



## Verfahrensweisung - VA 918 490

**„Zertifizierung von Schweißzusätzen und Schweißhilfsstoffe für das Verbindungs- und Auftragschweißen an metallischen Werkstoffen durch DB Systemtechnik“**

**Ausgabe: Januar 2024**



**Anwendungshinweis: Die deutsche Version der VA 918 490 ist bindend.  
Die englische Version dient nur Informationszwecken.**



## Vorwort

Die DIN EN 13479 gilt nur noch für Schweißzusätze zum Schmelzschweißen von metallischen Konstruktionen oder Verbundkonstruktionen aus Metall und Beton in Bauwerken. Mit der neuen Norm ist die chemische Zusammensetzung des Schweißzusatzes das einzige nachzuweisende Produktmerkmal. Die Produktmerkmale Maße und Form sowie mechanischen Eigenschaften sind nicht mehr nachzuweisen.

Anmerkung 1: die ZTV-ING fordert für das Straßenwesen als Nachweis für Schweißzusätze:  
„Zulassungen für Schweißzusätze einschließlich Übereinstimmungszertifikate der DB Minden bzw. Eignungsbescheinigungen nach DIN EN 13479 mit Zulassungszertifikat nach DIN EN 14532-1.

Anmerkung 2: die ZTV-W fordert für das Wasserwesen als Nachweis für Schweißzusätze:  
„Alle Schweißzusatzwerkstoffe müssen den Anforderungen der DIN EN 13479 genügen und eine CE-Kennzeichnung besitzen. Für den geregelten Bereich Stahlwasserbau muss die Eignungsprüfung nach DIN EN 14532-1 erfolgen. Die Produktmerkmale Maße und Form, mechanische Eigenschaften des Schweißgutes und der Schweißverbindung und chemische Zusammensetzung sind zu prüfen und müssen den zugehörigen Produktnormen gemäß DIN EN 1090-2 entsprechen.“

Für die geregelten Bereiche Eisenbahnbrückenbau und sonstige Ingenieurbauwerke, Schienenfahrzeugbau sowie Schweißen an Schienen und Oberbauteilen gelten weiterhin für Schweißzusätze die Produktmerkmale

- Maße und Form des Schweißzusatz,
- mechanischen Eigenschaften des Schweißguts und der Schweißverbindung,
- chemische Zusammensetzung des Schweißzusatzes.

Die Eignungsprüfung der Schweißzusätze erfolgt, wie bisher, nach DIN EN 14532-1 (für Stahl-Schweißzusätze) und DIN EN 14532-3 (für Aluminium -Schweißzusätze).

Die Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle nach dem System 2+ sind neu im Abschnitt 3 beschrieben.

	<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
1	Allgemeines, Geltungsbereich	4
2	Anforderungen für die Produktzertifizierung	4
2.1	Kennzeichnung der Schweißzusätze	4
2.2	Nachweis der Eignungsprüfung und der werkseigenen Produktionskontrolle	4
3	Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle	5
3.1	Einrichtung einer WPK	5
3.2	Nachweis der WPK	5
3.3	Produktprüfung und Auswertung	5
3.4	Prüfanforderungen	5
4	Ablauf des Zertifizierungsverfahrens	6
4.1	Zertifizierungs- und Prüfstellen	6
4.2	Produkt-Erstzertifizierung	6
4.3	Übertragung einer Produktzertifizierung	6
4.4	Verlängerung einer Produktzertifizierung	7
4.5	Produktzertifizierungsänderung / -erweiterung	7
4.6	Änderung der Firmierung	8
4.7	Produktionsverlagerung/ -erweiterung	8
4.8	Zulassungszertifikat	
4.9	Liste der Code-Nummern	8
4.10	Gültigkeit / Ablauf der Geltungsdauer	9
4.11	Kosten	10
4.12	Online-Register der zertifizierten Schweißzusätze	10
5	Qualitätssicherung	10
6	Kennzeichnung und Konformitätserklärung	10
7	Mängelhaftung	10
8	Mitgeltende Normen und Regelwerke	11

**Anhänge:**

<b>Anhang 1</b>	Antragvordrucke: Anlage 1: Antrag auf Erstzertifizierung von Schweißzusätzen Anlage 2: Antrag auf Übertragung von DB-Zertifizierungen Anlage 3: Antrag auf Verlängerung von DB- Zertifizierungen Anlage 4: Antrag auf Änderung / Erweiterung bestehender DB- Zertifizierungen Anlage 5: Antrag auf Umfirmierung bestehender DB- Zertifizierungen
<b>Anhang 2</b>	Beispiel eines Zulassungszertifikat für Schweißzusätze und Schweißhilfsstoffe mit Aufbau und Erläuterung der Zulassungs- Nr.
<b>Anhang 3</b>	Hinweise zum Geltungsbereich der bescheinigten Werkstoffe
<b>Anhang 4</b>	Anforderungen an Schweißzusätze für das Verbindungs- und Auftragschweißen an Schienenfahrzeugen, Eisenbahnbrücken und sonstige Ingenieurbauwerke
<b>Anhang 5</b>	Zulassung und Freigabe von Schweißzusatzwerkstoffen für das Lichtbogen-auftrag-schweißen nach DIN EN 15594 und für das Lichtbogenverbindungs-schweißen nach dem Leitfaden Oberbauschweißen
<b>Anhang 6</b>	Anforderungen an die Kennzeichnung der Schweißzusätze

## 1. Allgemeines, Geltungsbereich

Diese Verfahrensweisung (im weiteren „VA“ genannt) gilt für die Prüfung, Zertifizierung und Überwachung der Schweißzusätze und Schweißhilfsstoffe (außer Schutzgase) durch DB Systemtechnik, in den Fachbereichen:

- **Schienenfahrzeugbau** nach der Normenreihe DIN EN 15085 sowie den DB-Richtlinien 951.0010 und 951.0020,
- **Schweißen an Schienen und Oberbauteilen** nach der DB-Richtlinie 824,
- **Eisenbahnbrückenbau und sonstiger Ingenieurbauwerke** nach DB-Richtlinie 804.

Die VA beinhaltet

- die Anforderungen und den Ablauf für die **Produktzertifizierung von Schweißzusätzen** durch DB Systemtechnik (Abschnitt 2 - 8),
- Hinweise zum **Geltungsbereich der bescheinigten Werkstoffe** (Anhang 3)
- Anforderungen an Schweißzusätze für das **Verbindungs- und Auftragschweißen an Schienenfahrzeugen, Eisenbahnbrücken und sonstige Ingenieurbauwerke** (Anhang 4)
- den **Ablauf für die Zulassung und Freigabe** von Schweißzusatzwerkstoffen für das Lichtbogenauftragschweißen nach DIN EN 15594 und für das Lichtbogenverbindungsschweißen nach dem **Leitfaden Oberbauschweißen der DB Netz AG, Fachstelle Schienentechnik** (Anhang 5),
- die Anforderungen für die **Kennzeichnung der Schweißzusätze** (Anhang 6).

Soweit in den folgenden Abschnitten auf andere Regelwerke (z.B. DIN-, DIN EN- Normen) sowie auf die Anhänge dieser VA verwiesen wird, gelten jeweils die neuesten Ausgaben.

## 2. Anforderungen für die Produktzertifizierung

### 2.1 Kennzeichnung der Schweißzusätze

Die Schweißzusätze sind nach der, für den Schweißzusatz zutreffenden DIN EN-Schweißzusatznorm zu kennzeichnen. Für Stähle gilt das Kennzeichnungssystem „-A“.

Bei den Schweißzusätzen für unlegierte Stähle muss die Kennzeichnung die Kennzeichen für die Mindeststreckgrenze, die Kerbschlagarbeit und die chemische Zusammensetzung beinhalten.

### 2.2 Nachweis der Eignungsprüfung und der werkseigenen Produktionskontrolle

Basis für die Produktzertifizierung sind:

#### 2.2.1 Nachweis der Eignungsprüfung des Schweißzusatzes

- **Stahl – Schweißzusätze:**  
Eine Eignungsprüfung nach DIN EN 14532-1 - Schweißzusätze - Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen – Teil 1: Grundprüfungen und Konformitätsbewertung von Schweißzusätzen für Stahl, Nickel und Nickellegierungen sowie für das Auftragschweißen  
DIN EN 14532-2 - Schweißzusätze - Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen; Teil 2: Ergänzende Prüfungen und Konformitätsbewertung von Schweißzusätzen Stahl, Nickel und Nickellegierungen.  
Für die Eignungsprüfung gelten ergänzend die Anforderungen nach **Anhang 4** dieser VA.
- **Aluminium – Schweißzusätze:**  
Eine Eignungsprüfung nach DIN EN 14532-3 - Schweißzusätze - Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen – Teil 3: Konformitätsbewertung von Drahtelektroden, Drähte und Stäbe zum Schweißen von Aluminiumlegierungen.  
Für die Eignungsprüfung gelten ergänzend die Anforderungen nach **Anhang 4** dieser VA.
- **Schweißzusätze für das Schienenverbindungs- und Schienenauftragschweißen** nach der DB-Richtlinie 824:  
Für die Produktzertifizierung gelten ergänzend die Anforderungen entsprechend **Anhang 5**.

Die Eignungsprüfung nach DIN EN 14532 ist in Form eines Prüfberichtes durch eine der unter Punkt 4.1.2 und für das Schienenverbindungs- und Schienenauftragschweißen nach der DB-Richtlinie 824 durch eine der unter **Punkt 4.1.3** genannten Stellen nachzuweisen. Dem Prüfbericht sind die Prüfergebnisse beizufügen.

### **2.2.2 Nachweis der werkseigenen Produktionskontrolle (WPK)**

Die Erstinspektion der WPK nach dem System 2+ entsprechend der VO (EU) 305/2011, Anhang V, Abschnitt 1.3 ist über eine Zertifizierung durch eine der unter Punkt 4.1.2 genannten Stellen nachzuweisen.

## **3. Anforderungen an die werkseigene Produktionskontrolle**

### **3.1 Einrichtung einer WPK**

Hersteller, Lieferer oder Händler von Schweißzusätzen müssen ein WPK-System erstellen, dokumentieren und unterhalten, um sicherzustellen, dass die in Verkehr gebrachten Produkte mit der Leistungserklärung übereinstimmen. Die WPK muss dem System 2+ nach der VO (EU) 305/2011, Anhang V, Abschnitt 1.3, entsprechen.

Die WPK muss die Arbeitsanweisung, die regelmäßigen Prüfungen, die Untersuchungen und/oder die Bewertungen sowie die Nutzung der Ergebnisse umfassen, um Rohstoffe und andere eingehenden Materialien, den Fertigungsprozess und das Produkt zu kontrollieren.

Der Hersteller muss Arbeitsanweisungen einführen, um sicherzustellen, dass die Produkttoleranzen bei der Herstellung des Schweißzusatzes mit den in der Eignungsprüfung angegebenen Werten übereinstimmen. Hinsichtlich Prüfumfang und Häufigkeit gelten DIN EN 14532-1:2004, Anhang N (Stahl-Schweißzusätze) bzw. DIN EN 14532-3:2004, Anhang H (Al-Schweißzusätze). Anforderungen, Grenzwerte und Toleranzen müssen Abschnitt 3.4 dieser VA entsprechen.

### **3.2 Nachweis der WPK**

Nachzuweisen ist die WPK über eine Erstinspektion und laufend Überwachung (einmal jährlich) durch eine der im **Abs. 4.1.2** genannten Zertifizierungsstellen.

### **3.3 Produktprüfung und Auswertung**

Der Hersteller muss Arbeitsanweisungen erstellen, um sicherzustellen, dass die angegebenen Werte aller genannten Eigenschaften eingehalten wurden. Es handelt sich um folgende Eigenschaften:

- Maß- und Formtoleranzen,
- mechanische Eigenschaften,
- chemische Zusammensetzung.

Kontrollmaßnahmen für mechanische Eigenschaften und für die chemischen Zusammensetzung sind in DIN EN 14532-1:2004, Anhang N (Stahl-Schweißzusätze) oder DIN EN 14532-3:2004, Anhang H (Al-Schweißzusätze) definiert. Maße und Form müssen bei jeder Charge oder jeder Fertigungseinheit geprüft werden.

### **3.4 Prüfanforderungen**

Es gelten folgende Anforderungen:

#### **3.4.1 Maße und Form**

Maß- und Formtoleranzen müssen mit DIN EN ISO 544 übereinstimmen

#### **3.4.2 Mechanische Eigenschaften**

Die mechanischen Eigenschaften müssen mit den spezifischen Anforderungen der zutreffenden Schweißzusatz-Einteilungsnorm übereinstimmen. In den Fällen, in denen die Anforderungen für die spezifischen Eigenschaften nicht in der Einteilungsnorm festgelegt wurden, sind die zutreffenden Unterabschnitte in DIN EN 14532-1 (Stahl-Schweißzusätze) oder DIN EN 14532-3 (Al-Schweißzusätze) zu beachten.

### 3.4.3 Gefährliche Stoffe

Reines Schweißgut darf keine gefährlichen Stoffe aussondern, die die erlaubten Grenzwerte übersteigen, die in den einschlägigen Europäischen Normen für den Werkstoff oder in den nationalen Richtlinien des jeweiligen Mitgliedsstaates angegeben sind.

### 3.4.4 Chemische Zusammensetzung

Die chemische Zusammensetzung muss mit der entsprechenden Schweißzusatz-Einteilungsnorm übereinstimmen.

## 4. Ablauf des Zertifizierungsverfahren

### 4.1 Zertifizierungs- und Prüfstellen

#### 4.1.1 Zertifizierungsstelle für die Produktzertifizierung ist:

DB Systemtechnik GmbH  
Werkstoff- und Fügetechnik, Fachberatungsstelle Schweißtechnik  
Bahntechnikerring 74, 14774 Brandenburg-Kirchmöser

Leiter: Herr Sebastian Kupiec  
Telefon: +49 3381/812-576  
Mobil: +49 171 2958435  
e-mail: [sebastian.kupiec@deutschebahn.com](mailto:sebastian.kupiec@deutschebahn.com)

Vertreter: Herr Andreas Klatt  
Telefon: +49 3381/812-626  
e-mail: [andreas.klatt@deutschebahn.com](mailto:andreas.klatt@deutschebahn.com)

#### 4.1.2 Zertifizierungsstellen für die werkseigenen Produktionskontrolle und Produkt-prüfstellen sind:

- TÜV Nord Hamburg
- TÜV Rheinland Köln
- TÜV Süd München
- TÜV Thüringen

Ansprechpartner der einzelnen TÜV's können bei der Zertifizierungsstelle für die Produktzertifizierung erfragt werden.

#### 4.1.3 Produktprüfstelle für Oberbauschweißzusätze ist:

- DB Netz AG, Fachstelle Schienentechnik
- Anerkannte EBA-Prüfsachverständige, Tätigkeitsbereich Oberbauschweißen
- DB Systemtechnik, Oberbauschweißtechnik

## 4.2 Produkt-Erstzertifizierung

Die Zertifizierung ist vom Antragsteller (Hersteller, Lieferer oder Händler) bei DB Systemtechnik mit einem Antrag nach **Anhang 1, Anlage 1** zu beantragen.

Die gewählte Markenbezeichnung darf **nicht** von einem anderen Hersteller, Lieferer, Händler oder innerhalb eines Konzerns von deren Konzerntochtergesellschaften verwendet werden. Dies gilt auch bei unterschiedlichen Schreibweisen.

Dem Antrag sind beizufügen:

- Produktbeschreibung und aktuelles TÜV-Kennblatt.
- Bei Fertigung von Schweißzusätzen in mehreren Produktionsstätten:
  - Nachweis aller Produktionsstätten (**Herstellernachweis**) und die Einverständniserklärung mit dem Vordruck nach **Anhang 1, Anlage 1**.
  - ein Nachweis, dass an allen Produktionsstätten nach gleicher Spezifikation gefertigt wird.
- Bei Zukauf von Halbzeugen (vorgezogenen Drähten, Bänder usw.):
  - ein Nachweis über die gleichen chemischen und mechanischen Eigenschaften des original eignungsgeprüften Schweißzusatzwerkstoffes.
  - ein Nachweis über die werkseigene Produktionskontrolle vom Zulieferer/Hersteller, die über eine Zertifizierung durch eine der unter Punkt 4.1.2 genannten Stellen nachgewiesen wurde.
- Prüfbericht und die Ergebnisse über die Eignungsprüfung des Schweißzusatzes.
  - Der Prüfbericht und die Ergebnisse über die Eignungsprüfung sollten nicht älter als 15 Jahre sein. Außer der Schweißzusatz wurde nach seiner Erstzulassung, nachweislich nach DIN EN 14532-1:2004, Anhang O (Stahl-Schweißzusätze) bzw. DIN EN 14532-3:2004, Anhang I (Al-Schweißzusätze) verlängert. Sollte für Massivdrähte keine mechanischen Eigenschaften innerhalb der Verlängerung nachgewiesen wurden sein, muss ein aktueller Nachweis (nicht älter als 7 Jahre) der mechanischen Eigenschaften erfolgen.
- Nachweis der Erstinspektion die werkseigene Produktionskontrolle oder falls diese bereits vorliegt, Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle (Überwachungsbericht und Herstellerprüfliste).

Die Antragsunterlagen sind per **E-Mail** an die unter 4.1.1 genannten E-Mail-Adressen zu senden.

**Anmerkung:** alle einzureichenden Dokumente sind in deutscher Sprachfassung vorzulegen.

### 4.3 Übertragung einer Produktzertifizierung

Eine Produktzertifizierung kann von **einem Originalhersteller** auf den Namen eines Lieferers oder Händlers übertragen werden. Folgende Voraussetzungen sind dabei zu erfüllen:

- der Ursprung und die Beschaffenheit des beantragten Schweißzusatzes bzw. Schweißhilfsstoffes ist der gleiche wie bei der Produkt - Erstzertifizierung,
- der Inhaber der Produkt-Erstzertifizierung (Originalhersteller) erklärt durch eine Einverständniserklärung sein Einverständnis mit der Übertragung auf den Namen des Lieferers oder Händlers,
- dass zu übertragende Produkt hat eine vom Originalprodukt abweichende Markenbezeichnung; die gewählte Markenbezeichnung darf **nicht eigenständig** vom Hersteller, dem Lieferer, einem Händler oder innerhalb eines Konzerns von deren Konzerntochtergesellschaften verwendet werden,

**Anmerkung:** Die Übertragung von mehreren Originalherstellern auf eine Markenbezeichnung ist **nicht** gestattet.

Die Übertragung der Zertifizierung ist vom Antragsteller (Lieferer oder Händler) mit einem Antrag nach **Anhang 1, Anlage 2** bei DB Systemtechnik zu beantragen.

Dem Antrag sind beizufügen:

- Produktbeschreibung und aktuelles TÜV-Kennblatt.
- Herstellernachweis, einschl. Einverständniserklärung mit **Anhang 1, Anlage 2** „Übertragung einer DB-Zertifizierung“.
- Nachweis der Erstinspektion die werkseigene Produktionskontrolle des Antragstellers (Zertifikat, Überwachungsbericht und Herstellerprüfliste) oder falls diese bereits vorliegt, Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle (Überwachungsbericht und Herstellerprüfliste).

Die Antragsunterlagen sind per **E-Mail** an die unter 4.1.1 genannten E-Mail-Adressen zu senden.

**Anmerkung:** alle einzureichenden Dokumente sind in deutscher Sprachfassung vorzulegen.

### 4.4 Verlängerung einer Produktzertifizierung

Nach Ablauf der Geltungsdauer ist zur Aufrechterhaltung der Gültigkeit der Zertifikate gegenüber DB Systemtechnik nachzuweisen, dass die Anforderungen dieser VA weiterhin erfüllt sind. Die Verlängerung der Zertifizierung ist **vor** Ablauf der Geltungsdauer mit einem Antrag nach **Anhang 1, Anlage 3** bei DB Systemtechnik zu beantragen. Dem Antrag sind beizufügen:

- Eine Auflistung aller zur Verlängerung beantragten Schweißzusätze nach dem Muster **Anhang 1, Anlage 3** „Verlängerung einer DB-Zertifizierung“.
- Für die zur Verlängerung beantragten Schweißzusätze ist eine Auflistung beizufügen, wo folgendes hervorgeht:
  - Bei Zulassungsübertragungen sind alle Hersteller/Lieferer je Zulassung anzugeben.
  - Bei Fertigung eines Schweißzusatzes in mehreren Produktionsstätten sind alle Produktionsstätten je Zulassung aufzuführen.
  - Bei Zukauf von Halbzeugen (vorgezogenen Drähten, Bänder usw.) sind alle Produktionsstätten je Zulassung aufzuführen.
- Falls der Antragsteller keine Hersteller ist, ist vom Originalhersteller die Hersteller-Einverständniserklärung einzuholen (**Anhang 1, Anlage 3**).
- Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle des Antragssteller.
- Je Schweißzusatz das aktuelle TÜV-Kennblatt.

Die Antragsunterlagen sind per **E-Mail** an die unter 4.1.1 genannten E-Mail-Adressen zu senden.

**Anmerkung:** alle einzureichenden Dokumente sind in deutscher Sprachfassung vorzulegen.

#### 4.5 Produktzertifizierungsänderung / -erweiterung

Die Zertifizierung ist vom Antragsteller mit einem Antrag nach **Anhang 1, Anlage 4** bei DB Systemtechnik zu beantragen. Eine Erweiterung des Geltungsbereiches vom Originalprodukt, kann **nur** vom Originalhersteller beantragt werden. Eine Änderung kann dann beantragt werden, wenn die Änderung sich innerhalb des Geltungsbereiches vom Originalprodukt bewegt.

Dem Antrag sind beizufügen:

- aktuelles TÜV-Kennblatt.
- Bei Fertigung von Schweißzusätze in mehreren Produktionsstätten:
  - Nachweis aller Produktionsstätten mit dem Vordruck nach Anhang 1.
  - Nachweis, dass an allen Produktionsstätten nach gleicher Spezifikation gefertigt wird.
- Bei Zukauf von Halbzeugen (vorgezogenen Drähten, Bänder usw.):
  - ein Nachweis über die gleichen chemischen und mechanischen Eigenschaften des original eignungsgeprüften Schweißzusatzwerkstoffes.
  - ein Nachweis über die werkseigene Produktionskontrolle vom Zulieferer/Hersteller, die über eine Zertifizierung durch eine der unter Punkt 4.1.2 genannten Stellen nachgewiesen wurde.
- Prüfbericht und die Ergebnisse über die Eignungsprüfung des Schweißzusatzes.
  - Der Prüfbericht und die Ergebnisse über die Eignungsprüfung sollten nicht älter als 15 Jahre sein. Außer der Schweißzusatz wurde nach seiner Erstzulassung, nachweislich nach DIN EN 14532-1:2004, Anhang O (Stahl-Schweißzusätze) bzw. DIN EN 14532-3:2004, Anhang I (Al-Schweißzusätze) verlängert. Sollte für Massivdrähte keine mechanischen Eigenschaften innerhalb der Verlängerung nachgewiesen wurden sein, muss ein aktueller Nachweis (nicht älter als 7 Jahre) der mechanischen Eigenschaften erfolgen.

Die Antragsunterlagen sind per **E-Mail** an die unter 4.1.1 genannten E-Mail-Adressen zu senden.

**Anmerkung:** alle einzureichenden Dokumente sind in deutscher Sprachfassung vorzulegen.

#### 4.6 Änderung der Firmierung

Bei einer Änderung der Firmierung für bestehende DB - Zertifizierungen ist vom Antragsteller die Umfirmierung mit einem Antrag nach **Anhang 1, Anlage 5** bei DB Systemtechnik zu beantragen. Dem Antrag ist beizufügen:

- Nachweis der Erstinspektion der werkseigenen Produktionskontrolle (Zertifikat, Überwachungsbericht und Herstellerprüfliste) oder falls diese bereits vorliegt, Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle (Überwachungsbericht und Herstellerprüfliste).

Die Antragsunterlagen sind per **E-Mail** an die unter 4.1.1 genannten E-Mail-Adressen zu senden.

**Anmerkung:** alle einzureichenden Dokumente sind in deutscher Sprachfassung vorzulegen.

#### 4.7 Produktionsverlagerung/ -erweiterung

Findet eine Produktverlagerung/-erweiterung statt, muss generell für alle neuen Produktionsstätten eine WPK nach dem System 2+ entsprechend der VO (EU) 305/2011, Anhang V, Abschnitt 1.3 eingerichtet und überprüft sein. Die Überprüfung der WPK und den Nachweis über die Gleichheit des original eignungsgeprüften Schweißzusatzwerkstoffes für alle neuen Produktionsstätte, ist über einen Überwachungsbericht gegenüber der DB Systemtechnik nachzuweisen und durch eine der unter Punkt 4.1.2 genannten Stellen zu begleiten.

#### 4.8 Zulassungszertifikat

DB Systemtechnik stellt nach Prüfung der eingereichten Unterlagen auf Basis dieser VA ein Zulassungszertifikat aus, nach dem Muster **Anhang 2**.

Das Zulassungszertifikat wird ausschließlich über das „Online-Register JoinCERT“ der SLV Halle veröffentlicht, **Internet:** [www.joincert.eu](http://www.joincert.eu) (siehe auch Abschn. 4.10).

Im Zulassungszertifikat werden angegeben:

- **Hersteller** oder **Lieferer** oder **Händler**.
- **Schweißzusatz**, im Einzelnen:
  - Art des Schweißzusatz (Stabelektrode, SG - Drahtelektrode usw.),
  - Markenbezeichnung.
  - Normbezeichnung nach dem Bezeichnungssystem „-A“.
- **Zulassungs- Nr.** (Erläuterungen siehe Anhang 2).
- **Geltungsdauer: 3 Jahre**.
- **Geltungsbereich**, im Einzelnen:
  - Schutzgase nach DIN EN ISO 14175 (Einzelheiten siehe Anhang 4, Tabelle 2).
  - Werkstoffgruppe nach CEN ISO/TR 15608 bzw. Werkstoff; ergänzend gilt für:
    - Stähle: bei höherfesten Stählen wird ergänzend der zugelassene Streckgrenzenbereich ( $R_{eH}$ ) angegeben.
    - Al und Al-Legierungen: Werkstoffbezeichnung nach DIN EN 573.
  - Schweißprozess nach DIN EN ISO 4063.
  - Schweißpositionen nach DIN EN ISO 6947.
  - Stromart / Polung.
  - Durchmesserbereich.
  - Bemerkungen / Schweißbedingungen.

**Anhang 3** enthält Hinweise zum Geltungsbereich der bescheinigten Werkstoffe, einschließlich der miterfassten Werkstoffe.

#### 4.9 Liste der Code-Nummern

Zur Kennzeichnung der Produktionsstätte / Produktionsstätten vergibt DB Systemtechnik eine Code-Nummer und erstellt, ergänzend zum Zulassungszertifikat eine Liste der Code-Nummern. Diese Liste erhält nur der Antragsteller, mit der Zertifizierungsmitteilung.

Die Code-Nummer kann als Zahl, Buchstaben oder Buchstaben-Zahlen-Kombination vergeben und zwischen dem Hersteller und DB Systemtechnik abgestimmt werden.

Die Code-Nummer ist vom Hersteller, Lieferer oder Händler auf dem Etikett, hinter der Zulassungsnummer anzugeben (siehe auch Anhang 6).

**Anmerkung:** Die Code-Nummer erscheint nicht auf dem Zulassungszertifikat.

#### 4.10 Gültigkeit / Ablauf der Geltungsdauer

Die Zertifizierung gilt bis zum Ablauf der Geltungsdauer und unter der Voraussetzung, dass die Anforderungen dieser VA eingehalten werden. Wird keine Verlängerung beantragt, wird nach Ablauf der Geltungsdauer die Zertifizierung ungültig und die DB-Zulassungszertifikate werden im „Online Register JoinCERT“ der SLV Halle gelöscht.

Die Zertifizierung gilt nur für den im Zertifikat angegebenen Hersteller, Lieferer oder Händler und seiner zertifizierten / überwachten Produktionsstätten (entsprechend der Liste der Code-Nummern).

Die im Zulassungszertifikat angegebene Markenbezeichnung ist an den Hersteller, Lieferer oder Händler und die DB - Zulassungs- Nr. / Code-Nr. gebunden.

Die Verwendung einer DB - Zulassungs- Nr. oder Markenbezeichnungen für nicht im Rahmen der DB - Zulassung überprüfte Produktionsstätten ist nicht zulässig.

Die bis zum Ablauf der Geltungsdauer einer Zertifizierung produzierten und auf Lager liegenden Schweißzusätze können auch nach Ablauf der Geltungsdauer des Zertifikates aufgebraucht werden. In diesem Fall ist ergänzend zur Kennzeichnung nach Anhang 6 das Produktionsdatum durch ein Abnahmeprüfzeugnis nach DIN EN 10204-3.1 nachzuweisen.

Bei Rückfragen oder Unstimmigkeiten wenden Sie sich per E-Mail an die unter 4.1.1 genannten E-Mail-Adressen.

#### **4.11 Kosten**

Die Kosten für die Zertifizierung, Änderung / Erweiterung, Übertragung, Firmierung und Verlängerung trägt der Antragsteller, in den Gebührensätzen sind die Pflege und der kostenfreie Zugang zum Online-Register EN 15085 der SLV Halle enthalten.

#### **4.12 Online-Register der zertifizierten Schweißzusätze**

Alle von DB Systemtechnik ausgestellten Zulassungszertifikate für Schweißzusätze werden in das Online Register JoinCERT der SLV Halle eingestellt.

Alle im Online Register JoinCERT der SLV Halle sichtbaren Zulassungszertifikate sind gültig. Dies gilt auch für Zulassungszertifikate mit abgelaufener Geltungsdauer, in diesem Fall ist das Verlängerungsverfahren noch nicht abgeschlossen. Ungültige Zulassungszertifikate werden umgehend gelöscht.

Unter dem Link „[www.joincert.eu](http://www.joincert.eu)“ oder „[www.en1090.net](http://www.en1090.net)“ können die Zulassungszertifikate im freien Zugang eingesehen und im pdf-Format heruntergeladen werden.

### **5. Qualitätssicherung**

Zum Nachweis der gleichbleibenden Qualität ist die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers, Lieferers oder Händlers mindestens einmal jährlich durch eine der im Abschn. 4.1.2 genannten Zertifizierungsstellen für die werkseigenen Produktionskontrolle durchzuführen und gegenüber DB Systemtechnik durch einen Überwachungsbericht und der Herstellerprüfliste nachzuweisen.

Wird eine Überwachung durch den Hersteller, Lieferer oder Händler abgelehnt, so behält sich DB Systemtechnik die Streichung der Zulassungszertifikate vor.

### **6. Kennzeichnung und Konformitätserklärung**

Die Schweißzusätze müssen im verpackten und unverpackten Zustand eindeutig gekennzeichnet sein. Für die Normbezeichnung gilt das System „-A“.

Die Konformität des gelieferten Schweißzusatzes ist vom Hersteller, Lieferer oder Händler auf dem Etikett, nach den Anforderungen aus **Anhang 6** zu belegen.

**Anhang 6** enthält die Anforderungen für die Kennzeichnung der Schweißzusätze.

Hinweis für Lieferungen in dem bauaufsichtlichen Bereich:

Entsprechend der VO (EU) 305/2011 ist für den zu liefernden Schweißzusatz eine Leistungserklärung zu erstellen und der Lieferung beizufügen.

### **7. Mängelhaftung**

Es gelten die "Allgemeine Einkaufsbedingungen der DB AG und der mit ihr verbundenen Unternehmen" (AEB) in der jeweils gültigen Fassung.

## 8. Mitgeltende Normen und Regelwerke

DIN EN ISO 544	Schweißzusätze - Technische Lieferbedingungen für Schweißzusätze und Pulver - Art des Produktes, Maße, Grenzabmaße und Kennzeichnung
DIN EN 12074	Schweißzusätze - Qualitätsanforderungen für die Herstellung, die Lieferung und den Vertrieb von Zusätzen für das Schweißen und verwandte Verfahren
DIN EN 14532-1	Schweißzusätze - Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen; Teil 1: Grundprüfungen und Konformitätsbewertung von Schweißzusätzen Stahl, Nickel und Nickellegierungen
DIN EN 14532-2	Schweißzusätze - Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen; Teil 2: Ergänzende Prüfungen und Konformitätsbewertung von Schweißzusätzen Stahl, Nickel und Nickellegierungen
DIN EN 14532-3	Schweißzusätze - Prüfverfahren und Qualitätsanforderungen; Teil 3: Konformitätsbewertung von Drahtelektroden, Drähte und Stäbe zum Schweißen von Aluminiumlegierungen
DIN EN 15085-4	Bahnanwendungen - Schweißen von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen; Teil 4: Fertigungsanforderungen
DIN EN 15085-6	Bahnanwendungen - Schweißen von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen - Teil 6: Anforderungen für die schweißtechnische Instandsetzung
DBS 918 005	Technische Lieferbedingungen für die Ausführung von Eisenbahnbrücken und sonstige Ingenieurbauwerke
DB-Richtlinie 951.0010	Richtlinie - Schweißen von Schienenfahrzeugen; Regelungen für Neubau, Umbau und Ersatzteile
DB-Richtlinie 951.0020	Richtlinie - Schweißen von Schienenfahrzeugen; Regelungen für die schweißtechnische Instandsetzung
DB-Richtlinie 824	Richtlinie - Oberbauarbeiten durchführen
DB-Richtlinie 804	Richtlinie - Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instandhalten.
ZTV-ING	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten der Bundesanstalt für Straßenwesen
ZTV-W	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen - Wasserbau für Stahlwasserbauten des Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur Abteilung Wasserstraßen, Schifffahrt
Prozessbeschreibung Oberbauschweißen	Freigabe und Zulassung von Schweißmaschinen, Schweißverfahren und Schweißzusatzwerkstoffen (Elektroden und Fülldrähte) in der Oberbauschweißtechnik



## Anhang 1, Anlage 1

DB Systemtechnik  
Zertifizierungsstelle für Schweißzusätze  
14774 Brandenburg-Kirchmöser

## Antrag auf Erstzertifizierung von Schweißzusätzen

Antragsteller: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

Straße, Nr.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Der Antrag auf Erstzertifizierung wird gestellt für den Schweißzusatz:

Art des Schweißzusatzes: \_\_\_\_\_

Markenbezeichnung: <sup>1)</sup> \_\_\_\_\_

Normbezeichnung: <sup>2)</sup> \_\_\_\_\_

Beantragter Geltungsbereich:

<b>Werkstoffgruppe nach ISO/TR 15608 bzw. Werkstoff <sup>3)</sup>:</b>	
<b>Schweißverfahren:</b>	
<b>Schweißpositionen:</b>	
<b>Stromart und Polung:</b>	
<b>Durchmesserbereich:</b>	
<b>Bemerkungen / Schweißbedingungen:</b>	

<sup>1)</sup> Die Markenbezeichnung ist an den Hersteller / Lieferer und die DB-Zulassungs-Nr. gebunden.

<sup>2)</sup> Es ist die verbindliche Normbezeichnung nach dem System „-A“ anzugeben (Kennzahlen für Streckgrenze und Kerbschlagarbeit -soweit in den Normen vorgegeben- sowie die chemische Zusammensetzung). Bei Schutzgasschweißzusätzen ist die Schutzgas-Untergruppe nach DIN EN ISO 14175 mit anzugeben.

<sup>3)</sup> Bei Al - Legierungen ist der Werkstoff nach EN 573 anzugeben.

**Herstellernachweis:** <sup>4)</sup>

DB-Zulassungs-Nr.:	Markenbezeichnung	Hersteller (Name, Anschrift)

**Einverständniserklärung:**

Wir bestätigen Ihnen, dass wir das / die o. g. Produkte an die Firma:

.....

liefern / fertigen und verpflichten uns, Ihnen Änderungen umgehend mitzuteilen.

.....

**Ort und Datum**

**Unterschrift (Hersteller/Lieferer) und Stempel**

Der Antragsteller,

- erklärt die anerkannten Regeln der Technik (EN 15085-4 und die mitgeltenden EN-Normen für Schweißzusätze) einzuhalten
- ist einverstanden, dass die Zulassungszertifikate im Online-Register EN 15085 der SLV Halle aufgenommen werden und dort im freien Zugang eingesehen und bezogen werden können,
- übernimmt die Kosten für das Zertifizierungsverfahren,
- verpflichtet sich, jede Änderung zum Ursprungsnachweis umgehend mitzuteilen.

**Anlagen:**

- Produktbeschreibung
- TÜV - Kennblatt
- Herstellernachweis / Einverständniserklärung bei Lizenzfertigung
- Prüfbericht über die Eignungsprüfung
- Prüfbericht über die Erstinspektion der werkseigenen Produktionskontrolle
- Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle

**Ort, Datum**

**Unterschrift (Antragsteller) und Stempel**

<sup>4)</sup> Erforderlich, falls der **Antragsteller nicht gleichzeitig die Produktionsstätte ist.**



## Anhang 1, Anlage 2

DB Systemtechnik  
Zertifizierungsstelle für Schweißzusätze  
14774 Brandenburg-Kirchmöser

## Antrag auf Übertragung von DB-Zertifizierungen

Antragsteller: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

Straße, Nr.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Wir beantragen hiermit die Übertragung einer / mehrere DB-Zertifizierung von Schweißzusätzen von der Firma:

.....  
auf unsere Markenbezeichnung für die aufgeführten Produkte in der folgenden Tabelle.

Der Antragsteller,

- erklärt die anerkannten Regeln der Technik (EN 15085-4 und die mitgeltenden EN-Normen für Schweißzusätze) einzuhalten
- ist einverstanden, dass die Zulassungszertifikate im Online-Register EN 15085 der SLV Halle aufgenommen werden und dort im freien Zugang eingesehen und bezogen werden können,
- übernimmt die Kosten für das Zertifizierungsverfahren,
- verpflichtet sich, jede Änderung zum Ursprungsnachweis umgehend mitzuteilen.

.....  
**Ort, Datum**

.....  
**Unterschrift (Antragssteller) und Stempel**

### Einverständniserklärung des Herstellers/Lieferer:

Wir bestätigen Ihnen, dass wir das / die aufgeführten Produkte an die Firma:

.....  
liefern und sind mit der Übertragung der Produkte auf den Namen des Antragstellers genannten Markenbezeichnung einverstanden. Wir verpflichten uns, Ihnen Änderungen umgehend mitzuteilen.

.....  
**Ort und Datum**

.....  
**Unterschrift (Hersteller/Lieferer) und Stempel**

### Anlagen:

- TÜV - Kennblatt
- Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle





### Anhang 1, Anlage 3

DB Systemtechnik  
Zertifizierungsstelle für Schweißzusätze  
14774 Brandenburg-Kirchmöser

## Antrag auf Verlängerung von DB- Zertifizierungen

Antragsteller: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

Straße, Nr.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Wir beantragen hiermit die Verlängerung von DB-Zertifizierungen für die aufgeführten Produkte in der folgenden Tabelle.

Der Antragsteller,

- erklärt die anerkannten Regeln der Technik (EN 15085-4 und die mitgeltenden EN-Normen für Schweißzusätze) einzuhalten
- ist einverstanden, dass die Zulassungszertifikate im Online-Register EN 15085 der SLV Halle aufgenommen werden und dort im freien Zugang eingesehen und bezogen werden können,
- übernimmt die Kosten für das Zertifizierungsverfahren,
- verpflichtet sich, jede Änderung zum Ursprungsnachweis umgehend mitzuteilen.

.....  
**Ort, Datum**

.....  
**Unterschrift (Antragsteller) und Stempel**

### Einverständniserklärung des Herstellers/Lieferer:<sup>7)</sup>

Wir bestätigen Ihnen, dass wir das / die aufgeführten Produkte weiterhin an die Firma:

.....

liefern und sind mit der Verlängerung der Übertragung einverstanden. Wir verpflichten uns, Ihnen Änderungen umgehend mitzuteilen.

.....  
**Ort und Datum**

.....  
**Unterschrift (Hersteller/Lieferer) und Stempel**

### Anlagen:

- TÜV - Kennblatt
- Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle

<sup>6)</sup> Verbindliche Normbezeichnung nach dem System „-A“.

<sup>7)</sup> Erforderlich, falls der **Antragsteller nicht selbst der Hersteller ist.**





## Anhang 1, Anlage 4

DB Systemtechnik  
Zertifizierungsstelle für Schweißzusätze  
14774 Brandenburg-Kirchmöser

## Antrag auf Änderung / Erweiterung bestehender DB- Zertifizierungen

Antragsteller: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

Straße, Nr.: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

PLZ, Ort.: \_\_\_\_\_ e-mail: \_\_\_\_\_

Ansprechpartner: \_\_\_\_\_ Telefon: \_\_\_\_\_

e-mail: \_\_\_\_\_

Wir beantragen hiermit die Änderung / Erweiterung einer bestehenden DB-Zertifizierung für die aufgeführten Produkte in der folgenden Tabelle.

Der Antragsteller,

- erklärt die anerkannten Regeln der Technik (EN 15085-4 und die mitgeltenden EN-Normen für Schweißzusätze) einzuhalten
- ist einverstanden, dass die Zulassungszertifikate im Online-Register EN 15085 der SLV Halle aufgenommen werden und dort im freien Zugang eingesehen und bezogen werden können,
- übernimmt die Kosten für das Zertifizierungsverfahren,
- verpflichtet sich, jede Änderung zum Ursprungsnachweis umgehend mitzuteilen.

.....  
**Ort, Datum**

.....  
**Unterschrift (Antragssteller) und Stempel**

### Einverständniserklärung des Herstellers/Lieferer:<sup>7)</sup>

Wir bestätigen Ihnen, dass wir das / die aufgeführten Produkte weiterhin an die Firma:

.....

liefern und sind mit der Verlängerung der Übertragung einverstanden. Wir verpflichten uns, Ihnen Änderungen umgehend mitzuteilen.

.....  
**Ort und Datum**

.....  
**Unterschrift (Hersteller/Lieferer) und Stempel**

### Anlagen:

- TÜV - Kennblatt
- Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle
- Prüfbericht über die Eignungsprüfung

<sup>6)</sup> Verbindliche Normbezeichnung nach dem System „-A“.

<sup>7)</sup> Erforderlich, falls der **Antragsteller nicht selbst der Hersteller ist.**



**Anhang 1, Anlage 5**



**DB Systemtechnik  
Zertifizierungsstelle für Schweißzusätze  
14774 Brandenburg-Kirchmöser**

**Antrag auf Umfirmierung bestehender DB- Zertifizierungen**

**Antragsteller:** \_\_\_\_\_ **Telefon:** \_\_\_\_\_

**Straße, Nr.:** \_\_\_\_\_ **Fax:** \_\_\_\_\_

**PLZ, Ort.:** \_\_\_\_\_ **e-mail:** \_\_\_\_\_

**Ansprechpartner:** \_\_\_\_\_ **Telefon:** \_\_\_\_\_

**e-mail:** \_\_\_\_\_

Wir beantragen hiermit die Firmierung von bestehenden DB-Zertifizierungen.

<b>Antragsteller (alte Anschrift):</b>	<b>Antragsteller (neue Anschrift):</b>
.....	.....
.....	.....

Der Antragsteller,

- erklärt die anerkannten Regeln der Technik (EN 15085-4 und die mitgeltenden EN-Normen für Schweißzusätze) einzuhalten
- ist einverstanden, dass die Zulassungszertifikate im Online-Register EN 15085 der SLV Halle aufgenommen werden und dort im freien Zugang eingesehen und bezogen werden können,
- übernimmt die Kosten für das Zertifizierungsverfahren,
- verpflichtet sich, jede Änderung zum Ursprungsnachweis umgehend mitzuteilen.

.....  
**Ort und Datum**

.....  
**Unterschrift (Antragssteller) und Stempel**

**Anlagen:**

- Prüfbericht über die Erstinspektion der werkseigenen Produktionskontrolle
- Nachweis der Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle





## Zulassungszertifikat für Schweißzusätze und Schweißhilfsstoffe

<b>Zulassungszertifikat für Schweißzusätze und Schweißhilfsstoffe</b>	
<b>Hersteller:</b> Fa. MusterWeld Lichtbogenstraße 1 1000 Berlin	
<b>Schweißzusatz:</b>	SG-Drahtelektrode <span style="float: right;"><b>DB-Zulassungs-Nr.:</b> 42.999.01</span>
<b>Markenbezeichnung:</b>	Weld SG 2 <span style="float: right;"><b>Geltungsdauer:</b> 31.05.2018</span>
<b>Normbezeichnung:</b>	DIN EN ISO 14341-A-G 42 2 C1 4Si1 DIN EN ISO 14341-A-G 46 4 M21 4Si1
<b>Geltungsbereich aufgrund der nach VA 918 490 durchgeführten Eignungsprüfung:</b>	
<b>Werkstoffgruppe nach DIN EN ISO/TR 15608<sup>1)</sup>:</b>	<u>Mit den Schutzgasen nach DIN EN ISO 14175:</u> a) C1, M2, M3: 1.1, 1.2 b) M21: 1.1 bis 2.1
<b>Schweißprozess nach DIN EN ISO 4063:</b>	135
<b>Schweißpositionen nach DIN EN ISO 6947:</b>	PA, PB, PC, PD, PE, PF, PG
<b>Stromart und Polung:</b>	= (+)
<b>Durchmesserbereich:</b>	0,8 – 1,6 mm
<b>Bemerkungen / Schweißbedingungen:</b>	./.
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span><b>Kirchmöser, 21.05.2015</b></span> <span>..... (Leiter der Zertifizierungsstelle)</span> </div>	

1) Erläuterungen zu den mitgeltenden Werkstoffen sind der VA 918 490, Anhang 3 zu entnehmen.

2) Grundlage für die Zertifizierung ist die VA 918 490, auf Basis der DIN EN 14532-1-3

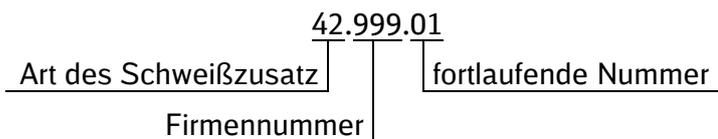
### **Aufbau und Erläuterung der Zulassungs- Nr.:**

Die Zulassungs- Nr. besteht aus folgenden drei Blöcken:

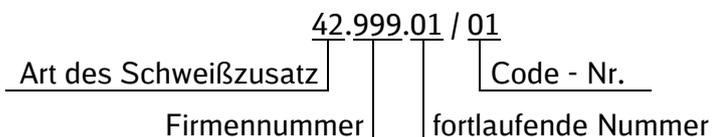
- Der erste Block ist eine 2-stellige Kennziffer und kennzeichnet die Art des Schweißzusatz:
  - 10: Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen un- und niedriglegierter Stähle.
  - 20: Schweißzusätze zum Auftragschweißen.
  - 30: Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen nichtrostender Stähle.
  - 4x: Schweißzusätze zum Metall - Schutzgasschweißen:
    - 42: für un- und niedriglegierter Stähle
    - 43: für nichtrostender Stähle.
  - 5x: Schweißzusätze zum Unterpulverschweißen:
    - 51: Schweißpulver, einschließlich der zugl. Draht-Pulver-Kombination
    - 52: Drahtelektroden, Fülldrahtelektroden.
  - 6x: Schweißzusätze für NE - Metalle und Gusseisen:
    - 61: für Aluminium und Aluminiumlegierungen
    - 62: für Gusseisen
    - 63: für Kupfer und Kupferlegierungen.
  - 70: Schweißzusätze zum Gasschmelzschweißen.
  - 8x: Schweißzusätze für Eisenbahnoberbau:
    - 81: für das Schienenverbindungsschweißen
    - 82: für das Schienenauftragschweißen
- Der zweite Block ist eine 3-stellige Firmennummer, welche den Inhaber der Zertifizierung (Hersteller, Lieferer oder Händler) kennzeichnet.
- Der dritte Block ist eine 2-stellige, fortlaufende Nummer.

#### **Beispiele:**

##### **1. Zulassungs- Nr. im Zulassungszertifikat:**



##### **2. Zulassungs- Nr. mit Code - Nr. auf dem Etikett:**





## Hinweise zum Geltungsbereich der bescheinigten Werkstoffe

### 1. Bescheinigte und mitgeltende Werkstoffgruppen nach CEN ISO/TR 15608

Neben den im Geltungsbereich des Zulassungszertifikats aufgeführten und geprüften Werkstoffgruppen bzw. Werkstoffe sind folgende Werkstoffgruppen bzw. Werkstoffe miterfasst.

#### Anhang 3, Tabelle 1: Un- und niedriglegierte Stähle, Stahlguss, Feinkornbaustähle

Bescheinigte Werkstoffgruppe	Werkstoffbezeichnung nach ausgewählten DIN EN – Werkstoffnormen <sup>1)</sup>	Geltende Werkstoffgruppen nach CEN ISO/TR 15608
<b>Werkstoffgruppe 1 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (unlegierte Stähle mit $R_{eH} \leq 460$ MPa)		
1.1	S235JR bis S275J2+N DIN EN 10025-2 S275N DIN EN 10025-3 S275M DIN EN 10025-4	1.1
1.2	S235JR bis S355K2 DIN EN 10025-2 S275N bis S355N oder NL <sup>2)</sup> DIN EN 10025-3 S275M bis S355M oder ML <sup>2)</sup> DIN EN 10025-4 GE200, GE240 DIN EN 10293 B500A, B500B DIN 488-1	1.1, 1.2
1.3	S235JR bis S355K2 DIN EN 10025-2 S275N bis S460N oder NL <sup>2)</sup> DIN EN 10025-3 S275M bis S460M oder ML <sup>2)</sup> DIN EN 10025-4 GE200, GE240 DIN EN 10293 B500A, B500B DIN 488-1 <sup>4)</sup>	1.1, 1.2, 1.3, 2.1
1.4	S235JR bis S355K2 DIN EN 10025-2 S275N bis S355N oder NL <sup>2)</sup> DIN EN 10025-3 S275M bis S355M oder ML <sup>2)</sup> DIN EN 10025-4 S275J0W - S355J2W DIN EN 10025-5 GE200, GE240 DIN EN 10293	1.1, 1.2, 1.4
<b>Werkstoffgruppe 2 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (Thermomechanische behandelte Feinkornbaustähle mit $R_{eH} > 360$ MPa)		
2.1	S420M bis S460M oder ML <sup>2)</sup> DIN EN 10025-4 S355MC bis S460MC DIN EN 10149-2	1.1, 1.2, 1.3, 2.1
2.2	S500MC bis S700MC DIN EN 10149-2	1.2, 1.3, 2.1, 2.2 <sup>3)</sup>
<b>Werkstoffgruppe 3 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (vergütete Feinkornbaustähle mit $R_{eH} > 360$ MPa)		
3.1	S460Q bis S690Q, QL oder QL <sup>1)</sup> DIN EN 10025-6	1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 3.1 <sup>3)</sup>
3.2	S890Q bis S960Q, QL oder QL <sup>1)</sup> DIN EN 10025-6	2.2, 3.1, 3.2 <sup>3)</sup>
<b>Werkstoffgruppe 11 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (unlegierte Stähle mit C-Gehalt $> 0,25\%$ )		
11	E295 bis E360 DIN EN 10025-2 C35 bis C60 DIN EN 10083-2 GE300 DIN EN 10293	11

<sup>1)</sup> Neben den aufgeführten Stählen gelten alle unlegierten Stähle gleicher Festigkeitsgruppe, die nach einer anderen Werkstoffnorm bezeichnet sind, als miterfasst. Dies gilt auch für unterschiedliche Lieferzustände (z.B. S690Q DIN EN 10025-6 beinhaltet auch S700MC DIN EN 10149-2),

<sup>2)</sup> Das Zulassungszertifikat gilt für die Lieferzustände NL, ML oder QL nur wenn die erforderliche Kerbschlagarbeit über die Normeinastufung nachgewiesen ist.

<sup>3)</sup> Das Zulassungszertifikat gilt nur für die Werkstoffe, die in den im Geltungsbereich angegebenen Streckgrenzenbereich ( $R_{eH}$ ) fallen.

<sup>4)</sup> Das Zulassungszertifikat gilt auch für das Schweißen tragender Betonstahl – Stumpfnah – Schweißverbindungen nach DIN EN ISO 17660-1, Abschnitt 7.2, wenn in der Normbezeichnung die Kennzahl für die Streckgrenze mindestens „50“ beträgt.

**Anhang 3, Tabelle 2: Nichtrostende Stähle**

Bescheinigte Werkstoffgruppe	Werkstoffbezeichnung nach ausgewählten DIN EN - Werkstoffnormen <sup>3)</sup>	Geltende Werkstoffgruppen nach CEN ISO/TR 15608
<b>Werkstoffgruppe 7 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (Ferritische, martensitische nichtrostende Stähle)		
7.1	X2CrNi12 (1.4003) DIN EN 10088 X2CrTi12 (1.4512) DIN EN 10088 X5CrNiMoTi 15-2 (1.4589) DIN 5512-3	7.1
<b>Werkstoffgruppe 8 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (Austenitische nichtrostende Stähle)		
8.1 ohne Mo	X5CrNi18-10 (1.4301) DIN EN 10088 X2CrNiN18-7 (1.4318) DIN EN 10088 X6CrNiTi18-10 (1.4541) DIN EN 10088 X6CrNiNb18-10 (1.4550) DIN EN 10088	8.1 ohne Mo
8.1	X5CrNi18-10 (1.4301) DIN EN 10088 X6CrNiTi18-10 (1.4541) DIN EN 10088 X6CrNiNb18-10 (1.4550) DIN EN 10088 X5CrNiMo17-12-2 (1.4401) DIN EN 10088 X6CrNiMoTi17-12-2 (1.4571) DIN EN 10088 X5CrNiMoTi15-2 (1.4589) DIN EN 10088	8.1, 8.1 ohne Mo
<b>Werkstoffgruppe 10 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (Austenitische ferritische nichtrostende Stähle (Duplex))		
10.1	X2CrNiMoN22-5-3 8 (1.4462) DIN EN 10088	10.1
10.2	X2CrNiMoN25-7-4 (1.4410) DIN EN 10088	10.2

<sup>3)</sup> Neben den aufgeführten Stählen gelten alle Stähle der gleichen Werkstoffgruppe als miterfasst.

**Anhang 3, Tabelle 3: Aluminium und Aluminiumlegierungen nach DIN EN 573**

Schweißzusatz nach DIN EN ISO 18273	Bescheinigte Werkstoffe	Miterfasste Werkstoffe	Werkstoffgruppe nach CEN ISO/TR 15608
S Al 5556A (AlMg5Mn) oder S Al 5356 (AlMg5Cr(A)) oder S Al 5087 (AlMg4,5MnZr) oder S Al 5183 (AlMg4,5Mn0,7(A))	EN AW-5083 EN AW-7020	EN AW-5049 [Al Mg2Mn0,8] EN AW-5052 [Al Mg2,5] EN AW-5754 [Al Mg3] EN AW-5083 [Al Mg4,5Mn0,7] EN AW-5019 [Al Mg5] EN AW-6060 [Al MgSi] EN AW-6063 [Al Mg0,7Si] EN AW-6005A [Al SiMg] EN AW-6082 [Al Si1MgMn] EN AW-7020 [Al Zn4,5Mg1]	22.2, 22.3, 22.4 23.1, 23.2
S Al 5754 (AlMg 3)	EN AW-5754	EN AW-5052 [Al Mg2,5] DIN EN AW-5754 [Al Mg3]	22.3
S Al 4043 (AlSi5) oder S Al 4043A (AlSi5(A))	EN AW-6005A	EN AW-6005A [Al SiMg] EN AW-6060 [Al MgSi] EN AW-6063 [Al Mg0,7Si] EN AW-6082 [Al Si1MgMn]	23.1
	AlSi-Gusslegierungen bis 7 % Si	AlSi - und AlSiMg - Gusslegierungen	24.1, 24.2
		Al - Gusslegierungen in Kombination mit Al - Knetlegierungen	22.1-22.2 / 24.1-24.2 23.1-23.2 / 24.1-24.2
S Al1450 (Al 99,5Ti)	EN AW-1050A	EN AW-1098 [Al 99,98] EN AW-1080A [Al 99,8] EN AW-1050A [Al 99,5] EN AW-1200 [Al 99,0]	21

**Anhang 3, Tabelle 4: Gruppeneinteilung für Gusseisen**

Bescheinigte Werkstoffgruppe	Werkstoffbezeichnung nach ausgewählten DIN EN - Werkstoffnormen	Geltende Werkstoffgruppen nach CEN ISO/TR 15608
<b>Werkstoffgruppe 71 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (Gusseisen mit Lamellengraphit)		
71	EN-GJL-100 bis DIN EN-GJL-350 DIN EN 1561	71
<b>Werkstoffgruppe 72 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (Gusseisen mit Kugelgraphit)		
72	EN-GJS-350 bis DIN EN-GJS-900 DIN EN 1563	72
<b>Werkstoffgruppe 73 in Anlehnung an CEN ISO/TR 15608</b> (Temperguss)		
73	EN-GJMW-350 bis DIN EN-GJMW-800 DIN EN 1562	73

**2 Mischverbindungen**

Mischverbindungen zwischen Werkstoffen aus gleicher oder unterschiedlichen Werkstoffgruppen ist zulässig, wenn:

- die zu verschweißenden Werkstoffgruppen im Zulassungszertifikat aufgeführt sind (Einzel oder in Kombination)  
oder
- bei der Kombination CrNi-Stähle / unlegierte Stähle die Werkstoffkombination im Zulassungszertifikat aufgeführt ist.

**3 Geltungsbereich bei Kaltdrahtzuführung und Hybridschweißprozessen**

Bei Zuführung einer zertifizierten Schutzgas - Drahtelektrode als „Kaltdraht“ (z.B. 52 mit Kaltdrahtzuführung) bzw. bei Hybridschweißprozessen (z.B. 52 / 135) gilt der gleiche Geltungsbereich hinsichtlich der Werkstoffe wie für den zertifizierten Schutzgasschweißprozess.

**4 Auftragschweißen**

Die Zulassung gilt nur für den im Geltungsbereich des Zulassungszertifikats aufgeführten und geprüften Werkstoff oder die angegebene Härte.

**5 Wanddickenbegrenzung**

Bei einer Zertifizierung von Schweißzusätzen durch DB Systemtechnik **entfällt** die Wanddickenbegrenzung nach DIN EN ISO 14532-1.

Außer bei den Stabelektrodentypen R, R(C) und RR. Hier wird gesondert eine Wanddickenbegrenzung angegeben.

**Hinweis:**

Bei Wanddicken  $t \geq 50$  mm wird ein Nachweis beim Anwender der Schweißzusätze über eine Schweißverfahrensprüfung nach DIN EN ISO 15614-1, Stufe 2 empfohlen.

**6 Schienenwerkstoffe****6.1 Schienenverbindungsschweißen**

Neben den im Geltungsbereich des Zulassungszertifikats aufgeführten und geprüften Schienenwerkstoff nach DIN EN 13674-1 sind alle Schienenwerkstoffe mit niedrigerer Festigkeit miterfasst, einschließlich der Schienenwerkstoffe nach anderen Normen.

**Anwendungshinweis:**

Die letzten 10 mm bis Schienenoberkante sind mit einem für den Schienenwerkstoff zugelassenen Auftragschweißzusatz zu schweißen.

**6.2 Schienenauftragschweißen**

Die Zulassung gilt nur für den im Geltungsbereich des Zulassungszertifikats aufgeführten und geprüften Schienenwerkstoff nach DIN EN 13674-1, einschließlich der Schienenwerkstoffe gleicher Festigkeit nach anderen Normen.



## Anforderungen an Schweißzusätze für das Verbindungs- und Auftragschweißen an Schienenfahrzeugen, Eisenbahnbrücken und sonstige Ingenieurbauwerke

### 1. Allgemeine Anforderungen

Alle in der **Tabelle 1** genannten Schweißzusätze können zertifiziert werden. Zusätzlich gelten die Einschränkungen bzw. Ergänzungen nach der **Tabelle 2**.

### 2. Prüfung der Schweißverbindung und Schweißeignung

Abweichend von der DIN EN 14532-1 ist die Prüfung der Schweißverbindung in der Schweißposition PA ausreichend.

Die Wurzelschweißeignung nach DIN EN 14532-1, Abschnitt 6.2.3.8, ist immer abzuprüfen.

Ergänzend zur DIN EN 14532-1 bis DIN EN 14532-3 ist für alle beantragten Schweißpositionen die Prüfung der Schweißeignung erforderlich. Dabei ist zu prüfen, ob mit den vom Hersteller angegebenen Schweißparametern eine einwandfreie Schweißnaht hergestellt werden kann. Treten in einer Schweißposition Schwierigkeiten auf, so ist für diese Schweißposition ebenfalls die volle Prüfung der Schweißverbindung erforderlich.

### 3. Ergänzende Anforderungen für unlegierte Stähle und höherfeste Feinkornbaustähle

- Für das Verbindungsschweißen unlegierter Stähle untereinander werden nur artgleiche und niedriglegierte Schweißzusätze zugelassen.
- In Abhängigkeit von der 1. Kennziffer der Normbezeichnung (Kennziffer für die Schweißgut - Streckgrenze) und dem verwendeten Grundwerkstoff in der Eignungsprüfung sind folgende Werkstoffgruppen nach CEN ISO/TR 15608 zulassungsfähig:

1. Kennziffer in der Normbezeichnung für die Schweißgut – Streckgrenze	zulassungsfähige Werkstoffgruppe nach CEN ISO/TR 15608
35 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 355$ MPa) <sup>1)</sup>	1.2
42 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 420$ MPa) <sup>1)</sup>	2.1 mit $R_{eH} \leq 420$ MPa
46 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 460$ MPa) <sup>1)</sup>	2.1 ( $R_{eH} \leq 460$ MPa)
50 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 500$ MPa) <sup>1)</sup>	3.1 ( $R_{eH} \leq 500$ MPa)
55 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 550$ MPa) <sup>1)</sup>	3.1 ( $R_{eH} = 420$ bis 550 MPa)
62 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 620$ MPa) <sup>1)</sup>	3.1 ( $R_{eH} = 500$ bis 620 MPa)
69 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 700$ MPa) <sup>1)</sup>	3.1 ( $R_{eH} = 550$ bis 700 MPa)
89 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 890$ MPa) <sup>1)</sup>	3.2 ( $R_{eH} = 690$ bis 890 MPa)
96 ( $R_{eL}$ oder $R_{p0,2} \leq 960$ MPa) <sup>1)</sup>	3.2 ( $R_{eH} = 890$ bis 960 MPa)

<sup>1)</sup> Entsprechend DIN EN ISO 16834-A gilt die untere Streckgrenze ( $R_{eL}$ ). Bei nicht eindeutig ausgeprägter Streckgrenze ist die 0,2 %-Dehngrenze ( $R_{p0,2}$ ) anzuwenden

Bei Schweißverbindungen verschiedener Stahlsorten ist die Mindestanforderung an das Schweißgut für die Stahlsorte mit der niedrigeren Streckgrenze maßgebend.

### 4. Ergänzende Anforderungen für nichtrostende Schweißzusätze

Für das Verbindungsschweißen nichtrostender Stähle untereinander werden nur artgleiche Schweißzusätze zugelassen.

Der Schweißzusatztyp „18 8 Mn“ ist nur zulassungsfähig für „Schwarz / Weiß - Verbindungen“ (Werkstoffgruppe 7.1, 8 und 8.1 nach CEN ISO/TR 15608 mit unlegierten Stählen).

## 5. Ergänzende Anforderungen für Aluminium und Aluminiumlegierungen

Für Aluminium und Aluminiumlegierungen gelten ergänzend zur DIN EN 14532-3 für die Prüfung der Schweißverbindung folgende Prüfungen:

- je 2 Biegeproben mit Zug über Decklage und Wurzel / Gegenschweißung, Anforderungen: gemäß DIN EN ISO 15614-2 Abschnitt 7.4.3.
- 1 Mikroschliff, Anforderungen: gemäß DIN EN 14532-1 Abschnitt 6.2.6.5.

## 6. Ergänzende Anforderungen für das Auftragschweißen unlegierter Stähle

Für die Prüfung von Schweißzusätzen zum Auftragschweißen gelten ergänzend zur DIN EN 14532-2 folgende Prüfungen und Anforderungen:

### 6.1 Anfertigen der Prüfstücke

Je nach Schweißverfahren ist eine Schweißverbindung als 2- oder 3-lagige Auftragschweißung an dem beantragten Grundwerkstoff für alle Stabelektroden- bzw. Drahtdurchmesser anzufertigen. Es sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Ermittlung der Schweißbeignung.
- Werkstoffprüfungen:
  - ◆ Oberflächenrissprüfung (MT - Prüfung),
  - ◆ eine Härteprüfung (HV10, nach Planschliff der Auftragschweißung; Oberflächenhärte mit min. 5 Eindrücken);
  - ◆ ein Makroschliff (Querschliff) und Härteverlauf unter 15° zur Oberfläche von der WEZ bis zur Oberfläche.
- Chemische Zusammensetzung: Nachweis über eine Schweißgutprobe nach DIN EN ISO 6847.

### 6.2 Anforderungen

Die Schweißzusätze zum Auftragschweißen müssen die Anforderungen der DIN EN 14700 erfüllen, im Einzelnen:

- Normeinstufung: entsprechend DIN EN 14700, Abs. 10.
- Härte: entsprechend der Normeinstufung nach DIN EN 14700, Anhang A und des vom Hersteller beantragten Geltungsbereich.
- Chemische Zusammensetzung: Legierungselemente entsprechend der Normeinstufung nach DIN EN 14700, Tabelle 2.
- Schweißbeignung: Es muss, mit den vom Hersteller angegebenen Schweißparametern, eine einwandfreie Auftragschweißung hergestellt werden können.
- Makroschliff: keine inneren Fehler.

### 6.3 Fertigungsüberwachung

Im Rahmen der Fertigungsüberwachung der Schweißzusätze nach DIN EN 14700 sind innerhalb von zwei Jahren an 10 Fertigungseinheiten erforderlich:

- chemische Analyse des reinen Schweißgutes;
- Oberflächenhärte einer Auftragschweißung nach dem Planschliff.

## 7. Prüfung der Schweißzusätze

Eine Zusammenstellung aller erforderlichen Prüfungen in Verbindung mit dem maßgebenden Prüfregelwerk und dem erforderlichen Prüfmittel ist in **Tabelle 3** enthalten.

Je nach Art der Schweißzusätze sind grundsätzlich die Prüfungen nach **Tabelle 4** erforderlich.

Die Prüfergebnisse sind in einem Prüfbericht entsprechend DIN EN 14532-1, Anhang J bzw. DIN EN 14532-3, Anhang D zu dokumentieren.

### Anhang 4, Tabelle 1: Zusammenstellung der Produktgruppen von Schweißzusätzen für den Schienenfahrzeugbau

Bauprodukt / Produktgruppe	Technische Regel
Schweißzusätze - Stäbe, Drähte und Schweißgut zum Wolfram-Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen	DIN EN ISO 636: 2017-09
Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von hochfesten Stählen	DIN EN ISO 18275: 2018-12
Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden, Drähte, Stäbe und Fülldrahtelektroden zum Schmelzschweißen von Gusseisen	DIN EN ISO 1071: 2016-05
Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen	DIN EN ISO 3581: 2018-03
Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen	DIN EN ISO 2560: 2021-12
Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von warmfesten Stählen	DIN EN ISO 3580: 2017-08
Schweißzusätze - Stäbe zum Gasschweißen von unlegierten und warmfesten Stählen	DIN EN 12536: 2000-08
Schweißzusätze - Massivdrahtelektroden, Fülldrahtelektroden und Draht/Pulver-Kombinationen zum Unterpulverschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen	DIN EN ISO 14171: 2016-12
Schweißzusätze - Umhüllte Stabelektroden zum Lichtbogenhandschweißen von Nickel und Nickellegierungen	DIN EN ISO 14172: 2016-02
Schweißzusätze - Pulver zum Unterpulverschweißen und Elektroschlackeschweißen	DIN EN ISO 14174: 2019-09
Schweißzusätze - Drahtelektroden und Schweißgut zum Metall-Schutzgasschweißen von unlegierten Stählen und Feinkornstählen	DIN EN ISO 14341: 2020-12
Schweißzusätze - Drahtelektroden, Bandelektroden, Drähte und Stäbe zum Schmelzschweißen von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen	DIN EN ISO 14343: 2017-08
Schweißzusätze - Schweißzusätze zum Hartauftragen	DIN EN 14700: 2023-02
Schweißzusätze - Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum Schutzgasschweißen von hochfesten Stählen	DIN EN ISO 16834: 2012-08
Schweißzusätze - Fülldrahtelektroden zum Metall - Lichtbogenschweißen mit und ohne Schutzgas von unlegierten Stählen und Feinkornstählen	DIN EN ISO 17632: 2016-05
Schweißzusätze - Fülldrahtelektroden zum Metall - Lichtbogenschweißen mit oder ohne Schutzgas von nichtrostenden und hitzebeständigen Stählen	DIN EN ISO 17633: 2021-09
Schweißzusätze - Fülldrahtelektroden zum Metall - Schutzgasschweißen von warmfesten Stählen	DIN EN ISO 17634: 2015-12
Schweißzusätze - Massivdrähte und -stäbe zum Schmelzschweißen von Aluminium und Aluminiumlegierungen	DIN EN ISO 18273: 2016-05
Schweißzusätze - Draht- und Bandelektroden, Massivdrähte und -stäbe zum Schmelzschweißen von Nickel und Nickellegierungen	DIN EN ISO 18274: 2023-09
Schweißzusätze - Fülldrahtelektroden zum Metall - Schutzgasschweißen mit und ohne Schutzgas von hochfesten Stählen	DIN EN ISO 18276: 2017-07
Schweißzusätze - Drahtelektroden, Drähte, Stäbe und Schweißgut zum Schutzgasschweißen von warmfesten Stählen	DIN EN ISO 21952: 2012-08
Schweißzusätze - Massivdrahtelektroden, Fülldrahtelektroden und Draht / Pulver-Kombinationen zum Unterpulverschweißen von hochfesten Stählen	DIN EN ISO 26304: 2018-05
Schweißzusätze - Massivdrähte und -stäbe zum Schmelzschweißen von Kupfer und Kupferlegierungen	DIN EN ISO 24373: 2018-11
Schweißzusätze - Drahtelektroden, Fülldrahtelektroden und Draht-Pulver-Kombinationen für das Unterpulverschweißen von warmfesten Stählen	DIN EN ISO 24598: 2019-09

## Anhang 4, Tabelle 2: Ergänzende Anforderungen für die Anwendung der Technischen Regeln im Schienenfahrzeugbau

Schweißzusätze	Einschränkungen / Ergänzungen
<b>Stabelektroden</b>	
Stabelektroden für Al und Al-Legierungen	Diese Schweißzusätze werden nicht zertifiziert.
Tiefenbrand - Stabelektroden.	
Stabelektroden nach DIN EN ISO 2560 mit einer Ausbringung > 200 %.	
Umhüllungstyp R und RC, mitteldickumhüllt ( $D/d < 1,6$ ) nach DIN EN ISO 2560. <sup>1)</sup> [Alt: R3 u. R(C)3 nach DIN 1913]	Die Zulassung gilt nur für Wurzel- und Dünnblechschweißung ( $t \leq 3$ mm) und für das Schweißen von Betonstahl nach DIN EN ISO 17660.
Umhüllungstyp RR mit einer Ausbringung $\leq 125$ % sowie RC, dickumhüllt ( $D/d \geq 1,6$ ) und einer Kennzahl für die Kerbschlagarbeit A oder 0 nach DIN EN ISO 2560. <sup>1)</sup> [Alt: RR5, RR(C)5, RR6, RR(C)6 nach DIN 1913]	Die Zulassung gilt nur für: <ul style="list-style-type: none"> <li>• S235 (St 37) mit <math>t \leq 16</math> mm und <math>a \leq 10</math> mm</li> <li>• S275 (St 44) mit <math>t \leq 12</math> mm und <math>a \leq 8</math> mm</li> <li>• S355 (St 52) mit <math>t \leq 8</math> mm und <math>a \leq 6</math> mm.</li> </ul>
Umhüllungstyp RR mit Ausbringung > 125 % sowie RA mit einer Ausbringung > 160 % nach DIN EN ISO 2560. [Alt: RR11 mit einer Ausbringung $\geq 150$ , AR11 mit einer Ausbringung $\geq 160$ nach DIN 1913]	Die Zulassung gilt nur für Kehlnähte mit $a \leq 10$ mm und für die Werkstoffe S235 bis S355.
<sup>1)</sup> D = Elektrodendurchmesser; d = Kernstabdurchmesser	

## noch Anhang 4, Tabelle 2

Schweißzusätze	Einschränkungen / Ergänzungen
<b>Schweißstäbe, Drahtelektroden und Fülldrahtelektroden zum Schutzgasschweißen nach DIN EN ISO 636, DIN EN ISO 1071, DIN EN ISO 14341, DIN EN ISO 14343, DIN EN ISO 16834, DIN EN ISO 17632, DIN EN ISO 17633, DIN EN ISO 17634, DIN EN ISO 18273, DIN EN ISO 18274, DIN EN ISO 18276, DIN EN ISO 21952</b>	
für unlegierte Stähle und Feinkornbaustähle bis $R_{eH} \leq 500$ MPa	Die Zulassung der Schweißstäbe, Draht- und Fülldrahtelektroden gilt für den festgelegten Geltungsbereich in Kombination mit dem / die geprüften Schutzgase entsprechend DIN EN 14532-1, Tabelle 4 <sup>2)</sup> . Im Zulassungszertifikat wird die Schutzgas-Hauptgruppe (DIN EN) nach DIN EN ISO 14175 angegeben. Die Wanddickenbegrenzung nach DIN EN ISO 14532-1 entfällt.
für nichtrostende Stähle, Vergütete Feinkornbaustähle mit $R_{eH} > 500$ MPa	Die Zulassung der Schweißstäbe, Draht- und Fülldrahtelektroden gilt für den festgelegten Geltungsbereich in Kombination mit dem / die geprüften Schutzgase nach DIN EN 14532-1, Tabelle 4 <sup>2)</sup> . Im Zulassungszertifikat wird die Schutzgas-Untergruppe (DIN EN) nach DIN EN ISO 14175 angegeben. Die Wanddickenbegrenzung nach DIN EN ISO 14532-1 entfällt.
für Aluminium und Aluminiumlegierungen	Die Zulassung der Schweißstäbe, Draht- und Fülldrahtelektroden gilt für den festgelegten Geltungsbereich in Kombination mit dem geprüften Schutzgase entsprechend DIN EN 14532-3. Im Zulassungszertifikat wird die Schutzgas-Hauptgruppe nach DIN EN ISO 14175 angegeben.
für Laser - Kaltdrahtschweißen und Laser - Hybridschweißen	Die Zulassung der Schutzgas - Drahtelektroden gilt auch für: – den Schweißprozesse 52 mit Kaltdrahtzuführung – die Kombination der Schweißprozesse 52 / 135 bzw. 52 / 131.
<b>Schweißpulver und UP-Drahtelektroden zum Unterpulverschweißen nach DIN EN ISO 14171, DIN EN ISO 14174, DIN EN ISO 16834, DIN EN ISO 26304, DIN EN ISO 24598</b>	
Schweißpulver	Die Zulassung des Schweißpulvers gilt für die im Geltungsbereich angegebenen UP-Drahtelektrodentypen nach der jeweiligen UP-Drahtelektrodennorm und die Normeinstufung der Draht-Pulverkombination. Die Wanddickenbegrenzung nach DIN EN ISO 14532-1 entfällt.
UP-Drahtelektroden	Die Zulassung einer UP-Drahtelektrode gilt für alle Schweißpulver, die im Geltungsbereich der Schweißpulverzulassung die UP-Drahtelektrodentypen beinhalten.
<sup>2)</sup> Wird die Eignungsprüfung mit Schutzgasen zweier verschiedener Haupt- und Untergruppen durchgeführt, sind die dazwischen liegende Haupt- und Untergruppen mit abgedeckt.	





### noch Anhang 4, Tabelle 3: Zusammenstellung der Prüfungen

Gegenstand der Prüfung	Art der Prüfung	maßgebendes Prüfregelwerk	Prüfmittel <sup>1)</sup>	Bemerkungen
<b>Schweißverbindung</b> - <b>mechanische Eigenschaften</b>	Sichtprüfung Zugversuch Biegeversuch <sup>2)</sup> Kerbschlagbiegeversuch	DIN EN ISO 17637 DIN EN ISO 15792-2 (Stahl) DIN EN ISO 4136 DIN EN ISO 5173 DIN EN ISO 148-1 DIN EN ISO 9016	Augenschein Zugprüfmaschine, Biegemaschine, Pendelschlagwerk, Kühleinrichtung, Thermometer	. / .
- <b>Härteverlauf</b>	Härteprüfung	DIN EN ISO 9015-1 DIN EN ISO 6507-1 DIN EN ISO 6506-1	Härteprüfgerät nach Brinell oder Vickers	. / .
- <b>Nahtaufbau</b>	Makroschliff Mikroschliff	DIN EN ISO 17639	metallographische Laboreinrichtung	. / .
<b>Prüfung auf Heißrissanfälligkeit <sup>3)</sup></b>	Doppelkehlnahtprobe	DIN EN ISO 17641-2	Lupe, Oberflächenprüfmittel	. / .
<b>Innere Fehler</b>	Kehlnahtprobe (FW) Schweißverbindung (BW)	DIN EN ISO 15792-3 DIN EN ISO 10675	Zerstörende und ZfP-Prüfungen	. / .
<b>Wasserstoffbestimmung</b>	Prüfung des Wasserstoffgehaltes im Schweißgut	DIN EN ISO 3690	Laboreinrichtung zur Wasserstoffbestimmung	. / .
<b>IK - Beständigkeit</b>	Kreuznahtprobe	DIN EN ISO 3651-2	Laboreinrichtung für Korrosionsprüfungen	. / .

1) Neben den Prüfmitteln sind je nach Art des Schweißzusatzes die entsprechenden Schweißeinrichtungen zur Herstellung der Prüfstücke erforderlich.

2) Prüfung im unbehandelten Zustand, innerhalb von 72 Stunden nach Fertigungsbeginn. Diese Prüfung ist durchzuführen für alle ferritischen Stabelektroden, Fülldrahtelektroden und Schweißpulver ausgenommen wasserstoffkontrollierte H5- und H10- Typen.

3) Nur für „CrNi - Legierungen mit FN<3“ erforderlich.

**Anhang 4, Tabelle 4: Prüfumfang bei der Erstprüfung von Schweißzusätzen**

Prüfung	Stabelektroden	Schutzgas - Drahtelektroden bzw. Stäbe			Schutzgas - Fülldrähte	UP - Schweißzusätze		Bemerkungen
		für Stähle	für Al- und Al-Legierungen	Nickelbasis		für unlegierte Stähle	für CrNi-Legierungen	
Abmessung, Beschaffenheit und Kennzeichnung DIN EN ISO 544 und DIN EN ISO 14174	X	X	X	X	X	X	X	-
Chemische Zusammensetzung DIN EN 14532-1 bzw. -3 und zutreffende Produktnormen der Schweißzusätze	X (Schweißgut)	X (Schweißgut, Drahtelektrode)	X (Drahtelektrode)	X (Schweißgut, Drahtelektrode)	X (Schweißgut)	X (Schweißgut, Drahtelektrode)	X (Schweißgut, Drahtelektrode)	-
Schweißseignung	X	X	X	X	X	X	X	Ergänzende Prüfung
Schweißgutprobe DIN EN ISO 15972 DIN EN 14532-1 bzw. -3 Produktnormen der Schweißzusätze	X	X	X (ZfP: RT)	X	X	X	X	-
Schweißverbindungsprobe 1) DIN EN 14532-1 bzw. -3	X	X 2)	X	X	X	X	X	-
Nahtaufbau, Härteverlauf DIN EN ISO 9015-1	X 3)	X 3)	X 3)	X	X 3)	X	X 3)	-
Rissanfälligkeit DIN EN 14532-1 und DIN EN ISO 17641-2	X CrNi-Leg. FN<3	-	-	X	X CrNi-Leg. FN<3	-	X CrNi-Leg. FN<3	-
Innere Fehler DIN EN ISO 17636 Äußere Fehler DIN EN ISO 17637	X X	X X	X -	X X	X X	X X	X X	-
Wasserstofftest	Nur erforderlich, wenn es sich um wasserstoffkontrollierte Schweißzusätze entsprechend der Produktnorm oder Herstellerspezifikation handelt.							
IK - Beständigkeit	CrNi-Leg. wenn spezifiziert	CrNi-Leg. wenn spezifiziert	-	-	CrNi-Leg. wenn spezifiziert	-	X wenn spezifiziert	Ergänzende Prüfung
Delta-Ferrit-Gehalt DIN EN ISO 8249	CrNi-Leg. wenn spezifiziert	CrNi-Leg. wenn spezifiziert	-	-	CrNi-Leg. wenn spezifiziert	-	X wenn spezifiziert	-

- 1) Für das X120Mn12 / GJS 400 bzw. S355J2: siehe Tabelle 5
- 2) Für vergütete Feinkornbaustähle mit  $R_{eH} > 500$  MPa ist ergänzend zur DIN EN 14532-1, Tabelle 4 die Prüfung für die zu bescheinigende Schutzgas-Untergruppe nach DIN EN ISO 14175 erforderlich. Bei mehr als zwei Schutzgas-Untergruppen ist die Prüfung mit den Schutzgas-Untergruppen durchzuführen mit dem höchsten und dem niedrigsten Abbrand.
- 3) Für Stähle der Werkstoffgruppe 8 nach ISO/TR 15608 und Al - Legierungen (21-23 nach Werkstoffgruppe ISO/TR 15608) entfällt der Härteverlauf.

### Anhang 4, Tabelle 5: Prüfumfang einer Schweißverbindungsprobe X120Mn12 (1.3401) mit der Werkstoffgruppe 72 oder 1.2 nach CEN ISO/TR 15608

Für die Schweißverbindung X120Mn12 / GJS 400 bzw. X120Mn12 / S355J2 ist als Schweißverbindungsprobe eine Überlappung (X120Mn12, t = 4 - 8 mm) mit je einer einlagigen und mehrlagigen Kehlnaht zu schweißen. Der Prüfumfang ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Gegenstand der Prüfung	Art der Prüfung	maßgebendes Prüfregelwerk	Prüfmittel <sup>1)</sup>
- <b>Oberflächenprüfung</b>	Eindringprüfung (PT)	DIN EN ISO 3452-1	Eindringsystem
- <b>Härteverlauf</b>	Härteprüfung aus dem mittleren Makroschliff	DIN EN ISO 9015-1 DIN EN ISO 6507-1 DIN EN ISO 6506-1	Härteprüfgerät nach Brinell oder Vickers
- <b>Nahtaufbau</b>	drei Makroschliffe (Anfang, Mitte, Ende der Prüfnah)	DIN EN ISO 17639	metallographische Laboreinrichtung



## Anhang 5

DB Systemtechnik  
Zertifizierungsstelle für Schweißzusätze  
14774 Brandenburg-Kirchmöser

# Anforderungen an Schweißzusätze für das Schienenverbindungs- und das Schienenauftragschweißen

## 1. Vorwort

Der Inhalt des Anhang 5 wurde von der DB Netz AG, Zentrale, Fachstelle Schienentechnik erarbeitet und mit dem Eisenbahn Bundesamt abgestimmt und freigegeben.

## 2. Grundsätzliche Anforderungen

Anforderungen für die Einsatzbereiche und für die Verarbeitung der Schweißzusätze zum Schienenauftragschweißen und anderer Oberbauteile sowie für das Schienenverbindungs-schweißen sind in der DB-Richtlinie 824 geregelt.

Für den Bereich der DB Netz AG im Regelbetrieb sind ergänzend zur den Eignungsprüfungen Betriebsversuche durch die DB Netz AG durchzuführen. Der Zeitraum eines Betriebsversuchs beträgt in der Regel 5 Jahre oder 100 MioLt oder nach individueller Festlegung durch die Fachstelle Schienentechnik der DB Netz AG.

Nach bestandener Eignungsprüfung und Betriebsversuchs werden die Schweißzusätze von der DB Netz AG, Fachstelle Schienentechnik für den Regelbetrieb im Bereich der DB Netz AG freigegeben und ein Zertifikat ausgestellt.

Die Zertifizierung der Schweißzusätze erfolgt durch DB Systemtechnik, DB Netz AG, Fachstelle Schienentechnik oder durch ein anerkannten EBA-Prüfsachverständigen, Tätigkeitsbereich Oberbauschweißen.

In den folgenden Pkt. werden die Anforderungen an die Eignungsprüfung für Schweißzusätze zum Schienenauftragschweißen und anderer Oberbauteile sowie für das Schienenverbindungs-schweißen geregelt.

## 3. Zulassung und Freigabe von Schweißzusatzwerkstoffen für das Lichtbogen-auftragschweißen nach DIN EN 15594

### 3.1 Grundsätzliche Anforderung:

Die Zulassung und Freigabe von Schweißzusatzwerkstoffen mit den zugehörigen Schweißanweisungen [WPS] ist im Allgemeinen mit den Anforderungen von EN ISO 15613 verträglich, wegen der besonderen Anforderungen an die Resistenz (Beständigkeit) der Reparaturschweißungen und der Verwendung im Oberbau, z. B. Rollkontakt-Ermüdung, muss die Zulassungs- und Freigabepfung nach dieser Festlegung erfolgen.

### 3.2 Informationen vom Hersteller:

- Toxizitätsschwellenwert
- Schienenstahlsorte in Übereinstimmung mit EN 13674-1
- Umhüllte Stabelektroden-Einteilung in Übereinstimmung mit EN ISO 3580
- Draht-Elektroden-Einteilung in Übereinstimmung mit EN ISO 14341
- chemische Analyse und Chargen-Analyse
- Anforderungen an die Lagerung mit Hersteller-Empfehlungen
- Abmessungen, Länge und Durchmesser
- Fülldrahtelektroden-Spulengröße und Ausbringung
- Anforderungen der Trocknung
- Beschreibung des Kennzeichnungssystems
- optimale Ausbringungsverfahren
- Haltbarkeit bei Vakuum versiegelten Umhüllte Stabelektroden

- Strombereich/Spannungsbereich/Polarität

### 3.3 Chargenprüfung des Herstellers:

Die Merkmale der Chargenprüfung sind:

- Konzentrität/Rundheit und Abmessungen
- chemische Zusammensetzung
- Verbrauchsverhalten, z. B. Schweißdrahtführungen

### 3.4 Prüfanordnungen

#### 3.4.1 Prüfübersicht

- mechanische Prüfungen
- chemische Analyse des reinen Schweißmaterials mit Chargen-Überprüfung
- Härte
- Schweißzuverlässigkeit (Laborbedingungen)
- Rissfreiheit
- Porosität
- Krater
- offene Stromkreis-Spannung-(OCV)-Anforderungen
- Schweißparameter, festgelegt in einer WPS
- Fehlerhöhe, Fehlergröße

#### 3.4.2 Aussagen über die allgemeine Schweißbarkeit

Die prüfende Stelle muss eine schriftliche Aussage über die allgemeine Schweißbarkeit erstellen, die das Folgende beinhaltet:

- Auftragsnaht-Form
- Kraterbildung
- Spritzer
- Schlacke-Merkmale
- Zündfähigkeit und Wiederanzündfähigkeit
- andere relevante Informationen

Alle Prüfungen sind an Schienenwerkstoff, für den die Zulassung / Freigabe erzielt werden soll durchzuführen.

Diese Prüfungen sind an einer einzelnen Schweißraupe, an einer einlagigen Auftragschweißung und an einer fünfflagigen Auftragschweißung durchzuführen.

Die Prüfung an einer einzelnen Schweißraupe dient der Untersuchung auf Rissbildung nach dem Schleifen.

Die Prüfung an einer einlagigen Auftragschweißung, um den Einfluss der Auftragschweißung auf den Schienenstahl zu beurteilen.

Die Prüfung an einer fünfflagigen Auftragschweißung, um den Einfluss des Schweißmaterials in den einzelnen Ebenen der Auftragschweißung zu beurteilen.

Von der einlagigen und der fünfflagigen Auftragschweißung werden Mikroschliffe und Härtemessungen nach Brinell und Vickers ausgeführt. Brinell im Makro, um die Oberfläche zu beurteilen HBW 2,5/187,5. HV 30 über die Schweißnähte HV 0,2 in der Schmelzlinie mit 10 versetzten Ein-drücken.

Das Probestück der fünfflagigen Auftragschweißung ist fertig zu schleifen und einer Ultraschalluntersuchung zu unterziehen.

### 3.5 Laborprüfungen

Das Ziel der Laborprüfungen ist der Nachweis der Eignung der Schweißzusatzwerkstoffe für eine erfolgreiche Reparatur an zugelassenen Schienenstahlsorten.

Die folgenden Auftragschweißungen sind für die Laborprüfungen notwendig:

- einzelne Auftragsnaht auf der Schiene: ein Probestück nach Bild 17 erforderlich
- eine Lage auf der Schiene: ein Probestück nach Bild 17 erforderlich
- fünf Lagen auf der Schiene: ein Probestück nach Bild 17 erforderlich

Die Probestücke werden mit Strichraupen erstellt. Die Anzahl der Raupen richtet sich nach der Breite des Probestückes (Schielenkopf), es sollten jedoch mindestens 5 sein.

Die Schweißungen müssen einer Magnetpulverprüfung (MT) in Übereinstimmung mit EN 1290 oder Farbeindringprüfung (PT) in Übereinstimmung mit EN 571-1 unterzogen werden.

#### 3.5.1 Beschreibung der Probe für die Labor-Prüfung

Die Bilder 17 und 18 beschreiben die Anforderungen an das Probestück hinsichtlich der Abmessungen, der Einzelheiten der Ausarbeitung und der Orte der Messstellen für die Messung der Vorwärmung.

Die Vorwärmung muss sich bis in einem Abstand von 75 mm von der Ausarbeitung (Punkt A) erstrecken.

Die Vorwärmung muss sich über die ganze Schienenkopfdicke (Punkt B) erstrecken und muss sich im Bereich von 400 °C - 450 °C bewegen, die Zwischenlagentemperatur darf 500 °C nicht übersteigen, sowie 400 °C nicht unterschreiten.

Die Länge C des Prüfstücks muss mindestens 600 mm betragen.

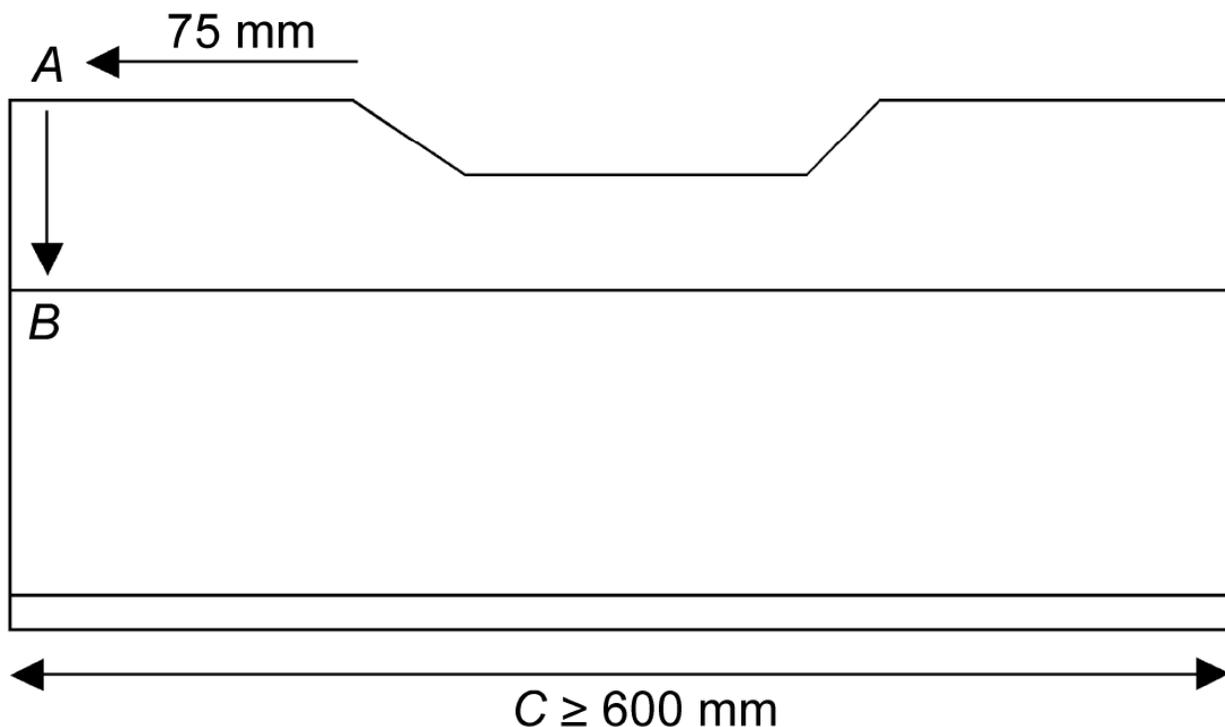
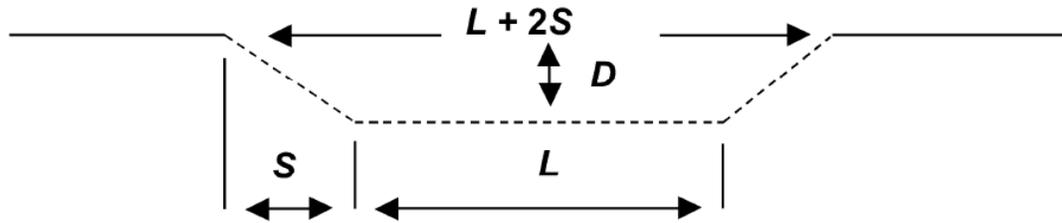


Bild 17, Bsp. Probestück

Für die Versuche muss die quer verlaufende Ausarbeitung 100 % der Schienenkopfbreite betragen.



### Legende

$D$  Tiefe des Ausarbeitung

$S \geq 5D$

$L + 2S \geq 200 \text{ mm}$

**Bild 18; Beispiel der Ausarbeitung an einem Probestück**

Das Maß  $D$  muss so groß sein, dass die Oberfläche der letzten Schicht eben mit der Oberfläche der Ausgangsschiene übereinstimmt.

Für den Bereich der DB Netz AG wird der Bereich  $L + 2S$  auf 250 mm festgelegt, es ist von links nach rechts zu schweißen, die Randbereiche ( $S$ ) werden zur Prüfung nicht herangezogen. Die Probenentnahme erfolgt mittig im Bereich  $L$ .

## 3.5.2 Prüfung einer einzelnen Schweißraupe

### 3.5.2.1 Zielsetzung

Diese Prüfung wird angewendet, um den Nachweis der Verträglichkeit der Schweißzusatzwerkstoffe mit dem Schienenstahl zu erbringen. Bei dieser Auftragschweißung ist eine Ausarbeitung nicht erforderlich.

### 3.5.2.2 Beschreibung

Das Probestück der entsprechenden Stahlsorte muss mindestens 600 mm lang sein. Durch leichtes Überschleifen muss Rost an der Lauffläche des Probestückes entfernt werden. Das Probestück muss in Übereinstimmung mit der pWPS vorgewärmt und der Ort der Vorwärmemessung in Übereinstimmung mit **Pkt. 4.1** gewählt werden.

### 3.5.2.3 Auftragsnahtuntersuchung und Beurteilung

Die Auftragsnaht ist zu säubern und von Schlacke und Spritzern zu befreien. Die Auftragsnaht muss zuerst augenscheinlich in der Ausführung „wie geschweißt“ untersucht werden.

Nach der augenscheinlichen Prüfung muss die Auftragsnaht 0,5 mm bis 0,8 mm unter die Schienenoberfläche durch Schleifen abgetragen werden. Nach dem Schleifen muss die Auftragschweißung einer Magnetpulverprüfung (MT) oder Farbeindringprüfung (PT) unterzogen werden. Die Auftragschweißung muss den Vorgaben **Pkt. 4.7** entsprechen.

Wird die MT- oder PT-Prüfung nicht bestanden, muss die Prüfung beendet werden. Die Zulassung der Schweißverbrauchsstoffe muss für diese Stahlsorte abgelehnt werden.

### **3.5.3 Prüfung einer einlagigen Auftragschweißung**

#### **3.5.3.1 Zielsetzung**

Das Ziel dieser Prüfung ist die Untersuchung des Einflusses einer einlagigen Auftragschweißung auf das Schienenmaterial und die Überprüfung der Homogenität.

#### **3.5.3.2 Beschreibung**

Das Probestück der entsprechenden Stahlsorte muss mindestens 600 mm lang sein. Die Schiene muss in Übereinstimmung mit **Pkt. 4.1** vorbereitet werden.

Nur bei MMA-Elektroden muss die Länge der Nahtvorbereitung so festgelegt werden, dass die volle Länge der Elektrode minus 80 mm verbraucht wird. Diese Länge kann von der einzelnen Auftragschweißung auf der Schiene hergeleitet werden.

#### **3.5.3.3 Auftragsnahtuntersuchung und Bewertung**

Die Auftragschweißung ist zu säubern und von Schlacke und Spritzern zu befreien, und die Oberfläche ist mittels MT oder PT zu überprüfen. Die Auftragsnaht muss nach **Pkt. 4.5** zerteilt werden und für die Härteprüfung und metallurgische Untersuchung vorbereitet werden. Alle Ergebnisse müssen den Vorgaben nach **Pkt. 4.7** entsprechen.

Wird die MT- oder PT-Prüfung nicht bestanden, muss die Prüfung beendet werden. Bei Fertigstellung muss die Schiene zum Schienenkopfprofil geschliffen werden.

### **3.5.4 Prüfung von mehrschichtigen Auftragschweißungen**

#### **3.5.4.1 Zielsetzung**

Das Ziel dieser Prüfung ist die Bestimmung der Integrität des Metalls der Mehrschicht-Auftragschweißung an Schienen.

#### **3.5.4.2 Beschreibung**

Das Probestück der entsprechenden Stahlsorte muss mindestens 600 mm lang sein. Die Schiene muss in Übereinstimmung mit **Pkt. 4.1** vorbereitet werden.

Nur bei MMA-Elektroden muss die Länge der Nahtvorbereitung so festgelegt werden, dass die volle Länge der Elektrode minus 80 mm verbraucht wird. Diese Länge kann von der einzelnen Auftragschweißung auf der Schiene hergeleitet werden. Zur Fertigstellung muss die Auftragschweißung aus mindestens fünf Lagen bestehen, und die Schiene muss durch Schleifen dem Schienenkopfprofil angepasst werden.

#### **3.5.4.3 Auftragsnahtuntersuchung und Bewertung**

Die Auftragsnaht ist zu säubern und von Schlacke und Spritzern zu befreien, und die Oberfläche ist mittels MT oder PT zu überprüfen. Die Auftragsnaht muss für die Durchführung der Härteprüfung und metallurgischen Untersuchung nach **Pkt. 4.5** zerteilt und vorbereitet werden. Alle Ergebnisse müssen mit **Pkt. 4.7** übereinstimmen.

Wird die MT- oder PT-Prüfung nicht bestanden, muss die Prüfung beendet werden.

### 3.5.4.4 Bericht über die Schweißversuche

Folgendes ist vom Schweißer zu dokumentieren:

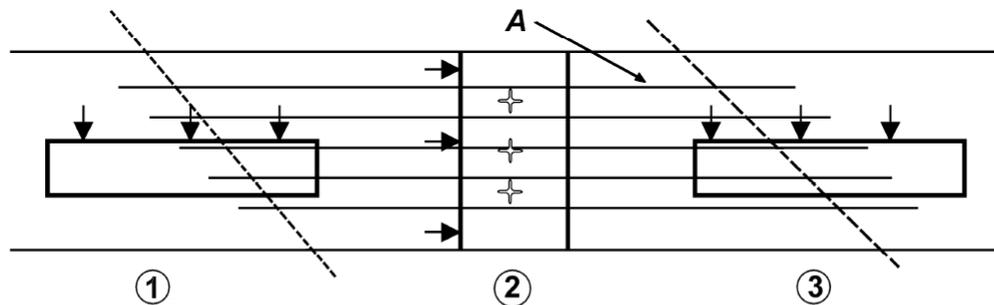
- das Verhalten der Elektrode beim Schweißen
- das Zündverhalten (Zünd- und Wiederanzündfähigkeit)
- die Rauchentwicklung
- die Entfernbareit von Schlacke und Spritzer
- die Kraterbildung

### 3.5.5 Vorbereitung, Untersuchung und Prüfung von Probestücken

#### 3.5.5.1 Kennzeichnung der Prüfstücke für Untersuchungen

Es wird eine Anzahl von Prüfstücken mit einer einlagigen und einer mehrlagigen Auftragschweißung benötigt. Bild 20 beschreibt die Trennschnitte (dicke Linien) für die Probenentnahme und die Orte für die Härteprüfungen (Sterne).

Die Pfeile deuten die Flächen für die Lage der Makro-/Mikro-Untersuchungen an.



#### Legende

- ① Länge mindestens 100 mm (es muss mindestens 10 mm in den Bereich der ungeschweißten Schiene vor Beginn der Auftragschweißung hineinreichen); die Tiefe muss mindestens die Tiefe des Ausarbeitung +10 mm sein
- ② Breite mindestens 20 mm; die Tiefe muss die Tiefe des Ausarbeitung +20 mm sein
- ③ Länge mindestens 100 mm (es muss mindestens 10 mm in den Bereich der ungeschweißten Schiene nach dem Ende der Auftragschweißung hineinreichen); die Tiefe muss mindestens die Tiefe der Ausarbeitung +10 mm sein

A schematisches Beispiel eine Auftragschweißung

**Bild 19; Lage der Makro-/Mikro-Untersuchungen**

### 3.5.6 Härteprüfung der Auftragschweißung und der ungeschweißten Schiene

Dies gilt für eine einlagige und mehrlagige Auftragschweißung.

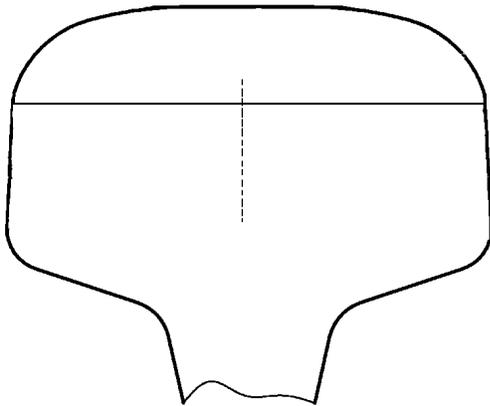
- Härteprüfung an der Oberfläche

Für die Bestimmung der Härte an der Oberfläche der Auftragschweißung muss die Härte durch HBW 2,5/187,5 nach EN ISO 6506-1 an drei Stellen gemessen werden. Die Probe 2 nach Bild 19 kennzeichnet die Orte der Härtemessung. Die Härtemessung muss in der Mitte und in einem Abstand von 10 mm zwischen den Messpunkten erfolgen. Die Härte muss als Mittelwert der drei Messungen angegeben werden.

- Härteprüfung in der Auftragschweißung

Der Härteverlauf in der Auftragschweißung muss in der senkrechten Achse der Auftragschweißung mit HV10 nach EN ISO 6507-1 bestimmt werden. Die Eindrücke müssen 3 mm unterhalb des Schienenkopfes beginnen und sind in einem Abstand von 1,5 mm entlang der Mittellinie des Schienenprofils aufzunehmen und erstrecken sich bis in den Bereich des unbeeinflussten Grundwerkstoffes (min 5 charakterisierende Eindrücke) Härteeindrücke der unbeeinflussten Grundschiene. Bei dieser Prüfung ist die Probe 2 aus Bild 19 zu verwenden.

Bild 20 beschreibt Orte für die Härteprüfung in der Auftragschweißung.



**Bild 20; Beispiel für Orte der Härtemessung**

### 3.5.6.1 Makro- und Mikro-Untersuchung

Als Vorbereitung für die Untersuchung muss das Probestück riefenfrei poliert werden und dann mit einer Nitratartigen Lösung geätzt (2 % oder 4 % Salpetersäure in Alkohol) werden. Andere Ätz-Verfahren sind nicht zulässig.

### 3.5.7 Zulässigkeitskriterien

#### 3.5.7.1 Härte

Zulässigkeitskriterien für die Härte sind in Tabelle 09 aufgeführt.

Stahlsorte	Position	Einlagig	Mehrlagig
<b>R260</b>	Oberfläche	380 max. HBW	290 HBW bis 340 HBW
	Auftragschweißung	Nicht anwendbar	400 HV10 max.
<b>R350HR</b>	Oberfläche	400 max. HBW	340 HBW bis 390 HBW
	Auftragschweißung	Nicht anwendbar	400 HV10 max.

**Tabelle 09; Härte-Anforderungen an die Oberfläche der Auftragschweißung**

Die gleichen Schweißzusatzwerkstoffe müssen akzeptable Härtewerte für einlagige und mehrlagige Auftragschweißungen liefern.

#### 3.5.7.2 Makro- und Mikro-Prüfung

Die maximal zulässige Porosität für das Schienenschweißen ist wesentlich geringer als jene bei der Fertigung im Allgemeinen. Dies ist bedingt durch die chemische Zusammensetzung und die zyklische Belastung im Betrieb.

Die Bewertung von Fehlern muss am Querschnitt der Probe (Probestück 2) und an Längsschnitten (Probestücke 1 und 3) über eine Gesamtlänge von 100 mm erfolgen.

Die Zulässigkeitskriterien für die Makro-/Mikro-Untersuchungen werden in Tabelle 10 gezeigt.

Fehlerart	Zulässigkeitskriterien
Risse	nicht erlaubt
Krater-Risse	nicht erlaubt
Einzelne Poren	0 mm bis 0,12 mm unbegrenzt
	0,12 mm bis 0,3 mm max. 3 je Probestück
	0,3 mm bis 1 mm max. 1 je Probestück
	> 1 mm nicht erlaubt
Porengruppen <sup>a</sup>	max. 0,4 mm, max. 3 Gruppen je Probestück
Lineare Poren <sup>b</sup>	nicht erlaubt
Verlängerte Hohlräume/Schlauchporen	nicht erlaubt
Feste Einschlüsse	keine Offensichtlichen der polierten Probestücke
Bindefehler	nicht erlaubt
Unterschneidungen	nicht erlaubt
<sup>a</sup> Poren werden als Gruppen gewertet, wenn der Abstand zwischen zwei Poren kleiner als der Durchmesser einer Pore ist. <sup>b</sup> Lineare Poren sind definiert durch die Anordnung von drei oder mehr Poren in einer Ebene.	

**Tabelle 10; Zulässigkeitskriterien der Makro- und Mikro-Untersuchungen**

Bei einer 100-fachen Vergrößerung darf das Probestück keine Anzeichen von Restmartensit aufweisen. Bei einer Untersuchung mit mehr als 100-fachen Vergrößerung sind Anzeichen von Restmartensit nicht zu berücksichtigen.

### 3.6 Prüfungen im Gleis

#### 3.6.1 Allgemeines

Die Prüfungen im Gleis müssen an einer Schiene der freizugebenden Stahlsorte durchgeführt werden.

Die Auftragschweißungen müssen in Übereinstimmung mit den Anforderungen der WPS hergestellt werden.

Die Versuchsschweißungen sollten in Schienenkopfmittle durchgeföhrt werden. Die Schiene sollte mit Mischverkehr, 160 km/h und einer Belastung von mindestens 60 TLt/t belastet sein. Die Versuche können an simulierten Fehlern über die vollständige Kopfbreite der Schienen untersucht werden. Schienen mit Ausbrüchen können augenscheinlich und mit Ultraschall untersucht werden. Die Befunde können 14 Tage vor der Schweißung aufgenommen werden. Die Versuchsträger müssen von offensichtlichen und inneren Defekten frei sein.

Eine Beschreibung der Baustelle kann erstellt werden, um die verwendeten Schienen, die Isolierstöße, den Schienenzustand im Bereich von 4,5 m beiderseits der Prüfschweißungen zu beschreiben.

Diese Beschreibung kann die Messung der Ebenheit und die vorgesehene Mittellinie der Schweißung jeweils 500 mm beiderseits der Schweißung enthalten. In keinem Fall darf die Abweichung von der Ebenheit 0,2 mm überschreiten.

Bei den Prüfungen im Gleis müssen die Schweißbedingungen, die Anzahl der Ausarbeitungen, die Streckenkategorien, die Abmessungen der Ausarbeitungen, die Prüfabstände und die durchschnittliche Tonnage aufgezeichnet werden.

### **3.6.2 Einzelheiten der Ausarbeitung**

Die Einzelheiten der Ausarbeitung müssen mit **Pkt. 4.1** übereinstimmen.

Bei quer verlaufenden Ausarbeitungen muss sich die Ausarbeitung über die ganze Schienenkopfbreite erstrecken.

### **3.6.3 Prüfumfang**

Die Prüfungen müssen Folgendes beinhalten:

- a: Prüfungen auf Oberflächenrisse
- b: das Erkennen von örtlicher Deformierung (Abnutzung oder plastische Material- Verformung) durch Prüfung der Ebenheit der Auftragschweißung mit der Grundschiene über eine Länge von 1,0 m
- c: Fehlerfreiheit der Schweißung

### **3.6.4 Prüfverfahren**

- für Prüfung a: augenscheinliche Prüfung und MT oder PT
- für Prüfung b: Abrichtlineal und Fühlerlehre oder elektronische Abrichtlineale
- für Prüfung c: Ultraschallprüfung (UT) in Übereinstimmung mit den Anforderungen des RA

### **3.6.5 Anforderungen an die Gleis-Probestücke**

Zwei Arten von Reparaturschweißungen sind notwendig, um die Einflüsse zu untersuchen:

Für die Untersuchung des beeinflussten und unbeeinflussten Schweißmaterials werden jeweils zwei Arten von Ausarbeitungen gefordert:

- vier Probestücke mit einer Lage
- vier Probestücke × Lagen (mindestens fünf Lagen)

## **3.7 Zulässigkeitskriterien**

### **3.7.1 Schienenebenheit**

Wenn nach einer Belastung von 5 MioLt eine Abweichung der Ebenheit von mehr als 0,2 mm, gemessen über die Länge von 1 m, festgestellt wird, ist das Probestück abzulehnen.

### **3.7.2 Oberflächenfehler**

Bei der Durchführung der Magnetpulverprüfung (MT) oder der Farbeindringprüfung (PT) sind keine sichtbaren Fehler erlaubt.

### **3.7.3 Vorzeitige Abnutzung der Schweißung**

Abweichungen der Fahrflächen von mehr als 0,2 mm auf einer Prüflänge von 1 m im Schienenquerschnitt, gegenüber der Messung nach dem ersten Tag, sind nicht zulässig.

Nach der Fertigstellung der Testschweißungen sind auftretende Fehler, die nicht in Verbindung zur Schweißung stehen, von der messtechnischen Bewertung der Auftragschweißungen auszuschließen.

### **3.7.4 Häufigkeit der Prüfungen**

Die Prüfungen im Gleis erstrecken sich über 5 Jahre oder eine Gleisbelastung von 100 MioLt und müssen mindestens nach dem ersten Tag, nach dem ersten Monat, nach sechs Monaten und danach jährlich oder individueller Festlegung erfolgen.

Aufzeichnungen der Gleisuntersuchungen müssen für Beurteilungszwecke aufbewahrt werden.

## **3.8 Auswertung, Ergebnisberichte und Entscheidungen nach den Gleisprüfungen**

### **3.8.1 Allgemeines**

Nach Abschluss aller Prüfungen im Gleis muss die durchführende Stelle einen Bericht erstellen, der folgende Punkte enthält:

- Aufstellung aller allgemeinen Informationen
- Aufzeichnungen der Gleisüberprüfungen
- Vorschlag der ausstellenden Stelle bezüglich der Schweißzusatzwerkstoffe und WPS

### **3.8.2 Aufstellung aller allgemeinen Informationen**

- zulassendes RA
- Streckenkategorie
- Streckenbeschreibung
- Zustand der Schienen vor dem Schweißen (Ultraschallprüfung)
- Schienenbezeichnung
- Lage
- WPS (Hersteller des Schweißzusatzwerkstoffes/Identifikation/Abmessungen /Klassifizierung);
- Name des für die Prüfung im Gleis verantwortlichen Ingenieurs

### **3.8.3 Aufzeichnungen der Gleisüberprüfungen**

Der Prüfbericht nach jeder Prüfung muss enthalten:

- jegliches Vorhandensein von Rissen
- die geometrischen Abweichungen in Längs- und Querrichtung und die Verformungen
- Fehlerfreiheit der Schweißung, ermittelt durch eine Ultraschalluntersuchung

## **3.9 Entscheidung bezüglich der Schweißzusatzwerkstoffe und WPS durch die durchführende Stelle**

Die durchführende Stelle muss in diesem Bericht angeben, ob der Schweißzusatzwerkstoff und die zugehörige WPS den Annahmekriterien entsprechen.

### **3.10 Konformitätserklärung von Schweißzusatzwerkstoffen**

Alle nach den Gleisversuchen verwendeten Schweißzusatzwerkstoffe müssen qualitativ mit der gleichen Leistung und Charakteristik, wie bei den Prüfungen verwendet, verfügbar sein und müssen in Übereinstimmung mit EN ISO 544 geliefert werden. Die Kennzeichnungen der in der Produktion verwendeten Schweißzusatzwerkstoffe muss die Konformität zu den in den Prüfungen verwendeten Schweißzusatzwerkstoffen wiedergeben.

## **4 Zulassung und Freigabe von Schweißzusatzwerkstoffen für das Lichtbogenverbindingsschweißen**

### **4.1 Grundsätzliche Anforderungen**

Die Dauerfestigkeit der Schweißverbindung an Schienenstählen wird mit Hilfe des Dauer-schwingversuches mit konstanter Amplitude geprüft. Die Prüfung ist an einem Schienenstoß entsprechend Schienenform und Stahlsorte für den die Zulassung/Freigabe gelten soll, durchzuführen.

Die Ausführungsqualität der zu prüfenden Schweißnaht muss dem nachfolgenden realen Zustand (Herstellung im Gleis/Werkstatt) entsprechen.

Eine mechanische Nachbehandlung der Wulstübergänge, abweichend von der Serie, ist nicht zulässig.

#### **4.1.1 Dauerfestigkeitsprüfung**

Die Dauerfestigkeit muss nach dem „Past-the-post“-Prüfverfahren ermittelt werden.

##### **4.1.1.1 „Past-the-post“-Prüfverfahren**

Es sind drei Prüfstücke erforderlich. Die Schweißung muss auf  $\pm 10$  mm in der Mitte des Prüfstückes liegen.

a) Jedes Prüfstück wird so in der Prüfeinrichtung positioniert, dass die Mittellinie der Schweißung auf 3 mm mit der Mittellinie des Laststempels übereinstimmt.

b) Die maximal aufzubringende Oberspannung beträgt 200 MPa, die Unterspannung ist auf 25 MPa festgelegt. Die Prüfstücke dürfen höchstens 100 mm länger als die äußere Spannweite sein.

Beim Durchlaufen von 5 Mio. Schwingungen dürfen keine Fehler auftreten.

c) Die Schweißung wird mit einer sinusförmigen, zyklischen Last belastet, sodass die maximalen und minimalen Spannungswerte erreicht werden. Die angegebenen Werte müssen innerhalb von 2 % des geforderten Nennwerts gehalten werden. Die Schwingprüfung wird so lange durchgeführt, bis entweder der Bruch eintritt oder 5 Mio. Lastspiele erreicht worden sind.

Wenn das Prüfstück bricht, ist als Ergebnis „Fehler“ zu dokumentieren. Im Überlebensfall ist „Durchläufer“ zu dokumentieren.

### 4.1.2 Dokumentation

Für jede Prüfreihe müssen folgende Werte dokumentiert werden:

- die innere und äußere Spannweite des Prüfaufbaus;
- der Abstand der Mittellinie des Laststempels zu den Auflagerstellen;
- die auf die äußere Biegelinie umgerechnete Nennspannung.

Für jede Prüfung sind zu dokumentieren:

- ob die Prüfung zu einem „Fehler“ oder „Durchläufer“ geführt hat;
- bei einem Fehler, der Ort des Bruchausgangs.

## 5 Zulassung und Freigabe

Der Antrag auf Zulassung für den Bereich der Eisenbahn-Infrastruktur ist an das Eisenbahn Bundesamt, Sgb. 215, Arnulfstraße 9/11, 80335 München zu stellen.

Dem Antrag sind alle erforderlichen Unterlagen:

- für Schweißzusatzwerkstoffe für das Lichtbogenauftragschweißen an Schienen nach Abschnitt 2 und Abschnitt 3 oder
- für Schweißzusatzwerkstoffe für das Lichtbogenverbindungsschweißen an Schienen nach Abschnitt 2 und Abschnitt 4

beizufügen.

Das Eisenbahn Bundesamt erteilt mit der Zulassung ein U-EBA Zeichen.

Der Antrag auf Freigabe zur Anwendung bei der DB Netz AG ist an die DB Netz AG, Zentrale, Fachstelle Schientechnik, Adam-Riese-Straße 11-13, 60327 Frankfurt am Main zu stellen.

Dem Antrag sind alle erforderlichen Unterlagen:

- die Zulassung zur Betriebserprobung oder Zulassung des Eisenbahn Bundesamtes und
- für Schweißzusatzwerkstoffe für das Lichtbogenauftragschweißen an Schienen nach Abschnitt 2 und Abschnitt 3 oder
- für Schweißzusatzwerkstoffe für das Lichtbogenverbindungsschweißen an Schienen nach Abschnitt 2 und Abschnitt 4

beizufügen.

**Besitzt ein Schweißzusatzwerkstoff eine CE-Kennzeichnung, entfällt die EBA Zulassung, die Freigabe zur Anwendung bei der DB Netz AG ist in jedem Fall zu beantragen. Bei Aufnahme und Nennung eines Schweißzusatzwerkstoffes in den Richtlinien 824 der DB Netz AG gilt der genannte Schweißzusatzwerkstoff als freigegeben.**

## **5.2 Änderungen, Namensänderungen, veränderte Produktbezeichnungen**

Bei allen Änderungen, wie z.B.: Namensänderungen oder Firmierung des Herstellers, veränderte Produktbezeichnungen usw. sind diese den Zulassungs- und Freigabestellen anzuzeigen und eine entsprechend erneuerte Zulassung oder Freigabe zu beantragen.

Den Zulassungs- und Freigabestellen sind hierbei die Veränderungen und die ggf. bestehende Übereinstimmung mit dem Vorprodukt mit geeigneten Unterlagen nachzuweisen. Diese sind durch eine unter Abs. 4.1.3 genannten Stellen zu bestätigen.

## **5.3 Qualitätssicherung**

Zum Nachweis der gleichbleibenden Qualität ist die Überwachung der werkseigenen Produktionskontrolle des Herstellers, Lieferers oder Händlers mindestens einmal jährlich durch eine Akkreditierte Prüfstelle nach dem System 2+ durchzuführen und gegenüber der DB Netz AG, Fachstelle Schienentechnik durch einen Überwachungsbericht und der Herstellerprüfliste nachzuweisen.

Wird eine Überwachung durch den Hersteller, Lieferer oder Händler abgelehnt, so behält sich die DB Netz AG, Fachstelle Schienentechnik den Entzug der Freigabe vor.

## **5.4 Kosten**

Alle genannten Leistungen wie z.B.:

- Produktprüfung/bewertung
- Qualitätsüberwachung im Rahmen der WPK
- Zulassung
- Freigabe
- Betriebserprobung

sind kostenpflichtig, die jeweiligen Kostensätze sind beim jeweiligen Dienstleister zu erfragen. Alle Kosten sind durch den Antragsteller zu tragen.

## Anhang 6



DB Systemtechnik  
Zertifizierungsstelle für Schweißzusätze  
14774 Brandenburg-Kirchmöser

## Anforderungen an die Kennzeichnung der Schweißzusätze

Es ist folgende Kennzeichnung auf der kleinstmöglichen Verpackung deutlich und haltbar anzubringen:

- Hersteller, Lieferer oder Händler
- Markenbezeichnung,
- Normbezeichnung nach dem System „-A“; für un- und niedriglegierte Stähle einschließlich der Kennziffern für die Streckgrenze und Kerbschlagarbeit,
- Abmessung der Schweißzusätze,
- Gewicht oder Stückzahl,
- Chargennummer oder Fertigungseinheit,
- Kennzeichnung für Schweißzusätze zum Hartauftragen nach VA 918 490 (siehe **Bild 1**),  
oder  
CE - Kennzeichnung für Schweißzusätze nach EU BauPVO 305\_2011 (siehe **Bild 2**).
- DB - Zulassungsnummer,
- Code-Nr. zur Kennzeichnung der Produktionsstätte; die Code-Nr. ist hinter der DB - Zulassungsnummer anzugeben (siehe auch **Bild 1** und **Bild 2**).

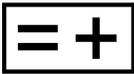
Soweit Drahtelektroden ohne Verpackung geliefert werden (z. B. in Gitterboxen), ist die vollständige Kennzeichnung einschließlich CE-Kennzeichen an jeder Spule anzubringen.

Beispiele für kleinstmögliche Verpackung: Spule bei Drahtelektroden, kleinstes Elektrodenpaket.

**Bild 1: Musteretikett, für Schweißzusätze zum Hartauftragen nach DIN EN 14700**

 <p><b>Notified Body</b> <b>0035</b></p> <p><b>Geprüft nach VA 918 490</b></p>	<h1>Mustermarke 100</h1>		
	<p>Drahtelektrode zum Hartauftragen von un- und niedriglegierten Stählen</p> <p>DIN EN ISO 14700-S - Fe1 Schutzgas nach DIN EN ISO 14175 - M 21</p> <p>Zulassungen: DB-Zul.-Nr.: 42.999.01/01</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>MusterWeld Schweißtechnik KG, 1000 Berlin, Lichtbogenstr. 1</b></p>		
	<p><b>Gewicht</b> <b>15 kg</b></p>	<p><b>Fertigungs-Nr.</b> <b>47111</b></p>	<p><b>∅</b> <b>1,2 mm</b></p>

**Bild 2: Musteretikett, für Schweißzusätze**

  <p>0035 05</p> <p>0035-CPR-12345</p> <p>DIN EN 13479+DIN EN 14532</p>	<h1>Mustermarke 100</h1>		
	<p>MSG-Drahtelektrode zum Schweißen von un- und niedriglegierten Stählen</p> <p>DIN EN ISO 14341-A - G 46 4 M21 3Si1 Schutzgas nach DIN EN ISO 14175 - M 21</p> <p>Zulassungen: TÜV (00000); GL, DB-Zul.-Nr.: 42.999.01/01</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>MusterWeld Schweißtechnik KG, 1000 Berlin, Lichtbogenstr. 1</b> <b><a href="http://www.musterweld.de">www.musterweld.de</a></b></p>		
<p><b>Gewicht</b> <b>15 kg</b></p>	<p><b>Fertigungs-Nr.</b> <b>47111</b></p>	<p><b>Ø</b> <b>1,2 mm</b></p>	