

## Orientierung über die Schweisserprüfung nach EN ISO 17660-1

### Inhalt

1. Allgemeine Informationen .....	1
2. Zweck der Prüfung .....	1
3. Schweisser .....	2
4. Wesentliche Einflussgrössen .....	2
5. Prüfungsbedingungen .....	2
6. Schweissprozesse .....	2
7. Produktform .....	3
8. Schweisszusätze .....	3
9. Abmessungen (zulässige Kombinationen) .....	3
10. Stossarten .....	4
11. Anzahl der Prüfstücke und Geltungsbereich der Schweisserprüfung .....	6
12. Auswertung der Prüfung .....	6
13. Gültigkeitsdauer und Erneuerung .....	6
14. Anmeldung zur Prüfung .....	7
15. Prüfkosten .....	7
16. Beschwerderecht .....	7
17. Aufbewahrung der Prüfstücke .....	7
18. Weitere Informationen .....	7

### 1. Allgemeine Informationen

Das Ziel der ISO (International Organization for Standardization), die Prüfung von Schweissern in der ganzen Welt nach der gleichen Norm durchzuführen. Seit dem September 2006 gibt es nun die Norm EN ISO 17660-1 für Schweißen von Betonstahl.

Auch der Schweizer Ingenieur- und Architektenverein (SIA) hält in seiner Norm SN 505 263/1 fest, dass das Schweißen von Betonstahl nach der Norm EN ISO 17660 zu erfolgen hat.

Wichtig: Diese Orientierung enthält die meist benötigten Informationen zur Durchführung einer Schweisserprüfung, basierend auf den Erfahrungen der bisher abgelegten Schweisserprüfungen im SVS. In keinem Fall ersetzt sie den Originaltext der referenzierten Normen. Im Zweifelsfalle wird diejenige Sprachversion verwendet, in der die betreffende Norm erstellt wurde.

### 2. Zweck der Prüfung

Die Schweisserprüfung dient der vorbeugenden Gütesicherung beim manuellen Schweißen. Durch die bestandene Schweisserprüfung qualifiziert sich der Schweisser für die Ausführung von qualitativ anspruchsvollen Schweissarbeiten im Gültigkeitsbereich einer durch eine Verfahrensprüfung qualifizierten Schweissanweisung (WPS), nach Abschnitt 11 der Norm EN ISO 17660. Eine entsprechende Ausbildung und/oder schweisstechnische Praxis wird vorausgesetzt.

### 3. Schweißer

Für die Ausführung von tragenden Betonstahlstab-Schweisverbindungen muss der Schweißer als Basis über eine Kehlnahtschweißerprüfung im entsprechenden Verfahren nach ISO 9606-1 oder Gleichwertigem verfügen.

(z.B. Kehlnaht = Kehlnahtprüfung / Stumpfnah = Stumpfnahprüfung)

### 4. Wesentliche Einflussgrößen

Die Schweißerprüfung ist eine Handfertigkeitsprüfung und basiert auf wesentlichen Einflussgrößen. Für jede dieser Einflussgrößen ist ein Geltungsbereich definiert.

Folgende Einflussgrößen sind definiert:

- Schweißprozess(e)
- Produktform (Blech, Betonstahlstab)
- Nahtart (Stumpf- oder Kehlnaht)

Die Werkstoffgruppe des verwendeten Grundwerkstoffes, sowie das Schutzgas muss informativ auf der Prüfungs-Bescheinigung aufgeführt werden.

Die Art und Anzahl der genormten Prüfstücke richtet sich nach dem gewünschten Einsatzbereich.

### 5. Prüfungsbedingungen

Die Abnahme der Schweißerprüfung durch den Schweizerischen Verein für Schweißtechnik (SVS), ist unter der Aufsicht eines Prüfungsabnehmers der anerkannten Prüfstelle durchzuführen. Prüfungen können anschliessend an einen Schweißkurs oder zu einem festgelegten Termin beim SVS in Basel abgelegt werden.

Auf Wunsch erfolgt die Prüfungsabnahme auch in der Werkstatt des Auftraggebers durch einen Prüfungsabnehmer des SVS.

Zu beachten ist:

- Die Art der Prüfstücke muss auf die Fertigung abgestimmt sein.
- Alle Prüfstücke sind verwechslungsfrei zu kennzeichnen.
- Es ist nach einer schriftlichen Schweißanweisung (WPS) zu schweißen, die von der betrieblichen Schweißaufsicht zu erstellen ist. Musterformulare können beim SVS bezogen werden.
- Es soll in der schwierigsten Position der in der Praxis vorkommend geschweisst werden.

### 6. Schweißprozesse

Für jeden Schweißprozess müssen separate Schweißerprüfungen abgelegt werden. Die Schweißprozesse nach dieser Norm schliessen nur solche ein, die als Handschweißen oder teilmechanisiertes Schweißen bezeichnet werden.

Ordnungsnummern der Schweißprozesse nach EN ISO 4063 (Auszug)

- 111 Lichtbogenhandschweißen
- 114 Metall-Lichtbogenhandschweißen mit Fülldrahtelektrode ohne Schutzgase
- 135 Metall-Aktivgasschweißen
- 136 Metall-Aktivgasschweißen mit Fülldrahtelektrode
- 21 Widerstandspunktschweißen
- 23 Buckelschweißen
- 24 Abbrennstumpfschweißen
- 25 Pressstumpfschweißen
- 42 Reibschweißen
- 47 Gaspressschweißen

## 7. Produktform

Es wird unterschieden zwischen

Betonstahlstumpfnah  
 Betonstahlkehlnah  
 Überlappstoß  
 Laschenstoß

## 8. Schweisszusätze

Verwendete Schweisszusätze müssen nach der massgebenden Norm qualifiziert sein.

## 9. Abmessungen (zulässige Kombinationen)

**Tabelle 2 — Übliche Stabdurchmesser für Schweißverbindungen**

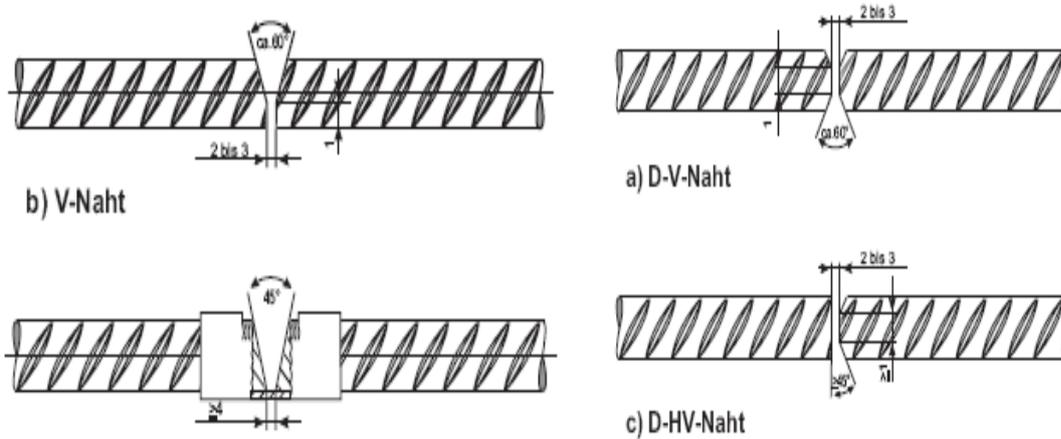
Schweißprozess	Art der Schweißverbindung	Bereich der Stabnenn-durchmesser für tragende Schweißverbindungen mm
21 23	Kreuzungsstoß <sup>a</sup>	4 bis 20
24	Stumpfstoß	5 bis 50
25		5 bis 25
42	Stumpfstoß Verbindung mit anderen Stahlteilen	6 bis 50 6 bis 50
47	Stumpfstoß	6 bis 50
111 114 135 136	Stumpfstoß ohne Badsicherung	≥ 16
	Stumpfstoß mit bleibender Badsicherung	≥ 12
	Überlappstoß	6 bis 32
	Laschenstoß	6 bis 50
	Kreuzungsstoß <sup>a</sup>	6 bis 50
	Verbindung mit anderen Stahlteilen	6 bis 50

<sup>a</sup>  $d_{\min}/d_{\max}$  sollte  $\geq 0,4$  sein.

## 10. Stossarten

### Stumpfstoss

Bild 1 aus EN ISO 17660-1 Beispiele für die Stumpfstossvorbereitung



Bei Stumpfstößen, die mit den Verfahren 111/114 und/oder 135/136 geschweisst werden, dürfen nur Stäbe mit Nenndurchmesser von 20-40 mm verwendet werden.

### Überlappstoss

Bild 2 aus EN ISO 17660-1 Überlappstoss

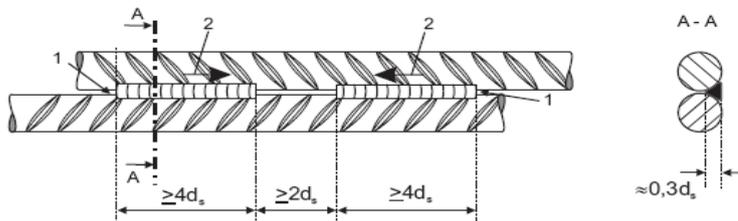
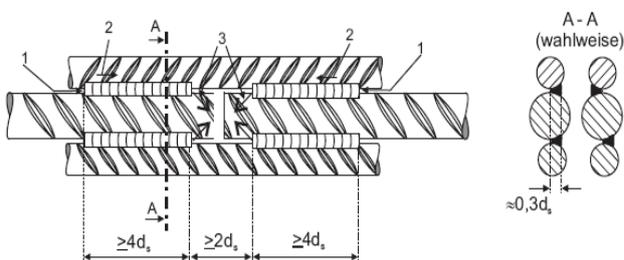
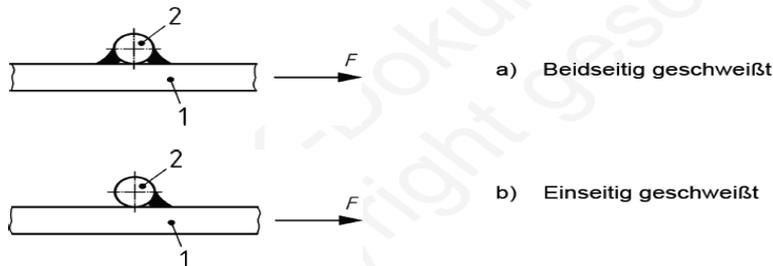


Bild 3 Laschenstoss



## Kreuzungsstoss, geschweisst mit den Schweißprozessen, 111, 114, 135 oder 136

Bild 4 aus EN ISO 17660-1 Kreuzungsstoss



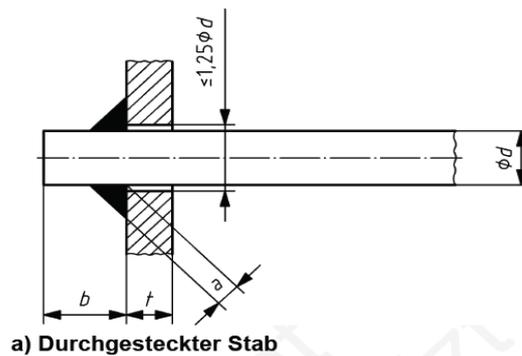
### Legende

- 1 Längsstab
- 2 Querstab

## Stirnplattenverbindung

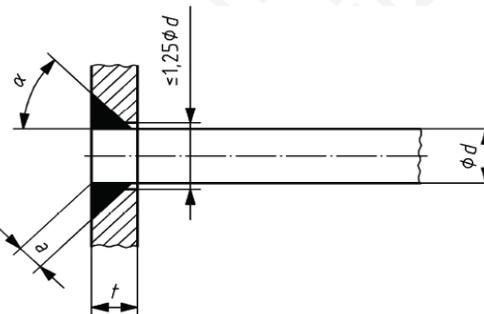
Bild 9 aus EN ISO 17660-1

$a = 0,4 d$   
 $b \geq d$   
 $0,4 d \leq t$ , aber  $t_{\min} = 4 \text{ mm}$



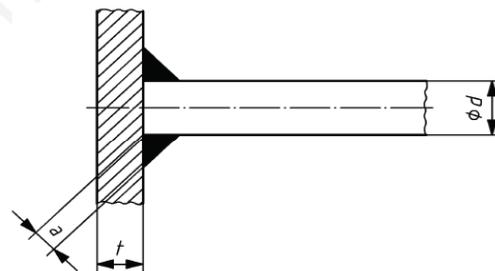
a) Durchgesteckter Stab

$\alpha \geq 45^\circ$   
 $a = 0,4 d$   
 $t \geq d$



b) Versenkter Stab

$a = 0,4 d$   
 $0,4 d \leq t$ , aber  $t_{\min} = 4 \text{ mm}$



c) Aufgesetzter Stab  
 Im Fall eines Spaltes muss die Kehlmaßabmessung um die Spaltabmessung vergrößert werden.

## 11. Anzahl der Prüfstücke und Geltungsbereich der Schweisserprüfung

Tabelle 3 — Anzahl der Prüfstücke und Geltungsbereich der Schweißprüfung

Verbindung	Anzahl der Prüfstücke	Geltungsbereich	Art der Prüfung des Prüfstückes nach dieser Norm
Stumpfstoß	3 <sup>a</sup>	Stumpfstoß	Zugversuch
Überlappstoß	3 <sup>b</sup>	Überlappstoß, Laschenstoß, andere Verbindungen	Zugversuch
Laschenstoß	3 <sup>c</sup>	Überlappstoß, Laschenstoß, andere Verbindungen	Zugversuch
Kreuzungsstoß	3 <sup>d</sup>	Kreuzungsstoß	Scherversuch, Zugversuch
Andere Verbindungen	3 <sup>e</sup>	Überlappstoß, Laschenstoß, andere Verbindungen	Zugversuch

<sup>a</sup> Nach Bild 1.  
<sup>b</sup> Nach Bild 2.  
<sup>c</sup> Nach Bild 3.  
<sup>d</sup> Nach Bild 4 oder 5.  
<sup>e</sup> Nach Bildern 7, 8, 9 oder 10.

Auszug aus EN ISO 17660-1

## 12. Auswertung der Prüfung

Alle Prüfstücke werden zuerst einer Sichtkontrolle unterworfen.

Kontrollpunkte sind:

- keine Spritzer und Schlackenreste
- keine Poren und Risse an der Oberfläche
- Masskontrolle bei Kehlnähten

Erfüllen die Prüfstücke die Bedingungen der Sichtkontrolle, so werden die gemäss dem entsprechenden Normteil geforderten weiteren Prüfungen durchgeführt.

Falls ein Prüfstück die Anforderungen der EN ISO 17660-1 nicht erfüllt, wird dem Schweißer die Gelegenheit gegeben, die Prüfung zu wiederholen.

## 13. Gültigkeitsdauer und Erneuerung

Eine Prüfung eines Schweißers, der nach 9.2.1 zum Schweißen von Betonstählen qualifiziert ist, bleibt zwei Jahre im Geltungsbereich der Prüfung gültig. Danach muss der Schweißer erneut geprüft werden oder die Prüfung kann verlängert werden. Zur Verlängerung der Schweisserprüfung müssen zusätzliche Aufzeichnungen der Arbeitsprüfungen (siehe Abschnitt 12), geschweißt in der schwierigsten Position, dokumentiert werden (d. h. mindestens acht Prüfungen in einem Zeitraum von 24 Monaten, wobei mindestens zwei Prüfungen aus den letzten sechs Monaten stammen müssen).

Die Bestätigung nach sechs Monaten und die Wiederholungsprüfung nach ISO 9606-1 oder Gleichwertigem ist nicht notwendig, wenn der Schweißer nur Betonstahlstäbe schweißt und die Verlängerung für das Schweißen von Betonstahlstäben gegeben ist

## 14. Anmeldung zur Prüfung

Die offiziellen Anmeldeformulare erhalten Sie beim Schweizerischen Verein für Schweisstechnik, 4052 Basel, Tel. 061 / 317 84 84, Fax 061 / 317 84 80 oder können auf der Webseite des SVS ([www.svsxass.ch](http://www.svsxass.ch)) heruntergeladen werden. Beim Prüfungsantritt hat sich der Schweisser mittels Personalausweis (ID, Reisepass, Führerschein) auszuweisen.

## 15. Prüfkosten

Für die Prüfungen gelten die offiziellen Tarife gemäss Preisliste. Die Prüfungskosten basieren auf der Anzahl der geschweissten Prüfungsstücke. Bei Mehrfachprüfungen werden entsprechende Rabatte gewährt. Prüfmaterialien können resp. müssen bei im SVS nicht lagerhaltigen Werkstoffen zur Prüfung mitgebracht werden.

## 16. Beschwerderecht

Prüfungskandidaten, die der Auffassung sind, während der Prüfung ungerecht behandelt worden zu sein oder mit der Bewertung der Prüfung nicht einverstanden sind, können innerhalb von zwei Wochen nach Bekanntgabe der Prüfungsergebnisse eine schriftliche Beschwerde an die Geschäftsleitung des SVS einreichen. Nach Behandlung der Eingabe gem. den geltenden Q-Vorgaben des SVS wird der Entscheid schriftlich mitgeteilt.

Wir weisen Sie darauf hin, dass Sie das Recht haben besondere Bedürfnisse anzumelden soweit sie begründet und zumutbar sind.

## 17. Aufbewahrung der Prüfstücke

Die Aufbewahrung der Prüfstücke wird analog des Prozesses „Zertifizierung von Schweiss- und Lötpersonal“ gehandhabt, d.h. nach erfolgreicher Zertifizierung werden die Prüfstücke entsorgt, es sei denn, der Antragsteller hat die Rücknahme der Prüfstücke bei Bestellung der Prüfung ausbedungen.

Prüfstücke, welche die Bedingungen für das Bestehen der Prüfung nicht erfüllen, werden entsprechend gekennzeichnet und zusammen mit den dazugehörigen Dokumenten bis zum Ablauf der Einspruchsfrist (2 Wochen) aufbewahrt.

## 18. Weitere Informationen

Beanstandungen gegen die zertifizierte Person im Geltungsbereich des Zertifikats sind der Zertifizierungsstelle zu melden.

Das Zertifikat bleibt Eigentum der Zertifizierungsstelle.

Weiterführende Informationen zu den Schweisserprüfungen und Ansprechpersonen finden Sie auf unserer Homepage: [www.svsxass.ch](http://www.svsxass.ch) > Dienstleistungen > Schweisserprüfung