

Aktueller Stand der Normen für das Schmelzschweißen

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen	Zerstörungsfreie Prüfungen	Annahmekriterien für ZfP	Begriffe, Definitionen																																																																																
<p style="text-align: center;">Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen</p> <p style="text-align: center;">DIN EN ISO 3834-1 bis -5, DIN FB CEN ISO/TR 3834-6</p>	<p style="text-align: center;">Zerstörungsfreie Prüfungen</p> <p>Qualifizierung Personal: DIN EN ISO 9712</p> <p>Regeln für ZfP: DIN EN ISO 17635</p> <p>Sichtprüfung: DIN EN ISO 17637</p> <p>Durchstrahlungsprüfung: DIN EN ISO 17636-1, -2</p> <p>Ultraschallprüfung: DIN EN ISO 17640</p> <p>Eindringprüfung: DIN EN ISO 3452-1, -2, -5, -6</p> <p>Magnetpulverprüfung: DIN EN ISO 17638</p> <p>Wirbelstromprüfung: DIN EN ISO 17643</p> <p>Härteprüfung: DIN EN ISO 9015-1, -2</p> <p>Beugungslaufzeitprüfung (TOFD-Verfahren): DIN EN ISO 10863, 16827</p> <p>Phased Array: DIN EN ISO 13588, DIN EN ISO 23243</p>	<p style="text-align: center;">Annahmekriterien für ZfP</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #00ffcc;">Stahl</th> <th style="background-color: #00ffcc;">Aluminium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>VT</td> <td>DIN EN ISO 5817</td> <td>DIN EN ISO 10042</td> </tr> <tr> <td>RT</td> <td>DIN EN ISO 10675-1</td> <td>DIN EN ISO 10675-2</td> </tr> <tr> <td>UT</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 11666, DIN EN ISO 23279, DIN EN ISO 22825, DIN EN ISO 15626</td> </tr> <tr> <td>PT</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 23277</td> </tr> <tr> <td>MT</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 23278</td> </tr> <tr> <td>HT</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 18265</td> </tr> </tbody> </table>		Stahl	Aluminium	VT	DIN EN ISO 5817	DIN EN ISO 10042	RT	DIN EN ISO 10675-1	DIN EN ISO 10675-2	UT	DIN EN ISO 11666, DIN EN ISO 23279, DIN EN ISO 22825, DIN EN ISO 15626		PT	DIN EN ISO 23277		MT	DIN EN ISO 23278		HT	DIN EN ISO 18265		<p style="text-align: center;">Begriffe, Definitionen</p> <p>Symbolische Darstellung: DIN EN ISO 2553</p> <p>Verfahren und Nr.: DIN EN ISO 4063</p> <p>Begriffe Metallschweißen: DIN 1910-100; DIN ISO 857-2</p> <p>Begriffe & Definitionen: DIN FB CEN/TR 14599, DIN FB ISO/TR 25901-1, -3, -4</p> <p>Mehrsprachige Benennung mit Bildern: DIN EN 1792, DIN EN ISO 17659</p> <p>Schweißpositionen: DIN EN ISO 6947, CEN/TR 14633</p> <p>Schweißtoleranzen: DIN EN ISO 13920</p>																																																											
	Stahl	Aluminium																																																																																	
VT	DIN EN ISO 5817	DIN EN ISO 10042																																																																																	
RT	DIN EN ISO 10675-1	DIN EN ISO 10675-2																																																																																	
UT	DIN EN ISO 11666, DIN EN ISO 23279, DIN EN ISO 22825, DIN EN ISO 15626																																																																																		
PT	DIN EN ISO 23277																																																																																		
MT	DIN EN ISO 23278																																																																																		
HT	DIN EN ISO 18265																																																																																		
<p style="text-align: center;">Lichtbogenschweißen</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #ffff00;">Stahl</th> <th style="background-color: #ffff00;">Aluminium</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Einteilung der Werkstoffe</td> <td colspan="2">DIN CEN ISO/TR 15608, 20172, 20174; ISO/TR 20173</td> </tr> <tr> <td>Empfehlungen zum Schweißen</td> <td colspan="2">DIN EN 1011-Reihe (ISO/TR 17671-series)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DIN EN 1011-2, -3</td> <td>DIN EN 1011-4</td> </tr> <tr> <td>Temperaturmessung</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 13916</td> </tr> <tr> <td>Schweißerprüfung</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 9606-1, -2, -4; DIN SPEC 35234</td> </tr> <tr> <td>Bedienerprüfung</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 14732</td> </tr> <tr> <td>Schweißaufsicht</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 14731; DIN SPEC 35236</td> </tr> <tr> <td>Schweißanweisung</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 15609-1, -2, -6</td> </tr> <tr> <td>Qualifizierung von Verfahren</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 15607, 15610, 15611, 15612, 15613</td> </tr> <tr> <td></td> <td>DIN EN ISO 15614-1</td> <td>DIN EN ISO 15614-2, -4</td> </tr> <tr> <td>Kalibrieren, Validieren, Verifizieren</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 17662; ISO/TR 18491</td> </tr> <tr> <td>Wärmebehandlung</td> <td colspan="2">DIN EN ISO 17663, DIN EN ISO 4885, ISO/TR 14745</td> </tr> </tbody> </table>		Stahl	Aluminium	Einteilung der Werkstoffe	DIN CEN ISO/TR 15608, 20172, 20174; ISO/TR 20173		Empfehlungen zum Schweißen	DIN EN 1011-Reihe (ISO/TR 17671-series)			DIN EN 1011-2, -3	DIN EN 1011-4	Temperaturmessung	DIN EN ISO 13916		Schweißerprüfung	DIN EN ISO 9606-1, -2, -4; DIN SPEC 35234		Bedienerprüfung	DIN EN ISO 14732		Schweißaufsicht	DIN EN ISO 14731; DIN SPEC 35236		Schweißanweisung	DIN EN ISO 15609-1, -2, -6		Qualifizierung von Verfahren	DIN EN ISO 15607, 15610, 15611, 15612, 15613			DIN EN ISO 15614-1	DIN EN ISO 15614-2, -4	Kalibrieren, Validieren, Verifizieren	DIN EN ISO 17662; ISO/TR 18491		Wärmebehandlung	DIN EN ISO 17663, DIN EN ISO 4885, ISO/TR 14745		<p style="text-align: center;">Zerstörende Prüfungen</p> <p>Querzugversuch: DIN EN ISO 4136</p> <p>Längszugversuch SG: DIN EN ISO 5178</p> <p>Kreuzzugprüfung: DIN EN ISO 9018</p> <p>Biegeprüfung: DIN EN ISO 5173</p> <p>Bruchprüfung: DIN EN ISO 9017</p> <p>Kerbschlagbiegeversuch: DIN EN ISO 148-1, DIN EN 875, DIN EN ISO 9016</p> <p>Härteprüfung: DIN EN ISO 9015-1, -2</p> <p>Mikro- und makroskopische Untersuchung: DIN EN ISO 17639</p> <p>Ätzungen für Mikro- u. makroskopische Unters.: DIN CEN ISO/TR 16060; DIN SPEC 8548</p> <p>Heißrissprüfverfahren: DIN EN ISO 17641-1, -2, -3</p> <p>Kaltrissprüfverfahren: DIN EN ISO 17642-1, -2, -3, DIN FB ISO/TR 17844</p> <p>Bestimmung Ferritanteil: DIN EN ISO 8249</p>	<p style="text-align: center;">Schweißzusätze</p> <p>Allg. Produktnorm: DIN EN 13479</p> <p>QS-Anforderung für Herstellung: DIN EN 12074</p> <p>Techn. Lieferbed.: DIN EN ISO 544</p> <p>Richtlinien zur Beschaffung: DIN EN ISO 14344</p> <p>Prüfverfahren & QS: DIN EN 14532-1, -2, -3, DIN EN ISO 15792-1, -2, -3</p> <p>Prüfmethoden: DIN EN ISO 15792-1, -2, -3, DIN EN ISO 6847, 14372, 8249, 3690, DIN EN ISO 2401</p> <p>Wolframelektroden: DIN EN ISO 6848</p> <p>Zusätze zum Hartauftragen: DIN EN 14700</p> <p>Zusätze für Gusseisen: DIN EN ISO 1071</p>	<p style="text-align: center;">Weitere Normen</p> <p>Schweißerprüfung Kupfer: DIN EN ISO 9606-3</p> <p>Schweißerprüfung Nickel: DIN EN ISO 9606-4</p> <p>Schweißerprüfung Titan: DIN EN ISO 9606-5</p> <p>Schweißerprüfung Gußeisen: DIN EN 287-6</p> <p>Bewertungsgruppen Hybrid: DIN EN ISO 12932</p> <p>Verfahrensprüfung Kupfer: DIN EN ISO 15614-6</p> <p>Verfahrensprüfung Nickel: DIN EN ISO 15614-1</p> <p>Verfahrensprüfung Titan: DIN EN ISO 15614-5</p> <p>VP Gusseisen: DIN EN ISO 15614-3</p> <p>VP Auftragschweißen: DIN EN ISO 15614-7</p> <p>VP Rohre in Rohrböden: DIN EN ISO 15614-8</p> <p>VP Hybrid-Prozess: DIN EN ISO 15614-14</p> <p>VP Schw. von Stahlguss: DIN EN ISO 11970</p> <p>Schweißen von Gusseisen: DIN EN 1011-8</p> <p>Schweißen v. Plattierungen: DIN EN 1011-5</p> <p>Schweißen von Betonstahl: DIN EN ISO 17660</p> <p>Verfahren zur Beurteilung von Unregelmäßigkeiten bei metallischen Bauteilen: DIN FB CEN/TR 15235</p>																																									
	Stahl	Aluminium																																																																																	
Einteilung der Werkstoffe	DIN CEN ISO/TR 15608, 20172, 20174; ISO/TR 20173																																																																																		
Empfehlungen zum Schweißen	DIN EN 1011-Reihe (ISO/TR 17671-series)																																																																																		
	DIN EN 1011-2, -3	DIN EN 1011-4																																																																																	
Temperaturmessung	DIN EN ISO 13916																																																																																		
Schweißerprüfung	DIN EN ISO 9606-1, -2, -4; DIN SPEC 35234																																																																																		
Bedienerprüfung	DIN EN ISO 14732																																																																																		
Schweißaufsicht	DIN EN ISO 14731; DIN SPEC 35236																																																																																		
Schweißanweisung	DIN EN ISO 15609-1, -2, -6																																																																																		
Qualifizierung von Verfahren	DIN EN ISO 15607, 15610, 15611, 15612, 15613																																																																																		
	DIN EN ISO 15614-1	DIN EN ISO 15614-2, -4																																																																																	
Kalibrieren, Validieren, Verifizieren	DIN EN ISO 17662; ISO/TR 18491																																																																																		
Wärmebehandlung	DIN EN ISO 17663, DIN EN ISO 4885, ISO/TR 14745																																																																																		
<p style="text-align: center;">Unregelmäßigkeiten, Schweißnahtvorbereitung</p> <p>Gruppen Schmelzschweißen: DIN EN ISO 5817, DIN EN ISO 10042</p> <p>Gruppen Strahlschweißen: DIN EN ISO 13919-1, DIN EN ISO 13919-2</p> <p>Thermisches Trennen: DIN EN ISO 9013</p> <p>Nahtvorbereitung: DIN EN ISO 9692-1, -2, -4, DIN EN ISO 9692-3</p> <p>Verbindungselemente Druckbeanspruchte und Nicht innendruckbeanspruchte Bauteile: DIN EN 1708-1, DIN EN 1708-2, DIN EN 1708-3, DIN 2559-2, DIN 2559-3, DIN 2559-4</p> <p>Geometrische Unregelmäßigkeiten Schmelz-, Preißeisenschweißen: DIN EN ISO 6520-1, -2</p> <p>Geometrische Unregelmäßigkeiten Thermische Schnitte: DIN EN ISO 17658</p> <p>Schweißbarkeit: DIN FB ISO/TR 581</p>	<p style="text-align: center;">Lichtbogenschweißeinrichtungen, Arbeitsschutz</p> <p>Schweißstromquellen: DIN EN 60974-1, -2, -3, -4</p> <p>Drahtvorschubgeräte, Brenner, Stabelektrodenhalter, Steckverbinder für Schweißleitungen: DIN EN 60974-5, -6, -7, -8, -9, -11, -12, -13</p> <p>Rohrleitungen, Gasschläuche, Anschlüsse, Manometer: DIN 2403; DIN EN 560, 561, 1256; DIN EN ISO 2503, 3821, 5171, 7291, 14113, 10462</p> <p>Gebrauchsstellenvorlagen, Brenner: DIN EN ISO 5175-1, -2; DIN EN ISO 9012, 10225</p> <p>Schutzkleidung, -handschuhe: DIN EN ISO 11611, DIN EN 12477</p> <p>Augenschutz: DIN EN 169, 175, 379</p> <p>Schweißvorhänge: DIN EN ISO 25980</p> <p>Umwelt-Checkliste: DIN EN 14717</p> <p>Luftreinigungssysteme: DIN EN ISO 15012-1, -2; DIN EN ISO 21904-1 bis -4</p> <p>Schweißrauche Laborverfahren: DIN EN ISO 15011-1 bis -5; DIN CEN ISO/TS 15011-6</p> <p>Schweißrauche Probenahme: DIN EN ISO 10882-1, -2</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #ffccff;">unleg. + FK-Stähle</th> <th style="background-color: #ffccff;">hochfeste Stähle</th> <th style="background-color: #ffccff;">warmfeste Stähle</th> <th style="background-color: #ffccff;">nichtrostende Stähle</th> <th style="background-color: #ffccff;">Nickel und Nickellegierungen</th> <th style="background-color: #ffccff;">Kupfer und Kupferlegierungen</th> <th style="background-color: #ffccff;">Aluminium und Al-Legierungen</th> <th style="background-color: #ffccff;">Titan und Titanlegierungen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Stabelektroden (E)</td> <td>DIN EN ISO 2560</td> <td>DIN EN ISO 18275</td> <td>DIN EN ISO 3580</td> <td>DIN EN ISO 3581</td> <td>DIN EN ISO 14172</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Drahtelektrode (MSG)</td> <td>DIN EN ISO 14341</td> <td>DIN EN ISO 16834</td> <td>DIN EN ISO 21952</td> <td>DIN EN ISO 14343</td> <td>DIN EN ISO 18274</td> <td>DIN EN ISO 24373</td> <td>DIN EN ISO 18273</td> <td>DIN EN ISO 24034</td> </tr> <tr> <td>Stab/Draht (WIG)</td> <td>DIN EN ISO 636</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Draht (UP)</td> <td>DIN EN ISO 14171</td> <td>DIN EN ISO 26304</td> <td>DIN EN ISO 24598</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pulver (UP)</td> <td colspan="5">DIN EN ISO 14174</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fülldraht (MSG)</td> <td>DIN EN ISO 17632</td> <td>DIN EN ISO 18276</td> <td>DIN EN ISO 17634</td> <td>DIN EN ISO 17633</td> <td>DIN EN ISO 12153</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Autogenstab (G)</td> <td>DIN EN ISO 20378</td> <td></td> <td>DIN EN ISO 20378</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Schutzgas</td> <td colspan="8">DIN EN ISO 14175, DIN EN 1089-3</td> </tr> </tbody> </table>		unleg. + FK-Stähle	hochfeste Stähle	warmfeste Stähle	nichtrostende Stähle	Nickel und Nickellegierungen	Kupfer und Kupferlegierungen	Aluminium und Al-Legierungen	Titan und Titanlegierungen	Stabelektroden (E)	DIN EN ISO 2560	DIN EN ISO 18275	DIN EN ISO 3580	DIN EN ISO 3581	DIN EN ISO 14172				Drahtelektrode (MSG)	DIN EN ISO 14341	DIN EN ISO 16834	DIN EN ISO 21952	DIN EN ISO 14343	DIN EN ISO 18274	DIN EN ISO 24373	DIN EN ISO 18273	DIN EN ISO 24034	Stab/Draht (WIG)	DIN EN ISO 636								Draht (UP)	DIN EN ISO 14171	DIN EN ISO 26304	DIN EN ISO 24598						Pulver (UP)	DIN EN ISO 14174								Fülldraht (MSG)	DIN EN ISO 17632	DIN EN ISO 18276	DIN EN ISO 17634	DIN EN ISO 17633	DIN EN ISO 12153				Autogenstab (G)	DIN EN ISO 20378		DIN EN ISO 20378						Schutzgas	DIN EN ISO 14175, DIN EN 1089-3							
	unleg. + FK-Stähle	hochfeste Stähle	warmfeste Stähle	nichtrostende Stähle	Nickel und Nickellegierungen	Kupfer und Kupferlegierungen	Aluminium und Al-Legierungen	Titan und Titanlegierungen																																																																											
Stabelektroden (E)	DIN EN ISO 2560	DIN EN ISO 18275	DIN EN ISO 3580	DIN EN ISO 3581	DIN EN ISO 14172																																																																														
Drahtelektrode (MSG)	DIN EN ISO 14341	DIN EN ISO 16834	DIN EN ISO 21952	DIN EN ISO 14343	DIN EN ISO 18274	DIN EN ISO 24373	DIN EN ISO 18273	DIN EN ISO 24034																																																																											
Stab/Draht (WIG)	DIN EN ISO 636																																																																																		
Draht (UP)	DIN EN ISO 14171	DIN EN ISO 26304	DIN EN ISO 24598																																																																																
Pulver (UP)	DIN EN ISO 14174																																																																																		
Fülldraht (MSG)	DIN EN ISO 17632	DIN EN ISO 18276	DIN EN ISO 17634	DIN EN ISO 17633	DIN EN ISO 12153																																																																														
Autogenstab (G)	DIN EN ISO 20378		DIN EN ISO 20378																																																																																
Schutzgas	DIN EN ISO 14175, DIN EN 1089-3																																																																																		