

## Warmfeste Stähle und druckwasserstoffbeständige Stähle (1)

	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material
<b>Norm</b>	DIN 17175	EN 10216-2	DIN 17175	EN 10216-2
<b>Material</b>	St 35.8 Gütestufe I ohne US-Prüfung	P 235 GH TC 1 ohne US-Prüfung	St 35.8 Gütestufe III mit US-Prüfung	P 235 GH TC 2 mit US-Prüfung
<b>Werkstoff-Nummer</b>	1.0305	1.0345	1.0305	1.0345
<b>Farbkennzeichnung</b>	weißer Ring	keine Farbmarkierung	weißer Ring	keine Farbmarkierung
<b>Kennzeichnung</b>	Werksstempel, Stahlsorte, S für nahtlos, Abnehmerzeichen	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Prüfkategorie, Abnehmerzeichen, Identifizierungsnummer, Schmelznummer	Werksstempel, Stahlsorte, S für nahtlos, Abnehmerzeichen	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Prüfkategorie, Abnehmerzeichen, Identifizierungsnummer, Schmelznummer
<b>Zeugnis/Atteste</b>	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204
<b>Zugfestigkeit</b>	360 - 480 N/mm <sup>2</sup>	360 - 500 N/mm <sup>2</sup>	360 - 480 N/mm <sup>2</sup>	360 - 500 N/mm <sup>2</sup>
<b>Streckgrenze</b>				
< 16 mm Wanddicke	235	235	235	235
< 40 mm Wanddicke	225	225	225	225
< 60 mm Wanddicke	215	215	215	215
> 60 mm Wanddicke	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung
<b>Bruchdehnung längs/ quer, mindestens</b>	25% 23%	25% 23%	25% 23%	25% 23%
<b>Kerbschlagarbeit bei RT, J, mindestens</b>	48 (längs) und 34 (quer)	40 (längs) und 27 (quer)	48 (längs) und 34 (quer)	40 (längs) und 27 (quer)
<b>Zulässiger Betriebsdruck bei einer Temperatur von 450°C</b>				
<b>Rohraußendurchmesser</b>				
< 63,5 mm	< 80 bar	keine Angaben	< 80 bar	keine Angaben
> 63,5 mm	< 32 bar	keine Angaben	< 32 bar	keine Angaben

## Warmfeste Stähle und druckwasserstoffbeständige Stähle (2)

	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material
<b>Norm</b>	DIN 17175	EN 10216-2	DIN 17175	EN 10216-2
<b>Material</b>	15 Mo 3 Gütestufe III mit US-Prüfung	16 Mo 3 TC 2 mit US-Prüfung	13 CrMo 44 Gütestufe III mit US-Prüfung	13 CrMo 4-5 TC 2 mit US-Prüfung
<b>Werkstoff-Nummer</b>	1.5415	1.5415	1.7335	1.7335
<b>Farbkennzeichnung</b>	gelber Ring, roter Ring	keine Farbmarkierung	gelber Ring, silberner Ring	keine Farbmarkierung
<b>Kennzeichnung</b>	Werksstempel, Stahlsorte, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Rohrnummer	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Identifizierungsnummer	Werksstempel, Stahlsorte, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Rohrnummer	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Identifizierungsnummer
<b>Zeugnis/Atteste</b>	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204
<b>Zugfestigkeit</b>	450 - 600 N/mm <sup>2</sup>	450 - 600 N/mm <sup>2</sup>	440 - 590 N/mm <sup>2</sup>	440 - 590 N/mm <sup>2</sup>
<b>Streckgrenze</b>				
< 16 mm Wanddicke	270	235	235	235
< 40 mm Wanddicke	270	225	225	225
< 60 mm Wanddicke	260	215	215	215
> 60 mm Wanddicke	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung
<b>Bruchdehnung längs/ quer, mindestens</b>	22% 20%	22% 20%	22% 20%	22% 20%
<b>Kerbschlagarbeit bei RT, J, mindestens</b>	48 (längs) und 34 (quer)	40 (längs) und 27 (quer)	48 (längs) und 34 (quer)	40 (längs) und 27 (quer)
<b>Zulässiger Betriebsdruck bei einer Temperatur von 450°C</b>				
<b>Rohraußendurchmesser</b>				
< 63,5 mm	< 80 bar	keine Angaben	< 80 bar	keine Angaben
> 63,5 mm	< 32 bar	keine Angaben	< 32 bar	keine Angaben

## Warmfeste Stähle und druckwasserstoffbeständige Stähle (3)

	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material
<b>Norm</b>	DIN 17175	EN 10216-2	Ähnlich DIN 17175 VD-TÜV-Blatt 511-2	EN 10216-2
<b>Material</b>	10 CrMo 910 Gütestufe III mit US-Prüfung	10 CrMo 9-10 TC 2 mit US-Prüfung	X 10 CrMo VNb 9-1 Gütestufe III mit US-Prüfung	X 10 CrMo VNb 9-1 TC 2 mit US-Prüfung
<b>Werkstoff-Nummer</b>	1.7380	1.7380	1.4903	1.4903
<b>Farbkennzeichnung</b>	roter Ring, grüner Ring	keine Farbmarkierung	blauer Ring, gelber Ring	keine Farbmarkierung
<b>Kennzeichnung</b>	Werksstempel, Stahlsorte, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Rohrnummer	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Identifizierungsnummer	Werksstempel, Stahlsorte, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Rohrnummer	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Identifizierungsnummer
<b>Zeugnis/Atteste</b>	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204
<b>Zugfestigkeit</b>	450 - 600 N/mm <sup>2</sup>	480 - 630 N/mm <sup>2</sup>	620 - 850 N/mm <sup>2</sup>	630 - 830 N/mm <sup>2</sup>
<b>Streckgrenze</b>				
< 16 mm Wanddicke	280	280	450	450
< 40 mm Wanddicke	280	280	450	450
< 60 mm Wanddicke	270	270	450	450
> 60 mm Wanddicke	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung
<b>Bruchdehnung längs/ quer, mindestens</b>	20% 18%	22% 20%	19% 17%	19% 17%
<b>Kerbschlagarbeit bei RT, J, mindestens</b>	48 (längs) und 34 (quer)	40 (längs) und 27 (quer)	68 (längs) und 41 (quer)	40 (längs) und 27 (quer)
<b>Zulässiger Betriebsdruck bei einer Temperatur von 450°C</b>				
<b>Rohraußendurchmesser</b>				
< 63,5 mm	< 80 bar	keine Angaben	< 80 bar	keine Angaben
> 63,5 mm	< 32 bar	keine Angaben	< 32 bar	keine Angaben

## Warmfeste Stähle und druckwasserstoffbeständige Stähle (4)

	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material
<b>Norm</b>	DIN 17175	EN 10216-2
<b>Material</b>	X 20 CrMo V 12-1 Gütestufe III mit US-Prüfung	X 20 CrMo V 11-1 TC 2 mit US-Prüfung
<b>Werkstoff-Nummer</b>	1.4922	1.7380
<b>Farbkennzeichnung</b>	blauer Ring	keine Farbmarkierung
<b>Kennzeichnung</b>	Werksstempel, Stahlsorte, S für nahtlos, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Rohrnummer	Werksstempel, EN-Norm, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Identifizierungsnummer
<b>Zeugnis/Atteste</b>	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204
<b>Zugfestigkeit</b>	690 - 840 N/mm <sup>2</sup>	690 - 840 N/mm <sup>2</sup>
<b>Streckgrenze</b>		
< 16 mm Wanddicke	490	490
< 40 mm Wanddicke	490	490
< 60 mm Wanddicke	490	490
> 60 mm Wanddicke	nach Vereinbarung	nach Vereinbarung
<b>Bruchdehnung längs/ quer, mindestens</b>	17% 14%	17% 14%
<b>Kerbschlagarbeit bei RT, J, mindestens</b>	48 (längs) und 34 (quer)	40 (längs) und 27 (quer)
<b>Zulässiger Betriebsdruck bei einer Temperatur von 450°C</b>		
<b>Rohraußendurchmesser</b>		
< 63,5 mm	< 80 bar	keine Angaben
> 63,5 mm	< 32 bar	keine Angaben

## Warmfeste Stähle und druckwasserstoffbeständige Stähle (5)

	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material
<b>Norm</b>	DIN 17173	EN 10216-4	DIN 17173	EN 10216-4
<b>Material</b>	TT St 35 N ohne US-Prüfung	P 215 NL ohne US-Prüfung TC 1 mit US-Prüfung TC 2	TT St 35 V ohne US-Prüfung	P 255 QL ohne US-Prüfung
<b>Werkstoff-Nummer</b>	1.0356	1.0451	1.0356	1.0452
<b>Farbkennzeichnung</b>	keine Farbmarkierung	keine Farbmarkierung	keine Farbmarkierung	keine Farbmarkierung
<b>Kennzeichnung</b>	Werksstempel, Stahlsorte, S für nahtlos, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Rohrnummer	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Identifizierungsnummer	Werksstempel, Stahlsorte, S für nahtlos, Abnehmerzeichen	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Identifizierungsnummer
<b>Zeugnis/Atteste</b>	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204
<b>Zugfestigkeit</b>	340 - 460 N/mm <sup>2</sup>	360 - 480 N/mm <sup>2</sup>	360 - 490 N/mm <sup>2</sup>	360 - 490 N/mm <sup>2</sup>
<b>Streckgrenze</b>				
< 10 mm Wanddicke	225	215		
< 25 mm Wanddicke			255	255
< 25 mm Wanddicke			235	
> 25 mm Wanddicke				bis max. 40 mm Wandd: 235
<b>Bruchdehnung längs/ quer, mindestens</b>	25% 23%	25% 23%	23% 21%	23% 21%
<b>Kerbschlagarbeit bei 40°C und ab 5 mm Wanddicke J, mindestens</b>	40 (längs)	40 (längs)		
<b>Kerbschlagarbeit bei 50°C J, mindestens</b>			27 (quer)	27 (quer)

## Kaltzähe Stähle

	Werkstoff/Material	Werkstoff/Material
<b>Norm</b>	DIN 17179	EN 10216-3
<b>Material</b>	TSt E 355 ohne US-Prüfung	P 355 NL 1 ohne US-Prüfung TC 1 mit US-Prüfung TC 2
<b>Werkstoff-Nummer</b>	1.0566	1.0566
<b>Farbkennzeichnung</b>	keine Farbmarkierung	keine Farbmarkierung
<b>Kennzeichnung</b>	Werksstempel, Stahlsorte, S für nahtlos, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Rohrnummer	Werksstempel, Stahlsorte, EN-Norm, Abnehmerzeichen, Schmelznummer, Identifizierungsnummer
<b>Zeugnis/Atteste</b>	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204	APZ 3.1. B/3.1 optional 3.1. A, 3.1. C/3.2 nach EN 10204
<b>Zugfestigkeit</b>	490 - 630 N/mm <sup>2</sup>	490 - 630 N/mm <sup>2</sup>
<b>Streckgrenze</b>		
< 20 mm Wanddicke	355	355
> 20 - 40 mm Wanddicke	345	345
> 40 - 50 mm Wanddicke	335	335
<b>Bruchdehnung längs/ quer, mindestens</b>	22% 20%	22% 20%
<b>Kerbschlagarbeit bei -40°C und ab 5 mm Wanddicke bei RT, J, mindestens</b>	31 (längs) und 20 (quer)	40 (längs) und 27 (quer)