



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

# Abläufe

zur Erlangung der Anerkennung des Verfahrensanbieters  
Elektro - Thermit GmbH & Co KG  
als externes Schweißerausbildungszentrum  
für  
THERMIT® - Schweißverfahren  
und / oder für die  
Fertigung der Isolierstoßverbindung MT

# Course of actions

to receive an acceptance from the process supplier  
Elektro - Thermit GmbH & Co KG  
as a external welder training centre  
for  
THERMIT® welding processes  
and / or for the  
installation of insulating steel fishplate joints MT

## Elektro-Thermit GmbH & Co KG

Chemiestraße 24  
D - 06123 Halle/Saale

Tel.: +49 345 / 7795 600  
Fax: +49 345 / 7795 770

[www.elektro-thermit.de](http://www.elektro-thermit.de)  
[E-Mail: info@elektro-thermit.de](mailto:info@elektro-thermit.de)



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

## Grundlagen / basics:

Die Anerkennung wird nach einem erfolgreichen Audit (Pkt.B.) schriftlich erteilt (Anhang 4) und wird zeitlich und auch auf die benannten THERMIT® - Schweißverfahren bzw. auf die Fertigung der Isolierstoßverbindung MT beschränkt.

Alle Erweiterungen einer erteilten Anerkennung auf andere THERMIT® - Schweißverfahren und / oder jede zeitliche Verlängerung und / oder auf andere benannte Ausbilder setzen ein erfolgreiches periodisches Audit (Pkt.B.) durch die Elektro - Thermit GmbH & Co KG samt schriftlicher Fixierung der Resultate (Anhang 4) voraus.

The acceptance will be given not before a successful audit (point B.) in written form (Annex 4) and temporarily limited as well as limited for the named THERMIT® welding processes respectively for the installation of insulating steel fishplate joints MT.

Any add-ons to a given acceptance for other THERMIT® welding processes and /or any temporarily prolongation and /or any other named trainers provides a successful periodical audit (point B.) by Elektro - Thermit GmbH & Co KG and it's results fixed in written form (Annex 4).

### **A Inhalte, Dauer und Ablauf von Grundausbildung und Prüfung, Ausstellung des Zeugnisses, jeweils mit Bezug auf EN 14730-2 Pkt 4.1**

**contents, duration and sequence of initial training and of the  
examination, issue of Diploma, all with reference to EN 14730-2 chapter 4.1**

#### **A 1. Grundausbildung / initial training**

Die Elektro - Thermit GmbH & Co KG gibt Inhalte, Dauer und Ablauf vor in der aktuellen Version des „Ausbildungsnachweises / proof of training steps“ (Anhang 1). Die Erfüllung der darin aufgeführten Vorgaben ist die Voraussetzung zur Prüfung nach Pkt.A 2.

Eine vom Ausbilder signierte Kopie jedes „Ausbildungsnachweises / proof of training's steps“ ist zwecks Eingang in die Schweißerdatenbank der Elektro - Thermit GmbH & Co KG per E-Mail zu übergeben.

The Elektro - Thermit GmbH & Co KG provides requirements to content, duration and sequence with the current version of „Ausbildungsnachweis / proof of training steps“ (Annex 1). Their fulfilments are the precondition for the examination acc. Point A 2.

A softcopy of any „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“ confirmed by the trainer's signature has to be send into the welder's data base of Elektro - Thermit GmbH & Co KG, submitted by E-Mail.

#### **A 2. Prüfung / examination**

Die Elektro - Thermit GmbH & Co KG gibt Inhalte, Dauer und Ablauf vor in der jeweils aktuellen Version des „Bewertungsbogens / evaluation sheet“ (Anhang 2).

Die Erfüllung der darin aufgeführten Vorgaben bei der Prüfung ist die Voraussetzung zur Ausstellung des Zeugnisses nach Pkt. A 3.

Eine vom Prüfer signierte Kopie jedes „Bewertungsbogens / evaluation sheet“ ist zwecks Eingang in die Schweißerdatenbank der Elektro - Thermit GmbH & Co KG per E-Mail zu übergeben.



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

The Elektro - Thermit GmbH & Co KG provides requirements to content, duration and sequence with the current version of „Bewertungsbogen / evaluation sheet“ (Annex 2).

Their fulfilments whilst the examination are the precondition for the issue of a Diploma acc. Point A 3.

A softcopy of any „Bewertungsbogen / evaluation sheet“ confirmed by examiner's signature has to be send into the welder's data base of Elektro - Thermit GmbH & Co KG, submitted by E-Mail.

### **A 3. Ausstellung des Zeugnisses für aluminothermisches Schweißen von Schienen**

#### **issue of Diploma in Aluminothermic Welding of Rails**

Die Ausstellung erfolgt in der Form, vorgegeben in der aktuellen Version des „Kopfbogens des anerkannten Schweißerausbildungszentrums für Zeugnisse Schweißen bzw. MT“ (Anhang 3)

Eine Kopie jedes ausgestellten und signierten Zeugnisses ist zwecks Eingang in die Schweißerdatenbank der Elektro - Thermit GmbH & Co KG per E-Mail zu übergeben.

Auf den bedeutsamen Unterschied des „Zeugnisses für aluminothermisches Schweißen von Schienen“ zum zusätzlich erforderlichen „Berechtigungsausweis für das Schweißen“ nach EN 14730-2 Pkt 4.2 wird ausdrücklich hingewiesen. Dieser ist auszustellen durch das Eisenbahnunternehmen oder dessen autorisierten Beauftragten.

The issue has to occur in the demanded form given with the current version of „letter-headed writing-paper of accepted training centre for Diploma welding respectively MT“ (Annex 3)

A softcopy of any issued and signed Diploma has to be send into the welder's data base of Elektro - Thermit GmbH & Co KG, submitted by E-Mail.

Please explicitly note the major contrast of the „Diploma in Aluminothermic Welding of Rails“ to the additional needed „Permit to Weld“ acc. EN 14730-2 chapter 4.2 which has to be issued by the railway authority or it's authorized agent.

### **B Auditinhalte / contents of the audit**

B 1. Überprüfung der an die Person des Ausbilders gestellten Anforderungen  
verification of the trainer's personnel requirements

B 1.1. Schweißqualifikation der benannten Ausbilder  
welding qualification of the named trainers

B 1.1.1. absolvierte Grundausbildungen in welchen THERMIT® Schweißverfahren  
passed initial training at which THERMIT® welding processes

B 1.1.2. Ausbildungsstatus zu  
Internationaler Schweiß - Fachmann (IWS) / - Technologe (IWT) / - Ingenieur (IWE)  
education status regarding  
International Welding - Specialist (IWS) / - Technologist (IWT) / - Engineer (IWE)

B 1.2. praktische Erfahrungen als Schweißer in welchen THERMIT® Schweißverfahren  
practical experience as a welder at which THERMIT® welding processes

B 2. Überprüfung der materiellen Bedingungen des Ausbildungszentrums  
verification of the material conditions at the training centre

B 2.1. Gleisbedingungen  
track conditions



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

- B 2.1.1. ausreichende Gleislänge für die Ausbildung  
sufficient track length for training
- B 2.1.2. Möglichkeiten für die Ausbildung für das Schweißen in Weichen  
possibilities for the training how to weld inside switches
- B 2.2. Geräteausrüstung im Detail in Übereinstimmung zur aktuellen  
Arbeitsanweisung und zum aktuellen „Ausbildungsnachweis / proof of training's  
steps“  
equipment detailed according to the current code of practice and according to the items  
of the current „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“
- B 2.3. Verbrauchsstoffe im Detail in Übereinstimmung zur aktuellen Arbeitsanweisung  
und zum aktuellen „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“  
consumables detailed according to the current code of practice and according to the  
items of the current „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“
- B 2.4. ausgestattete Räumlichkeiten für den theoretischen Ausbildungsteil  
equipped rooms for the theoretical part of the training
- B 3. Überprüfung der Organisation der Ausbildung des Ausbildungszentrums  
bei laufenden Ausbildungskursen entsprechend Pkt. A 1.  
verification of the training's organisation at the training centre acc.point A 1. whilst runned  
courses
- B 3.1. Inhalt der an die Lehrgangsteilnehmern übergebenen Ausbildungsunterlagen  
content of course-hand-papers submitted to the trainees
- B 3.2. Überprüfung auf Übereinstimmung zum „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“  
verification for conformity of the „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“
- B 3.2.1. Einzelheiten des theoretischen Teils  
items concerning theoretical part
- B 3.2.2. Einzelheiten des praktischen Teils  
items concerning practical part
- B 3.2.3. Dauer des Ausbildungskurses  
duration of the training course
- B 3.2.4. Nachverfolgbarkeit der durch den Ausbilder bestätigten realisierten Ausbildungsschritte  
bezogen auf jeden einzelnen Auszubildenden  
traceability of realized steps confirmed by the trainer and done by any single trainee
- B 3.3. Begrenzung der Anzahl der Auszubildenden pro Ausbilder  
(1 Ausbilder für maximal 6 – 8 Auszubildende)  
limit of numbers of trainees per course (1 trainer for max 6 - 8 trainees)
- B 4. Überprüfung der Organisation der Prüfung des Ausbildungszentrums  
bei laufenden Ausbildungskursen entsprechend Pkt. A 2.  
verification of the examination's organisation at the training centre  
acc.point A 2. whilst runned courses
- B 4.1. Überprüfung auf Übereinstimmung zum „Bewertungsbogen / evaluation sheet“  
practical part of examination in accordance to the  
„Bewertungsbogen / evaluation sheet“
- B 4.2. Inhalt des theoretischen Prüfungsteils  
content of the theoretical part of the examination



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

- B 5. „Zeugnis für aluminothermisches Schweißen von Schienen“,  
inhaltliche Übereinstimmung der erstellten Zeugnisse mit Pkt. A 3.  
"Diploma in Aluminothermic Welding of Rails",  
content of issued Diplomas in accordance to point A 3.
- B 6. kontinuierliche Übergabe der Kopien gemäß Pkt. A 1., A 2., A 3. zwecks  
Eingang in die Schweißerdatenbank der Elektro - Thermit GmbH & Co KG per E-  
Mail  
continuously submit of softcopies according points A 1., A 2., A 3. for the input  
into the welder's data base of Elektro - Thermit GmbH & Co KG

i.V. Hermann Krah  
Leiter Technischer Service  
Director Technical Service

Elektro-Thermit GmbH & Co. KG

Anhänge 1 – 4 / Annexes 1 – 4



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

**(Anhang 1 / Annex 1)****Ausbildungsnachweis / proof of training steps**THERMIT<sup>®</sup> - Schweißverfahren bzw. Fertigung der Isolierstoßverbindung MTTHERMIT<sup>®</sup> welding process respectively the installation of insulating steel fishplate joints MT

| Nummer/number | Thema/topic                                                                                         | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 1             | Einführung<br>introduction                                                                          | Überblick über den Ablauf der Ausbildung/Organisatorisches<br>overview to the order of events at the course/organisation                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 2             | Arbeitsschutz/<br>Unfallverhütung<br>occupational health and<br>safety<br>prevention from accidents | Gebrauch der Körperschuttmittel:<br>Schutzbrille, Gehörschutz, Handschuhe, Sicherheitsschuhe,<br>Schutzanzug schwerentflammbar<br>usage of personal protective equipment:<br>protective glasses, ear protection, gloves, safety boots,<br>protective suit (flame - resistant)                                                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 3             |                                                                                                     | Verhalten in Betriebsgleisen im Zusammenhang mit der<br>Ausbildung<br>behaviour in tracks during the training course                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 4             |                                                                                                     | Inhalte nach BGV A1 „Grundsätze der Prävention“<br>(Gesetzliche Grundlagen, Erste Hilfe, Brandschutz, Persönliche<br>Schutzausrüstung)<br>basics of regulations of the relevant Accident Insurance<br>Authority ( first aid, fire protection, personal protective<br>equipment)                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 5             |                                                                                                     | BGR 500, Kapitel 2.26 Schweißen, Schneiden und verwandte<br>Verfahren,<br>Kapitel 2.19 Schleifmaschinen,<br>Kapitel 2.25 Schleif- und Bürstwerkzeuge,<br>Kraftbetriebene Arbeitsmittel<br>Umgang mit Gefahrstoffen,<br>Schleifmaschinen, Schleifkörper<br>Autogengeräte<br>Druckgasflaschen<br>- national regulations for welding and cutting<br>- Grinding work, grinding devices and stones<br>- Welding and cutting with gases<br>- autogene equipment<br>- Handling of technical gases incl liquid gases and cylinders |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                           | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                     | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 6             |                                                                                       | Behandlung der Schlackenschalen<br>handling of slag pans                                                                                                                                                       |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 7             |                                                                                       | Brand von Schweißportionen<br>burning of welding portions                                                                                                                                                      |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 8             |                                                                                       | Schweißen auf Brücken mit offener Fahrbahn und unter<br>Erdgleiche (Tunnel)<br>welding on bridges with opened decking and welding under<br>earth level (tunnel)                                                |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 9             |                                                                                       | Schweißen an feuer- und explosionsgefährdeten Orten<br>welding at endangered places (hazardous for fire and/or<br>explosion)                                                                                   |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 10            | Prinzip der THERMIT-<br>Schweißverfahren<br>principle of THERMIT<br>welding processes | aluminothermische Reaktion<br>aluminothermic reaction                                                                                                                                                          |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 11            | Arbeitsanweisung<br>code of practice                                                  | Hinweise zum Gebrauch, Merkblätter<br>how to use, data sheets                                                                                                                                                  |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 12            | Schienenprofile<br>rail profiles                                                      | alte und neue Profilbezeichnung, Erläuterung zu Metergewicht<br>und Maßen, Walzzeichen<br>former and current designation of rail profiles, Explanation to<br>weight per meter and to dimensions, rolling marks |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 13            |                                                                                       | alte und neue Gütenbezeichnung, Erläuterung zu Zugfestigkeit<br>und Härte, Walzzeichen<br>former and current designation of steel/rail grade, explanation<br>to tensile strength and hardness, rolling marks   | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 14            | Wärmebehandlung<br>heat treatment                                                     | Vorwärmen bei Brennschnitt an Güte 900, Güte 1100<br>Anwendung der Temperaturmessstifte<br>how to pre-heat before flame cut at grade 900/R260 and how<br>at grade 1100/R320Cr<br>usage of tempilstics          | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic     | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                  | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 15            |                 | Abdecken bei Güte 1100 wann - rundum nach Abscheren und<br>noch vor Grobschliff (mindestens zwischen 800°-500°)<br>covering weld at grade 1100/R320Cr - all around, after<br>trimming and before rough grinding (at least within 800°-500°) | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 16            |                 | Wärmenachbehandlung bei HC-Portionen<br>post heat treatment by using portions of type HC                                                                                                                                                    | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 17            | welding portion | Zusammensetzung<br>basics of consistence                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 18            |                 | Verpackung/Herstellerplakette für Kennzeichnung im Gleis<br>packaging / labelling for weld marking in track                                                                                                                                 |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 19            |                 | Kennzeichnung - Zuordnung zum Schienenprofil, zur<br>Schienengüte und zum Verfahren<br>labelling - assignement to rail profile, to rail grade and to<br>welding procedure                                                                   |                                                    | ×                                       | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 20            |                 | Behandlung, Lagerung<br>handling, storage                                                                                                                                                                                                   | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 21            |                 | Besonderheiten E-Portion bei Eurotiegel<br>special: type E-portion for single use crucible                                                                                                                                                  | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 22            |                 | Zusatzportionen L50/L75<br>additional portions for L50/L75                                                                                                                                                                                  | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 23            |                 | Auswahl bei Schweißung an unterschiedlichen Schienengüten<br>selection for welds between different rail grades                                                                                                                              | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 24            |                 | unbrauchbare Portionen<br>unusable portions                                                                                                                                                                                                 | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 25            | ignitors        | Handhabung beim Entzünden der Portion<br>handling for ignition of portion                                                                                                                                                                   | ×                                                  |                                         | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 26            |                 | Transport, Lagerung<br>transport, storage                                                                                                                                                                                                   | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                  | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                               | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 27            | moulds                       | Herstellung<br>manufacturing                                                                                                                                                                             |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 28            |                              | Kennzeichnung<br>identification                                                                                                                                                                          |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 29            |                              | gleiches Profil,gleiche Abfahrungs<br>same profiles - same worn                                                                                                                                          |                                                    | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 30            |                              | gleiches Profil, unterschiedliche Abfahrung<br>same profiles - different worn                                                                                                                            | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 31            |                              | Transport und Lagerung auf Baustellen<br>transport and storage at site                                                                                                                                   | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 32            | Abdichtsand<br>luting sand   | Lagerung, Aufbereitung, Fallprobe, Auswirkung Sand zu trocken - Sand zu naß<br>storage, preparation, falling weight test, results when sand too dry or too wet                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 33            | Abdichtpaste<br>luting paste | Lagerung, prüfen auf Knetbarkeit, Auswirkung Paste zu dick - trocknet nicht durch bei Vorwärmung<br>storage, check for kneadability, results when paste to thick - no restless drying during pre-heating | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 34            | Geräte<br>equipment          | allgemeine Geräte und Werkzeuge<br>general equipment and tools                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 35            |                              | Trennschleifmaschinen<br>cutting disc devices                                                                                                                                                            | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 36            |                              | Schienenstoßausrichtgeräte<br>alignment tools                                                                                                                                                            | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 37            |                              | Schweißgeräte<br>welding tools                                                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 38            |                              | Brennschneid- und Vorwärmgeräte P/S<br>tools for cutting by flame and for pre-heating propane/oxygen                                                                                                     | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 39            |                              | Brennschneid- und Vorwärmgeräte A/S<br>tools for cutting by flame and for pre-heating acetylene/oxygen                                                                                                   | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                                              | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 40            |                                                                                                          | Geräte für Warm- und Fertigbearbeitung<br>tools for hot-trimming and grinding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 41            |                                                                                                          | Meßgeräte<br>measuring devices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 42            |                                                                                                          | Sondergeräte<br>special equipment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 43            | Herstellung der<br>Schweißlücke:<br>Schienenverziehen<br>creating of welding gap:<br>by pulling of rails | Verziehen der Schienen<br>pulling of rails                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 44            | Herstellung der<br>Schweißlücke:<br>Trennschliff<br>creating of welding gap:<br>by cutting disc          | Trennschlifffolge , Scheibe nicht gegen große Schnittflächen an<br>der Schiene führen, pendeln<br>sequence of cutting, disc not to be cut against largest areas of<br>the rail, oscillating motion                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 45            | Herstellung der<br>Schweißlücke:<br>Brennschnitt<br>creating of welding gap:<br>by flame cutting         | Schneid- & Vorwärm Brenner<br>Umgang P/S, Sicherheit, Funktionsprinzip,<br>Saugprobe vor Start und nach Flammenrückschlag<br>Forderung an Schläuche (Innendurchmesser, Länge, Farbe<br>nach Brenngasart orange oder rot, keine<br>Schnelltrennkupplungen), Leckgassicherung Propan unter<br>Erdgleiche<br>cutting and pre-heating torchs propane/acetylen/oxygen,<br>safe handling, usage of liquid gas and oxygen, function<br>principle, sucking test before start and after flashback<br>demands for hoses (inner diameter, length, colour orange or<br>red - depending combustion gas, no quick connector in hoses,<br>propane gas leak off shut device for works under earth level/in<br>tunnels | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 46            |             | Propane/Sauerstoff + Azetylen/Sauerstoff: Druckgasflaschen, Propan mind 20kg, wann als Batterie, Aze 50l und immer als Batterie, Druckminderer, Sicherheitsvorlage, - Funktion, Montage, Fehlermöglichkeiten, Sicherheitsvorschriften<br>propane/oxygene + acetylen/oxygen: propane cylinders at least 20kg, when couple as a battery, acetylene cylinders 50l, always as a battery, pressure reducing valve, flashback arrestor - function, mounting, possibilities for failures, sucking test, safety rules | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 47            |             | Griffstück, Schneideinsätze P/S und A/S, Vorwärmereinsätze P/S und A/S, Sonderbrenner - Funktion, Montage, Fehlermöglichkeiten, Sicherheitsvorschriften, Saugprobe<br>handle, cutting inserts and pre-heating inserts P/O+A/O, special burners, function, mounting, possibilities for failures, safety rules                                                                                                                                                                                                  | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 48            |             | Brennschnitt an Vignolschienen- Schnittfolge zum Trennen<br>flame cutting of vignol rails -sequence for cutting                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 49            |             | Vorwärmung 400° wann an Güte 900 und 500° wann an Güte 1100,<br>Messen Vorwärmtemperatur<br>pre-heating up to 400°C before flame cutting - when and how on grade 900/R260<br>pre-heating up to 500°C before flame cutting - when and how on grade 1100/R320Cr<br>check pre-heating temperature                                                                                                                                                                                                                | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 50            |             | Säubern des Brennschnitts<br>cleaning of cutted gap                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 51            |             | Beurteilung der Güte des Brennschnitts<br>assessment of cut's quality                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                   | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                         | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 52            |                                                               | Brennschnittfolge, wenn Druckkräfte auf der Lücke sind (unter Kopf frei und Rille frei, dann erst Kopf trennen)<br>sequence for flame cutting, if pressure forces are onto the gap (to cut free feet and web up to the rail head, thereafter slice by slice through the rail head) | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 53            | Schienenenden mit Laschenlöchern<br>rail ends with bolt holes | Mindestentfernung zur Lücke und Verbot für gebrannte Laschenlöcher<br>minimum distance to the gap<br>prohibition to weld if rails with flame burned holes                                                                                                                          | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 54            |                                                               | Folgen bei Nichteinhaltung Stegrisse quer<br>aftereffects if ignored: transversely webcracks                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 55            | Ausrichten des Schweißstoßes<br>alignement of welding joint   | Messen der Schweißlücke<br>measuring of gap                                                                                                                                                                                                                                        | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 56            |                                                               | Lösen der Schienenbefestigung, 3 Schwellen normale Lücke, 4 bei L75<br>untie fasteners, standard gap 3 sleepers both sides , wide gap 4 sleepers both sides                                                                                                                        | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 57            |                                                               | Ansetzen der Keile/ grundsätzliche Regeln<br>setting of wedges / basic rules                                                                                                                                                                                                       | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 58            |                                                               | Verwendung von Spurreglern<br>usage of gauge bars                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 59            |                                                               | Überhöhung, Einfluß von Lückenweite und Schienenkopfabnutzung auf das anzuwendende Überhöhungsmaß<br>crown, influences of gap width and worn rail heads onto needed amount of crown                                                                                                | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 60            |                                                               | Besonderheit li+re 0,1mm mehr überhöhen bei HC-Portionen<br>speciality when using HC-portions: add 0.1mm at both sides                                                                                                                                                             | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                          | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 61            |                                                                                      | Seitenrichtung, Ausrichten in Gleisbögen mit halben Rippenplatten<br>alignment of running flank, how to do in curves, usage of half - base plates                                                                                                                                                                                                | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 62            |                                                                                      | Verdrehen verkanteter Schienen, kein Fußversatz, schaffen von Fixpunkten, Stoß zu hoch<br>turning of twisted rail ends, no mismatch at feet line, creating of fixpoints, how to do if rail ends too high                                                                                                                                         | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 63            |                                                                                      | Ausrichten Regelstoß<br>alignment of standard joint                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 64            |                                                                                      | Ausrichten Übergangstoß gleiches Profil alt auf neu<br>alignment of transition joint same profiles worn to new                                                                                                                                                                                                                                   | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 65            |                                                                                      | Ausrichten Übergangstoß unterschiedliches Profil<br>alignment of transition joint differnt profiles                                                                                                                                                                                                                                              | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 66            |                                                                                      | wie Ausrichten bei Übergang Gleis auf Weiche (1:40 auf 90°)<br>bei DB hier Fußversatz 4mm erlaubt,<br>bei anderen Bahnen kein Fußversatz zulässig - Übergang im Kopf anschleifen<br>alignment transition track - switch (1:40 to 90°),<br>DB allows 4mm mismatch, other railways no mismatch - create transition along running flank by grinding | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 67            | Ansetzen der<br>Universalspannvorrichtung<br>setting of universal<br>clamping device | Funktion Einstellmaß: Lückenweite, Abstand Schweißlücke, Brennerhöhe<br>function of setting gauge: gap width, distance clamping device to the gap, torch height                                                                                                                                                                                  | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 68            |                                                                                      | Funktion der Universalspannvorrichtung, des Brennerhalters und des Verlängerungsrohrs für Tiegelstandrohr<br>functions of universal clamping device, burner saddle, extension tube                                                                                                                                                               | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                              | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                      | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 69            |                                                          | bei SmW-F Auswahl der Gießtopfseite = niedrigere Schienenkopfflankenseite<br>only for SmW-F: correct side-selection for pouring pot = lower side of rail head                                                   | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 70            | Aufsetzen des Brennerhalters<br>setting of burner saddle | Einstellen der Brennerhöhe, Folgen falscher Brennerhöhe<br>set torch height, aftereffects of a wrong torch height                                                                                               | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 71            |                                                          | Ausrichten über der Schweißlücke<br>alignment above the gap                                                                                                                                                     | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 72            | Ansetzen der Formen<br>setting of moulds                 | Anpassen der Formen und richtige Verwendung von Wellpappe<br>adapting of moulds, correct usage of carton                                                                                                        | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 73            |                                                          | Anpassen der Formen,max 3mm anfeilen, Wulst nacharbeiten, maximaler Fußhöhenunterschied<br>adapting of moulds, max 3mm remove by filing, collar geometry must be kept, maximum difference in height             | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 74            | Abdichten der Formen<br>luting of moulds                 | Kopfabdichtung mit Wellpappe<br>luting of rail head - carton                                                                                                                                                    | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 75            |                                                          | Abdichten Übergangstoß gleiches Profil alt auf neu,Spalten unter Kopf und unter Fuß mit Wellpappe, Pappe schließt außen ab<br>luting worn to new rail, spaces under head and foot filled with carton, flush out | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 76            |                                                          | Kopfabdichtung mit Pappstück und Spachtel<br>luting of rail head - carton and spattle                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 77            |                                                          | Vermeidung von Sand in der Form<br>avoiding sand inside the moulds                                                                                                                                              | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 78            |                                                          | Schlackenüberlaufleiste<br>protecting of slag strips on mould shoes                                                                                                                                             | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 79            |                                                          | Abdichten Regelstoß<br>luting of standard joint (suspended)                                                                                                                                                     | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 80            |                                                          | Abdichten fester Stoß auf Doppelschwelle<br>luting of supported joints onto wooden double-sleepers                                                                                                              | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                         | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 81            |                                                                                     | Abdichten fester Stoß mit Unterfußblech<br>luting of supported joints next sleeper using baseplate                                                                                                                                                                                                                      | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 82            |                                                                                     | Besonderheit bei SkV-Elite: immer die 2mm Pappe auf FF<br>speciality at SkV-Elite: always the 2mm thickness carton onto<br>the running surface                                                                                                                                                                          | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 83            |                                                                                     | bei SmW-F keine Neigung des Gießtopfes zum<br>Seitensteigereinlauf,<br>Abdichtung unter Gießtopfmitte<br>at SmW-F no incline of pouring pot to mould riser, luting of<br>underside of pouring pot's outlet                                                                                                              | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 84            | Anpassen des Riegels<br>adapting of diverting plug                                  | Zweck in überhöhten Gleisen<br>purpose in inclined track, filing only at the top                                                                                                                                                                                                                                        | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 85            | Schlackenschalen<br>slag pans                                                       | Trocknen, Arbeitsschutz beim Entleeren<br>need to dry, remove only if slag solidified and don't empty slag<br>onto wet ground                                                                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 86            | Langzeittiegel,<br>Tiegelstöpsel<br>long life crucible<br>automatic tapping thimble | Montage des neuen LZT mit Tiegelaufsatz<br>assembly of new LLC/clamping ring/extension ring                                                                                                                                                                                                                             | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 87            |                                                                                     | Trocknen des Tiegels<br>drying of / removing moisture from LLC                                                                                                                                                                                                                                                          | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 88            |                                                                                     | Säubern des Stöpselsitzes mit Austreiber<br>und Einsetzen des Tiegelstöpsels<br>cleaning seat for ATT and setting of ATT                                                                                                                                                                                                | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 89            |                                                                                     | Entfernen der Schlacke von der Tiegelwandung nach längerem<br>Gebrauch,<br>(wann spätestens: Faust passt nicht mehr durch Schlackering<br>innen)<br>removing of surplus slag inside the LLC after a sequence of<br>pouring<br>(when at the latest: clenched hand doesn't fit no more through<br>the inner ring of slag) | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                              | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 90            |                                                                          | Beurteilung der Lebensdauer des LZT, Zeitpunkt des Wechsels des LZT<br>assessment of duration of LLC's usage, when replacement will become necessarily at the latest)                                                                                                                                                                                                             | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 91            |                                                                          | Aufsetzen des Tiegels, Ausrichten, Abstand zur Form<br>setting of crucible tripod including LLC, alignment above the moulds, height above the moulds                                                                                                                                                                                                                              | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 92            | Eurotiegel I + II<br>Standardlücke<br>SUC Euro I + II standard gap       | Besonderheiten gegenüber LZT,<br>befüllt + Labyrinthiegelkappe, Zünder lang<br>unbefüllt + Tiegelkappe, Zünder kurz<br>verfestigte Portion - schwenken li+re<br>characteristics in contrast to LLC<br>charged + labyrinth cap + long igniter<br>uncharged + crucible cap + short igniter<br>slewing charged SUC to and fro in order to loosen the portion and facilitate ignition | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 93            | Eurotiegel I unbefüllt bei L50<br>SUC Euro I uncharged for L50           | 2 Optionen<br>Euro I Standardlücke mit Tiegelkappe weite Lücke (Kappe abdichten)<br>Euro I hohe Ausführung mit Tiegelkappe (Kappe nicht abdichten)<br>2 options<br>SUC Euro I uncharged + crucible cap wide gap (need to seal the cap)<br>SUC Euro I high design uncharged + crucible cap (no need to seal the cap)                                                               | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 94            | Eurotiegel I hohe Ausführung<br>SUC Euro I high design uncharged for L75 | Euro I hohe Ausführung mit Tiegelkappe weite Lücke (Kappe abdichten)<br>SUC Euro I high design uncharged + crucible cap wide gap (need to seal the cap)                                                                                                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 95            | Vorwärmung<br>pre-heating                                                | Zünden des Vorwärm Brenners und Aufsetzen des Brennerhalters mit Vorwärm Brenner<br>igniting of the torch flame and setting of burner saddle torch included                                                                                                                                                                                                                       | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 96            |             | Anwendung von Prüfmanometern - Mindestfließdrücke<br>Sauerstoff am Griffstück<br>usage of in line check gauges - minimum flow pressures oxy at<br>the input of the handle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 97            |             | Korrektur der Ausrichtung<br>correct the torch alignment above the gap                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 98            |             | Einstellen der Vorwärmflamme mit Propan/Sauerstoff - kein<br>Sauerstoffüberschuß - Blubbern der Flamme,<br>Flaschendruck fällt - Arbeitsdruck steigt an - deshalb<br>Sauerstoff zurückregeln<br>pre-heating flame propane/oxy is to be set as a neutral flame,<br>not be operated at excess oxygen, rattling noise, by regulation<br>in particular with decreasing cylinder content and at the same<br>time the increasing working oxygen pressure inside the hose                                                                                                                                                                                                                                             | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 99            |             | Einstellen der Vorwärmflamme mit Azetylen/Sauerstoff - kein<br>Sauerstoffüberschuß - neutrale Flamme<br>Flaschendruck fällt - Arbeitsdruck steigt an - deshalb<br>Sauerstoff zurückregeln<br>Besonderheiten Azetylen (Flaschenneigung, Flaschen 50 l<br>kuppeln, gleiche Flaschendrucke)<br>pre-heating flame acetylene/oxy is to be set as a neutral flame,<br>not be operated at excess oxygen, by regulation in particular<br>with decreasing cylinder content and at the same time the<br>increasing working oxygen pressure inside the hose, particular<br>features for flame cutting and pre-heating with<br>acetylene/oxygen (inclination of cylinders, 2x50l as a battery,<br>same cylinder pressures) | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                             | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 100           |                                                         | Beurteilung der Vorwärmtemperatur (außer SkV-Elite/L50/L75+SkV/L50/75+LSV+ SoW5/L50/L75+HPW)<br>Ende der Vorwärmung, wenn 900-1000°C erreicht ist, Vorwärmrichtzeiten laut Arbeitsanweisung, ab wann wird Zeit gemessen<br>assessment of reached pre-heating temperature ( except SkV-Elite/L50/L75+SkV/L50/75+LSV+ SoW5/L50/L75+HPW)<br>finish of pre-heating at 900-1000°C light yellow, pre-heating time is given only a reference value | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 101           |                                                         | Vorwärmzeit zu kurz - Diskussion<br>pre-heating time too short - discussion to outcome                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 102           |                                                         | Vorwärmzeit zu lang - Diskussion<br>pre-heating time too long - discussion to outcome                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 103           |                                                         | Vorwärmung mit Sauerstoffüberschuß/scharfe Flamme - Diskussion<br>pre-heating by flame with oxygen access - discussion to outcome                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 104           |                                                         | Vorwärmung mit in Schienenlängsrichtung versetztem Brenner<br>Diskussion<br>pre-heating by lengthwise mismatched torch - discussion to outcome                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 105           | Zünden der<br>Schweißportion<br>ignition of the portion | Einlegen des Riegels<br>setting of diverting plug into the moulds                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 106           |                                                         | Einschwenken des Tiegels Mitte Riegel, bei SmW-F Mitte Gießtopf<br>slewing of LLC centrally above the diverting plug, at SmW-F centrally above the pouring pot                                                                                                                                                                                                                                                                              | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 107           |                                                         | richtiges Aufsetzen des Eurotiegels in die Halterung der FH-Bleche<br>correctly placing of the single-use crucible centrally onto the mould shoes into the guide                                                                                                                                                                                                                                                                            | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                             | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 108           |                                                                                         | Unfallschutz, Zünder nicht am Körper<br>prevention from accidents - ignitors never carrying in clothes or<br>near body                                                                                                                                                                                             | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 109           |                                                                                         | tiefes Einstecken des Zünders, nicht mit Flamme Zünder in<br>Portion entzünden<br>ignitor is ignited (normally by the torch flame) and is then<br>plugged – for two thirds of its length – centrally into the<br>THERMIT® portion,<br>Permitted: first to plug into portion and then to light with torch<br>flame! | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 110           |                                                                                         | Beobachten der aluminothermischen<br>Reaktion/Auslaufzeit/Abguß<br>monitoring of Thermit reaction, reaction time, tapping time                                                                                                                                                                                     | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 111           | Abnehmen des Tiegels<br>und der Schlackeschalen<br>removal of crucible and<br>slag pans | Unfallschutz beim Abnehmen des Tiegels und beim Entleeren<br>der Schlackeschalen<br>prevent from accidents during the removing of crucible and the<br>removing and emptying of slag pans                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 112           | Abscheren<br>trimming                                                                   | Geräte, Einsatz, Handhabung<br>devices, handling                                                                                                                                                                                                                                                                   | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 113           |                                                                                         | Einstellen der Niederhalter<br>correctly setting of downholder                                                                                                                                                                                                                                                     | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 114           |                                                                                         | Wann unbedingt Scherschuh Form A und Steiger nicht<br>rotwarm umbiegen (=SkV)<br>when shearblade type A are necessarily needed and a bending<br>of red-hot risers should be avoided (=SkV)                                                                                                                         | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 115           |                                                                                         | Wann Schersch. Form B und Steiger nicht zu stark wegbiegen<br>when shearblade type B are possibly, bending of red-hot risers<br>not so extremely downwards                                                                                                                                                         | ×                                                  |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 116           |                                                                                         | Nacharbeiten verschlissener Scherschuhe<br>how to maintain worn shear blades by grinding                                                                                                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 117           |             | Wartezeiten bis zum Abnehmen der Formhaltebleche<br>waiting time after pouring until the removal of mould shoes                                                                                                                                                                                                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 118           |             | Wartezeiten bis zum Abnehmen des Formenkopfes<br>Influences on the waiting time after pouring until mould head<br>removal                                                                                                                                                                                                                                                                 | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 119           |             | Abscherzeitpunkt visuell bestimmen<br>starting point of trimming process is visually to determine                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 120           |             | Wartezeiten bei Lückenweite 40-50<br>waiting times at gap width 40 - 50 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 121           |             | Wartezeiten bei Lückenweite 65<br>waiting times at gap width 65 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 122           |             | Wartezeiten bei Lückenweite 75<br>waiting times at gap width 75 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 123           |             | bei L75 Vorbereitung zum Abscheren mit Besonderheit<br>Entfernen der Formenteile unterhalb Formenkopf nach<br>Zeitvorgabe<br>at L75 special sequence and waiting times for working steps:<br>first removal of mould residues underwards the level of running<br>surface, then mould head removal , then shearing                                                                          | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 124           |             | Einstellen der Niederhalter und Vermeidung von Heißrissen<br>beim Abscheren,<br>Abscherzeitpunkt verschiebt sich bei Eurotiegel und bei Z120<br>correct setting of downholder (2mm slackness), running shear<br>blades shall meet in the centre of the weld, avoiding hot cracks<br>caused by a too early starting, trimming time must be<br>postponed by SUC and/or by portion grade 120 | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 125           |             | Ausführung<br>execution                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                                               | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                            | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 126           |                                                                                                           | manuelles Abschroten, Reihenfolge Kopf - Seiten<br>Führung des Meißels<br>manually trimming by sledge hammer+hot chisel, sequence<br>first head then flanks, how to guide the chisel                                                  | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 127           | Kopf- und Fußsteiger mit<br>Brennschnitt abtrennen<br>removal of head and foot<br>risers by flame cutting | Grundregeln der Brennerführung<br>basics for guiding the cutting torch and it's oxygen stream                                                                                                                                         | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 128           | Schutz vor zu schneller<br>Abkühlung<br>protect from rapid cooling                                        | bei Güte 1100, Dauer von 800°C - 500°C, rundum abdecken,<br>Abdeckmaterial<br>grade 1100/R320Cr, in between 800°C - 500°C, cover rail all<br>around by glass wool blanket                                                             | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 129           |                                                                                                           | Güten Schutz bei Regen und dergl.<br>all grades protect from rain and wind                                                                                                                                                            | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 130           | Reprofilieren des<br>Schienenkopfes<br>reprofiling of rail head                                           | Schleifmaschinen und deren Handhabung, Wechsel des<br>Schleifkörpers, Unfallschutz<br>grinding machines and their handling, changing of stones,<br>prevent from accidents                                                             | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 131           |                                                                                                           | Winkelschleifer und deren Handhabung, Wechsel des<br>Schleifkörpers, Unfallschutz<br>angle grinder and their handling, changing of discs, prevent<br>from accidents                                                                   | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 132           |                                                                                                           | Fahrbereitschliff (Grobschliff) - Schleiftechnik<br>Grinding for readiness-for-service / coarse grinding<br>approach to guide the grinding machine                                                                                    | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 133           |                                                                                                           | Kontrolle der Höhen- und Seitenlage nach Abkühlung und ggf.<br>Korrektur nachfolgender Überhöhungen<br>check of level at running surface and at running flank after cool<br>down of weld and adaption of the crown for the next welds | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                           | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                              | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 134           |                                                                       | Abkühlen der Schweißung/Ende der Schrumpfung<br>interrelationship between cooling down and finishing shrinking                                                                                                                                          | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 135           |                                                                       | Entfernen der Keile, Einlegen der Zwischenlagen, Anziehen der Schienenbefestigungsmittel<br>removal of wedges, remounting of layers and fasteners, tightening                                                                                           | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 136           |                                                                       | Feinschliff - Schleiftechnik, Toleranzen, Meßgeräte, Länge des Schleifspiegels, Beurteilung der Feinschliffgüte<br>fine grinding, approach to guide the grinding machine, tolerances, length of grinding mirror, assessment of quality of fine grinding | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 137           | Nachbearbeitung<br>post-processing                                    | Säubern der Schweißung, Entfernung von Gußlappen<br>clean the weld, removal of cast metal residues                                                                                                                                                      |                                                    | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 138           |                                                                       | Beseitigung der Formen- und Sandrückstände<br>keine Euroziegel mit heißen Schweißresten in Fahrzeuge<br>proper disposal of weld residues<br>only sufficiently cooled down welding residues are transported in vehicles                                  |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 139           | Kennzeichnung der Schweißung im Gleis<br>marking of the weld in track | nur DB: Ausführungsfirma/Monat/Jahr durch Plakette und verwendete Verbrauchsstoffe durch Herstellerplakette<br>only german railways: company/month/year and used consumables by sticky label from portion bag                                           |                                                    | ×                                       | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 140           |                                                                       | Forderungen anderer Eisenbahnverwaltungen<br>demands from other railway authorities                                                                                                                                                                     |                                                    | ×                                       | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 141           | LSV-Verfahren<br>process LSV                                          | Zweck, Anwendung<br>purpose, appliance                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 142           |                                                                       | Zusatzgeräte laut Arbeitsanweisung<br>additional tools acc. code of practice                                                                                                                                                                            |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                              | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 143           |             | Vorbereitung des Schienenstoßes, Ultraschallprüfung<br>Rißfreiheit, Abstand Laschenloch zur Schweißlücke, Reinigung<br>Laschenloch,<br>preparation of the joint, ultrasonic test for lack of brakes at web<br>holes, minimum distance from web hole to gap, cleaning web<br>hole inside |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 144           |             | Überhöhung<br>crown                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 145           |             | Brennerhöhe<br>torch height                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 146           |             | Portionsauswahl<br>selection of portions                                                                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 147           |             | Vorwärmdauer<br>pre-heating time                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 148           |             | Wartezeiten<br>waiting times                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 149           |             | Vorbereitung zum Abscheren mit Besonderheit Entfernen der<br>Formenteile unterhalb Formenkopf<br>at LSV special sequence and waiting times for working steps:<br>first removal of mould residues underwards the level of running<br>surface, then mould head removal , then shearing    |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 150           |             | Ausführung<br>execution                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 151           | L50/L75     | Zweck, Anwendung<br>purpose, appliance                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 152           |             | Zusatzgeräte laut Arbeitsanweisung<br>additional tools acc. code of practice                                                                                                                                                                                                            | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 153           |             | Überhöhung bei Lückenweite 40<br>crown at gap width 40 mm                                                                                                                                                                                                                               | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 154           |             | Überhöhung bei Lückenweite 50<br>crown at gap width 50 mm                                                                                                                                                                                                                               | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 155           |             | Überhöhung bei Lückenweite 65<br>crown at gap width 65 mm                                                                                                                                                                                                                               | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                                                             | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                         | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 156           | Wärmenachbehandlung<br>von Schweißungen mit HC-<br>Portion<br>post heat treatment of<br>welds with portions grade<br>HC | Überhöhung bei Lückenweite 75<br>crown at gap width 75 mm                                                                                                                                                                                                                          | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 157           |                                                                                                                         | Zweck, Anwendung<br>purpose, appliance<br>zusätzliche Überhöhung li/re je +0,1 mm<br>additional crown le/ri both 0,1 mm                                                                                                                                                            | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 158           |                                                                                                                         | Zusatzgeräte laut Arbeitsanweisung<br>additional tools acc. code of practice                                                                                                                                                                                                       | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 159           |                                                                                                                         | erforderliche Schienentemperatur (abgekühlt bis<br>Umgebungstemperatur)<br>required rail temperature (cooled down to ambient<br>temperature)                                                                                                                                       | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 160           |                                                                                                                         | Zeiten: R350HT 100sek + 2 min, R350LHT, R370CrHT Zeiten<br>auf Anfrage<br>times: R350HT 100sec + 2 min, R350LHT, R370CrHT times on<br>request                                                                                                                                      | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 161           |                                                                                                                         | Einordnung der Besonderheiten bei Wärmenachbehandlung<br>HC in den Arbeitsgang Feinschliff (Anlaßfarben wegschleifen)<br>correct placement of working steps of post heat treatment into<br>the sequences of fine grinding (last grinding step is removing of<br>tempering colours) | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 162           | Ausführungsfehler<br>effects if operating outside<br>of code of practice                                                | Brüche durch Zurücklaufen der Schiene<br>rail fractures -caused by rail movement backwards whilst<br>solidifying                                                                                                                                                                   |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 163           |                                                                                                                         | Stegrisse durch falsche Wärmebehandlung<br>webcracks caused by wrong heat treatment                                                                                                                                                                                                |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 164           |                                                                                                                         | Kopfflankenrisse beim zu frühen Abscheren<br>hot cracks on running surface and running flanks - start<br>trimming too early                                                                                                                                                        |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 165           |                                                                                                                         | Sandeinschlüsse<br>sand inclusions                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 166           |                                                                                                                         | Poren<br>pores                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                                              | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                 | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 167           |                                                                                                          | Bindefehler<br>lacks of fusion                                                                             |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 168           |                                                                                                          | Schlackeneinschlüsse<br>slag inclusions                                                                    |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 169           |                                                                                                          | Versatz am Schweißwulst<br>mismatch at weld collar                                                         |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 170           |                                                                                                          | Schweißwulst schräg zur Schiene<br>weld collar out of square to the rail                                   |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 171           | Ursachen für<br>Ausführungsfehler<br>causes for effects (if<br>operating outside of code<br>of practice) | fehlerhaftes Vorwärmen beim Brennschnitt<br>incorrect pre-heating before flame cutting                     |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 172           |                                                                                                          | Brennschneidfehler<br>incorrect execution of flame cutting                                                 |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 173           |                                                                                                          | Schweißlücke zu groß/zu klein<br>gap width too wide / too narrow                                           |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 174           |                                                                                                          | falsche, schadhafte und feuchte Formen<br>wrong selected, damaged and moist moulds                         |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 175           |                                                                                                          | fehlerhafte Vorbereitung des Tiegels, feuchter Tiegel<br>incorrect preparation of crucible, moist crucible |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 176           |                                                                                                          | fehlerhaftes Ausrichten, zu frühes Entfernen der Keile<br>incorrect alignment, removal of wedges too early |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 177           |                                                                                                          | fehlerhaftes Anpassen der Formen<br>incorrect adapting of moulds by filing                                 |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 178           |                                                                                                          | außermittiges Ansetzen der Formen<br>moulds not centrally settled to the gap                               |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 179           |                                                                                                          | fehlerhaftes Abdichten der Formen<br>incorrect luting of moulds                                            |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 180           |                                                                                                          | Sand in der Form<br>luting sand inside the moulds                                                          |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 181           |                                                                                                          | Beschaffenheit des Formsandes und der Abdichtpaste<br>consistency of luting sand and paste                 |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                     | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 182           |             | Fehler beim Vorwärmen, falscher Brenner,<br>Brennerausrichtung, Drücke, Zeiten, schleichender<br>Sauerstoffüberschuß<br>failures during pre-heating, wrong torch type, torch alignment,<br>pressures, times, slightly increasing oxygen excess |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 183           |             | fehlerhaft Riegel vorbereiten und einlegen<br>incorrect treatment and setting of diverting plug                                                                                                                                                |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 184           |             | falsche, schadhafte und feuchte Schweißportionen<br>incorrect selected, damaged and moist or re-dried portions                                                                                                                                 |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 185           |             | Ausrichten und Einschwenken des Tiegels<br>alignement and slewing of LLC                                                                                                                                                                       |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 186           |             | Reaktionszeit der Schweißportion - Einflüsse durch den<br>Schweißer<br>reaction time - influences given by welder                                                                                                                              |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 187           |             | Stöpselauflaufzeit - Einflüsse des Schweißers<br>tapping time - influences given by welder                                                                                                                                                     |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 188           |             | zu frühes Einsetzen des Tiegelstöpsels<br>setting of thimble too early                                                                                                                                                                         |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 189           |             | falsches Einsetzen des Tiegelstöpsels/Steckguß/Frühauslauf<br>wrong execution of setting thimble / freezing / pouring too early                                                                                                                |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 190           |             | Nichteinhalten der Wartezeiten<br>neglect of given waiting times                                                                                                                                                                               |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 191           |             | fehlerhaftes Abschroten/Führung des Warmschrotmeißels<br>incorrect manual hot trimming (chisel incorrect guided)                                                                                                                               |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 192           |             | Brennschnitt an Kopf- und Fußsteiger/Brennerführung<br>removal of head and feet riser by flame cutting / incorrect<br>guidance of torch                                                                                                        |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                              | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 193           |                                                                          | Entlastungswärme - Fehler bei Beginn, Ende und Wärmemenge (Wärmeröhre) / bei der manuellen Brennerführung (Vorwärm Brenner) oder bei der Anwendung von Ziehgeräten<br>Failures during counteracting any unacceptable rail movement caused by shortening at decreasing temperatures, done by heating the rails or by holding the rails by hydraulic puller devices. |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 194           | lückenloses Gleis -<br>Begriffe<br>continuously welded track -<br>basics | Herleitung und Erklärung von:<br>derivation and explanation of:                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 195           |                                                                          | mittlere Temperatur (klimatisch bedingt)<br>average temperature (determined by climate)                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 196           |                                                                          | Neutraltemperatur (Unterschied zu mittlerer Temperatur, Schienenlängskräfte sind Null)<br>neutral temperature (difference to average temperature, rail temperature at which longitudinal rail forces becomes zero)                                                                                                                                                 |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 197           |                                                                          | Ausgangstemperatur beim Spannungsausgleich<br>assumption temperature at neutralisation                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 198           |                                                                          | Verspannttemperaturbereich (zulässige obere und untere Abweichung von der Neutraltemperatur beim Verspannen der Schiene)<br>bracing temperature range (allowed deviation of neutral temperature for bracing of rail)                                                                                                                                               |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 199           |                                                                          | gewählte Verspannttemperatur<br>selected bracing temperature                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 200           |                                                                          | Schlußschweißung (verbindet 2 neutralisierte und verspannte Schienen)<br>closure weld (connects 2 neutralised and braced rails)                                                                                                                                                                                                                                    |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 201           | Spannungsausgleich -<br>Ablauf                                           | Schienenbefestigung lösen<br>untight fasteners                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                                                     | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                          | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 202           | neutralization - sequence<br>of working steps                                                                   | Feststellen der Ausgangstemperatur und Auswahl der<br>Verspanntemperatur<br>check assumption temperature and select bracing temperature                                                                                                             |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 203           |                                                                                                                 | Berechnen und Anzeichnen der erforderlichen Längung<br>calculate and mark points for the necessary lengthening                                                                                                                                      |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 204           |                                                                                                                 | Längen der Schienen bei Schienentemperaturen unterhalb des<br>Verspanntemperaturbereichs (durch Wärmen,durch Ziehen)<br>if assumption temperature is below the selected bracing<br>temperature: lengthening of the rails by heat or by puller force |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 205           |                                                                                                                 | Kontrollieren der Längung an Meßpunkten<br>check the real lengthening at marked points                                                                                                                                                              |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 206           |                                                                                                                 | Schienenbefestigung anziehen<br>tighten the fasteners                                                                                                                                                                                               |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 207           |                                                                                                                 | Schlußschweißung<br>perform closure weld                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 208           |                                                                                                                 | Entlastungswärme / Ziehgerät<br>counteracting any unacceptable rail movement                                                                                                                                                                        |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 209           |                                                                                                                 | Zweck, Anwendung<br>purpose, appliance                                                                                                                                                                                                              |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 210           | lückenloses Gleis -<br>Einschweißen von<br>Ersatzschienen<br>continuously welded track<br>setting of plug rails | Beseitigung von Schienenbrüchen<br>removal of broken rails or welds                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 211           |                                                                                                                 | Mindestlänge der Ersatzschienenstücke<br>minimum length of plug rails                                                                                                                                                                               |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 212           |                                                                                                                 | Besonderheiten auf Brücken und im Tunnel<br>specialities on bridges and in tunnels                                                                                                                                                                  |                                                    |                                         | X                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 213           | Schweißfolge in Weichen<br>und Kreuzungen<br>order of welding in<br>switches and crossings                                                                                                                                                                                                                                               | Regeln: am Herzstück beginnen, von innen nach außen, zuerst<br>gerader Strang dann abzweigender Strang, Stöße immer<br>paarig schweißen<br>basic rules: starting near frog, from inside to outside, first<br>through route then diverging route, always weld opposite joints<br>as a couple                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 214           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Anschlüsse ans Gleis als Schlusssschweißung, oberer<br>Verspanntemperaturbereich<br>connecting welds to track have to be welded as closure welds<br>at the upper part of the bracing temperature range                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |                                         | ×                                   |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 215           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Backenschienen auswinkeln, Schrumpfmaß Zungenstöße<br>set stock rails rectangular to each other, consider shrinking<br>rate of switch rails before welding                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                    |                                         | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 216           | Erläuterung des Umfangs<br>aller in Verantwortung des<br>Schweißers bei einer<br>Schweißung im Gleis<br>auszuführenden Arbeiten<br>(d.h. ist nicht in<br>Verantwortung der<br>Baufirma!)<br>detailed explanation of the<br>full amount of works<br>related to a thermit weld in<br>track which is in<br>responsibility of the<br>welder. | Ablaschen, Schienenbefestigungen lösen, Zw entfernen, Lücke<br>herstellen, ausrichten, Schweißen bis Grobschliff, Zw und<br>Schienenbefestigungen einbauen und anziehen. Feinschliff,<br>Schweißung und Schweißstelle säubern, Schweißung<br>kennzeichnen, Schweißreste mitnehmen<br>remove fishplates, untight fasteners for welding, remove layers,<br>create gap, alignment, weld incl grinding for readiness-for-<br>service / coarse grinding, place layers and fasteners, tighten,<br>fine grinding, clean weld and working areal, mark the weld,<br>disposal of residues from welding areal | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                                                                       | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                        | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 217           | zusätzliche<br>Übungsschweißungen<br>Minimum<br>additional training welds<br>minimal number       | korrekte Ausführung von 2 Schweißungen bis einschließlich<br>Fahrbereitschliff    | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 218           | Feinschliff<br>fine grinding                                                                      | korrekte Ausführung eines Feinschliffs<br>correct performing of one fine grinding | ×                                                  | ×                                       | ×                                   | ×                                                      |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 219           | Anzahl ausgeführter<br>Schweißungen bei der<br>Ausbildung<br>number of executed<br>training welds | Standardlücke für SkV / standard gap for SkV                                      |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 220           |                                                                                                   | L50 für SkV / L50 for SkV                                                         |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 221           |                                                                                                   | L75 für SkV / L75 for SkV                                                         |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 222           |                                                                                                   | Standardlücke für SkV-Elite / standard gap for SkV-Elite                          |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 223           |                                                                                                   | L50 für SkV-Elite / L50 for SkV-Elite                                             |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 224           |                                                                                                   | L75 für SkV-Elite / L75 for SkV-Elite                                             |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 225           |                                                                                                   | Standardlücke für SoW-5 / standard gap for SoW-5                                  |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 226           |                                                                                                   | L50 für SoW-5 / L50 for SoW-5                                                     |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 227           |                                                                                                   | L75 für SoW-5 / L75 for SoW-5                                                     |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 228           |                                                                                                   | Standardlücke für SoWoS / standard gap for SoWoS                                  |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 229           |                                                                                                   | Standardlücke für SmW-F / standard gap for SmW-F                                  |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 230           |                                                                                                   | L75 für SmW-F (Irland) / L75 for SmW-F (Ireland)                                  |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 231           |                                                                                                   | HPW                                                                               |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 232           |                                                                                                   | LSV                                                                               |                                                    | ×                                       |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number | Thema/topic                                              | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|---------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 233           | Zeitrichtwerte:<br>recommended time<br>values:           | praktischer Ausbildungsteil<br>Minimum 2 Arbeitstage , wenn eine Erstausbildung in einem anderen Thermitverfahren vorhanden ist<br>Minimum 12 Arbeitstage , wenn keine Erstausbildung in einem anderen Thermitverfahren vorhanden ist<br>practical part of the training<br>minimum 2 working days if an initial training on another thermit welding process already happened<br>minimum 12 working days if no initial training on another thermit welding process already happened |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 234           |                                                          | Brennschnitt als praktische Übung 2 - 3 Arbeitstage<br>flame cutting as practical exercises 2 -3 working days                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 235           |                                                          | theoretischer Ausbildungsteil als Unterricht 1 - 2 Arbeitstage<br>theoretical part of the training as lessons 1 - 2 working days                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 236           |                                                          | Prüfung für "Zeugnis..." nach EN 14730-2 Anhang A / examination for "Diploma..." acc. EN 14730-2 Annex A<br>Aufwand für theoretischen und praktischen Prüfungsteil insgesamt 1 - 2 Arbeitstage<br>amount for the practical and the theoretical part of the examination overall 1 -2 working days                                                                                                                                                                                   |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 237           | Prüfungsinhalt<br>content of examination                 | theoretischer Prüfungsteil: schriftlich im Multiple-choice-Verfahren 50 Fragen, mindestens 80% richtig, Zeitvorgabe 2 Std.<br>theoretical part of the examination: in written form, recommended as multiple - choice - system 50 questions, minimum 80% correct, time est. 2 hours                                                                                                                                                                                                 |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 238           |                                                          | praktischer Prüfungsteil: korrekte Ausführung einer Schweißung bis einschließlich Feinschliff, Ausführung des Feinschliffs ist an anderer - selbst vorher gefertigter - Schweißung möglich, Zeitvorgabe<br>practical part of the examination: correct execution of one weld incl fine grinding, fine grinding can be done on another prepared weld, time est. 1 hours                                                                                                              |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 239           | Ausbildungsgang<br>im Verfahren:<br>training at process: | SkV-Elite,SkV,SoW-5,LSV,HPW,SmW-F,SoWoS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

| Nummer/number                                                                                                                                                                                                                                         | Thema/topic                                                                                                                               | Einzelheiten zum Thema<br>details to topic                                     | Fehlermöglichkeiten/<br>possibilities for failures | praktische Übung<br>practical exercises | Theorie<br>theoretical explanations | Demo durch Ausbilder<br>demonstrated by the<br>trainer | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name | Vorname Name<br>surname name |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 240                                                                                                                                                                                                                                                   | vom: / from:                                                                                                                              | TT.MM.JJJJ                                                                     |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 241                                                                                                                                                                                                                                                   | bis: / to:                                                                                                                                | TT.MM.JJJJ                                                                     |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 242                                                                                                                                                                                                                                                   | Ort: / location:                                                                                                                          | ?                                                                              |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| 243                                                                                                                                                                                                                                                   | Bestätigung der<br>Durchführung der<br>markierten<br>Ausbildungsinhalte<br>confirmation of<br>performance of all marked<br>training steps | Name des Ausbilders / Datum / Unterschrift<br>trainer's name / date / signatur |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |
| Dieser "Ausbildungsnachweis" ist abschließend dem entsprechenden Schweißerprofil in der Schweißerdatenbank beizufügen.<br>This "proof of training steps" has finally to be added to the relevant the welder's profile in the ET - welder's data base. |                                                                                                                                           |                                                                                |                                                    |                                         |                                     |                                                        |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |                              |



ELEKTRO-THERMIT GMBH & CO. KG

**(Anhang 2 / Annex 2)**

**Bewertungsbogen zur Schweißerprüfung - praktischer Teil**

Bezug: EN 14730 – 2 Pkt. 4.1

**evaluation sheet for the welder's examination - practical part**

reference to EN 14730 – 2 chapter 4.1

**Bewertungsbogen zur Prüfung der Fertigung der Isolierstoßverbindung MT**

**evaluation sheet for the examination of the installation of insulating steel fishplate joints MT**

**Bewertungsbogen zur Schweißerprüfung - praktischer Teil**

Bezug: EN 14730 – 2 Pkt. 4.1

**evaluation sheet for the welder's examination - practical part**

reference to EN 14730 – 2 chapter 4.1



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

**Schweißverfahren / welding process**

Vignolschiene / vignol rail: ☐ SkV-Elite ☐ SkV ☐ SoW-5 ☐ SoWoS ☐ SmW-F ☐ HPW ☐ HRW ☐ LSV  
 Rillenschiene / grooved rail: ☐ SRZ ☐ SRZ L50 Rille – Vignol / grooved rail – vignol rail ☐ SRE  
 Kranschiene / crane rail: ☐ SKS  
 beinhaltet / included: ☐ L50 für / for ..... ☐ L75 für / for .....

**Schienenprofile / rail profiles :** links / left ..... / rechts / right .....**Stahlsorten / rail grades :** links / left ..... / rechts / right .....**Schweißportion / welding portion** ..... / ..... / .....**Schweißer / welder** Name / name ..... Vorname / surname ..... Geburtsdatum / date of birth ..... Firma / company .....

| Arbeitsschritte / working steps – verwendete Verbrauchsstoffe / used consumables                                                                                                                                                                                                                           | Ja/yes                   | Nein/no                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Unfallverhütungsvorschriften eingehalten / regulations of accident prevention was observed                                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Geräte und Verbrauchsstoffe vollständig entsprechend Arbeitsanweisung und funktionstüchtig / equipment & consumables were completely acc. Code of Practice and fully functional                                                                                                                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Schneid- und Vorwärm Brenner in Ordnung / cutting and pre-heating torch were properly and fully functional                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Saugprobe korrekt durchgeführt / sucking test was correctly executed                                                                                                                                                                                                                                       | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Befestigungsmittel gelöst / fasteners were untied                                                                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Stoßgrobausrichtung vor Brennschnitt / Trennschnitt / joint was roughly aligned before flame cutting / disc cutting                                                                                                                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Brennschnitt korrekt vorgewärmt, Vorwärmtemperatur gemessen / before flame cutting the rails were correctly pre-heated, pre-heating temperature was detected                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Brennschneid- / Trennschleiflehre verwendet und richtig auf die zu schneidende Schiene aufgesetzt / flame cutting gauge / disc cutting gauge were applied and correctly setted onto the rail which has to be cutted                                                                                        | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Schweißlücke maßhaltig und allseits rechtwinklig, Schnittflächengüte: keine Riefen tiefer als 3 mm / welding gap was perpendicular to all rail axes, cutted cross section areas were without corrugations deeper than 3 mm                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Schienenenden und Schnittflächen gesäubert / rail ends and cutted cross section areas were cleaned                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Ausrichten: Fahrfläche Überhöhung, Fahrkante, kein Fußversatz / alignment: crown on running surface crown, running flank, no mismatch at feet line                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Brennerhöhe korrekt eingestellt und Brenner korrekt über Lücke ausgerichtet / torch height was correctly setted, torch was correctly setted above the gap                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Formen mittig und rechtwinklig zur Lücke angesetzt / moulds were correctly centrally and perpendiculary setted onto the gap                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Abdeck- bzw. Abdichtpappen nach Vorgabe verwendet / correctly using of carton pieces acc. Code of Practice                                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| korrekte Feuchtigkeit von Abdichtsand <input type="checkbox"/> / Abdichtpaste <input type="checkbox"/> / correct moisture of luting sand / luting paste                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Untergrund der Schweißstelle geschützt / ground of welding place was protected                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Form korrekt abgedichtet, Schienenköpfe beidseitig abgedeckt / moulds were correctly luted, rail heads on both sides were covered                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| LZT ausreichend getrocknet <input type="checkbox"/> / Euro - Tiegel visuell geprüft <input type="checkbox"/> / LLC was correctly dried / SUC was visually checked                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tiegelverschluss bei LZT richtig hergestellt <input type="checkbox"/> / bei Euro - Tiegel Auslauf sandfrei <input type="checkbox"/> / ATT was correctly setted into LLC / outlet of SUC was cleaned from sand                                                                                              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Abstand LZT - Form korrekt / correct distance of LLC to moulds                                                                                                                                                                                                                                             | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Gasdrücke korrekt über die gesamte Vorwärmdauer / gas pressures were correctly setted during the whole pre-heating period                                                                                                                                                                                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Brennerflamme korrekt ohne Sauerstoffüberschuß eingestellt / pre-heating flame was correctly operated without oxygen access                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Brenner mittig über Schweißlücke / torch was centrally setted above the gap                                                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Riegel getrocknet (bei Riegelschweißverfahren) / diverting plug was dried (only processes which using plug)                                                                                                                                                                                                | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| verfahrensabhängig / depending on the relevant process:<br>entweder Vorwärmzeit eingehalten <input type="checkbox"/> / either kept given pre-heating time<br>oder Temperatur der Schienenenden korrekt überprüft <input type="checkbox"/> / or correctly assessed of reached pre-heating time of rail ends | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Tiegel mittig über Riegel / Gießtopf eingeschwenkt, Euro – Tiegel korrekt aufgesetzt / crucible was slewed centrally above the plug / pouring pot, SUC was correctly placed onto the mould shoes                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Anzündstäbchen korrekt verwendet / ignitor was correctly applied                                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| alle Wartezeiten zwischen Einguß und Abscherzeitpunkt eingehalten / kept all waiting times in between pouring and trimming                                                                                                                                                                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Warmbearbeitung und Grobschliff korrekt / correct hot trimming and coarse grinding                                                                                                                                                                                                                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Toleranzen beim Feinschliff eingehalten / kept given tolerances at fine grinding                                                                                                                                                                                                                           | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Schweißung gesäubert, markiert, Gußlappen entfernt, Gleis verspannt und gesäubert / weld was cleaned and marked, cast metal residues was removed, track fastener were retightened, welding areal was cleaned                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Bewertung / assessment: jedes einzelne ☒ ist ein K.O.-Kriterium / any single ☒ is a knock-out criterion  
 praktischer Prüfungsteil / practical part of examination: erfüllt / fulfilled ☐ / nicht erfüllt / not fulfilled ☐  
 fachkundlicher Prüfungsteil / theoretical part of examination: erfüllt / fulfilled ☐ / nicht erfüllt / not fulfilled ☐  
 Prüfung / examination: bestanden / passed ☐ / nicht bestanden / failed ☐

Ort / location ..... Datum / date ..... Unterschrift des Prüfers / examiner's signature : .....



### (Anhang 3 / Annex 3)

Kopfbogen des anerkannten Schweißerausbildungszentrums für Zeugnisse Schweißen bzw. MT  
letter-headed writing-paper of accepted training centre for Diploma welding respectively MT

#### **Kopfbogen des anerkannten Schweißerausbildungszentrums**

von der Elektro – Thermit GmbH & Co. KG Halle anerkanntes Schweißerausbildungszentrum  
für spezifizierte Schweißverfahren des Verfahrensanbieters Elektro - Thermit GmbH & Co KG

### **Zeugnis für aluminothermisches Schweißen von Schienen**

**Nr. \*\*NummerJahr\*\***

Zertifikat für THERMIT® - Schweißer (Erstausbildung / Erstprüfung)

**Herr \*\*Vorname\*\* \*\*Name\*\***

geboren am \*\*Geburtsdatum\*\*  
\*\*IdentNr\*\*

hat vom \*\*Ausbildungsbeginn\*\* bis zum \*\*Ausbildungsende\*\* an der Ausbildung zum THERMIT®-  
Schweißer teilgenommen und die Prüfung erfolgreich am \*\*Prüfungsdatum\*\* in Gegenwart von Herrn  
\*\*Prüfername\*\* bestanden. Die Prüfung beinhaltete folgendes:

Verfahrensanbieter Elektro –Thermit GmbH & Co. KG

Verfahren

**\*\*Verfahrensname\*\***

Besondere Fertigkeiten / Kommentar: \*\*BesondereFertigkeiten\*\*  
Trennmethode: \*\*Trennmethode\*\*

Eine \*\*NächsteAktion\*\* ist spätestens zum \*\*NächsteAktionTermin\*\* erforderlich.

\*\*Prüfungsort\*\*, \*\*Prüfungsdatum\*\*

**\*\*Signatur\*\***



**letter-headed writing-paper of the accepted training centre**

from Elektro – Thermit GmbH & Co. KG Halle accepted training centre for specified welding processes of Elektro – Thermit

**Diploma in Aluminothermic Welding of Rails**

**No \*\*NummerJahr\*\***

(initial training / initial examination)

**Mr \*\*Vorname\*\* \*\*Name\*\***

born \*\*Geburtsdatum\*\*

\*\*IdentNr\*\*

participated from \*\*Ausbildungsbeginn\*\* to \*\*Ausbildungsende\*\* the Initial Training of THERMIT® Welders and successfully passed the Examination on \*\*Prüfungsdatum\*\* in the presence of Mr \*\*Prüfername\*\*. The examination covered the following:

Process Supplier Elektro – Thermit GmbH & Co. KG

Procedure / Skill Modules

**\*\*Verfahrensname\*\***

Extra Skills / comment:

\*\*BesondereFertigkeiten\*\*

Cutting Methods:

\*\*Trennmethode\*\*

A \*\*NächsteAktion\*\* will become necessary by \*\*NächsteAktionTermin\*\* at the latest.

\*\*Prüfungsort\*\*, \*\*Prüfungsdatum\*\*

**\*\*Signatur\*\***



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

**Kopfbogen des anerkannten Schweißerausbildungszentrums**

von der Elektro – Thermit GmbH & Co. KG Halle anerkanntes Schweißerausbildungszentrum  
für spezifizierte Schweißverfahren des Verfahrensanbieters Elektro - Thermit GmbH & Co KG

**Zertifikat für Isolierstoßfertiger MT****Nr. \*\*NummerJahr\*\*****Herr \*\*Vorname\*\* \*\*Name\*\***

geboren am \*\*Geburtsdatum\*\*  
\*\*IdentNr\*\*

hat vom \*\*Ausbildungsbeginn\*\* bis zum \*\*Ausbildungsende\*\* an der Ausbildung zum  
Isolierstoßfertiger MT teilgenommen und die Prüfung erfolgreich am \*\*Prüfungsdatum\*\* in Gegenwart  
von Herrn \*\*Prüfername\*\* bestanden.

Eine \*\*NächsteAktion\*\* ist spätestens zum \*\*NächsteAktionTermin\*\* erforderlich.

\*\*BesondereFertigkeiten\*\*

\*\*Prüfungsort\*\*, \*\*Prüfungsdatum\*\*

\*\*Signatur\*\*



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

**letter-headed writing-paper of the accepted training centre**

from Elektro – Thermit GmbH & Co. KG Halle accepted training centre for specified welding processes of Elektro – Thermit

**Diploma in Installation of  
MT Insulated Steel Fishplate Joint**

**Nr. \*\*NummerJahr\*\***

**Mr \*\*Vorname\*\* \*\*Name\*\***

born \*\*Geburtsdatum\*\*

\*\*IdentNr\*\*

participated from \*\*Ausbildungsbeginn\*\* to \*\*Ausbildungsende\*\* the Initial Training of MT Insulated Steel Fishplate Joint Operators and and successfully passed the Examination on \*\*Prüfungsdatum\*\* in the presence of Mr \*\*Prüfername\*\*.

A \*\*NächsteAktion\*\* will become necessary by \*\*NächsteAktionTermin\*\*.

\*\*BesondereFertigkeiten\*\*

\*\*Prüfungsort\*\*, \*\*Prüfungsdatum\*\*

\*\*Signatur\*\*



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

**(Anhang 4 / Annex 4)****Auditbericht und Festlegungen zur erteilten Anerkennung  
audit report and determination of given acceptance**

- B 1. Überprüfung der an die Person des Ausbilders gestellten Anforderungen  
verification of the trainer's personnel requirements
- B 1.1. Schweißqualifikation der benannten Ausbilder  
welding qualification of the named trainers
- B 1.1.1. absolvierte Grundausbildungen in welchen THERMIT® Schweißverfahren  
passed initial training at which THERMIT® welding processes

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

- B 1.1.2. Ausbildungsstatus zu  
Internationaler Schweiß - Fachmann (IWS) / - Technologe (IWT) / - Ingenieur (IWE)  
education status regarding  
International Welding - Specialist (IWS) / - Technologist (IWT) / - Engineer (IWE)

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

- B 1.2. praktische Erfahrungen als Schweißer in welchen THERMIT® Schweißverfahren  
practical experience as a welder at which THERMIT® welding processes

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

B 2. Überprüfung der materiellen Bedingungen des Ausbildungszentrums  
verification of the material conditions at the training centre

B 2.1. Gleisbedingungen  
track conditions

B 2.1.1. ausreichende Gleislänge für die Ausbildung  
sufficient track length for training

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

B 2.1.2. Möglichkeiten für die Ausbildung für das Schweißen in Weichen  
possibilities for the training how to weld inside switches

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

B 2.2. Geräteausrüstung im Detail in Übereinstimmung zur aktuellen  
Arbeitsanweisung und zum aktuellen „Ausbildungsnachweis / proof of training's  
steps“  
equipment detailed according to the current code of practice and according to the items  
of the current „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:



- B 2.3. Verbrauchsstoffe im Detail in Übereinstimmung zur aktuellen Arbeitsanweisung und zum aktuellen „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“  
consumables detailed according to the current code of practice and according to the items of the current „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

- B 2.4. ausgestattete Räumlichkeiten für den theoretischen Ausbildungsteil  
equipped rooms for the theoretical part of the training

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

- B 3. Überprüfung der Organisation der Ausbildung des Ausbildungszentrums bei laufenden Ausbildungskursen entsprechend Pkt. A 1.  
verification of the training's organisation at the training centre acc.point A 1. whilst runned courses
- B 3.1. Inhalt der an die Lehrgangsteilnehmern übergebenen Ausbildungsunterlagen  
content of course-hand-papers submitted to the trainees

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

B 3.2. Überprüfung auf Übereinstimmung zum „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“  
verification for conformity of the „Ausbildungsnachweis / proof of training's steps“

B 3.2.1. Einzelheiten des theoretischen Teils  
items concerning theoretical part

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

B 3.2.2. Einzelheiten des praktischen Teils  
items concerning practical part

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

B 3.2.3. Dauer des Ausbildungskurses  
duration of the training course

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

- B 3.2.4. Nachverfolgbarkeit der durch den Ausbilder bestätigten realisierten Ausbildungsschritte  
bezogen auf jeden einzelnen Auszubildenden  
traceability of realized steps confirmed by the trainer and done by any single trainee

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

- B 3.3. Begrenzung der Anzahl der Auszubildenden pro Ausbilder  
(1 Ausbilder für maximal 6 – 8 Auszubildende)  
limit of numbers of trainees per course (1 trainer for max 6 - 8 trainees)

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

- B 4. Überprüfung der Organisation der Prüfung des Ausbildungszentrums  
bei laufenden Ausbildungskursen entsprechend Pkt. A 2.  
verification of the examination's organisation at the training centre  
acc. point A 2. whilst runned courses
- B 4.1. Überprüfung auf Übereinstimmung zum „Bewertungsbogen / evaluation sheet“  
practical part of examination in accordance to the  
„Bewertungsbogen / evaluation sheet“

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:



B 4.2. Inhalt des theoretischen Prüfungsteils  
content of the theoretical part of the examination

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

B 5. „Zeugnis für aluminothermisches Schweißen von Schienen“,  
inhaltliche Übereinstimmung der erstellten Zeugnisse mit Pkt. A 3.  
"Diploma in Aluminothermic Welding of Rails",  
content of issued Diplomas in accordance to point A 3.

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:

B 6. kontinuierliche Übergabe der Kopien gemäß Pkt. A 1., A 2., A 3. zwecks  
Eingang in die Schweißerdatenbank der Elektro - Thermit GmbH & Co KG per E-  
Mail  
continuously submit of softcopies according points A 1., A 2., A 3. for the input  
into the welder's data base of Elektro - Thermit GmbH & Co KG

Status / status:

Auflagen / requirements:

Realisierungstermin / date of compliance:



ELEKTRO-THERMIT GMBH &amp; CO. KG

Im Ergebnis des durchgeführten Audits erkennt der Verfahrensanbieter Elektro – Thermit GmbH & Co. KG das folgende externe Schweißerausbildungszentrum an:  
As a result of the conducted audit the process supplier Elektro – Thermit GmbH & Co. KG accepts the following external welder training centre:

**1. FIRMA  
ANSCHRIFT  
COMPANY  
ADDRESS**

2. gültig für folgende THERMIT® - Schweißverfahren und / oder für die Fertigung der Isolierstoßverbindung MT:  
valid for the following THERMIT® welding processes and / or for the installation of insulating steel fishplate joints MT:  
**VERFAHREN / PROCESSES**

3. gültig für die:  
valid for the:  
**Fertigung der Isolierstoßverbindung MT  
installation of insulating steel fishplate joints MT**

4. gültig für den / die Ausbilder  
valid for the trainer / the trainers  
**NAME VORNAME GEBURTSDATUM  
NAME SURNAME DATE OF BIRTH**

5. gültig für den / die Prüfer  
valid for the the examiner / the examiners  
**NAME VORNAME GEBURTSDATUM  
NAME SURNAME DATE OF BIRTH**

6. bis zum / until  
**TT.MM.JJJJ / DD.MM.YYYY**

Ort / location **????**  
Datum / date **TT.MM.JJJJ / DD.MM.YYYY**

Unterschrift / signature

Stempel / stamp

i.V. Hermann Krah  
Leiter Technischer Service  
Director Technical Service

Elektro-Thermit GmbH &