

Steel

patinax®

Produktinformation wetterfester Baustahl | Product information weathering steel



thyssenkrupp

Stand: Januar 2024, Version 3 | Issue: January 2024, version 3

## Anwendungsbereiche

Wetterfeste Baustähle patinax® von thyssenkrupp erhalten durch die Legierungselemente Kupfer, Chrom, Nickel und Phosphor ihre witterungsbeständigen Eigenschaften. Durch die chemische Zusammensetzung hat wetterfester Baustahl im Vergleich zu herkömmlichem Baustahl einen erhöhten Widerstand gegen atmosphärische Korrosion, da sich unter wechselnden Wettereinflüssen auf der Stahloberfläche eine nahezu sauerstoffundurchlässige Deckschicht bildet. Besonders im Außenbereich bietet patinax® mit optimierter Witterungsbeständigkeit Vorteile, die konventioneller Baustahl nicht aufweist. patinax® wird vorwiegend ungeschützt, d. h. ohne Farbanstriche oder metallische Überzüge, eingesetzt.

Aufgrund seiner natürlichen Rostfärbung fügt sich der wetterfeste Baustahl besonders ästhetisch in die Umgebung ein, weshalb er typischerweise für Brücken, landschaftsnahe Stützkonstruktionen, Strommaste, Außenfassaden und Stahlskulpturen verwendet wird. Dank seiner hohen Korrosionsbeständigkeit wird patinax® darüber hinaus für Container, Grubenwagen und Tanks verwendet.

## Bemerkungen

Für die zulässigen Maß- und Formabweichungen wird bei Warmbreitband und Bandblechen die DIN EN 10051 zugrunde gelegt. Bandbleche werden mit einer maximalen Ebenheitsabweichung gemäß DIN EN 10051 geliefert. Für die Oberflächenbeschaffenheit von Bandblechen gilt die DIN EN 10163. Sofern in der Bestellung nicht anders vereinbart, gelten für die Lieferung die Bedingungen der DIN EN 10021.

Nach Vereinbarung kann patinax® mit einer Doppeltestierung gemäß DIN 10025-5 und der CE-Kennzeichnung versehen werden.

## Areas of application

patinax® weathering steel from thyssenkrupp gets its weather-resistant properties from the alloying elements copper, chromium, nickel and phosphorus. Due to its chemical composition, weathering steel displays greater resistance to atmospheric corrosion than conventional structural steel because an oxide protective layer forms on its surface under changing weather influences which is virtually impermeable to oxygen. Particularly in outdoor use, these properties ensure patinax® provides advantages that conventional structural steel cannot offer. patinax® is mainly used unprotected, i.e. without additional paint or metallic coatings.

Due to its natural rust color, weathering steel blends in beautifully with the surroundings, which is why it is typically used for bridges, landscape structures, electricity pylons, facades and steel sculptures. Thanks to its high corrosion resistance, patinax® is also used for containers, mine cars and tanks.

## References

The admissible tolerances are based on DIN EN 10051 for wide hot strip and cut-to-length plates. Plates are supplied with a maximum flatness tolerance in accordance with DIN EN 10051. For surface quality requirements of cut-to-length plates DIN EN 10163 is applicable. Unless otherwise agreed upon in the order, the delivery will be governed by the conditions outlined in DIN EN 10021.

By agreement, patinax® can be provided with dual certification in accordance with DIN 10025-5 and CE marking.

## Lieferbare Stahlsorten

## Available steel grades

### Stahlsortenbezeichnung und Lieferform | Steel grade designations and delivery form

Stahlsorte   Steel grade	Vergleichsgüte   Reference grade DIN EN 10025-5	Werkstoff-Nr.   Material no.	Lieferform   Delivery form	
			Warmbreitband   Hot-rolled strip strip	Bandblech   Cut-to-length plate
patinax® 355	S355J2W	1.8965	●	○
patinax® 355P	S355J2WP	1.8965	●	○

- Serienfertigung | Serial production
- Auf Anfrage | On request

Lieferzustand: +AR oder +N | State of delivery: +AR or +N

## Technische Merkmale

Lieferbare Abmessungen können dem Anhang entnommen werden, sind jedoch nicht Teil dieser Spezifikation.

## Technical properties

Available dimensions can be found in the appendix, but are not part of this specification.

### Chemische Zusammensetzung | Chemical composition

Stahlsorte   Steel grade	C [%] max.	Si [%]	Mn [%]	P [%]	S [%] max.	Cr [%]	Cu [%]	V [%]	Ni [%] max.
patinax® 355	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
patinax® 355P	0,12	0,25–0,75	0,20–0,50	0,07–0,15	0,030	0,50–1,25	0,25–0,55	–	0,65

Zur Erzielung der Feinkörnigkeit enthält der Stahl einen ausreichenden Gehalt an stickstoffabbindenden Elementen, z. B. ≥ 0,02 % Al. | In order to obtain fine grain structure a sufficient amount of nitrogen absorbing elements is added, e.g. ≥ 0,02% Al.

### Mechanische Eigenschaften | Mechanical properties

Stahlsorte   Steel grade	R <sub>eH</sub> [MPa]	R <sub>m</sub> [MPa]	A <sub>80</sub> [%]			A <sub>5</sub> [%]	KV [J]	
	Dicke   Thickness ≤ 12 mm	Dicke   Thickness < 3 mm    ≥ 3 mm	Dicke   Thickness > 1,5 ≤ 2,0 mm    > 2,0 ≤ 2,5 mm    > 2,5 < 3,0 mm			Dicke   Thickness ≥ 3,0 mm		
patinax® 355	≥ 355	510–680	470–630	14	15	16	20	≥ 27
patinax® 355P	≥ 355	510–680	470–630	14	15	16	20	≥ 27

R<sub>eH</sub>, R<sub>m</sub>, A<sub>80</sub>, A<sub>5</sub>: Prüfrichtung quer zur Walzrichtung bei Raumtemperatur | Test direction transverse to rolling direction at room temperature

KV: Prüfrichtung längs zur Walzrichtung bei einer Prüftemperatur von -20 °C | Test direction longitudinal to rolling direction at a test temperature of -20 °C

R<sub>eH</sub> Streckgrenze | Yield strength

R<sub>m</sub> Zugfestigkeit | Tensile strength

A<sub>80</sub> Bruchdehnung bei einer Probe mit der Messlänge L<sub>0</sub> = 80 mm bei unterschiedlichen Blechdicken | Elongation after fracture using a specimen with gauge length L<sub>0</sub> = 80 mm for different sheet thicknesses

A<sub>5</sub> Bruchdehnung bei einer Proportionalprobe mit L<sub>0</sub> = 5,65 √S<sub>0</sub> | Percentage elongation after fracture using a proportional specimen with L<sub>0</sub> = 5.65 √S<sub>0</sub>

KV Kerbschlagarbeit | Notch impact energy

## Prüfumfang

### Warmbreitband

Wenn bei der Bestellung nicht anders vereinbart, gilt bei Bestellung eines Werkzeugeignisses 2.2 oder eines Abnahmeprüfzeugnisses 3.1 gemäß DIN EN 10204 der Prüfumfang gemäß DIN EN 10025-5.

### Bandbleche

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

Prüfung	Prüfumfang
1 Zugversuch	1 Probe pro 60 t einer Schmelze
1 Kerbschlagbiegeversuch <sup>1)</sup>	1 Probensatz (3 Proben) pro 60 t einer Schmelze

<sup>1)</sup> Die Kerbschlagbiegeversuche nach DIN EN ISO 148 werden an Längsproben durchgeführt. Sie gelten als Mittel aus drei Proben, wobei kein Einzelwert unter 70 % des vorgeschriebenen Tabellenwertes liegen darf. Bei Dicken unter 10 mm verringert sich der in der Tafel angegebene Kerbschlagarbeitswert proportional zur Probenbreite (Erzeugnisdicke). An Erzeugnissen unter 6 mm Dicke wird kein Kerbschlagbiegeversuch durchgeführt.

## Number of tests

### Hot-rolled strip

Unless otherwise agreed upon in the order, when ordering a test report 2.2 or an inspection certificate 3.1 to DIN EN 10204 the scope of testing will be applied according to DIN EN 10025-5.

### Cut-to-length

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

Test	Scope of testing
1 tensile test	1 specimen per 60 t from each heat
1 notched bar impact test <sup>1)</sup>	1 set (3 specimens) per 60 t from each heat

<sup>1)</sup> The notched bar impact tests are carried out in accordance to EN ISO 148 by using longitudinal specimens. The values for the impact energy are minimum values obtained as the average of three specimens, no single value being less than 70% of the value stated in the table. For thicknesses below 10 mm the required minimum impact value is reduced proportionally to the specimen width (product thickness). No impact test is performed on products below 6 mm in thickness.

### Allgemeiner Hinweis

Angaben über die Beschaffenheit oder Verwendbarkeit von Materialien bzw. Erzeugnissen dienen der Beschreibung. Zusagen in Bezug auf das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften oder einen bestimmten Verwendungszweck bedürfen stets schriftlicher Vereinbarungen. Technische Änderungen vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der thyssenkrupp Steel Europe AG.

### General information

Information about the nature or usability of materials or products serves as a description. Assurances regarding the existence of certain properties or a specific purpose always require written agreements. Technical changes reserved. Reproduction, even in part, only with the permission of thyssenkrupp Steel Europe AG.

## Lieferbare Abmessungen

In welchen Abmessungskombinationen unsere patinax®-Stähle als Bandleche erhältlich sind, teilen wir Ihnen gerne auf Anfrage mit.

## Available dimensions

We will be pleased to inform you on request of the dimensional combinations in which our patinax® steels as cut-to-length plates are available.

### Abmessungen | Dimensions

		Dicke   Thickness [mm]	Breite   Width [mm]
		von_bis   from_to	oder   or
<b>Stahlsorte   Steel grade</b>	<b>Lieferform   Delivery form</b>		
patinax® 355	Warmbreitband   Hot-rolled strip	2,00–13,00	1.500/2.000
patinax® 355P	Warmbreitband   Hot-rolled strip	2,00–12,00	1.500/2.000

Weitere Abmessungen sowie unterschiedliche Dicken- und Breitenkombinationen auf Anfrage möglich. | Other dimensions and different thickness and width combinations available on request.