



Wetterfester Feinkornbaustahl	Stahlsorte		Werkstoff-Nr.	Werkstoffblatt
	TKS-Kurzname	EN-Kurzname		
Grobblech	COR-TEN B	S355J2W+N	1.8965	532 August 2005

Geltungsbereich

Dieses Werkstoffblatt gilt für Bleche aus dem wetterfesten Baustahl COR-TEN B in Dicken bis 50 mm. Für Erzeugnisdicken über 50 mm sind besondere Vereinbarungen bei der Bestellung zu treffen. Die in der nachstehenden Tafel angegebenen mechanischen Eigenschaften beziehen sich auf den Lieferzustand.

Begriff

Wetterfestigkeit bedeutet hier, dass COR-TEN B bei ungeschütztem Einsatz aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung einen im Vergleich zu unlegierten Stählen erhöhten Widerstand gegen atmosphärische Korrosion aufweist, da sich auf seiner Oberfläche unter dem Einfluss der Bewitterung eine Deckschicht ausbildet.

Die korrosionshemmende Wirkung der Deckschicht beruht auf der Struktur ihrer Bestandteile sowie auf der besonderen Verteilung und Anreicherung von Legierungselementen in ihr. Die Deckschicht zum Schutz der Oberfläche bildet und erneuert sich stetig mit der Bewitterung.

Entstehung, Bildungsdauer und Schutzwirkung der Deckschicht auf wetterfestem Stahl hängen weitgehend von der atmosphärischen Beanspruchung ab. Diese ist in ihrer Auswirkung unterschiedlich und ergibt sich vorwiegend aus den Einflüssen von Großklima (z. B. kontinental), Kleinklima (z.B. Industrie-, Stadt-, Land- und Seeklima) und Ausrichtung der Bauteile (z. B. der Wetterseite zu- oder abgewandt, vertikal oder horizontal). Die Luftbelastung durch Schadstoffe ist zu berücksichtigen. Die Deckschicht bietet im allgemeinen Schutz gegen atmosphärische Korrosion bei Bewitterung in Industrie-, Stadt- und Landklima.

Es ist die Aufgabe des Konstrukteurs, bei ungeschütztem Einsatz der Stähle die jeweilige Abrostung in die Berechnung einzubeziehen und, soweit erforderlich, durch Zuschläge zur Werkstoffdicke zu kompensieren.

Ein konventioneller Oberflächenschutz ist zu empfehlen bei besonderen Chemikaliengenhalten der Luft; er ist unumgänglich bei langzeitiger Wasserbenetzung, bei Gefahr von Dauerfeuchtigkeit oder bei Einsatz in Meeresnähe. Die Unterrostungsneigung von Anstrichen ist bei wetterfestem Baustahl geringer als bei vergleichbarem nicht wetterfestem Stahl.

Anwendung

Der Stahl wird für geschweißte, geschraubte und genietete Konstruktionen verschiedener Art eingesetzt, z.B. Stahlhoch- und Brückenbau, Behälterbau, Abgasanlagen, Fahrzeug- und Gerätebau.

Grundsätze für den ungeschützten Einsatz wetterfester Stähle enthält DIN EN 10025-5 und die deutsche Stahlbauanleitung DAST 007.

Die gesamte Anwendungstechnik ist von grundlegender Bedeutung für die Gebrauchsbewährung der Erzeugnisse aus diesem Stahl. Zu berücksichtigen ist, dass nicht nur allgemeine klimatische Bedingungen, sondern auch ungünstige örtliche Klimabedingungen im weitesten Sinne sowie Einzelheiten einer Konstruktion Auswirkungen auf das Korrosionsverhalten ungeschützten wetterfesten Stahls haben können. Die Abhängigkeit von diesen Faktoren macht es verständlich, dass eine Gewähr nicht übernommen werden kann. Es empfiehlt sich deshalb, bewitterte Flächen von Konstruktionen aus ungeschütztem wetterfestem Baustahl in sinnvollen Zeitabständen auf das Korrosionsverhalten zu überprüfen. Für den ungeschützten Einsatz empfiehlt sich eine Mindestdicke von 5 mm.

Um die Vorteile des im Vergleich zu unlegierten Stählen erhöhten Widerstandes gegen atmosphärische Korrosion bei COR-TEN B nutzen zu können, müssen bei der konstruktiven Gestaltung und Ausführung des Bauwerks sowie bei der Wartung die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass sich die schützende Deckschicht ungehindert bilden und erneuern kann. Die Methoden müssen dem Stand der Technik entsprechen und dem vorgesehenen Verwendungszweck angepasst sein. Einschlägige Vorschriften sind zu beachten.

Die Auswahl des Werkstoffs obliegt dem Besteller.

Außer COR-TEN B ist der wetterfeste Stahl COR-TEN A verfügbar (siehe Werkstoffblatt 531).

Chemische Zusammensetzung (Schmelzenanalyse, %)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Cu	V	Ni
≤ 0,16	0,30 - 0,50	0,80 - 1,25	≤ 0,030	≤ 0,030	0,40 - 0,65	0,25 - 0,40	0,02 - 0,10	≤ 0,40

Zur Erzielung der Feinkörnigkeit enthält der Stahl einen ausreichenden Gehalt an stickstoffabbindenden Elementen (z. B. ≥ 0,02 % Al).

Lieferzustand: N entsprechend DIN EN 10025-5

Mechanische Eigenschaften in Querrichtung im Lieferzustand bei Raumtemperatur (Prüfung nach DIN EN 10002)

Erzeugnisdicke mm	Mindeststreckgrenze R _{eH} MPa ^{*)}	Zugfestigkeit R _m MPa	Mindestbruchdehnung A %
≤ 16	355	470 - 630	20
> 16 ≤ 50	345		

^{*)} 1 MPa = 1 N/mm²

Die Kerbschlagarbeit wird an Charpy V-Längsproben bei einer Prüftemperatur von - 20 °C als Mittelwert aus drei Einzelproben ermittelt. Für Erzeugnisse ≥ 10 mm Dicke beträgt der Mittelwert mindestens 27 J. Bei Probendicken zwischen 10 und 6 mm verringert sich der angegebene Mindestwert der Kerbschlagarbeit im Verhältnis zur Probenbreite (Erzeugnisdicke).

Bei Erzeugnissen mit Nenndicken < 6 mm wird kein Kerbschlagbiegeversuch durchgeführt.

Prüfumfang:

Wenn bei der Bestellung nicht anders vereinbart, gilt für die Ablieferungsprüfung folgender Prüfumfang:

1 Zugversuch	1 Probe pro 40 t einer Schmelze ^{*)}
1 Kerbschlagbiegeversuch (3 Proben)	1 Probensatz pro 40 t einer Schmelze ^{*)} (bei einer Prüftemperatur von - 20 °C)

^{*)} unter Berücksichtigung der Angaben der DIN EN 10025-5 zu Probenentnahmeorten und Probenlage.

Allgemeine Hinweise für die Verarbeitung

Die nachstehenden Hinweise können nur einige wesentliche Punkte behandeln.

Umformen

Die Bedingungen für die Warmumformung stehen in Übereinstimmung mit den Angaben in DIN EN 10025-5. Für Kaltumformungen gelten die Angaben der Tabelle 6 der DIN EN 10025-5. Werden durch Kaltumformung die mechanischen Eigenschaften verändert, so lassen sich die in der Tafel angegebenen Festigkeitseigenschaften durch Spannungsarmglühen - mindestens 30 Minuten bei 530 bis 580 °C - weitgehend wiederherstellen (siehe STAHL-EISEN-Werkstoffblatt 088 - Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, Richtlinien für die Verarbeitung, besonders für das Schweißen). Bei höheren Umformgraden ist ein anschließendes Normalglühen empfehlenswert.

Zerspanen

Bezüglich der anzuwendenden Verfahren, Werkzeuge und Arbeitsweisen gelten dieselben Voraussetzungen wie bei vergleichbarem unlegiertem Baustahl nach DIN EN 10025-2.

Brennschneiden

COR-TEN B lässt sich bei sachgemäßer Arbeitsweise brennschneiden. Bei Temperaturen unter 5 °C ist beiderseits des vorgesehenen Schnittes eine genügend breite Zone anzuwärmen. Sollen thermisch geschnittene Kanten kaltverformt werden, so ist wie bei S355J2 ein Aufhärten durch Vorwärmen zu vermindern, oder die Aufhärtungen sind durch Abarbeiten, z.B. sachgemäßes Überschleifen, zu entfernen.

Schweißen

COR-TEN B lässt sich unter Beachtung der allgemeinen Regeln der Technik sowohl von Hand als auch maschinell schweißen. Voraussetzungen für das Erreichen der dem Grundwerkstoff entsprechenden mechanischen Eigenschaften im Schweißnahtbereich sind der Einsatz geeigneter Schweißzusatzwerkstoffe und die Wahl angemessener Schweißbedingungen. Zu beachten sind die DIN EN 10025-5 - Technische Lieferbedingungen für Wetterfeste Baustähle - und STAHL-EISEN-Werkstoffblatt 088 - Schweißgeeignete Feinkornbaustähle, Richtlinien für die Verarbeitung, besonders für das Schmelzschiessen.

Hinweise für die schweißtechnische Verarbeitung finden sich auch in DIN EN 1011 Teil 1 und 2 - Schweißen, Empfehlungen zum Schweißen metallischer Werkstoffe -.

Als Schweißzusatzwerkstoffe werden kalkbasierte Elektroden, Schutzgasschweißdrähte und Draht-Pulver-Kombinationen der Festigkeitsstufe S355 eingesetzt.

Bei ungeschütztem Einsatz muss sichergestellt sein, dass auch das Schweißgut wetterfest ist. Das kann erreicht werden, indem legierungsmäßig auf den Grundwerkstoff abgestimmter wetterfester Schweißzusatzwerkstoff verwendet wird.

Ist aus konstruktiven Gründen oder aufgrund von Bauvorschriften ein Spannungsarmglühen erforderlich, so sollte es im Temperaturbereich von etwa 530 bis 580 °C durchgeführt werden (siehe STAHL-EISEN-Werkstoffblatt 088).

Verschrauben und Vernieten

Verbindungselemente wie Schrauben und Nieten und ihr Zubehör (Mutter und Unterlegscheiben) müssen so ausgewählt sein, dass die Bildung elektrochemischer Lokalelemente vermieden wird. Die Verbindungselemente sollen möglichst aus wetterfestem Stahl bestehen. Die Verwendung von nichtrostendem Stahl hat jedoch erfahrungsgemäß keine nachteiligen Auswirkungen.

Bei diesen Verbindungen kann Kapillarwirkung zu verstärkter Korrosion infolge Dauerfeuchtigkeit führen. Gefährdete Bereiche sind deshalb durch Anstrich, Versiegelung oder andere Maßnahmen zu schützen.

Für HV-Verbindungen gelten wie für nicht wetterfeste Baustähle die Bedingungen der DIN 18800 Teil 1.

Bemerkungen

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

Für die Maßabweichungen wird bei Bandblechen die DIN EN 10051 und bei Quarteblechen die DIN EN 10029 zugrunde gelegt, wenn nicht andere Bedingungen vereinbart werden.

Die Bleche werden mit einer maximalen Ebenheitsabweichung gemäß der DIN EN 10029, Tabelle 4L, geliefert. Auf besondere Vereinbarung kann auch Feinebenheit eingehalten werden.

Für die Oberflächenbeschaffenheit gilt DIN EN 10163.

Bei der Bestellung sind Vereinbarungen über andere Prüfbedingung möglich.

Bezugsquellen

STAHL-EISEN-Werkstoffblätter

DIN-Normen, DIN EN-Normen

Stahlbau-Richtlinie DASt 007

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

Beuth Verlag GmbH, Postfach, D-10772 Berlin

Stahlbau-Verlagsgesellschaft mbH, Postfach D-50668 Köln