

A234 Grade WPB

ASTM/ASME A/SA 234 WPB · Unlegierter Kohlenstoffstahl für Schweißittings

Werkstoffgruppe: Unlegierter Kohlenstoffstahl (C-Stahl) für drucktragende Fittings

ASTM/ASME-Norm: ASTM A234 / ASME SA-234

Grade: WPB (Wrought Pipe – Grade B)

EN-Pendant: ≈ P235GH (1.0345) / P265GH (1.0425)

Korrespondierende Rohre: ASTM A106 Gr. B · API 5L Gr. B

Einsatztemperatur: –29 °C bis +427 °C (Standardanwendung gemäß ASME B31.3)

Normbezug Fittings: ASTM A234 / ASME SA-234 · ASME B16.9 / B16.28

Lieferformen (Nirotec): Rohrbogen · T-Stücke · Reduzierungen · Kappen · Lohnfertigung

1 Werkstoffäquivalente & Vergleichswerkstoffe

Nationale Entsprechungen

Norm / Region	Bezeichnung	Werkstoff-Nr. / Grade	Bemerkung
ASTM/ASME	A234 / SA-234 WPB	–	Aktuelle Bezeichnung – Wrought Pipe Grade B
EN	P265GH (≈)	1.0425	Nächstes europäisches Pendant
EN	P235GH (≈)	1.0345	Auch häufig substituiert
MSS	SP-75 WPHY	–	Für höherfeste Pipeline-Anwendungen
JIS (Japan)	STPG 410 / STPG 370	–	Japanische Entsprechung
Korrespondierende Werkstoffe	A106 Gr. B (Rohre) · A105 (Flansche)	–	Konsistente Werkstoffwahl im Projekt

Werkstoffalternativen

Werkstoff	Werkstoff-Nr.	Bezug / Einsatz	Hinweis
A234 WPA	–	Niedrigere Festigkeit, niedrigere Anforderungen	Allgemeine Anwendungen
A234 WPC	–	Höhere Festigkeit	Anspruchsvollere Anwendungen
A234 WP11	–	1.25 Cr-0.5 Mo, warmfest	Hochtemperatur bis 593 °C
A420 WPL6	–	Tieftemperaturzäh bis –46 °C	Tieftemperatur-Anwendungen

2 Chemische Zusammensetzung

Angaben in Massenprozent (%). Norm: ASTM A234 / SA-234. A234 WPB ist der Standardwerkstoff für ASME-genormte C-Stahl-Fittings – das amerikanische Pendant zu P265GH und der mit Abstand am häufigsten spezifizierte C-Stahl-Fittingwerkstoff weltweit.

Element	Symbol	Min. (Schmelze)	Max. (Schmelze)	Max. (Stück)	Funktion / Bemerkung
Carbon	C	–	0.30	0.30	Festigkeit, Schweißbarkeit
Manganese	Mn	0.29	1.06	1.06	Festigkeit, Zähigkeit
Phosphorus	P	–	0.050	0.050	Verunreinigung – Grenzwert
Sulfur	S	–	0.058	0.058	Verunreinigung – Grenzwert
Silicon	Si	0.10	–	–	Desoxidation, min. 0.10 %
Chromium	Cr	–	0.40	0.40	Restgehalt
Copper	Cu	–	0.40	0.40	Restgehalt
Molybdenum	Mo	–	0.15	0.15	Restgehalt
Nickel	Ni	–	0.40	0.40	Restgehalt
Vanadium	V	–	0.08	0.08	Restgehalt

3 Mechanische Eigenschaften

Raumtemperatur – Mindestanforderungen (ASTM A234)

Eigenschaft	Symbol	Einheit	Mindestwert	Bemerkung
Zugfestigkeit	Rm	MPa	415 – 585	–
Streckgrenze	Rp0,2	MPa	≥ 240	Mindestwert
Bruchdehnung (längs)	A	%	≥ 22	Längsproben
Bruchdehnung (quer)	A	%	≥ 14	Querproben
Kerbschlagarbeit (0 °C)	KV	J	≥ 27	Falls gefordert (Supplemental Req.)
Härte	HB	–	≤ 197	Richtwert

Warmstreckgrenze Rp0,2 in MPa (Richtwerte nach Norm)

Temperatur	100 °F	200 °F	400 °F	600 °F	750 °F	800 °F
Zul. Spannung (ksi)	20.0	20.0	20.0	19.6	16.5	14.4

4 Physikalische Eigenschaften

Eigenschaft	Symbol	20 °C	200 °C	400 °C	Einheit
Dichte	ρ	7.85	7.76	7.65	g/cm ³
Elastizitätsmodul	E	210	196	180	GPa
Wärmeleitfähigkeit	λ	52	49	44	W/(m·K)
Wärmeausdehnung (20°C–T)	α	11.5	12.3	13.0	10 ⁻⁶ /K
Spez. Wärmekapazität	cp	470	504	530	J/(kg·K)

5 Korrosionsverhalten

Medium / Umgebung	Bemerkung	Beständigkeit
Hochdruckdampf (aufbereitet)	Standardeinsatz bis 427 °C	++
Heißwasser (aufbereitet, pH-neutral)	Kesselwasser, Speisewasser	++
Trockene Kohlenwasserstoffe	Nicht-korrosive Prozessströme	++
Trockene technische Gase	Druckluft, N ₂ , CO ₂	+
Erdgas (trocken, gereinigt)	Pipeline-Anwendung	+
Atmosphäre / Feuchtluft	Anlaufrost möglich – Anstrich empfohlen	o
Kondensat / Feuchtigkeit	Korrosionsschutz empfohlen	o
Säuren jeder Art	Keine Beständigkeit	-
H ₂ S / Sauer gas	Bei NACE MR0175: Härtebegrenzung beachten	-
Chloridhaltige Medien / Meerwasser	Korrosionsrisiko, nicht empfohlen	-

++ sehr gut beständig

+ beständig

o bedingt beständig

- nicht beständig

A234 WPB ist ein unlegierter C-Stahl ohne Korrosionsschutz – für korrosive Medien sind höherlegierte Werkstoffe (Edelstahl, Nickelbasis) erforderlich.

6 Typische Einsatzbereiche

Branche / Anlage	Typische Anwendung	Betriebsbedingung
Kraftwerke / Energietechnik	Dampf- und Speisewasserleitungen, HD-Rohrleitungen	Bis 427 °C / ASME B31.1
Petrochemie / Raffinerien	Prozessleitungen, Wärmetauscher-Anschlüsse	ASME B31.3 Process Piping
Druckbehälterbau	Stutzen, Verbindungsleitungen	ASME VIII / AD 2000

Branche / Anlage	Typische Anwendung	Betriebsbedingung
Pipelines (onshore/offshore)	Cross-Country-Leitungen, Stationsverrohrung	API 5L / ASME B31.4 / B31.8
Industrielle Anlagenbau	Allgemeine Druckleitungen	Standardanwendung
Schiffbau	Hilfsleitungen, Maschinenraum-Verrohrung	Klassifikationsgesellschaften

7 Lieferformen bei Nirotec

Komponente	Norm (EN)	Norm (ASME/ASTM)	Bemerkung
Rohrbogen	≈ EN 10253-2 (P265GH)	ASME B16.9 · A234 WPB	LR/SR, 90°/45°, Sonderwinkel
T-Stücke	≈ EN 10253-2	ASME B16.9 · A234 WPB	Gleichweit und reduziert
Reduzierungen	≈ EN 10253-2	ASME B16.9 · A234 WPB	KOR und EXR
Kappen	≈ EN 10253-2	ASME B16.9 · A234 WPB	Halbkugelkappe
Schweißfittings hoher Druck	–	ASME B16.11 · A234 WPB	SW / NPT bis Class 9000
Lohnfertigung	Nach Zeichnung	Nach Zeichnung	Sonderformteile auf Anfrage

8 Normen, Zulassungen & Regelwerke

Regelwerk / Norm	Titel / Anwendung
ASTM A234 / ASME SA-234	Schweißfittings aus C-Stahl und niedriglegiertem Stahl
ASME B16.9	Factory-Made Wrought Buttwelding Fittings
ASME B16.11	Forged Fittings, Socket-Welding and Threaded
ASME B16.28	Wrought Steel Buttwelding Short Radius Elbows and Returns
MSS SP-75	High-Strength Wrought Butt-Welding Fittings
ASME B31.1	Power Piping
ASME B31.3	Process Piping
ASME B31.4 / B31.8	Liquid Transportation / Gas Transmission and Distribution Piping
PED 2014/68/EU	Druckgeräterichtlinie (CE-Kennzeichnung bei EU-Lieferung)

9 Verarbeitungshinweise

Schweißbarkeit

Parameter	Vorgabe / Empfehlung	Bemerkung
Vorwärmen	Nicht erforderlich (< 25 mm Wanddicke)	Bei größeren Wanddicken 100–150 °C vorwärmen
Wärmenachbehandlung	Spannungsarmglühen 595–650 °C	Pflicht bei Wanddicken > 19 mm oder PWHT-Vorgabe
Schweißzusatz	AWS A5.18 ER70S-2 / S-6 (GMAW)	Niedrigwasserstoff-Elektroden bevorzugt
Schweißverfahren	GTAW, GMAW, SMAW, SAW	Alle Standardverfahren geeignet
Zwischenlagentemperatur	< 315 °C	Standardpraxis für C-Stahl

- Lieferzustand: warmgefertigt + normalisiert (Hot-formed and Normalized) oder kaltgefertigt + normalisiert
- Bei A234 WPB warmgefertigt > 19 mm Wanddicke: Wärmebehandlung zwingend erforderlich
- Kennzeichnung nach ASTM A234: Hersteller, A234, WPB, Norm, Charge, Wärmebehandlungsstatus
- Supplemental Requirements (S1–S70) können projektabhängig anwendbar sein (z. B. S1 Charpy, S5 NACE)
- Bei NACE MR0175-Anwendungen: Härtenachweis ≤ 248 HV / 22 HRC erforderlich

10 Anfrage & Kontakt

Für eine projektspezifische Anfrage benötigen wir idealerweise:

- Norm und Ausführung (z. B. ASME B16.9 LR 90° aus A234 WPB)
- Abmessung: NPS, Wanddicke / Schedule
- Menge und Wunschlieferttermin
- Erforderliche Dokumentation (EN 10204 Typ 3.1 / 3.2, ZfP, externe Abnahme)
- Supplemental Requirements (Charpy, NACE, PWHT-Vorgaben etc.)
- Anwendbare Code (ASME B31.1 / B31.3 / B31.8 etc.)

Nirotec GmbH & Co. KG

Otto-Hahn-Str. 4 · 59423 Unna · Deutschland

Tel.: +49 (0) 2303 / 985-0 · info@nirotec.de · www.nirotec.de