt

Dicke in mm	Breite in mm
2,00 – 2,24	900 – 1400
2,25 – 2,49	900 – 1450
2,50 – 2,99	900 – 1500
3,00 – 3,99	900 – 1680
4,00 – 12,70	900 – 1750

Dicken bis 25 mm auf Anfrage.
Breiten bis 2000 mm auf Anfrage.

Warmbreitband gebeizt, unbesäumt

Dicke in mm	Breite in mm
2,00 – 2,24	900 – 1400
2,25 – 2,49	900 – 1450
2,50 – 2,99	900 – 1500
3,00 – 3,99	900 – 1680
4,00 – 6,00	900 – 1750
6,01 – 12,70	900 – 1500

Warmbreitband gebeizt, besäumt

Dicke in mm	Breite in mm
2,00 – 2,24	900 – 1380
2,25 – 2,49	900 – 1430
2,50 – 2,99	900 – 1485
3,00 – 3,99	900 – 1665
4,00 – 6,00	900 – 1735

Bandstahl längsgeteilt

Dicke in mm	Breite in mm
2,00 – 2,24	100 – 690
2,25 – 2,49	100 – 715
2,50 – 2,99	100 – 740
3,00 – 4,60	100 – 800
4,61 – 6,00	116 – 800
6,01 – 7,00	175 – 800
7,01 – 8,00	233 – 800

Breiten unter 100 mm auf Anfrage.

Lieferzustand, Prüfumfang und -bescheinigung

Flacherzeugnisse aus Allwesta-Stählen besitzen den Lieferzustand +N (normalisierend gewalzt). Für die Lieferung und Prüfung gelten die Bedingungen der DIN EN 10025-5, Abschnitte 6.3 und 8.

Prüfbescheinigungen gemäß DIN EN 10204 können wie folgt mitgeliefert werden: EDV, DFÜ, Fax, E-Mail, Papier.