

DIN EN 16725

ICS 93.100

Einsprüche bis 2014-08-06

Entwurf

**Bahnanwendungen –
Oberbau –
Instandsetzung und Reparatur von Herzstücken aus
Manganhartstahlguss;
Deutsche Fassung prEN 16725:2014**

Railway applications –
Track –
Restoration and repair of manganese crossings;
German version prEN 16725:2014

Applications ferroviaires –
Voie –
Restauration et la réparation de appareils de voie de manganèse;
Version allemande prEN 16725:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-06-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fsf@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN (Hausanschrift: Panoramaweg 1, 34131 Kassel).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 32 Seiten

Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der NA 087-00-01-01 UA „Schienenschweißen“ im Normenausschuss Fahrweg und Schienenfahrzeuge (FSF).

Bahnanwendungen — Oberbau — Instandsetzung und Reparatur von Herzstücken aus Manganhartstahlguss

Applications ferroviaires — Voie — Restauration et la réparation de appareils de voie de manganèse

Railway applications — Track — Restoration and repair of manganese crossings

ICS: 93.100

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Schweißzusatzwerkstoffe und WPS-Zulassungsprüfungen für MMA-Elektroden und FCAW-Elektroden	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Schweißzusatzwerkstoffe und WPS-Zulassungsmodell	8
4.2.1 Ablaufplan	8
4.2.2 Mindestangaben, die in den pWPS enthalten sein müssen	10
4.3 Informationen des Herstellers der an die Zulassungsstelle gelieferten Schweißzusätze	10
4.4 Laboruntersuchungen von Schweißproben	11
4.5 Beschreibung der Stichproben für Laboruntersuchungen zu Auftragschweißarbeiten.....	11
4.5.1 Allgemeine Anforderungen an Laboruntersuchungen	11
4.5.2 Prüfung einer einzelnen Schweißnaht an Manganhartstahl	12
4.5.3 Mehrlagige Auftragschweißung auf AMS.....	12
4.5.4 Prüfung einer einzelnen Schweißnaht auf der Trimetallzone	13
4.5.5 Prüfung einer einlagigen Auftragschweißung in der Trimetallzone.....	14
4.5.6 Prüfung einer mehrlagigen Auftragschweißung in der Trimetallzone	14
4.5.7 Herstellung und Untersuchung von AMS-Probestücken	16
4.5.8 Untersuchung und Bewertung der Probestücke der Trimetallzone.....	16
4.6 Beurteilung der allgemeinen Schweißbarkeit.....	18
4.7 Abnahmebedingungen.....	18
4.7.1 Sichtprüfung.....	18
4.7.2 Eindringprüfung (PT).....	19
4.7.3 Härte.....	19
4.7.4 Makro- und Mikrountersuchung von einlagigen und mehrlagigen Abschnitten	19
4.8 Betriebserprobungen (Einsatzversuche am Gleis)	20
4.8.1 Einzelheiten der Ausarbeitung für Betriebserprobungen	20
4.8.2 Prüfumfang der Betriebserprobungen	20
4.8.3 Prüfverfahren	20
4.8.4 Anzahl der Probestücke für die Betriebserprobung	20
4.8.5 Schweißerbericht von der Betriebserprobung	21
4.8.6 Abnahmebedingungen für Betriebserprobungen am Gleis	21
4.9 Bewertung, Berichterstattung und Entscheidung nach den Betriebserprobungen.....	21
4.9.1 Auflistung allgemeiner Informationen	21
4.9.2 Prüfaufzeichnungen der Betriebserprobung am Gleis.....	22
4.9.3 Entscheidung durch das zulassende RA bezüglich der Schweißzusatzwerkstoffe und WPS	22
4.10 Validierung der Schweißzusatzwerkstoffe.....	22
5 Zulassung von Vertragsunternehmern.....	22
5.1 Qualitätsmanagementsysteme.....	22
5.2 Kontrolle und Prüfung.....	22
5.3 Vertragssubunternehmen	22
5.4 Ausrüstung.....	22
5.5 Schweißfähigkeiten	22

5.6	Lagerung und Behandlung von Schweißzusatzwerkstoffen	23
5.7	Sorgfaltspflicht gegenüber der Infrastruktur.....	23
5.8	Schweißanweisung	23
5.9	Vorwärmung der Schienen beim Schweißen in der Trimetallzone	23
5.10	Schweißer.....	23
5.11	Schweißeraufzeichnungen	23
5.12	Schweißbeaufsichtigung	23
5.13	Rückverfolgbarkeit	24
5.14	Audits.....	24
5.15	Aus- und Weiterbildung	24
5.16	Dokumentation	24
6	Anforderungen an das Personal und dessen Qualifikationen.....	24
6.1	Ausbildungs- und Qualifikationsanforderungen	24
6.2	Abschlusszeugnis im elektrischen Lichtbogenschweißen von Gleisbauteilen aus Manganhartstahlguss	25
6.3	Berechtigungsausweis zum Schweißen von Gleisbauteilen aus Manganhartstahlguss	25
7	Anwendungsfälle von Reparaturarbeiten	26
Anhang A (informativ) Schweißanweisung (WPS).....		27
Anhang B (informativ) Berechtigungsausweis zum Lichtbogenauftragschweißen von Manganhartstahlguss		29
Literaturhinweise		30

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16725:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 256 „Eisenbahnwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Die Zielsetzung dieser Norm ist die europaweite Vereinheitlichung der Aufarbeitung von Herzstücken aus Manganstahlguss durch Lichtbogenschweißen. Diese Norm behandelt Kontrollsysteme für die Zulassung und Qualifizierung von Schweißprozessen (Schweißvorgängen), Schweißverfahren, Schweißzusatzwerkstoffen, Vertragsunternehmen und Schweißern für die erfolgreiche Herstellung von Schweißungen an im Einsatz befindlichen Herzstücken.

Einleitung

Die Aufarbeitung von Mangangussherzstücken durch elektrisches Lichtbogenschweißen ist ein besonderes Verfahren, das die Abstimmung zwischen der Schweißausführung und den Schleifarbeiten erfordert, um den Nachweis für das Vertrauen in die Verlässlichkeit der Auftragschweißung und die Sicherheit der Strecke zu erbringen. Falsche Auswahl von Werkstoffen, Schweißzusatzwerkstoffen oder Verfahren kann zu folgenreichem Versagen der Schweißung führen. Die korrekte Anwendung von zugelassenen Verfahren und die Arten von zulässigen Reparaturen, die an verschiedenen Schienenbauteilen durchzuführen sind, müssen strikt eingehalten werden. Es dürfen nur die Schweißzusatzwerkstoffe verwendet werden, die durch das in dieser Norm beschriebene Verfahren zugelassen sind. Die Aufgaben und Zuständigkeiten der in die Aufarbeitung, z. B. Planung, Ausführung, Aufsicht und Überprüfung, einbezogenen Mitarbeiter müssen eindeutig festgelegt sein.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Aufarbeitung von fest angebrachten Herzstücken und Betten für Herzstücke mit beweglichen Teilen aus Manganhartstahlguss fest, die vorgesehen sind, durch Abbrenn-Stumpfschweißung mit den angrenzenden nach EN 15689 hergestellten Gleisschienen verschweißt oder verlascht zu werden. Die Norm gilt auch für abbrennstumpfgeschweißte Schienenenden von Herzstücken aus Manganhartstahlguss und die zugehörige Trimetallzone.

Diese Norm beschreibt Zulassungssysteme für Schweißzusatzwerkstoffe und Verfahren für die Ausführung von Reparaturschweißungen mit Anwendung von Lichtbogenhandschweißen und Schmelz-Fülldrahtschweißen. Diese Norm schließt die qualitätsbezogenen Aufgaben und Verantwortlichkeiten des Personals mit ein, das sich mit der Lichtbogenreparaturschweißung an Schienen befasst.

Die zulässigen Schweißverfahren sind auf das elektrische Lichtbogenschweißen (EA) nach EN ISO 4063 und durch die Beschreibung von Verfahrens-Nr. 111: MMA (Lichtbogenhandschweißen – en: manual metal arc) und Verfahrens-Nr. 114: FCAW (Fülldraht-Lichtbogenschweißen – en: flux cored arc welding) begrenzt. Deren Anwendungen werden beschrieben.

Diese Norm kann vor Ort, an der Strecke oder außerhalb von Gleisanlagen angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 571-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

EN 1371-1, *Gießereiwesen — Eindringprüfung — Teil 1: Sand-, Schwerkraftkokillen- und Niederdruckkokillengussstücke*

EN 13674-1, *Bahnanwendungen — Oberbau — Schienen — Teil 1: Vignolschienen ab 46 kg/m*

EN 15689, *Bahnanwendungen — Oberbau — Weichen und Kreuzungen — Gegossener austenitischer Manganstahl für Herzstückbauteile*

EN ISO 544, *Schweißzusätze — Technische Lieferbedingungen für Schweißzusätze und Pulver — Art des Produktes, Maße, Grenzabmaße und Kennzeichnung*

EN ISO 4063, *Schweißen und verwandte Prozesse — Liste der Prozesse und Ordnungsnummern*

EN ISO 5817:2007, *Schweißen — Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) — Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten*

EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren*

EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

EN ISO 15607, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Allgemeine Regeln*

EN ISO 15609-1, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Schweißanweisung — Teil 1: Lichtbogenschweißen*

EN ISO 15613, *Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe — Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung*

EN ISO 17632, *Schweißzusätze — Fülldrahtelektroden zum Metall-Lichtbogenschweißen mit und ohne Schutzgas von unlegierten Stählen und Feinkornstählen — Einteilung*

ISO 2560, *Welding consumables — Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels — Classification*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Eisenbahnunternehmen

Eisenbahnbehörde

RA

entweder das Eisenbahnunternehmen oder der Eigentümer als Betreiber einer Eisenbahninfrastruktur oder der Verwalter mit einer delegierten Betreiberverantwortung für eine Eisenbahninfrastruktur

3.2

Vertragsunternehmen und Vertragssubunternehmen

durch ein Eisenbahnunternehmen an dieser besonderen Infrastruktur zur Ausführung der Aufarbeitung von Gleisbauteilen aus Manganhartstahlguss durch Lichtbogenschweißen zugelassenes Unternehmen. Darin kann auch Personal von Betrieben des Eisenbahnunternehmens mit einbezogen sein

3.3

vorläufige Schweißanweisung

pWPS

eine vorläufige Schweißanweisung, von der angenommen wird, dass sie der Anweisung des Herstellers des Schweißzusatzwerkstoffs entspricht, jedoch nicht vom RA zugelassen ist. Das für die Zulassung einer Schweißanweisung notwendige Schweißen von Probestücken muss auf der Grundlage einer vorläufigen Schweißanweisung erfolgen

3.4

Schweißanweisung

WPS

durch Europäische Normen bestätigtes und vom Eisenbahnunternehmen für den Einsatz an der Eisenbahninfrastruktur zugelassenes Schweißverfahren

3.5

Ausbildungsstätte

vom Eisenbahnunternehmen anerkannte Organisation für die Schweißerausbildung oder anerkanntes Ausbildungszentrum oder andernfalls eine vom Eisenbahnunternehmen zugelassene(s) und zugehörige(s) Schweißerausbildungsorganisation oder Ausbildungszentrum

3.6

Lichtbogenhandschweißen

MMA

Lichtbogenhandschweißen. Mit der Hand ausgeführtes Lichtbogenschweißen mit umhüllter Elektrode

3.7

Fülldraht-Lichtbogenschweißen

FCAW

Schmelz-Fülldraht-Lichtbogenschweißen ist ein halbautomatisches oder automatisches Lichtbogenschweißverfahren. FCAW erfordert eine kontinuierlich zugeführte, verzehrbare Fülldrahtelektrode, die ein Flussmittel enthält, und eine Konstantspannungs- oder eine Konstantstrom-Schweißstromversorgung

3.8

Zertifizierungsstelle

eine vom RA zum Zweck der Bestätigung und Auswertung der Schweißung und Prüfung der Prüfstücke ernannte Stelle. Diese Stelle darf eigenständig oder im RA integriert sein. Auf jeden Fall muss die Stelle vom RA zugelassen sein

3.9

AMS

austenitischer Manganstahl (Manganhartstahl) nach EN 15689

3.10

PT

Eindringprüfung

3.11

Trimetallzone

der Stumpfschweißbereich des Gussstücks, AMS, Schienenstahl und die Einlage aus nichtrostendem Stahl enthaltend

4 Schweißzusatzwerkstoffe und WPS-Zulassungsprüfungen für MMA-Elektroden und FCAW-Elektroden

4.1 Allgemeines

Die Zulassung von Schweißzusatzwerkstoffen und die zugehörige WPS entspricht weitgehend den Anforderungen von EN ISO 15613, aber wegen der besonderen Beschaffenheit der Reparaturschweißung hinsichtlich der Stahlsorten muss das Zulassungsverfahren nach dieser Norm erfolgen.

4.2 Schweißzusatzwerkstoffe und WPS-Zulassungsmodell

4.2.1 Ablaufplan

Der folgende Ablaufplan beschreibt, wie ein Schweißzusatzwerkstoff und dessen zugehörige WPS zugelassen werden muss. Die Zulassung der WPS muss durch eine vorgezogene Arbeitsprüfung dem Prinzip von EN ISO 15613 folgen.