

# Schweissen von Schienenfahrzeugen nach EN 15085 im Überblick (Teil 2)

## 4. Personelle Anforderungen

### Schweisser und Bediener

Der Schweissbetrieb muss Schweisser und Bediener mit Qualifikationen nach EN ISO 9606-1, EN ISO 9606-2 oder EN ISO 14732 haben.

### Schweissaufsicht (SAP)

Der Schweissbetrieb muss entsprechend erfahrenes Schweissaufsichtspersonal mit dem dazugehörigen technischen Wissen nach EN ISO 14731 vorweisen. Dies muss gegenüber der Herstellerzertifizierungsstelle (SVS) nachgewiesen werden.

Die Europäischen Norm ordnet das Schweissaufsichtspersonal in drei unterschiedliche Stufen ein.

- Schweissaufsicht mit umfassenden technischen Kenntnissen (Stufe A)** = Internationaler Schweissfachingenieur (SFI/ IWE) sowie Internationaler Schweisstechologe (ST/ IWT) mit der Erfahrung als Schweissaufsicht und dem Nachweis von umfassenden technischen Kenntnissen.
- Schweissaufsicht mit spezifischen technischen Kenntnissen (Stufe B)** = Internationaler Schweisstechologe (ST/ IWT) sowie Internationaler Schweissfachmann (SFM/ IWS) mit der Erfahrung als Schweissaufsicht und dem Nachweis von spezifischen technischen Kenntnissen.
- Schweissaufsicht mit technischen Basiskenntnissen (Stufe C)** = Internationaler Schweissfachmann (SFM/ IWS), sowie Internationaler Schweisspraktiker (IWP) mit Erfahrung als Schweissaufsicht und Nachweis von technischen Basiskenntnissen.

Die Schweissaufsichtspersonen sollten dem Betrieb angehören, können aber auch von extern kommen, unter den folgenden Voraussetzungen:

Eine externe Schweissaufsicht ist für die Stufe CL1, CL 2 und CL4 zugelassen wenn:

- eine dem Betrieb angehörende Vertretung entsprechend den Vorgaben vorhanden und anerkannt ist
- die externe Schweissaufsicht vertraglich an den Betrieb gebunden ist und die Zustimmung des Erstarbeitgebers vorliegt
- die Arbeitszeit vertraglich geregelt ist und der Nachweis über ein Arbeitsbuch geführt wird

### Prüfpersonal

Der Schweissbetrieb muss über ausreichend qualifiziertes Prüfpersonal verfügen:

- Qualitätsprüfungen innerhalb der schweisstechnischen Fertigung müssen von der verantwortlichen Schweissaufsicht durchgeführt werden, oder durch eingewiesene Vertreter nach Anforderungen der EN 15085-3
- Schweissnähte müssen durch zertifiziertes Prüfpersonal nach EN ISO 9712 geprüft werden
- Das Prüfpersonal für PT, MT, ET, UT und RT muss über eine verfahrensbezogene Qualifikation mindestens der Stufe 1 verfügen und von der verantwortlichen Schweissaufsicht in die Qualitätsanforderungen nach EN 15085-3 Abschnitt 5 eingewiesen sein

- Für die zertifizierte Prüfaufsicht ist die Qualifikation Stufe 2 nach EN ISO 9712 erforderlich
- Zerstörungsfreie Prüfungen dürfen auch durch externes Prüfpersonal mit den entsprechenden Qualifikationen nach EN ISO 9712 durchgeführt werden

Die Überwachung der Schweissnahtprüfungen erfolgt grundsätzlich unter Verantwortung der für den Betrieb anerkannten verantwortlichen Schweissaufsichtsperson. Alternativ kann die Überwachung durch einen IWIP oder IWI, Stufe 1 oder Prüfpersonal nach EN ISO 9712, Stufe 3 im verwendeten Prüfverfahren erfolgen.

Prüfungen, die während der Produktion zu dokumentieren sind:			
Schweißnahtprüfklasse	Volumetrische Prüfung RT oder UT	Oberflächenprüfung MT oder PT	Sichtprüfung VT
CT 1	100 % <sup>a</sup>	100 %	100 %
CT 2	10 % <sup>a b</sup>	10 % <sup>b</sup>	100 %
CT 3	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	100 %
CT 4	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	100 %

Die angegebenen Prozentsätze beziehen sich auf die totale Länge aller Schweißnähte. Damit gilt:

- 100 % bedeutet: Prüfung aller Schweißnähte aller Bauteile;
- 10 % bedeutet: Prüfung von 10 % der Schweißnähte aller Bauteile oder 100 % Prüfung eines Bauteils von jeweils 10 Bauteilen

Die in Tabelle 1 angezeigten Prüfverfahren sind Mindestprüfanforderungen an Schweißverbindungen. Zusatzprüfungen können je nach Material, Konstruktion oder Kundenanforderungen notwendig sein.

Jedes ZFP-Verfahren (RT, UT, MT oder PT) ist von Prüfpersonal, das nach EN 473 zertifiziert ist, auszuführen und zu dokumentieren.

Für die Prüfklassen CT 1 und CT 2 ist die Sichtprüfung von Prüfpersonal, das nach EN 473 zertifiziert ist, auszuführen und zu dokumentieren.

Für die Prüfklassen CT 3 ist mindestens die Sichtprüfung von Prüfpersonal auszuführen, das vom Hersteller qualifiziert ist, und sollte dokumentieren werden.

Für die Prüfklassen CT 4 ist mindestens die Sichtprüfung von Schweißern auszuführen, die in Sichtprüfung ausgebildet sind; eine Dokumentation ist nicht erforderlich.

Zusammenhang zwischen den Schweißnahtgüteklassen und den Schweißnahtprüfklassen:	
Schweißnahtgüteklasse	Schweißnahtprüfklasse Mindestanforderung
CP A	CT 1
CP B	CT 2
CP C1	CT 2
CP C2	CT 3
CP C3	CT 4
CP D	CT 4

Beziehung zwischen Beanspruchungszustand, Sicherheitsbedürfnis, Schweißnahtgüteklasse, Gütegruppe für Unregelmässigkeiten, Schweißnahtprüfklassen und Prüfung:							
Beanspruchungszustand	Sicherheitsbedürfnis	Schweißnahtgüteklasse	Bewertungsgruppe für Unregelmässigkeiten EN ISO 5817 EN ISO 10042	Schweißnahtprüfklasse	Volumetrische Prüfungen RT oder UT	Oberflächen Prüfungen MT oder PT	Sicht Prüfungen VT
Hoch	Hoch	CP A	siehe Tabelle 5 oder Tabelle 6	CT 1	100 %	100 %	100 %
Hoch	Mittel	CP B	B	CT 2	10 %	10 %	100 %
Hoch	Niedrig	CP C2	C	CT 3	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	100 %
Mittel	Hoch	CP B	B	CT 2	10 %	10 %	100 %
Mittel	Mittel	CP C2	C	CT 3	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	100 %
Mittel	Niedrig	CP C3	C	CT 4	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	100 %
Niedrig	Hoch	CP C1	C	CT 2	10 %	10 %	100 %
Niedrig	Mittel	CP C3	C	CT 4	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	100 %
Niedrig	Niedrig	CP D	D	CT 4	Nicht erforderlich	Nicht erforderlich	100 %

## 5. Technische Anforderungen

Der Schweissbetrieb muss über eine geeignete technische Ausstattung entsprechend der EN ISO 3834 verfügen.

## 6. Schweisstechnische Organisation

Es können nur verantwortliche Schweissaufsichtspersonen anerkannt werden, die in die Organisation des Schweissbetriebes eingebunden sind, sodass sie ihre Aufgaben und ihren Verantwortungsbereich nach EN ISO 14731 uneingeschränkt wahrnehmen können. Hierzu müssen sie mit der entsprechenden Weisungsbefugnis und einer von fertigungstechnischen Sachzwängen unabhängigen Entscheidungsbefugnis ausgestattet sein. Dazu müssen die Verantwortungen und Zuständigkeiten sowie die Beziehungen aller im Schweissbetrieb beschäftigten Personen, die leitende, ausführende und überwachende Tätigkeiten ausüben, welche die Qualität der Schweissarbeiten beeinflussen, in einem Organigramm festgelegt sein, insbesondere die Aufgaben der Schweissaufsichtspersonen, Stellvertretungen und Tätigkeit, welche die Anwesenheit der Schweissaufsicht erfordern.

## 7. Schweissanweisungen

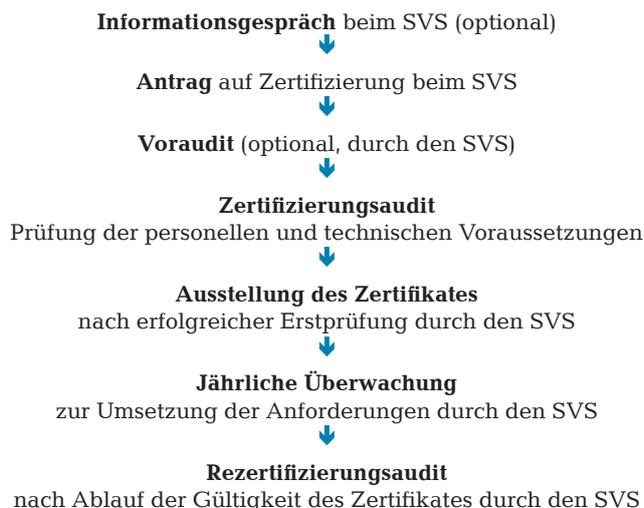
Für Schweissnähte der Schweissnahtgüteklassen CP A bis CP C3 sind Schweissanweisungen nach EN ISO 15607 und je nach Schweissprozess nach der Normenreihe EN ISO 15609, EN ISO 14555 oder EN ISO 15620 erforderlich. Alle Schweissanweisungen müssen mit einer Verfahrensprüfung (WPQR) qualifiziert werden. Für Schweissnähte der Schweissnahtgütekategorie CP D sind Schweissanweisungen nur erforderlich, wenn es der Kunde verlangt.

## 8. Zertifizierungsverfahren nach EN 15085

Auf Antrag des Schweissbetriebes überprüft die Herstellerzertifizierungsstelle (Schweizerischer Verein für Schweissstechnik SVS) die Erfüllung der Anforderungen dieser Europäischen Norm. Im Einzelnen werden geprüft:

- Anforderungen an das schweisstechnische Personal (Schweissaufsicht, Schweisser, Bediener)
- ob die erforderlichen Kenntnisse der SAP ausreichend sind
- Schweissanweisungen (WPS) mit Nachweis über Verfahrensprüfungen (WPQR)
- Nachweis der Schweisserprüfungen nach EN ISO 9606-1 und/oder EN ISO 9606-2 (mindestens 2 geprüfte Schweisser sind gefordert)
- Nachweis der Bedienerprüfungen nach EN ISO 14732 (mindestens 2 geprüfte Bediener sind gefordert)
- Nachweis der Arbeitsproben nach EN 15085-4
- Zweckmässigkeit der Infrastruktur
- schweisstechnische Qualitätssicherung nach den zutreffenden Teilen der EN ISO 3834

## 9. Ablauf der Zertifizierung nach EN 15085



## 10. Gültigkeit der Zertifizierung EN 15085

Die Gültigkeit des Zertifikates wird auf höchstens 3 Jahre begrenzt. Die Zertifizierung nach dieser Europäischen Norm gilt nur für den im Zertifikat benannten Schweissbetrieb (Anschrift des Schweissbetriebes).

## 11. Glossar

<b>WPS</b>	Schweissanweisungen
<b>WRQR</b>	Welding Procedure Qualification Report
<b>VP</b>	Verfahrensprüfung
<b>ZIP</b>	Zerstörungsfreies Prüfen
<b>SVS</b>	Schweizerischer Verein für Schweissstechnik
<b>EN</b>	Europäische Normen
<b>ISO</b>	Internationale Organisation für Normung
<b>VT</b>	Visuelle Prüfung (Zerstörungsfreies Prüfverfahren)
<b>MT</b>	Magnetpulverprüfung (Zerstörungsfreies Prüfverfahren)
<b>PT</b>	Farbeindringprüfung
<b>UT</b>	Ultraschallprüfung (Zerstörungsfreies Prüfverfahren)
<b>RT</b>	Röntgenprüfung
<b>ET</b>	Wirbelstromprüfung
<b>IWIP</b>	International Welding Inspection Personnel
<b>IWI</b>	International Welding Inspector

Weitere Informationen erhalten Sie bei:



SCHWEIZERISCHER VEREIN FÜR SCHWEISSTECHNIK  
ASSOCIATION SUISSE POUR LA TECHNIQUE DU SOUDAGE  
ASSOCIAZIONE SVIZZERA PER LA TECNICA DELLA SALDATURA

### Schweizerischer Verein für Schweissstechnik

Leiterin Herstellerzertifizierungsstelle  
Daniela Grütter  
St. Alban-Rheinweg 222, 4052 Basel  
Tel.: +41 61 317 84 84  
E-Mail: daniela.gruetter@svs.ch  
E-Mail: daniel.wilke@svs.ch  
Internet: www.svs.ch