

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 (VT) DIN EN ISO 17637</p> <p>Durchstrahlungspr. (RT) DIN EN ISO 17636-1, -2</p> <p>Ultraschallprüfung (UT) DIN EN ISO 17640</p> <p>Eindringprüfung (PT) DIN EN ISO 3452-1, -2, -3, -4, -5, -6</p> <p>Magnetpulverpr. (MT) DIN EN ISO 17638</p> <p>Wirbelstrompr. (ET) DIN EN ISO 17643</p> <p>Härteprüfung (HT) DIN EN ISO 9015-1, -2</p> <p>Beugungslaufzeitprüfung (TOFD-Verfahren) DIN EN ISO 10863, 16827</p> <p>Phased Array (PAUT-Verfahren) DIN EN ISO 13588, 23243, 18653-1, -2, -3</p> | <p style="text-align: center;">Annahmekriterien für ZfP</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #e0f0ff;">Stahl</th> <th style="background-color: #e0f0ff;">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, -2, -3, -4</p> <p>Mehrsprachige Benennung mit Bildern DIN EN 1792, DIN EN ISO 17659</p> <p>Schweißpositionen DIN EN ISO 6947</p> <p>Schweißstoleranzen 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 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, 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; 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>DIN EN ISO 15607, 15610, 15611, 15612, 15613</td> <td></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</td> </tr> </tbody> </table> | | Stahl | Aluminium | Einteilung der Werkstoffe | DIN CEN ISO/TR 15608, 20172, 20174, 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; 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 | | <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, 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 Stahl+Ni DIN EN ISO 15614-1</p> <p>VP Gusseisen DIN EN ISO 15614-3</p> <p>Verfahrensprüfung Titan DIN EN ISO 15614-5</p> <p>Verfahrensprüfung Kupfer DIN EN ISO 15614-6</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 v. Plattierungen DIN EN 1011-5</p> <p>Schweißen von Gusseisen DIN EN 1011-8</p> <p>Schweißen von Betonstahl DIN EN ISO 17660</p> <p>Verfahren zur Beurteilung DIN FB CEN/TR 15235</p> <p>von Unregelmäßigkeiten bei metallischen Bauteilen</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Stahl | Aluminium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Einteilung der Werkstoffe | DIN CEN ISO/TR 15608, 20172, 20174, 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; 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <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 DIN EN 1708-1, -2, -3 DIN 2559-2, -3, -4</p> <p>Geometrische Unregelmäßigkeiten Schmelz-, Preßschweißen 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 IEC 60974-1, -2, -3, -4</p> <p>Drahtvorschubgeräte, Brenner, Stabelektrodenhalter, Steckverbinder, Klemmen, Kalibrierung DIN EN IEC 60974-5, -6, -7, -8, -9, -10, -11, -12, -13, -14</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; 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 21904-1 bis -4</p> <p>Schweißrauche Laborverfahren DIN EN ISO 15011-1 bis -5; DIN CEN ISO/TS 15011-6</p> <p>Schweißrauche Probennahme DIN EN ISO 10882-1, -2</p> | <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="background-color: #e0e0ff;">unleg. + FK-Stähle</th> <th style="background-color: #e0e0ff;">hochfeste Stähle</th> <th style="background-color: #e0e0ff;">warmfeste Stähle</th> <th style="background-color: #e0e0ff;">nichtrostende Stähle</th> <th style="background-color: #e0e0ff;">Nickel und Nickellegierungen</th> <th style="background-color: #e0e0ff;">Kupfer und Kupferlegierungen</th> <th style="background-color: #e0e0ff;">Aluminium und Al-Legierungen</th> <th style="background-color: #e0e0ff;">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="8" style="text-align: center;">DIN EN ISO 14174</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" style="text-align: center;">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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |