

Prüfung von Schweißern

Auf der Basis der Qualitätsanforderungen an die schweißtechnische Fertigung werden in den Schweiß- und Abnahmevorschriften von Aufsichtsbehörden, Überwachungsstellen, Klassifikationsgesellschaften oder vom Auftraggeber verlangt, daß Schweißer ihre Eignung gemäß nachfolgenden Prüfvorschriften nachweisen.

Prüfung von Schweißern - Schmelzschweißen -

DIN EN 287 Teil 1	Stähle
DIN EN 287 Teil 2	Aluminium and Aluminiumlegierungen
DIN 4099	Schweißen von Betonstahl
DIN 29591	Luft- und Raumfahrt: Prüfung von Schweißern, Schweißen von metallischen Bauteilen
DVS 1148	Prüfung von Schweißern, Lichtbogenhand- schweißen an Rohren aus duktilem Gußeisen für Rohrleitungen der öffent- lichen Gas- und Wasserversorgung
DVS 1149	Prüfung von Gußeisenschweißern

Der Geltungsbereich dieser Schweißerprüfungen richtet sich nach den Prüfungsbedingungen.

Der Auftraggeber hat somit den benötigten Geltungsbereich genau zu beachten.

Eine Erläuterung des Prüfungsaufbaues steht auf den nachstehenden Seiten.

Warum ist eine Schweißerprüfung notwendig?

Zweck

Der Zweck von Schweißerprüfungen besteht in der Sicherung der Güte von Schweißarbeiten.
Im "geregelten Bereich" ist der Einsatz von geprüften Schweißern vorgeschrieben.
Im "nicht geregelten Bereich" wird durch die Forderungen der Produkthaftung ausreichend qualifiziertes Personal gefordert.

Anwendungsgebiet

Für Schweißungen von Hand nach den Verfahren G, E, MAG, MIG und WIG an Bauteilen aus Stahl oder aus Aluminium, z. B. an

Tankbauten,
Dampfkessel,
Hochbauten,
Brückenbauten,

Wasserbauten,
Rohrleitungen,
Behältern,
Schiffbauten,

Schienen- und
Straßenfahrzeugen,

verlangt die für das Anwendungsgebiet zuständige Stelle (geregelter Bereich) oder der Auftraggeber (nicht geregelter Bereich) den Einsatz geprüfter Schweißer.

Umfang

Die Prüfung erstreckt sich auf die Handfertigkeit **und** die Fachkenntnisse der Schweißer.

Gültigkeitsdauer

Die Schweißerprüfung hat in der Regel eine Gültigkeit von 2 Jahren, wenn der Arbeitgeber oder die verantwortliche Schweißaufsichtsperson alle 6 Monate schriftlich auf der Schweißer-Prüfungsbescheinigung bestätigt, daß

der Schweißer regelmäßig schweißt; (max. Unterbrechung ist bis zu 6 Monaten zulässig),

der Schweißer im Geltungsbereich seiner Schweißerprüfung schweißt,

das Können und die Kenntnisse des Schweißers nicht angezweifelt werden.

Eine Verlängerung der Gültigkeitsdauer um weitere 2 Jahre ist nur möglich wenn

dem Prüfer oder der Prüfstelle entsprechende Prüfberichte über die Qualität der vom Schweißer hergestellten Fertigungsschweißungen vorliegen, z. B. Dokumente über Durchstrahlungs-, Ultraschall- oder Bruchprüfungen.



Fachkundliche Prüfung

Zu jeder Schweißerprüfung gehört ein fachkundlicher Prüfungsteil.
 Dieser schließt folgende Sachgebiete ein:

Verhüten von Unfällen und Brandschäden
 (UVV VBG 15 "Schweißen, Schneiden und verwandte
 Arbeitsverfahren")
 Handhabung der Schweißgeräte je nach Verfahren:

im Gasschweißen (G)	im Lichtbogenschweißen (E, MAG, WIG)
Schweißflamme	Einfluß von Lichtbogenlänge
Schweißgase	Schweißstromstärke, Polung
Arbeitstechniken	Blaswirkung, Schlackenführung
(NL, NR)	Schutzgase

Vermeiden und Beseitigen von Fehlern beim Schweißen

Stähle, Aluminium und Legierungen sowie deren Schweiß-
 zusätze je nach Prüfung

Schweißzeichen und Schweißsymbole

Vorbereiten der Werkstücke zum Schweißen

Bezeichnung einer Schweißerprüfung und deren Geltungsbereich

Mit nachfolgendem Ablauf habt man die Möglichkeit, auf einfache
 Art und Weise die für Ihren Arbeitsbereich notwendige Schweißer-
 prüfung zu ermitteln.

1. Einflußgrößen zur Auswahl der Schweißerprüfung für Stahl nach DIN EN 287-1 (Stahl) - Auswahlkriterien -

Schweißprozeß

Bitte ausfüllen

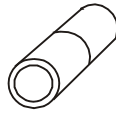
- | | | |
|-----|---|--------------------------|
| 111 | Lichtbogenhandschweißen (E) | <input type="checkbox"/> |
| 114 | Metall-Lichtbogenschweißen mit Fülldrahtelektrode | <input type="checkbox"/> |
| 131 | Metall-Inertgasschweißen (MIG) | <input type="checkbox"/> |
| 135 | Metall-Aktivgasschweißen (MAG) | <input type="checkbox"/> |
| 136 | Metall-Aktivgasschweißen mit Fülldrahtelektrode | <input type="checkbox"/> |
| | Metall-Inertgasschweißen mit Fülldrahtelektrode | <input type="checkbox"/> |
| | Wolfram-Inertgasschweißen (WIG) | <input type="checkbox"/> |
| | Gasschweißen (G) | <input type="checkbox"/> |

Halbzeug

Bitte ausfüllen

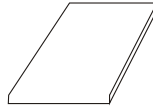
T

Rohr

☐

P

Blech

☐

Nahtart

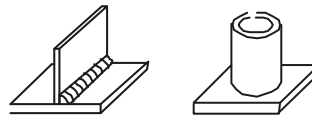
BW

Stumpfnah

☐

FW

Kehlnah

☐

Werkstoffgruppen

W01 Unlegierte kohlenstoffarme (Kohlenstoff-Mangan) Stähle und/oder niedriglegierte Stähle, z. B. S235JR (St 37-2); S355J2G3 (St 52-3); St 35.8 Diese Gruppe schließt auch die Feinkornbaustähle mit einer Streckgrenze $R_{eH} \geq 360 \text{ N/mm}^2$ ein.

☐

W02 Chrom-Molybdän (CrMo)-Stähle und/oder kriechfeste Chrom-Molybdän-Vanadium (CrMoV)-Stähle, z. B. 13CrMo4-5 und X20CrMoV12-1

☐

W03 Normalisierte, vergütete oder thermomechanisch behandelte Feinkornbaustähle mit einer Streckgrenze $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$, z. B. P460N (StE 460), S690Q (StE 690 V) sowie ähnlich schweißgeeignete Nickelstähle mit 2% bis 5% Nickelgehalt

☐

W04 Nichtrostende ferritische oder martensitische Stähle mit 12% bis 20% Chromgehalt, z. B. X6CrTi17

W11 Rostfreie ferritisch-austenitische oder rein austenitische Chrom-Nickel (CrNi)-Stähle, z. B. X5CrNi18-10; X12CrNi25-21

Mit freundlicher Empfehlung von Ihrer SLV
Urheberrechtlich geschützt durch alle SLV's in Deutschland
Ihr Partner in der Schweißtechnik

Schweißerprüfung nach DIN EN 287

Schweißzusatzwerkstoff

Bitte ausfüllen

Schweißzusatzwerkstofftyp	Schweißprozess	
nm kein Zusatzwerkstoff	G, WIG	<input type="checkbox"/>
wm mit Zusatzwerkstoff	G, WIG, MIG, MAG	<input type="checkbox"/>
A sauerumhüllt	E (Bitte beachten Sie die entsprechenden Geltungsbereiche für die jeweiligen Umhüllungstypen)	<input type="checkbox"/>
B basischumhüllt		<input type="checkbox"/>
C zelluloseumhüllt		<input type="checkbox"/>
R rutilumhüllt		<input type="checkbox"/>
RA rutilsauer-umhüllt		<input type="checkbox"/>
RB rutilbasisch-umhüllt		<input type="checkbox"/>
RC rutilzellulose-umhüllt		<input type="checkbox"/>
RR rutilumhüllt (dick)		<input type="checkbox"/>
S andere		<input type="checkbox"/>

Prüfstückabmessungen in (mm)

Prüfstückdicke t

z. B. Materialdicke 5 mm

t05



Ergibt eine Geltungsbereich von 3 mm bis 10 mm

Geltungsbereich:

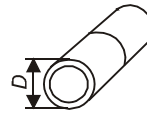
Dicke t des Prüfstückes in [mm]	Geltungsbereich
t 3 mm	t bis 2 t ¹⁾
3 mm < t 12 mm	3 mm bis 2 t ¹⁾
t > 12 mm	5 mm

¹⁾ für Gasschweißen nur bis 1.5 t

Rohrdurchmesser D

z. B. Rohrdurchmesser 86 mm

D86



ergibt einen Geltungsbereich von 43 mm bis 172 mm

Geltungsbereich:

Dicke t des Prüfstückes in [mm]	Geltungs- bereich
D 25 mm	D bis 2 D
25 mm < D 150 mm	0.5 D mit 2 D (25 mm min.)
D > 150 mm	0.5 D

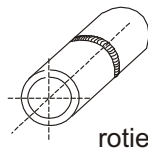
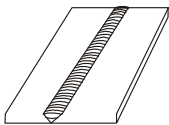
Prüfstückabmessungen:

t = mm

D = mm

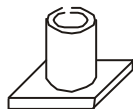
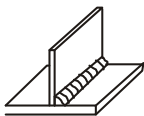
Schweißposition

Bitte ausfüllen

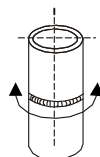
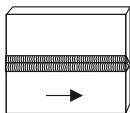


rotierend

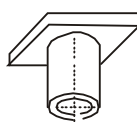
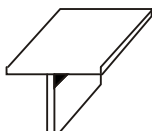
PA Wannenposition

☐


PB Horizontalposition

☐


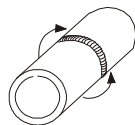
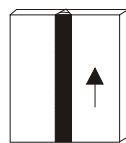
PC Querposition

☐


PD Horizontalüberkopfposition

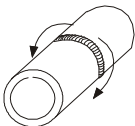
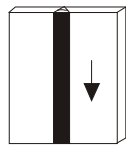


PE Überkopfposition



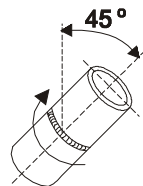
PF

Position steigend
(Rohrachse waagerecht)

☐


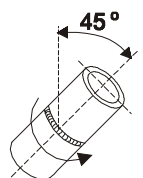
PG

Position fallend
(Rohrachse waagerecht)

☐


H-L045

45° Schweißung
steigend (Rohrachse
um 45° geneigt)

☐


J-L045

45° Schweißung
fallend (Rohrachse
um 45° geneigt)

☐

Nahtausführung

Bitte ausfüllen



ss

einseitiges Schweißen

☐

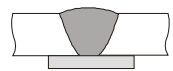

bs

beidseitiges Schweißen

☐


gg

Ausfugen und Ausschleifen der Wurzel

☐


mb

Schweißen mit Schweißbadsicherung

☐


nb

Schweißen ohne Schweißbadsicherung

☐


ng

ohne Ausfugen und Ausschleifen

☐

Prüfbezeichnung nach DIN EN 287-1 (Stahl)

DIN EN 287-1 311 T BW W01 wm t05 D159 PA ss nb

Prüfnorm

EN 287-1 Stahl

Schweißprozeß

111 Lichtbogenhandschweißen (E)
114 Metall-Lichtbogenschw. mit Fülldrahtelektrode
131 Metall-Inertgasschweißen (MIG)
135 Metall-Aktivgasschweißen (MAG)
136 Metall-Aktivgasschw. mit Fülldrahtelektrode
137 Metall-Inertgasschw. mit Fülldrahtelektrode
141 Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)
311 Gasschweißen (G)

Halbzeug

T Rohr
P Blech

Nahtart

BW Stumpfnah
FW Kehlnah

Werkstoffgruppe

Aufgeführte Stähle sind Beispiel einer Gruppe

W01 S235JR (St 37-2); S355J2G3 (St 52-3); St 35.8
W02 13CrMo4-5
W03 P460N (StE 460) S 690 Q (StE 690 V)
W04 X6CrTi17
W11 X5CrNi18-10; X12CrNi25-21

Nahtausführung

ss einseitiges Schweißen
bs beidseitiges Schweißen
nb mit Badsicherung
gg ohne Badsicherung
ng Ausfugen der Wurzel
ohne Ausfugen der Wurzel

Schweißposition

PA Wannenposition
PB Horizontal
PC Querposition
PD Horizontal Überkopf
PE Überkopf
PF Steigend
PG Fallend
H-L045 45° geneigt (Schweißung steigend)
J-L045 45° geneigt (Schweißung fallend)

Prüfstückabmessungen (in mm)

t Materialdicke 5 mm z.B. t 05
D Rohrdurchmesser 159 mm z.B. D159

Schweißzusätze

A sauerumhüllt
B basischumhüllt
C zelluloseumhüllt
R rutilumhüllt
RA rutilisauer-umhüllt
RB rutilbasisch-umhüllt
RC rutilzellulose-umhüllt
RR rutilumhüllt (dick)
S andere
nm kein Zusatzwerkstoff
wm mit Zusatzwerkstoff

2. Einflußgrößen zur Auswahl der Schweißerprüfung für Aluminium nach DIN EN 287-2 (Aluminium)

- Auswahlkriterien -

Bitte ausfüllen

Schweißprozeß

Metall-Inertgasschweißen 131
Wolfram-Inertgasschweißen 141
Plasmaschweißen 15

Schweißprozeß:

Halbzeug

 = P Blech

 = T Rohr

Halbzeug:

Nahtart

 = BW Stumpfnah

 = FW Kehlnah

Nahtart:

Werkstoff

W21 Rein-Aluminium und ähnlich z.B. Al99,5; AlMn
W22 Aluminium-Legierungen z.B. AlMg3, AlMg4,5Mn
W23 aushärtbare Aluminium-Legierungen z.B. AlMgSi0,5 bis 1,0; AlZn4,5Mg1

Werkstoffgruppe:

Zusatzwerkstoff

wm = mit Zusatzwerkstoff
nm = kein Zusatzwerkstoff

Schweißzusatz:

Prüfstückdicke (Maße in mm)

Abmessungen:

3 6 9 12 15 20 25 30 35 40 mm

Prüfstückdicke

Geltungsbereich 0,7 t bis 2,5 t

Prüfstückdicke

Geltungsbereich 6 < t 40 mm

Mit freundlicher Empfehlung von Ihrer SLV
Urheberrechtlich geschützt
durch alle SLV's
in Deutschland
Ihr Partner in der Schweißtechnik

Schweißerprüfung nach DIN EN 287

Halbzeug Rohr (Durchmesser D in mm)

Abmessungen:

50 62,5 100 125 150 200 250 mm

Prüfstückdurchmesser : 125 mm

Geltungsbereich 0,5 D bis 2 D

Prüfstückdurchmesser > 125 mm

Geltungsbereich > 0,5 D

Schweißposition

Schweißprozess:

PA Wannenposition; Rohr rotierend

PB Horizontal- Vertikalposition

PE Überkopfposition

H-L045 Rohr fest; Achse geneigt; Schweißung steigend

J-L045 Rohr fest; Achse geneigt; Schweißung fallend

PC Querposition; Rohr fest

PD Horizontal- Überkopfposition; Rohr fest

PF Steigposition; Rohr fest

PG Fallposition; Rohr fest

Nahtausführung

Nahtausführung:

Aushärten (aushärtbare Al-Legierungen: W23) ag

einseitiges Schweißen ss

beidseitiges Schweißen bs

Schweißen mit Schweißbadsicherung mb

Schweißen ohne Schweißbadsicherung nb

Ausfugen oder Ausschleifen der Wurzel gg

ohne Ausfugen der Wurzel ng

Schweißerprüfung nach DIN EN 287

Prüfbezeichnung nach DIN EN 287-2 (Aluminium)

DIN EN 287-2 141 T BW W23 wm t03 D100 PF ss nb

Prüfnorm

EN 287-2 Aluminium

Schweißprozeß

131 Metall-Inertgasschweißen (MIG)

141 Wolfram-Inertgasschweißen (WIG)

15 Plasmaschweißen (P)

Halbzeug

T Rohr

P Blech

Nahtart

BW Stumpfnah

FW Kehlnah

Werkstoffgruppe

W21 Reinaluminium

z.B. Al 99,5

W22 Nichtaushärtbare Legierungen

z.B. AlMg 1

W23 Warmaushärtbare Legierungen

z.B. AlMgSi 0,5

Nahtausführung

ag Aushärten

ss einseitiges Schweißen

bs beidseitiges Schweißen

mb Schweißen mit Badsicherung

nb Schweißen ohne Badsicherung

gg Ausfugen oder Ausschleifen der Wurzel

ng ohne Ausfugen oder Ausschleifen

Schweißposition

PA Wannenposition

PB Horizontal

PC Querposition

PD Horizontal Überkopf

PE Überkopf

PF Steigend

PG Fallend

H-L045 45° geneigt (Schweißung steigend)

J-L045 45° geneigt (Schweißung fallend)

Prüfstückabmessungen (in mm)

t Materialdicke 3mm z.B. t03

D Rohrdurchmesser 100mm z.B. D100

Schweißzusätze

nm kein Zusatzwerkstoff

wm mit Zusatzwerkstoff