

DB Netz AG • Richelstraße 3 • 80634 München

Verteiler

DBS

DB Netz AG
Technik- und Anlagenmanagement Fahrbahn
Oberbautechnik - I.NPF 111
Richelstraße 3
80634 München
www.dbnetze.com/fahrweg

📍 1 - 8 Donnersberger Brücke

Ewald Widling
Tel.: 089 1308-5686
ewald.widling@deutschebahn.com
Zeichen: I.NPF 111 Wi - DBS_918_122

07.11.2017

**Inkraftsetzung IK 03 / 2017
DB Standard
Neuausgabe des DBS 918 122**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Wirkung zum 01.10.2017 wird der DBS 918 122 - Technische Lieferbedingungen „Umschmiedung von Zungenprofilen und Übergangsschienenstücken“ in Kraft gesetzt.

Dieser DBS wird mit der Ausgabe Oktober 2017 neu herausgegeben und ersetzt den DBS 918 122 Stand Februar 2011.

In dem DBS 918 122 sind die Anforderungen der Deutschen Bahn AG für die Umschmiedung der Zungenprofile 60 E2 A2, 54 E4 A2 und 49 E5 A1 und für Übergangsschienenstücke UIC 60 / S 54 und UIC 60 / S49 hinsichtlich der Maße, Werkstoffhärte und -festigkeit sowie für innere und äußere Fehlerfreiheit festgelegt.

Die Verteilung des DBS über

DB Kommunikationstechnik GmbH; Elisabeth-Schwarzhaupt-Platz 1; 10115 Berlin

erfolgt in Kürze. Die DV-technische Bereitstellung (für interne Nutzer über www.dbportal.db.de als pdf-Datei) in der Zentralen Regelwerksdatenbank - ZRWD - wird von derselben Stelle durchgeführt.

Externen Nutzern darf der DBS vom Auftraggeber der Deutschen Bahn AG als pdf-Datei zur Verfügung gestellt werden.

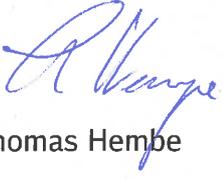
...

Bei Verwendung von pdf-Dateien muss sich der Anwender ggf. vergewissern, dass die Dateien den aktuellen gültigen Stand des DBS widerspiegeln.

Mit freundlichen Grüßen

DB Netz AG

i. V.


Dr. Thomas Hempe

I.NPF 11

i. V.


Dr. Manfred Zacher

I.NPF 111



Technische Lieferbedingungen

Umschmiedung von Zungenprofilen und Übergangsschienenstücken

DBS
918 122

Ersatz für DBS 918 122, Ausgabe 02/2011

Inhalt

Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	4
5 Anforderungen an die Fertigung	4
5.1 Schienen	4
5.1.1 Zungenschienen	4
5.1.2 Übergangsschienenstücke	5
5.2 Erwärmung	5
5.3 Schmieden	5
5.3.1 Abkühlung Stahlsorte R 260	5
5.3.2 Abkühlung Stahlsorte R 350 HT	5
5.4 Richten	6
5.5 Ablängen und Entgraten	6
5.6 Mechanische Bearbeitung des Schmiedebereiches	6
5.7 Dauerhafte Kennzeichnung	6
5.7.1 Zungenumschmiedungen	6
5.7.2 Umschmiedungen von Übergangsschienenstücken	6
6 Qualifikationsverfahren	6
6.1 Allgemeine Anforderungen	6
6.2 Art der Qualifikation	7
6.3 Qualifikation des Herstellers	8
6.3.1 Anforderungen an die Produktionstechnik	8
6.3.2 Anforderungen an die Prüftechnik	8
7 Produktqualifikation	9
7.1 Anzahl und Auswahl der Prüfstücke	9
7.2 Zerstörungsfreie Prüfungen	9
7.2.1 Bauteilgeometrie und Formtoleranzen	9
7.2.1.1 Maßprüfung der Umschmiedung von Zungen	9
7.2.1.2 Umschmiedung von Übergangsschienenstücken	11
7.2.2 Augenscheinliche Prüfung	11
7.2.3 Oberflächenrauigkeit	12
7.2.4 Oberflächenrissprüfung	12
7.2.5 Ultraschallprüfung	12
7.3 Zerstörende Prüfungen zur Produktqualifikation	12
7.3.1 Härteverlauf im Schienenkopf und Schienenfuß in Längsrichtung	12
7.3.1.1 Härteprüfung der Umschmiedung von Zungen	12
7.3.1.2 Härteprüfung der Umschmiedung von Übergangsschienenstücken	14
7.3.2 Härte und Härteverlauf in Querproben im Bereich der Zungenumschmiedung	15
7.3.3 Makrogefüge im Bereich der Zungenumschmiedung	17
7.3.4 Mikrogefüge im Bereich der Zungenumschmiedung	17
7.3.5 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Zungenumschmiedung	17

7.4	Dokumentation der Prüfergebnisse	18
7.5	Nicht vertragsgemäße Prüfergebnisse	19
8	Prüfungen im Rahmen der Produktion	19
8.1	Ablieferungsprüfungen an Umschmiedungen der Zungenprofile	19
8.1.1	Gesamtlänge des Zungenrohlings.....	19
8.1.2	Oberflächenhärte der Umschmiedung von Zungen	20
8.2	Ablieferungsprüfungen an Umschmiedungen der Übergangsschienenstücke	21
8.2.1	Oberflächenhärte der Übergangsschienenstücke	21
8.3	Nachweisführung zur Qualitätssicherung	22

DBS 918122 A 01: Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (normativ)

DBS 918122 A 02: Prüfanweisung für Zungenschienen R 260 (normativ)

DBS 918122 A 03: Prüfanweisung für Zungenschienen R 350 HT (normativ)

DBS 918122 A 04: Prüfanweisung für Übergangsschienenstücke R 260 (normativ)

Der vorliegende DBS ist urheberrechtlich geschützt. Der DB AG steht an diesem DBS das ausschließliche und unbeschränkte Nutzungsrecht zu. Jegliche Formen der Vervielfältigung und Weitergabe bedürfen der Zustimmung der DB AG.

Fortsetzung Seiten 2 bis 22

Geschäftsführung: DB Netz, I.NPF 111 (W), Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

Geschäftsverantwortung: DB Netz AG, I.NPF 1, Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt am Main

Vorwort

Dieser Deutsche Bahn-Standard wurde von der DB Netz AG – I.NPF 111 (W) in Zusammenarbeit mit der Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) aktualisiert und vertritt die Interessen der Deutschen Bahn AG. Diese Ausgabe mit den Anhängen A01, A02, A03 und A04 ersetzt den DBS 918 122, Ausgabe 02/2011. Es wurde folgende Änderung vorgenommen:

- Tabelle 6: Messort 1 mm unterhalb der Oberfläche 360 bis 400 HV 30

Einleitung

Diese Bahn-Norm hat die Regelung der Qualifikation und Qualitätssicherung der Umschmiedung eines Zungenprofils in ein Regelschienenprofil sowie der Umschmiedung von Übergangsschienenstücken zum Ziel.

1 Anwendungsbereich

Der DB-Standard legt die Anforderungen für die Umschmiedung der Zungenprofile 60 E2 A2 (low 21.0010), 54 E4 A2 (low 54.20.1010) und 49 E5 A1 (low 49.20.1002) und für Übergangsschienenstücke UIC 60/ S 54 (log 10.5000) und UIC 60/S 49 (log 10.5001) hinsichtlich der Maße, Werkstoffhärte und -festigkeit sowie für innere und äußere Fehlerfreiheit fest.

2 Normative Verweisungen

Dieser Bahn-Standard enthält datierte und undatierte Verweise und Festlegungen aus anderen Publikationen. Die normativen Verweise sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt.

Bei datierten Verweisen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikation nur zu diesem Bahn-Standard falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

UIC 860 V	Technische Lieferbedingungen für Schienen ¹⁾
DIN EN 10204	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen ¹⁾
DIN EN 13674-1	Bahnanwendungen - Oberbau - Schienen - Teil 1 Vignolschienen ab 46 kg/m ¹⁾
DIN EN 13674-2	Bahnanwendungen - Oberbau - Schienen - Teil 2 Schienen für Weichen und Kreuzungen, die in Verbindung mit Vignolschienen ab 46 kg/m verwendet werden ¹⁾
DIN EN ISO/IEC 17025	Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien ¹⁾
DBS 918 254-1	Technische Lieferbedingungen Schienen, Teil 1: Vignolschienen ²⁾
DBS 918 254-2	Technische Lieferbedingungen Schienen, Teil 2: Weichenschienen ²⁾
DIN EN ISO 6892-1	Metallische Werkstoffe Zugversuch, Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur ¹⁾
DIN EN 10228-3	Zerstörungsfreie Prüfung von Schmiedestücken aus Stahl - Teil 3: Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus ferritischem oder martensitischem Stahl ¹⁾
DIN EN ISO 6507-1	Prüfung metallischer Werkstoffe - Härteprüfung nach Vickers - Teil 1: Prüfverfahren ¹⁾

DIN EN ISO 6506-1	Prüfung metallischer Werkstoffe – Härteprüfung nach Brinell - Teil 1: Prüfverfahren ¹⁾
DIN EN ISO 9934	Zerstörungsfreie Prüfung - Magnetpulverprüfung - Teil 1: Allgemeine Grundlagen
Konzernrichtlinie Zerstörungsfreie Prüfung:	
Ril 821.2007 Z 16	Ultraschallprüfung von Weichenzungen ²⁾
Ril 907.0001	Zerstörungsfreie Prüfung; Grundsätze ²⁾
Ril 907.0522	Prüfrichtlinie für die Magnetpulverprüfung an Schienen und Weichenbauteilen ²⁾
Prüfanweisungen und Dokumentation	
DBS 918 122 A 01	Dokumentation der Ablieferungsprüfungen an Umschmiedungen der Zungenprofile, Abnahmeprüfzeugnis 3.1 ²⁾
DBS 918 122 A 02	Dokumentation der Prüfung von Zungenumschmiedungen der Stahlsorte R 260 ²⁾
DBS 918 122 A 03	Dokumentation der Prüfung von Zungenumschmiedungen der Stahlsorte R 350 HT ²⁾
DBS 918 122 A 04	Dokumentation der Prüfung von Übergangsschienenstücken der Stahlsorte R 260 ²⁾
Produktliste Oberbau	Güteprüfungspflichtige Produkte Oberbaumaterial ³⁾

Zu beziehen bei:

- ¹⁾ Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin
- ²⁾ DB Services Technische Dienste GmbH, Druck- und Informationslogistik, Logistikcenter, Kriegsstraße 1, 76131 Karlsruhe
- ³⁾ DB Qualitätssicherung, Europaplatz 1, 10557 Berlin

Die Prüfblätter DBS 918 122 A 02/03 und DBS 918 122 A 04 können auch als Exel-Vordruck bei DB Netz, I.NPF 111 (W), Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin, Tel. 030-297-57197 bezogen werden.

3 Begriffe

- bleibt offen -

4 Symbole und Abkürzungen

WEZ Wärmeeinflusszone ist der Bereich, in dem die Schmiedetemperatur die Härte der gewalzten Schiene verändert hat

5 Anforderungen an die Fertigung

5.1 Schienen

5.1.1 Zungenschienen

Für die zur Umschmiedung vorgesehenen Zungenschienen gelten die Bestimmungen der DIN EN 13674-2 und des DBS 918 254-2 für Schienen in Weichen und Kreuzungen, die in Verbindung mit Vignolschienen ab 46 kg/m verwendet werden.

Zulässige Stahlsorten sind

- R 260
- R 350 HT

Der jeweilige Schienenstahl muss in seiner chemischen Zusammensetzung den Bestimmungen der DIN EN 13674-2 entsprechen. Die Qualität der Profile ist vom Schienenhersteller mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (siehe Produktliste Oberbaumaterial des GS.El 21(1)) zu dokumentieren.

5.1.2 Übergangsschienenstücke

Für die zur Umschmiedung vorgesehenen Schienen gelten die Bestimmungen der DIN EN 13674-1 und des DBS 918 254-1 für Vignolschienen ab 46 kg/m.

Die zulässige Stahlsorte ist

- R 260

Der Schienenstahl muss in seiner chemischen Zusammensetzung den Bestimmungen der DIN EN 13674-1 entsprechen. Die Qualität der Profile ist vom Schienenhersteller mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 (siehe Produktliste Oberbaumaterial des GS.El 21(1)) zu dokumentieren.

5.2 Erwärmung

Die erforderliche Temperatur zur Umschmiedung ist vom Hersteller in Abhängigkeit der Stahlsorte der Schiene festzulegen. Die Aufheizzeit und Haltezeit der Schmiedetemperatur ist in Abhängigkeit vom angewandten Erwärmungsverfahren (Induktiv- oder Gasflammenerwärmung) so zu steuern, dass eine Grobkornbildung und eine starke Verzunderung sicher vermieden werden. Wurde der Schmiedevorgang aufgrund von Unregelmäßigkeiten abgebrochen, darf das Aufheizen der Zungenschiene von Raumtemperatur nur einmal wiederholt werden.

5.3 Schmieden

Vor jeder Umschmiedung ist die Oberfläche des Schmiedestückes, wenn erforderlich, zu entzundern und die erforderliche Schmiedetemperatur zu kontrollieren. Die Formänderung des Materials muss beim Schmieden durch Druck erfolgen, ein Ziehen des Materials ist unzulässig. Die Form der Gesenke und der Arbeitsablauf müssen die Entstehung von Falten und Überlappungen sicher ausschließen.

5.3.1 Abkühlung Stahlsorte R 260

Zungenschienen der Stahlsorte R 260 sind nach dem Schmieden an ruhender Luft auf Raumtemperatur abzukühlen.

5.3.2 Abkühlung Stahlsorte R 350 HT

Zungenschienen der Stahlsorte R 350 HT sind von der Schmiedetemperatur mit Druckluft auf unter 500 °C beschleunigt abzukühlen. Danach sind sie an ruhender Luft weiter auf Raumtemperatur abzukühlen, so dass ein in der Grundstruktur feinperlitisches Gefüge mit der geforderten Härte entsteht.

5.4 Richten

Das Richten der Zungenschiene ist nach dem Normalisieren oder der nachträglichen Wärmebehandlung in einem Temperaturbereich zwischen 10° und 350°C durchzuführen.

5.5 Ablängen und Entgraten

Die Zungenschienen und Übergangsschienenstücke sind durch Sägen auf das geforderte Maß winklig abzulängen. Sägegrate sind an den Umfangskanten zu entfernen.

5.6 Mechanische Bearbeitung des Schmiedebereiches

Im Schmiedebereich ist die Maßhaltigkeit von Schienenkopf und -fuß durch eine maschinelle Bearbeitung herzustellen. **Die Schienenkopfbearbeitung darf nicht im Unterschreitungsbe- reich S enden** (s. Bild 4). Für die nachfolgenden Qualitätskontrollen sind die geschmiedeten Flächen sauber zu verschleifen.

Die Schnittrichtung der mechanischen Bearbeitung muss in Längsrichtung des Schienenprofils erfolgen. Bei allen mechanischen Bearbeitungen müssen Querriefen am Schienenfuß vermieden werden.

5.7 Dauerhafte Kennzeichnung

5.7.1 Zungenumschmiedungen

Jeder Zungenrohling ist dauerhaft auf der Stirnseite am Zungenanfang mit

- dem Werkszeichen
 - dem Lieferjahr
 - einem Identifizierungskennzeichen für die Umschmiedung (Ifd. Nr. des Herstellers)
- zu kennzeichnen (Schrift DIN 1451-H12).

Zungenschmiedestücke sind entsprechend zu kennzeichnen. Das Kennzeichen ist vor dem Ab- brennstumpfschweißen auf die Stirnseite am Zungenanfang zu übertragen.

5.7.2 Umschmiedungen von Übergangsschienenstücken

Jede Umschmiedung eines Übergangsschienenstücks ist so zu kennzeichnen, dass das Pro- dukt innerhalb der Garantiezeit rückverfolgbar ist.

6 Qualifikationsverfahren

6.1 Allgemeine Anforderungen

Zum Nachweis der bedingungsgemäßen Eigenschaften von Umschmiedungen von Zungen und Übergangsschienenstücken, die nach den Vorgaben dieses Standards produziert worden sind, müssen alle Zulassungsprüfungen nach Abschnitt 7 durchgeführt werden. Ist ein Prüfergebnis nicht bedingungsgemäß, so ist das laufende Qualifikationsverfahren mit den angestempelten Proben abzuberechnen.

Schienen der Stahlsorten

- R 260
- R 350 HT

sind zu unterscheiden und in getrennten Verfahren zu qualifizieren bzw. turnusmäßig zerstö- rend zu prüfen.

Schienen der Profilformen 60 E2 A1 und 54 E4 A2 sind bei der erstmaligen Produktqualifikation anteilig zwei/zwei zu prüfen und bei den Wiederholungsprüfungen im Wechsel. Alternativ darf anstelle des Profils 54 E4 A2 das Profil 49 E5 A1 geprüft werden.

6.2 Art der Qualifikation

Die Qualifikation der Produkte ist

- erstmalig im Rahmen der herstellerbezogenen Produktqualifikation (HPQ)
- erstmalig, wenn andere Stahlsorten verwendet werden oder wenn sich das Vormaterial beim Walzen (Blockguss/Strangguss) ändert.
- erstmalig, wenn die Umschmiedung mit einem anderen Typ von Schmiedemaschine oder anderen Prozessparameter als in der dokumentierten Produktqualifikation hergestellt wird.
- als Wiederholungsprüfung in jedem neuen Lieferjahr mit Aufnahme der Produktion für die Deutsche Bahn AG

durchzuführen. Termine für Wiederholungsprüfungen sind der Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) rechtzeitig mitzuteilen.

Der Prüfumfang beträgt bei der erstmaligen Produktqualifikation vier Prüfstücke:

- jeweils eine rechte und eine linke Zungenumschmiedung des Profils 60 E2 A1
- jeweils eine rechte und eine linke Zungenumschmiedung des Profils 54 E4 A2 (49 E5 A1)

Wird im Werk nur eine Profilform umgeschmiedet, so sind jeweils zwei rechte und zwei linke Zungenumschmiedungen der produzierten Profilsorte zu prüfen.

Bei der Wiederholungsprüfung sind

- die Ablieferungsprüfungen (Geometrie, Härte, ZfP) gemäß Abschnitt 7.2 an allen umgeschmiedeten Zungenprofilformen (60 E2 A1, 54 E4 A2, 49 E5 A1) durchzuführen, die an DB Netz geliefert werden.
- die zerstörenden Prüfungen gemäß Abschnitt 7.3 an jeweils einem Prüfstück durchzuführen. Das Prüfstück soll, wenn möglich, im Wechsel der Profilsorte, zu entnommen werden.

Die Prüfstücke sind durch die Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) in Abstimmung mit dem Hersteller aus der laufenden Produktion zu entnehmen und anzustempeln.

Im Rahmen der herstellerbezogenen Produktqualifikation (HPQ) sind vom Hersteller folgende Nachweise und Verfahrensanweisungen zu erbringen:

- die Konformität der Fertigungstechnik mit den geltenden technischen Forderungen für Umschmiedungen gemäß Abschnitt 5 dieses DBS.
- werksinterne Prüfanweisungen für die Durchführung der Qualitätskontrollen gemäß Abschnitt 8.

Für die Qualifikation der Produkte sind bedingungsgemäße Ergebnisse der Prüfungen gemäß Abschnitt 7 nachzuweisen.

Die geometrischen und zerstörungsfreien Prüfungen gemäß Abschnitt 7.2 zur Produktqualifikation sind unter Verwendung zugelassener Prüfmittel und in Anwesenheit der Qualitätssicherung der DB AG im Herstellerwerk durchzuführen. Das mobile Prüfgerät für die Härtemessung ist der Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) zu benennen und die Gerätenummer ist auf dem Prüfblatt DBS 918122 A02 / A03, Blatt 14 anzugeben.

Alle Ergebnisse sind im Vordruck „Gesamtergebnis“ (DBS 918122 A02 / A03) zu dokumentieren und durch den Sachverständigen der Qualitätssicherung der DB AG zu bestätigen. Zusätzlich sind die Dokumentennummer der Prozessparameter der Wärmeführung beim Schmieden ein-

zutragen sowie bei Federschienenzungen die Prüfung der Abbrennstumpfschweißung nach DBS 918255.

Mit der Durchführung der zerstörenden Prüfungen gemäß Abschnitt 7.3 ist für die erstmalige Produktqualifikation das Prüflabor der DB Systemtechnik, T.TVI 53, Brandenburg-Kirchmöser mit der Untersuchung aller vier angestempelten Erstmuster vom Hersteller zu beauftragen. Ersatzweise kann in Absprache und mit Zustimmung der Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) ein anderes Labor beauftragt werden.

Die zerstörenden Wiederholungsprüfungen zur Produktqualifikation können durchgeführt werden:

a) beim Hersteller, wenn er

- ein von der DB Systemtechnik (T.TVI 53) anerkanntes Prüflabor hat, das gemäß DIN EN ISO/IEC 17025 prüfen kann, oder
- über ein Prüflabor verfügt und die Prüfungen in Anwesenheit des zuständigen Prüfers der Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) erfolgen.

b) sonst

- in einem vom Hersteller beauftragten akkreditierten Prüflabor oder
- in einem von der DB Systemtechnik (T.TVI 53) bestätigten Prüflabor.

Im Rahmen der Produktqualifikation sind folgende Laboruntersuchungen durchzuführen:

- Maßprüfung der Umschmiedung gemäß Abschnitt 7.2.1
- Augenscheinliche Prüfung der Umschmiedung gemäß Abschnitt 7.2.2
- Oberflächenrauigkeit gemäß Abschnitt 7.2.3
- Oberflächenrissprüfung gemäß Abschnitt 7.2.4
- Ultraschallprüfung gemäß Abschnitt 7.2.5
- zerstörende Prüfung gemäß Abschnitt 7.3.

Die Ergebnisse sind im Anhang DBS 918122 A 02 oder A 03 zu dokumentieren.

Bedingungsgemäße Ergebnisse sind Voraussetzung für die Lieferantenbeurteilung durch die Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) und für die Erteilung einer Anwendererklärung bei DB Netz, Zentrale.

Die Ergebnisse der erstmaligen Prüfungen und der turnusmäßig durchgeführten Wiederholungsprüfungen zur Qualifikation der Produkte sind in Kopie an DB Netz, I.NPF 111 (W), Berlin, zu übergeben.

6.3 Qualifikation des Herstellers

6.3.1 Anforderungen an die Produktionstechnik

Der Hersteller muss aufgrund seiner technischen und personellen Ausstattung in der Lage sein, Umschmiedungen entsprechend den Forderungen dieses DBS in gleichbleibender Qualität herzustellen.

6.3.2 Anforderungen an die Prüftechnik

Die zerstörungsfreien Prüfungen zur Ablieferung gemäß Abschnitt 8 sind vom Hersteller durchzuführen. Zur Durchführung der Prüfungen hat der Hersteller deshalb die erforderliche techni-

sche und personelle Ausstattung vorzuhalten, wobei das Prüfpersonal des Herstellers eine Qualifikation gemäß den Forderungen der Ril 907.0001 haben muss.

7 Produktqualifikation

Der Hersteller hat die Qualität der Produkte anhand nachstehender Prüfungen nachzuweisen.

7.1 Anzahl und Auswahl der Prüfstücke

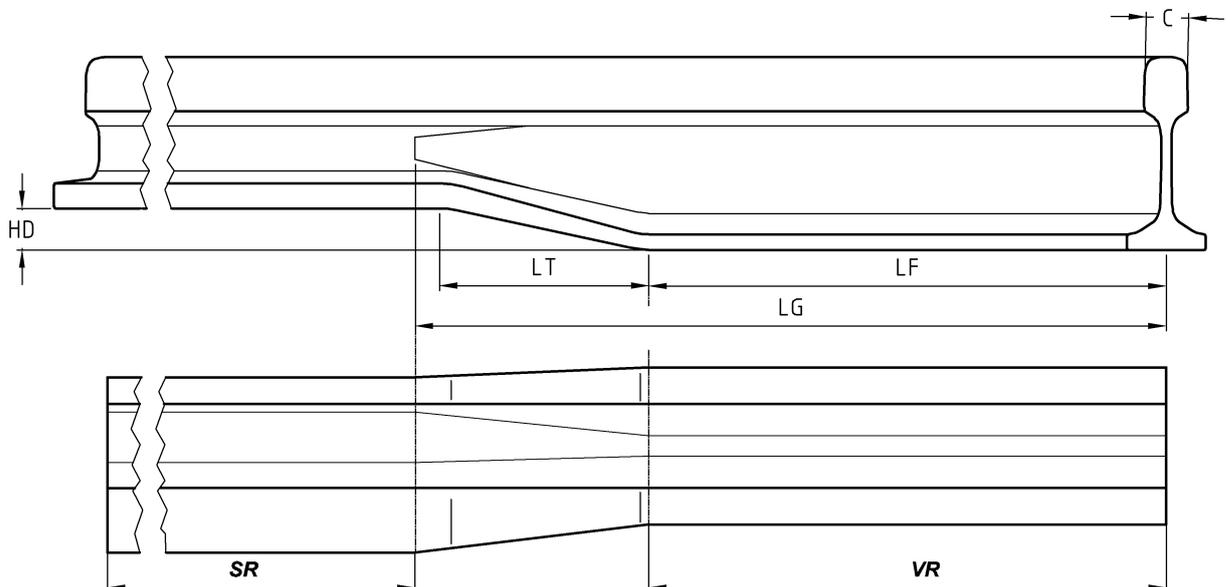
Der Prüfumfang beträgt bei der erstmaligen Produktqualifikation 4 Prüfstücke, bei der Wiederholungsprüfung 1 Prüfstück (s. Abs. 6.2). Die Prüfstücke sind durch die Qualitätssicherung der DB AG (GS.El 21(1)) in Abstimmung mit dem Hersteller aus der laufenden Produktion zu entnehmen und anzustempeln.

7.2 Zerstörungsfreie Prüfungen

7.2.1 Bauteilgeometrie und Formtoleranzen

7.2.1.1 Maßprüfung der Umschmiedung von Zungen

Die tatsächlichen Maße des Schienenkopfes im Bereich der Zungenumschmiedung sowie des ausgeschmiedeten Regelschienenprofils am Zungenende (s. Bild 1) müssen nach der Bearbeitung in den angegebenen Toleranzbereichen der Tabelle 1 für die jeweiligen Nennmaße liegen.



SR Zungenprofil
VR Vignolschienenprofil

Bild 1: Prüfgrößen der Umschmiedung von Zungen

Die Vorzeichendefinition bei der Prüfung der Ebenheit von Schienenkopfmittle und Fahrkante ist entsprechend Bild 2 anzuwenden.

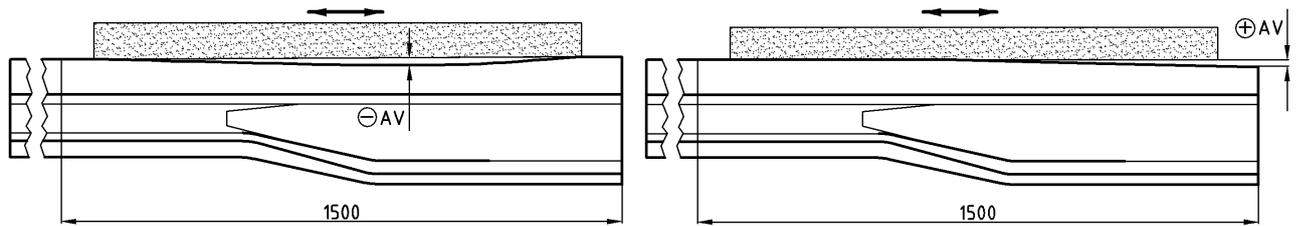


Bild 2: Vorzeichendefinition bei der Messung der vertikalen Ebenheit

Prüfgrößen	Länge [mm]	Messmittel
Länge des Übergangs der Schmiedung LT	$\geq 3 \text{ HD}$	Maßstab
Prüfgrößen	Toleranzmaß [mm]	Messmittel
Länge des gesamten Schmiedebereichs bis zum Beginn des unveränderten Zungenschienenprofils LG	± 20	Maßstab
Länge der Umschmiedung mit Regelschienenprofil LF	Federzungen ± 20 Federschienenzungen ± 10	Maßstab
Höhenunterschied zwischen der Schienenfußunterseite Zungenprofil / Vignolprofil HD	$\pm 1,1$	Schieblehre
vertikale Ebenheit der Schienenkopfmittle in einem 1,5 m langen Bereich beginnend am Zungenende AV	-0,1 / +0,2	1 m Lineal u. Fühlerlehre
Fahrkantenflucht in einem 1,5 m langen Bereich beginnend am Zungenende AH	$\leq 0,4$	1 m Lineal u. Fühlerlehre
Verwindung (Messbasis 1 m) T	$\pm 0,5$	Lehre nach EN 13674-1 u. Fühlerlehre
Einfallstelle am Schienenkopf auf der Seite der Nichtfahrkante (s. EN 13232-5, Bild 18)	$\leq 2 \text{ mm}$	1 m Lineal u. Fühlerlehre
Fahrkantenprofil C	+0,6 / -0,3	S49, S54: Lehre E.4 nach EN 13674-1 UIC 60 E2 A1: Lehre E.4 nach EN 13674-2
Kopfbreite WH	$\pm 0,5$	Lehre E.5 nach EN 13674-1
Höhe der Laschenkammer HF	S 49, S54: $\pm 0,5$ UIC 60 E2-40: $\pm 0,6$	Lehre E.8 nach EN 13674-1
Schienenprofilhöhe H	S 54, S49: $\pm 0,5$ UIC 60 E2 A1: $\pm 0,6$	Lehre E.3 nach EN 13674-1 u. EN 13674-2
Schienenfußbreite WF	± 1	Lehre E.10 nach EN 13674-1
Schienenasymmetrie As	$\pm 1,2$	Lehre E.6 u. E.7 nach EN 13674-1
Schienenstegbreite WT	+1 / -0,5	Lehre E.9 nach EN 13674-2

Tabelle 1: Geometrische Prüfgrößen der Umschmiedung von Zungen

Bei Zungenschmiedestücken aus Stabstahl sind zusätzlich die Maße des Zungenschienenprofils mit den Lehren nach Anhang C gemäß DIN EN 13674-2 zu prüfen. Für die Ist-Maße gelten die in der Tabelle 1 angegebenen Toleranzen.

7.2.1.2 Umschmiedung von Übergangsschienenstücken

Die tatsächlichen Maße des ausgeschmiedeten Regelschienenprofils am Übergangsschienenstück (s. Bild 2) müssen nach der Bearbeitung in den angegebenen Toleranzbereichen der Tabelle 2 für die jeweiligen Nennmaße liegen.

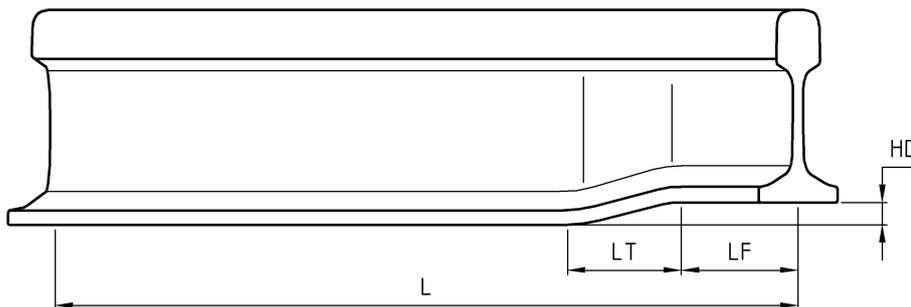


Bild 3: Prüfgrößen der Umschmiedung eines Übergangsschienenstücks

Prüfgrößen	Länge [mm]	Messmittel
Länge des Übergangs der Schmiedung LT	$\geq 3 \text{ HD}$	Maßstab
	Toleranzmaß [mm]	
Länge des umgeschmiedeten Vignolschienenprofil LF	± 20	Maßstab
Länge des gesamten Übergangsschienenstücks L	± 20	Maßstab
vertikale Ebenheit der Schienenkopfmittle in einem 1 m langen Bereich beginnend am umgeschmiedeten Vignolschienenprofil AV	$-0,2 / +0,2$	1 m Lineal u. Fühlerlehre
Fahrkantenflucht in einem 1 m langen Bereich beginnend am umgeschmiedeten Vignolschienenprofil AH	$\pm 0,4$	1 m Lineal u. Fühlerlehre

Tabelle 2: Geometrische Prüfgrößen der Umschmiedung von Übergangsschienenstücken

7.2.2 Augenscheinliche Prüfung

Alle Prüfstücke sind nach der mechanischen Bearbeitung im Bereich der Umschmiedung und im Anschlussbereich der unveränderten Schiene auf Vertiefungen, Risse, Beschädigungen und geometrische Abweichungen zu prüfen. Die Ergebnisse sind bedingungsgemäß, wenn

- keine Risse vorhanden sind
- und Eindrücken aus dem Schmieden
- auf der Fahrfläche am Schienenkopf und auf der Fußunterseite nicht tiefer als 0,35 mm

- auf der sonstigen Oberfläche des Schmiedeteils nicht tiefer als 0,5 mm sind.

Bei einer länglichen Ausformung der Eindrückung, die die zuvor genannte Tiefe nicht überschreiten, dürfen insgesamt zwei auf der Länge der Umschmiedung bzw. des Übergangsschienenstücks vorhanden sein. Auf der Fahrfläche ist maximal nur eine längliche Eindrückung erlaubt.

Die Breite der länglichen Eindrückung darf 4 mm nicht überschreiten.

7.2.3 Oberflächenrauigkeit

Die mittlere Rauhtiefe der mechanischen Bearbeitung an der Umschmiedung darf den Ra-Wert von 6,3 nicht überschreiten.

7.2.4 Oberflächenrissprüfung

Im Umschmiedungs- und Normalisierungsbereich ist eine Oberflächenrissprüfung gemäß Ril 907.0522 (Magnetpulverprüfung) durchzuführen. Im Ergebnis der Prüfung sind lineare Anzeigen unzulässig, runde Anzeigen müssen ≤ 3 mm sein.

7.2.5 Ultraschallprüfung

Die Ultraschallprüfung auf der gesamten Länge des Umschmiedungs- und Normalisierungsbereiches (100 % Prüfung) umfasst:

- die Prüfung gemäß DIN EN 10228-3 in der Qualitätsklasse 4 auf innere Fehler
- die Durchführung der Prüfung gemäß den Vorgaben der Ril 821.2007 Z 16 für den Schmiebereich

Als Ergebnis der Ultraschallprüfung auf innere Fehler dürfen keine Ungenzen oder Risse nachweisbar sein. Bei detektierten inneren Fehlern ist eine Lieferung unabhängig von der Fehlergröße an die DB AG unzulässig.

7.3 Zerstörende Prüfungen zur Produktqualifikation

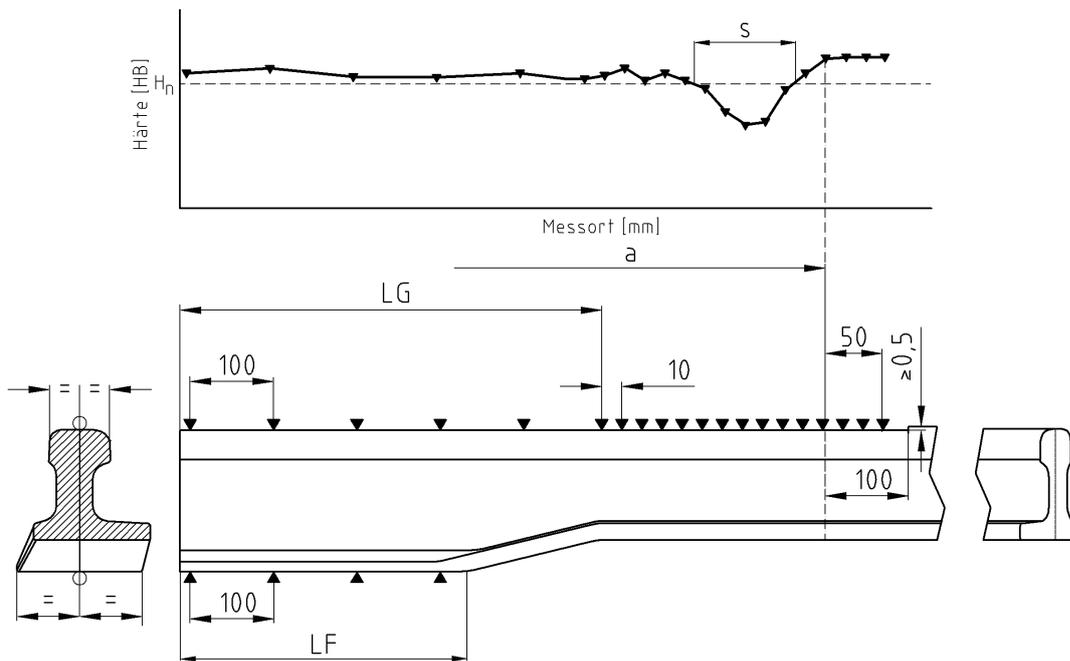
Die zerstörenden Prüfungen zur Produktqualifikation sind durch Prüflabore gemäß den Festlegungen Abschnitt 6.2 durchzuführen und zu dokumentieren.

7.3.1 Härteverlauf im Schienenkopf und Schienenfuß in Längsrichtung

Die Härte von Kopf und Fuß der umgeschmiedeten Schiene sind mit einem stationären Prüfgerät zu messen. Für die Messung kann der Umschmiedungsbereich in mehrere, gekennzeichnete Abschnitte zersägt werden.

7.3.1.1 Härteprüfung der Umschmiedung von Zungen

Zur Messung der Fahrflächenhärte sind die Schienenköpfe der Prüfkörper mittig um mindestens 0,5 mm bis maximal 1 mm beginnend an der Zungenwurzel bis zum Ende der WEZ zuzüglich 100 mm abzufräsen (Bild 4).



- ▼ Härtemesspunkt auf der Fahrfläche
- ▲ Härtemesspunkt auf der Fußunterseite
- a Ende der WEZ
- S Länge des Bereichs, in dem die gemessene Härte die nominelle Härte H_n der Stahlsorte unterschreitet
- H_n nominelle Härte

Bild 4: Lage der Messpunkte der Fahrflächenhärte im Bereich der Zungenumschmiedung bei der zerstörenden Prüfung

Auf der geschliffenen Fahrfläche sind von der Zungenwurzel (Umschmiedung) beginnend die Härtewerte zunächst in einem Messpunktabstand von 100 mm zu messen. Ab dem Ende des Übergangsbereichs (s. Bild 4) ist der Messpunktabstand auf 10 mm zu verkleinern und die Härtemessung im geänderten Messpunktabstand von 10 mm bis in den nicht wärmebehandelten Bereich (50 mm) im Anschluss an die WEZ fortzusetzen.

Die gemessenen Härtewerte am Schienenkopf und Schienenfuß müssen in angegebenen Wertebereichen der Stahlsorten R 260 und R 350 HT der Tabelle 4 liegen. Die Oberflächenhärte im Bereich S der Unterschreitung der nominellen Härte H_n ist bedingungsgemäß, wenn in diesem Bereich maximal 5 Messpunkte liegen. Der eine Messpunkt darf die angegebene Grenze um nochmals bis zu 20 HBW unterschreiten (s. Bild 5a und 5b).

Stahlsorte der Zungenschiene	Zulässige Härte der Zungenumschmiedung in den Bereichen [HBW 5/750 / HBW 2,5/187,5*]		
	Kopf der geschmiedeten Vignolschiene	Unterschreitungsbereich S am Kopf	Fuß der geschmiedeten Vignolschiene
R 260	260 bis 310	Min. 220 (Max. 5 Messpunkte dürfen $H_n = 260$ unterschreiten)	Max. 310 (Max. 5 Messpunkte dürfen im Bereich 300 bis 310 liegen)
R 350 HT	350 bis 390	Min. 280 (Max. 5 Messpunkte dürfen $H_n = 350$ unterschreiten)	Max. 390

Tabelle 4: Anforderungen an die Oberflächenhärte im Bereich der Zungenumschmiedung bei der zerstörenden Prüfung

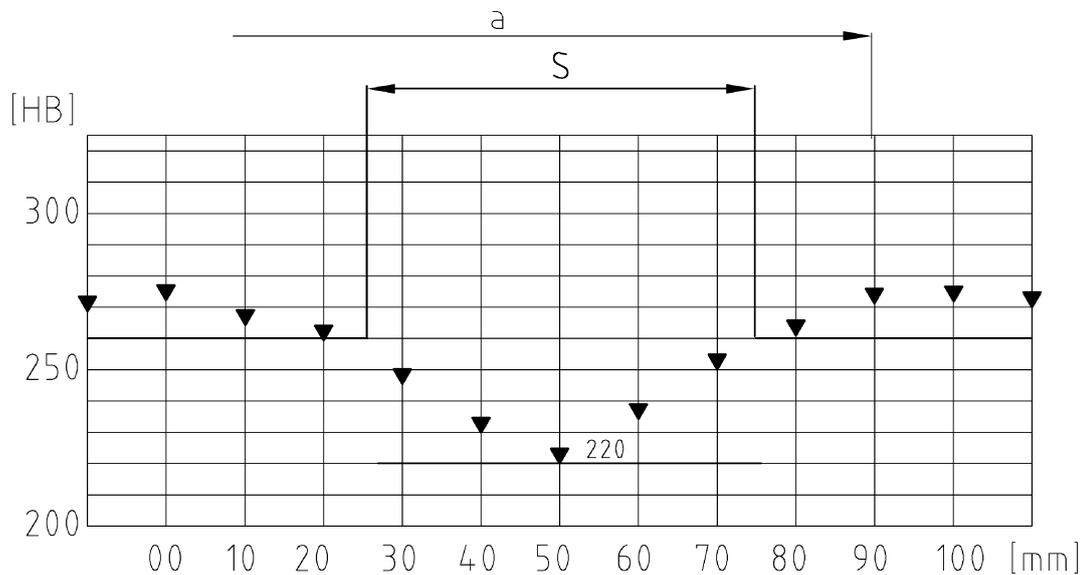


Bild 5a: Stahlsorte R 260

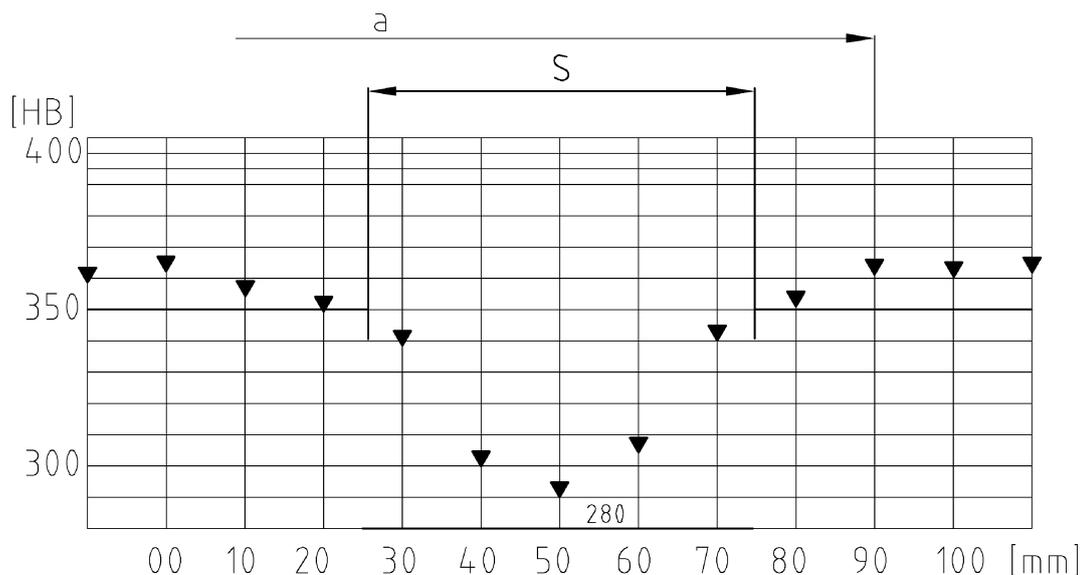


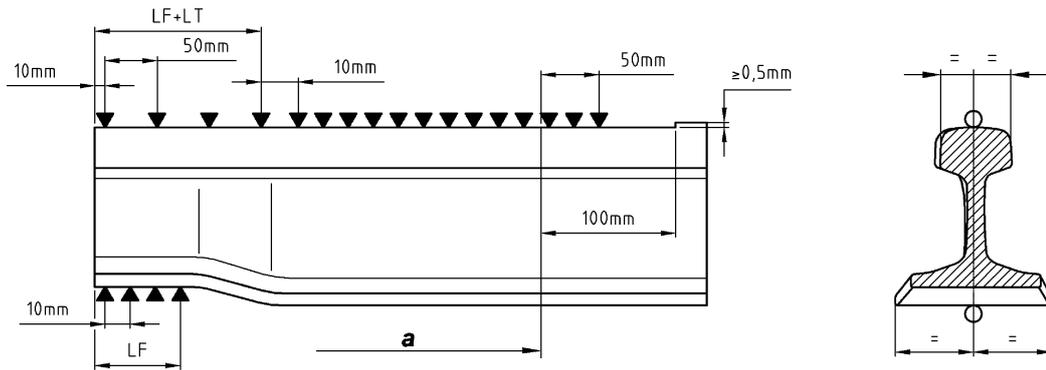
Bild 5b: Stahlsorte R 350 HT

- a Ende der WEZ
- S Länge des Bereichs, in dem die gemessene Härte die nominelle Härte H_n der Stahlsorte unterschreitet

Bild 5: Zulässiger Härtebereich für maximal 5 Messpunkte in der Unterschreitungszone der Länge S

7.3.1.2 Härteprüfung der Umschmiedung von Übergangsschienenstücken

Zur Messung der Fahrflächenhärte sind die Schienenköpfe der Prüfkörper mittig um mindestens 0,5 mm bis maximal 1 mm beginnend an dem umgeschmiedeten Vignolprofil bis zum Ende der WEZ zuzüglich 100 mm abzufräsen (Bild 6).



- ▼ Härtemesspunkt auf der Fahrfläche
- ▲ Härtemesspunkt auf der Fußunterseite
- a Ende der WEZ

Bild 6: Lage der Messpunkte der Fahrflächenhärte im Bereich der Umschmiedung der Übergangsschienenstücke bei der zerstörenden Prüfung

Auf der geschliffenen Fahrfläche sind am umgeschmiedeten Vignolprofil beginnend die Härte-
werte zunächst in einem Messpunkt-
abstand von 50 mm zu messen. Ab dem Ende des Über-
gangsbereichs (s. Bild 6) ist der Messpunkt-
abstand auf 10 mm zu verkleinern und die Härte-
messung im geänderten Messpunkt-
abstand von 10 mm bis in den nicht wärmebe-
handelten Bereich (50 mm) im Anschluss an die WEZ fortzusetzen.

Die gemessenen Härte-
werte am Schienenkopf und Schienenfuß müssen im ange-
gebenen Wertebereichen der Tabelle 5 liegen.

Stahlsorte der Schiene	Zulässige Härte am Kopf und Fuß der Schweißstoßumschmiedung [HBW 5/750 / HBW 2,5/187,5*]
R 260	Härte der nicht Wärme beeinflussten Vignolschiene -40 / +40 HBW

Tabelle 5: Anforderungen an die Oberflächenhärte im Bereich der Umschmiedung des Übergangsschienenstücks bei der zerstörenden Prüfung

7.3.2 Härte und Härteverlauf in Querproben im Bereich der Zungenumschmiedung

Aus dem umgeschmiedeten Vignolprofil (Q1), dem Übergangsbereich (Q2) und aus dem nicht Wärme beeinflussten Anschlussbereich (Q3) des Zungenprofils ist jeweils eine Querprobe (20 mm dick) zur Bestimmung der Härteverläufe im Schienenkopf zu entnehmen (Bild 7).

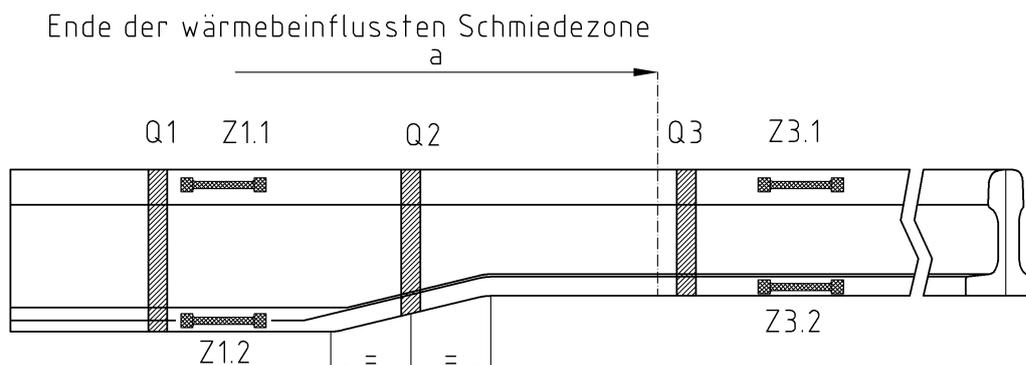


Bild 7: Lage der Querproben und Zugproben im Bereich der Zungenumschmiedung

An den Querproben ist die Härte HV 30 nach DIN EN ISO 6507-1 Metallische Werkstoffe - Härteprüfung nach Vickers - Teil 1: Prüfverfahren - im Schienenkopf zu ermitteln. Lage und Abstand der Prüfeindrücke auf den Querproben sind in Bild 8 festgelegt.

Beginnend mit dem ersten Härteeindruck in einem Abstand von 1 mm zur Oberfläche soll der Abstand der weiteren Eindrücke bis zu einer Tiefe von 15 mm nicht größer als 2 mm und darüber bis zu einer Tiefe von 30 mm nicht größer als 5 mm sein.

Die Härtewerte nach Vickers aller 3 Querproben müssen in den Wertebereichen der Tabelle 6 liegen. In den einzelnen Prüfreiheiten einer Querprobe dürfen die Härtewerte im gleichen Abstand zur Oberfläche innerhalb der angegebenen Grenzen nur ± 20 HV 30 vom errechneten Mittelwert abweichen. Der Härteabfall in das Innere der Schiene soll gleichmäßig sein.

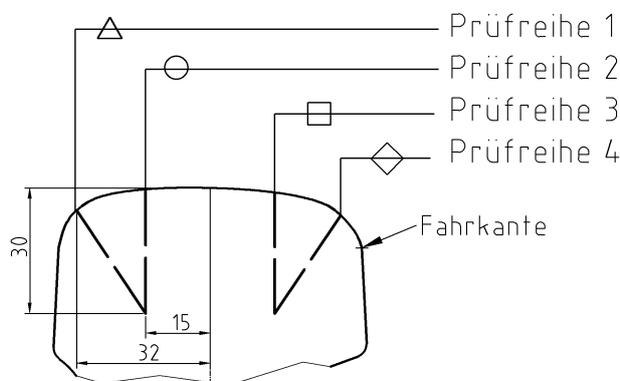


Bild 8: Lage der Härtemessreihen im Schienenkopf

Zungenschiene	Härte [HV 30]	
	Messort 1 mm unterhalb der Oberfläche	Messort ab 15 mm unterhalb der Oberfläche
Stahlsorte R 260	265 bis 305	≥ 260
Stahlsorte R 350 HT	360 bis 400	≥ 300

Hinweis: Ein einzelner Härtewert außerhalb des zulässigen Bereichs ist zulässig, wenn die benachbarten Härtewerte bedingungsgemäß sind.

Tabelle 6 :Anforderungen an den Härteverlauf im Schienenkopf

Im Schienensteg und -fuß ist die Härte HV 30 an jeweils 6 Messorten gemäß Bild 9 prüfen. Es ist keine höhere Härte als die des nicht wärmebehandelten Grundwerkstoffes (Querprobe 3) zulässig.

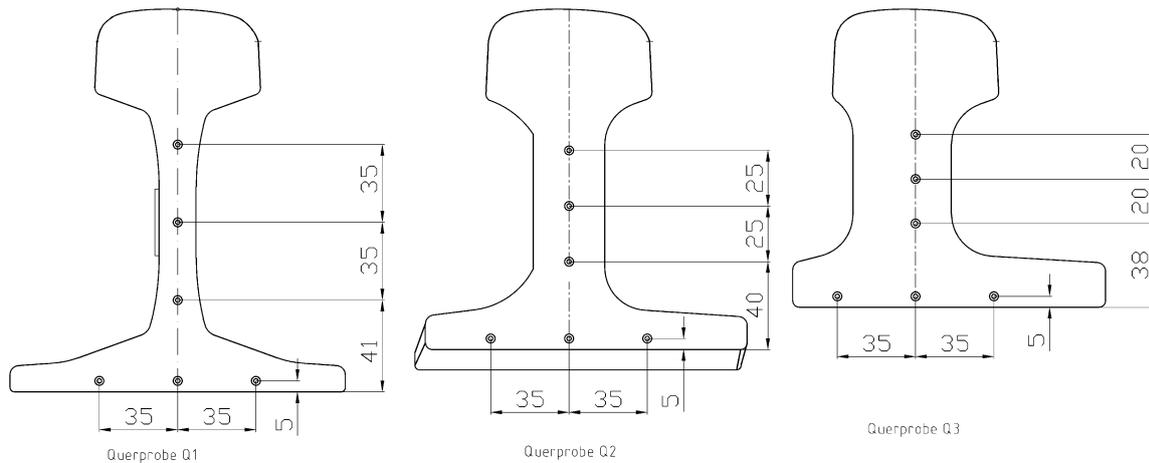


Bild 9: Lage der Hartemessreihen im Schienensteg und -fuß

7.3.3 Makrogefüge im Bereich der Zungenschmiedung

Durch Makrogefügeuntersuchungen an den 3 Querproben ist festzustellen, dass der wärmebehandelte Bereich

- eine symmetrische Ausbildung bezogen auf den Querschnitt des Schienenkopfes hat,
- frei von Rissen ist.

7.3.4 Mikrogefüge im Bereich der Zungenschmiedung

Das Mikrogefüge ist bei 500facher Vergrößerung an den Querprobe Q1, Q2 und Q3 zu prüfen. Die Lagen der Prüfflächen M1.1 bis M3.2 sind in Bild 10 gekennzeichnet.

Nachzuweisen ist ein in der Grundstruktur feinperlitisches Gefüge. Bei der Stahlsorte 350 HT sind zusätzlich die maximal zulässigen Anteile an Korngrenzenferrit gemäß den Festlegungen der EN 13674-1, Bild 6 einzuhalten.

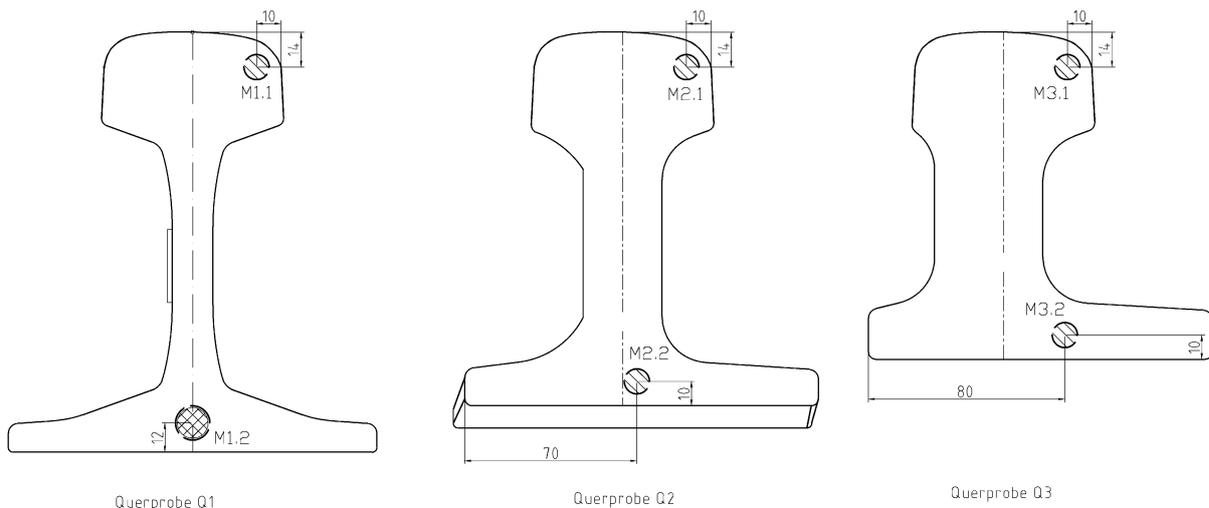


Bild 10: Lage der Prüfflächen M1.1 bis M3.2 für die Mikrogefügeuntersuchungen im Bereich der Zungenschmiedung

7.3.5 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Zungenschmiedung

Entsprechend den in Bild 7 und 11 angegebenen Orten sind dem Zungenschmiedestück insgesamt 4 Zugproben gemäß DIN 50 125 - A 10 x 50 zu entnehmen (Probenform und Toleranzen

s. auch Tab. D.1 der ISO 6892). Die Zugversuche sind nach ISO 6892-1:2009, Verfahren A mit geregelter Dehngeschwindigkeit durchzuführen.

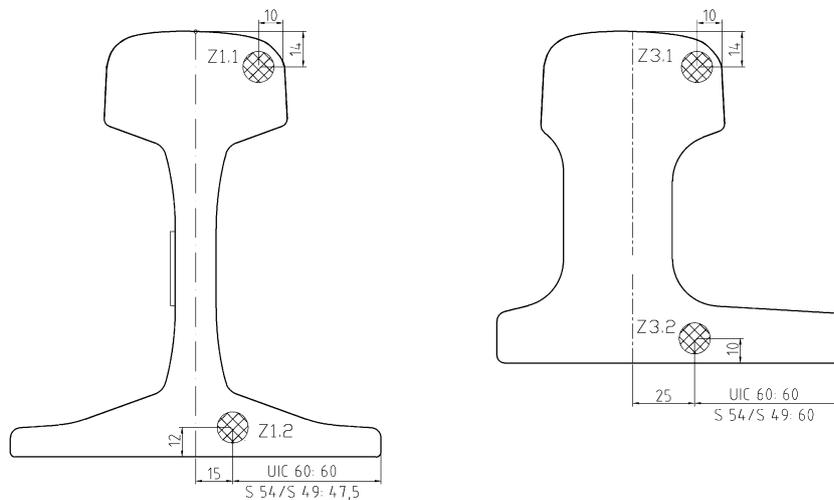


Bild 11: Entnahmeorte für die Zugproben Z1.1 bis Z3.2

Für die Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung gelten in Schienenlängsrichtung folgende Mindestwerte:

Zungenschiene	Zugproben					
	Z1.1 und Z3.1 (Kopf)			Z1.2 und Z3.2 (Fuß)		
	Streckgrenze R_{P02}	Zugfestigkeit R_m	Bruchdehnung A	Streckgrenze R_{P02}	Zugfestigkeit R_m	Bruchdehnung A
Stahlsorte R 260	500 MPa	880 MPa	10 %	500 MPa	880 MPa	10%
Stahlsorte R 350 HT	800 MPa	1175 MPa	10 %			

Tabelle 7: Anforderungen an die Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Zungenschmiedung

7.4 Dokumentation der Prüfergebnisse

Die erzielten Prüfergebnisse sind in einem Bericht für den Nachweis der bedingungsgemäßen Eigenschaften zu dokumentieren. Er muss folgende Angaben enthalten:

- Identifikations-Nummer der Schmiedemaschine
- Identifikations-Nummer im QS-System des Herstellers für das angewendete Schmiedeverfahrens (Prozessparameter wie Schmiededruck, Schmiedetemperatur, Nachwärmung etc.)
- Stahlsorte der Schiene mit Walzwerk und Walzjahr
- Ergebnisse der Zulassungsprüfungen.

Die Dokumentation ist gemäß Vordruck nach DBS 918 122 A02 bzw. A03 zu erstellen oder es ist die bereitgestellte Dateivorlage im Excel-Format zu verwenden. Das verwendete Messgerät

zur Prüfung der Fahrflächenhärte ist im Prüfprotokoll Blatt 14 mit Typbezeichnung und Geräte-
nummer anzugeben.

7.5 Nicht vertragsgemäße Prüfergebnisse

Sind die Ergebnisse der Prüfungen zur erstmaligen Produktqualifikation der vier Proben nicht zu 100 % bedingungsgemäß, so sind erneut vier Prüfstücke durch die Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) in Abstimmung mit dem Hersteller auszuwählen und nach den Vorgaben des DBS 918 122 zu prüfen.

Sind die Ergebnisse der Wiederholungsprüfung mit Aufnahme der Produktion für die Deutsche Bahn AG im neuen Lieferjahr nicht bedingungsgemäß, so ist die Lieferung bereits gefertigter Produkte an die DB AG solange einzustellen, bis durch Wiederholungsprüfungen an **mindestens zwei neuen Prüfstücken** gemäß Abschnitt 7 der vertragsgemäße Zustand nachgewiesen wird.

Werden durch Wiederholungsprüfungen keine vertragsgemäßen Ergebnisse nachgewiesen, ist die Produktion für Lieferungen an die DB AG einzustellen. Bereits gefertigte Produkte unterliegen vor ihrer Auslieferung einer besonderen Absprache mit der DB AG.

8 Prüfungen im Rahmen der Produktion

Der Hersteller muss zum Nachweis der bedingungsgemäßen Eigenschaften der gefertigten Umschmiedung nachfolgend genannte Prüfungen in der angegebenen Prüfhäufigkeit durchführen. Die Ergebnisse aller Prüfungen müssen den Anforderungen entsprechen und sind in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 zu dokumentieren (s. Anhang A 01).

Die Oberflächenhärte ist im Rahmen der Produktion mit einem zwischen der DB AG (GS.EI 21(1)) und dem Auftragnehmer vereinbarten mobilen Prüfmittel zu prüfen. Sie ist an jedem Messpunkt dreimal zu messen. Als Ergebnis der Messungen ist der Mittelwert des jeweiligen Messpunkts in HBW 5/750 anzugeben.

8.1 Ablieferungsprüfungen an Umschmiedungen der Zungenprofile

Für Umschmiedungen von Zungenprofilen werden die Ergebnisse der Tab. 8 gefordert:

Bezeichnung der Prüfung	Prüfhäufigkeit	Geforderte Ergebnisse
Geometrie	Jedes Teil	7.2.1.1
Augenscheinliche Prüfung	Jedes Teil	7.2.2
Oberflächenrauigkeit	Jedes Teil	7.2.3
Oberflächenrissprüfung	Jedes Teil	7.2.4
Ultraschallprüfung	Jedes Teil	7.2.5
Gesamtlänge Zungenrohling	Jedes Teil	8.1.1
Oberflächenhärte	Jedes Teil	8.1.2

Tabelle 8: Ablieferungsprüfungen im Rahmen der Produktion

8.1.1 Gesamtlänge des Zungenrohlings

In Ergänzung zur Prüfung der Profilform der Umschmiedung ist die Gesamtlänge des fertigen Zungenrohlings zu messen. Für die Abweichung der ermittelten Länge vom Sollmaß gelten die Toleranzen der Tabelle 9.

Messgröße	Zulässige Abweichung [mm]	Messmittel
Gesamtlänge des	± 3 Länge ≤ 24 m	Bandmaß

Zungenrohlings	LA	± 4 24 m < Länge \leq 35 m ± 20 Länge > 35 m	
----------------	----	---	--

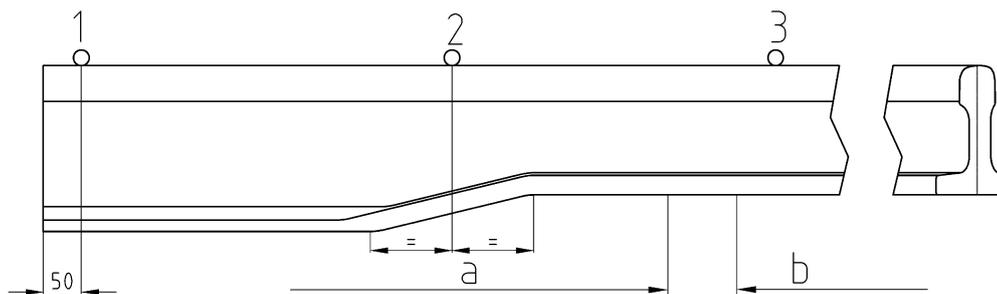
Tabelle 9: Ablieferungsprüfung des Zungenrohlings

8.1.2 Oberflächenhärte der Umschmiedung von Zungen

Die Härte der Umschmiedung von Zungen ist an mindestens 3 Prüforten am Schienenkopf zu messen (Bild 12):

- Messpunkt 1 im Umschmiedebereich (Abstand a = ca. 50 mm)
- Messpunkt 2 im Übergangsbereich
- Messpunkt 3 am Schienenkopf der nicht Wärme beeinflussten Zungenschiene oder bei Zungenschmiedstücken am Ende des unverformten Schmiedestückes.

Die Lage des Messpunkts 3 ist durch den Hersteller in Abhängigkeit der Fertigungsparameter bei der HPQ festzulegen und als Vorgabewert in das Qualitätsmanagement aufzunehmen. Die Härteprüfungen sind auf der Fahrfläche im nicht befahrenen Bereich nahe der Nichtfahrkante durchzuführen. Liegt der Messpunkt außerhalb des mechanisch nachbearbeiteten Bereiches, ist an der Prüffläche die entkohlte Randschicht 0,3 mm bis 0,5 mm abzuschleifen.



- a: Ende der Wärme beeinflussten Schmiedezone
b: nicht Wärme beeinflusste Zungenschiene

Bild 12: Messpunkte der Oberflächenhärte an der Zungenschiene (zerstörungsfreien Prüfungen)

Die gemessenen Härtewerte müssen in den angegebenen Bereichen der Tabelle 10 liegen. Abweichungen zu den Sollwerten, die aus der Verwendung mobiler Geräte für die Prüfung resultieren, sind unzulässig. Die mobilen Geräte sind durch Referenzmessungen auf Härtenormalen für den jeweiligen Härtebereich 260 bis 300 bzw. 350 bis 400 HBW 5/750 zu kalibrieren.

Stahlsorte der Zungenschiene	Zulässige Härte [HBW 5/750*] am Schienenkopf an den Messpunkten		
	1 Geschmiedete Vignolschiene	2 Übergangsbe- reich der Umschmiedung	3 nicht Wärme beeinflusste Zungenschiene
Stahlsorte R 260	260 bis 300		
Stahlsorte R 350 HT	350 bis 400		

* Bei Benutzung von mobilen Geräten dürfen Härteprüfgeräte mit HB-Messwertausgabe verwendet werden.

Tabelle 10: Anforderungen an die Oberflächenhärte bei der Ablieferungsprüfung

8.2 Ablieferungsprüfungen an Umschmiedungen der Übergangsschienenstücke

Für Umschmiedungen von Übergangsschienenstücken werden die Ergebnisse der Tab. 11 gefordert:

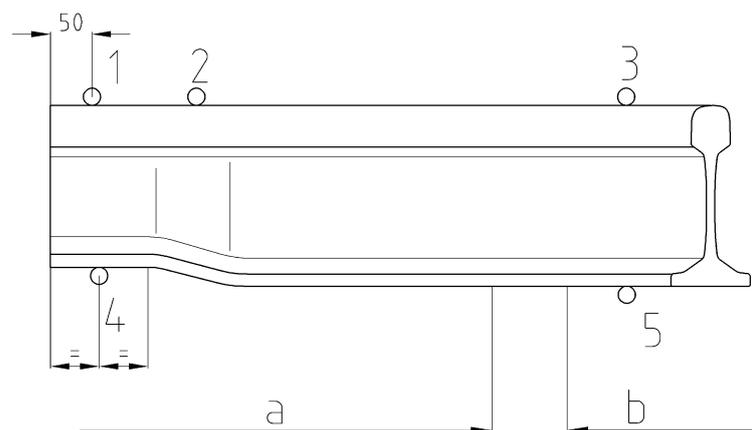
Bezeichnung der Prüfung	Prüfhäufigkeit	Geforderte Ergebnisse
Geometrie	Jedes Teil	7.2.1.2
Augenscheinliche Prüfung	Jedes Teil	7.2.2
Oberflächenrauigkeit	Jedes Teil	7.2.3
Oberflächenhärte	Pro Stahlsorte und Profilform: Erstes und letztes Teil der Produktion an einem Tag	8.2.1

Tabelle 11: Ablieferungsprüfungen im Rahmen der Produktion

8.2.1 Oberflächenhärte der Übergangsschienenstücke

Die Härte der Umschmiedung von Übergangsschienenstücken ist an mindestens 5 Prüforten am Schweißstoß (Bild 13) zu messen:

- Messpunkt 1 auf der umgeschmiedeten Vignolschiene (Abstand $a = \text{ca. } 50 \text{ mm}$)
- Messpunkt 2 in der Mitte vom Übergangsbereich
- Messpunkt 3 am Schienenkopf der nicht Wärme beeinflussten Schiene.
- Messpunkt 4 in der Mitte vom umgeschmiedeten Schienenfuß
- Messpunkt 5 am Schienenfuß der nicht Wärme beeinflussten Schiene



- a: Ende der Wärme beeinflussten Schmiedezone
b: nicht Wärme beeinflusste Vignolschiene

Bild 13: Messpunkte der Oberflächenhärte am Übergangsschienenstück (zerstörungsfreie Prüfungen)

Die gemessenen Härtewerte müssen in den angegebenen Bereichen der Tabelle 12 liegen. Abweichungen zu den Sollwerten, die aus der Verwendung mobiler Geräte für die Prüfung resultieren, sind unzulässig. Die mobilen Geräte sind durch Referenzmessungen auf Härtenormen für den jeweiligen Härtebereich 260 bis 300 bzw. 350 bis 400 HBW 5/750 zu kalibrieren.

Stahlsorte des Übergangsschienenstücks	Zulässige Härte [HBW 5/750 / HBW 2,5/187,5*] Schienenkopf | Schienenfuß
Stahlsorte R 260	Gemessene Härte an der nicht Wärme beeinflusste Vignolschiene - 40 / + 40 HB

* Bei Benutzung von mobilen Härteprüfgeräten ist die Angabe in HB zulässig.

Tabelle 12: Anforderungen an die Oberflächenhärte im Bereich der Umschmiedung des Übergangsschienenstücks bei der zerstörungsfreien Prüfung

8.3 Nachweisführung zur Qualitätssicherung

Die Einhaltung der in diesem DBS gestellten technischen Forderungen und Prüfungen ist der DB AG bzw. der Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1)) nachzuweisen durch:

- Vorlage der ständigen Aufzeichnungen und Aufschreibungen gemäß Qualitäts- bzw. Prüfplänen,
- Vorlage der Prüfblätter anlässlich der Lieferantenbeurteilungen bzw. Überwachungsbesuche gemäß den Festlegungen der Produktliste Oberbaumaterial.

Die Qualitätsunterlagen sind für eine Zeit von mindestens 20 Jahren vom Hersteller aufzubewahren.



Allgemeine Angaben für alle Prüfblätter:

ersetzt Ausgabe 02-2011

1. Bauteilbezeichnung
2. Bauteil
3. Profil
4. linke/rechte Umschmiedung
5. Güte
6. Prüfer
7. Datum der Prüfung
8. lfd. Nr. des Herstellers
9. GJ
10. Herstellerwerk (Umschmieder)
11. Walzwerk der Zungenschiene
12. Walzjahr
13. Chargen-Nr. (wenn vorhanden)
14. Art der Prüfung
15. Härteprüfgerät stationär
Gerätenummer

Zungenumschmiedung			
Zungenprofil / Schmiedestück			
UIC60 / S54 / S49			
li / re			
R	260		
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
erstmalige Prüfung			
Wiederholungsprüfung			

Angaben zur Lage der Proben

Querproben

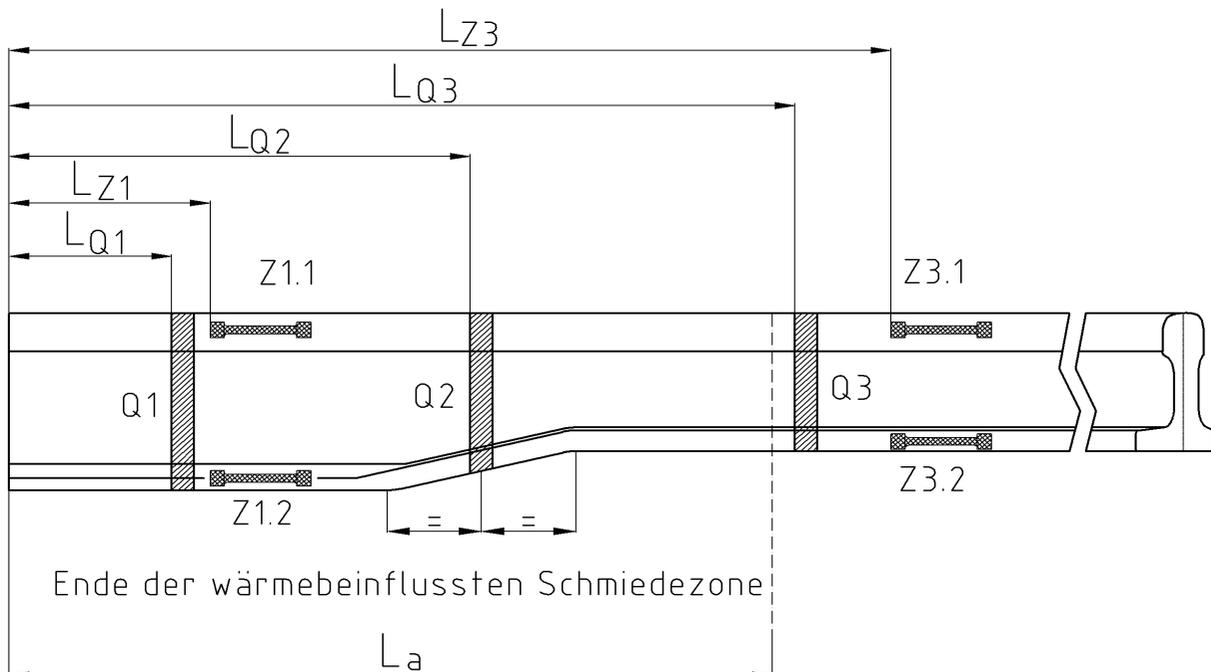
L _{Q1}	...	mm
L _{Q2}	....	mm
L _{Q3}	...	mm

Zugproben

L _{Z1}	...	mm
L _{Z3}	..	mm

Ende der Wärme beeinflussten Zone

L _a	mm
----------------	-------	----





**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
Gesamtergebnis**

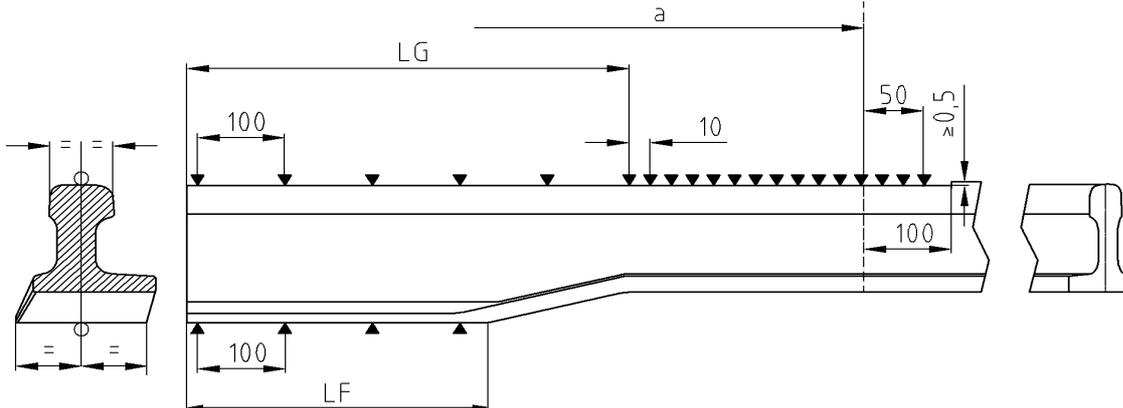
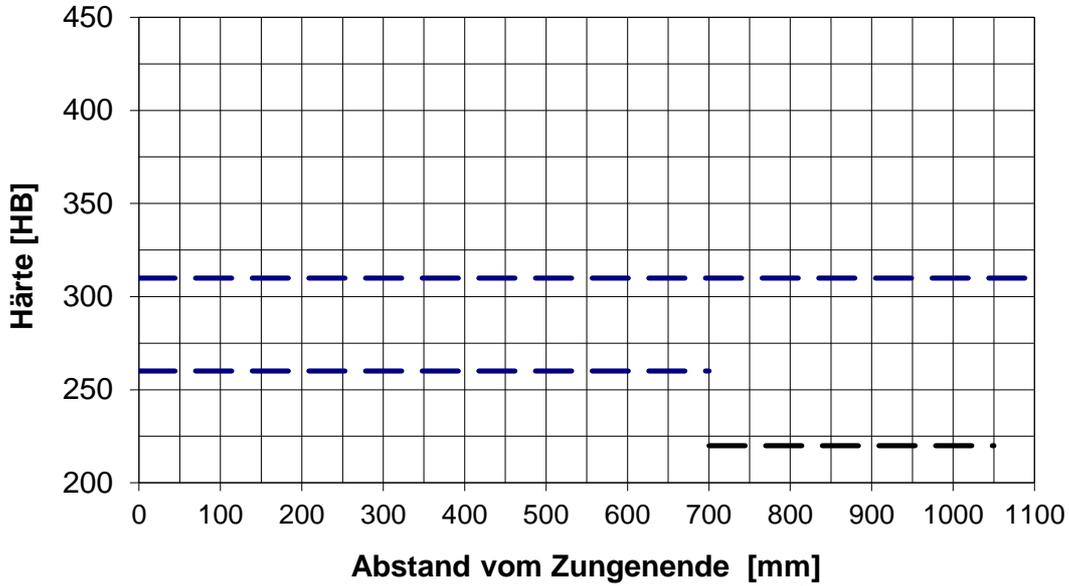
**DBS
918122A02**

Protokoll-Nr.:		Bauteil	Zungenprofil / Schmiedestück	
Profil	UIC60 / S54 / S49	Güte	R 260	li / re
Walzwerk / Jahr	... / ...	Chargen-Nr.	...	
Fertigungsdatum:				
Art der Prüfung	Prüfblatt	Name Datum	Ergebnis	
Ablieferungsprüfungen im Herstellerwerk	AP		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Schienenkopf	ZP 1-2	li/re	vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Schienenfuß	ZP 3		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Querprobe	ZP 4 - 6		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß	
Makroschliffe	ZP 7		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß	
Mikroschliffe	ZP 8 - 10		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß	
Zugversuche	ZP 11		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß	
Abbreinstumpfschweißung von Federschienen- zungen nach DBS 918255			vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß	
Dokumentenummer der Prozessparameter der Wärmeführung beim Schmieden und Kühlen		Profil 60 E2 A1		
		Profil 54 E4 A2		
		Profil 49 E5 A1		
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt		
Datum, Unterschrift Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1))		Datum, Unterschrift Hersteller		
Prüfer	Prüfdatum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...



**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.1.1 Härteprüfung der Umschmiedung
von Zungen**

**DBS
918122A02
ZP 1**



Der Prüfbereich muss 50 mm über die WEZ Normalisieren hinausgehen.

Die Vorgaben für die Messorte in der Tabelle und im Diagramm sind ggf. entsprechend zu erweitern!

Messort [mm]	10	110	210	310	410	510	610	710			
Oberflächen- härte [HB]											
Messort [mm]	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810
Oberflächen- härte [HB]	0										
Messort [mm]	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910
Oberflächen- härte [HB]	0										
Messort [mm]	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000	1010
Oberflächen- härte [HB]	0										
Messort [mm]	1010	1020	1030	1040	1050	1060	1070	1080	1090	1100	
Oberflächen- härte [HB]	0										

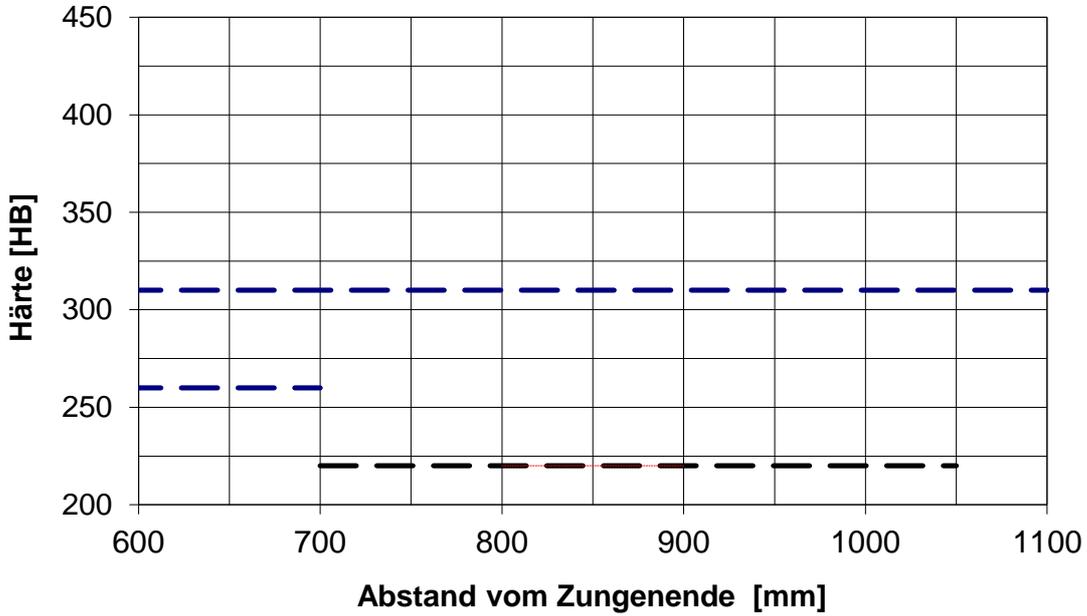
Profil UIC60 / S54 / S49 Güte R 260

Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...

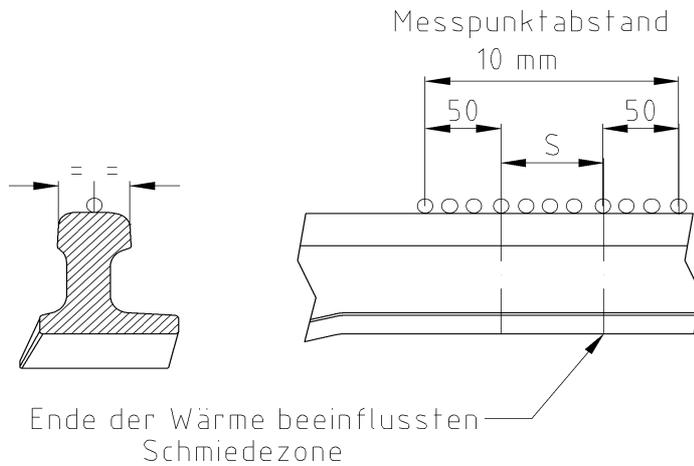


**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.1.1 Härteprüfung der Umschmiedung
Detail am Ende der Wärme beeinflussten Zone**

**DBS
918122A02
ZP 2**



Messpkt.lage



Messort [mm]	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810
Oberflächenhärte [HB]											
Messort [mm]	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910
Oberflächenhärte [HB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Messort [mm]	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000	1010
Oberflächenhärte [HB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Messort [mm]	1010	1020	1030	1040	1050	1060	1070	1080	1090	1100	1110
Oberflächenhärte [HB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

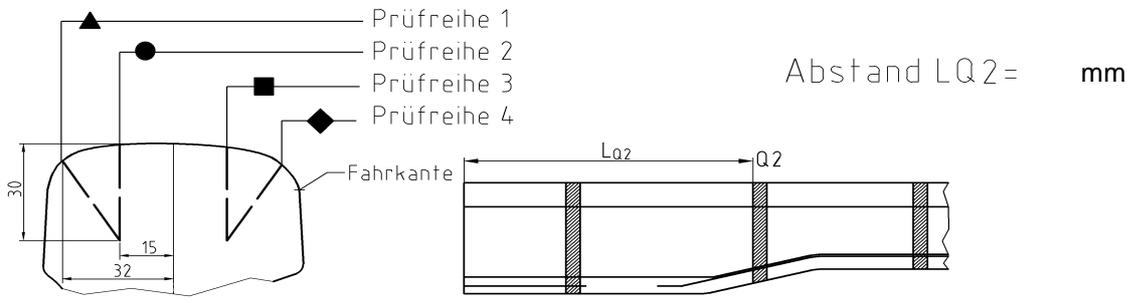
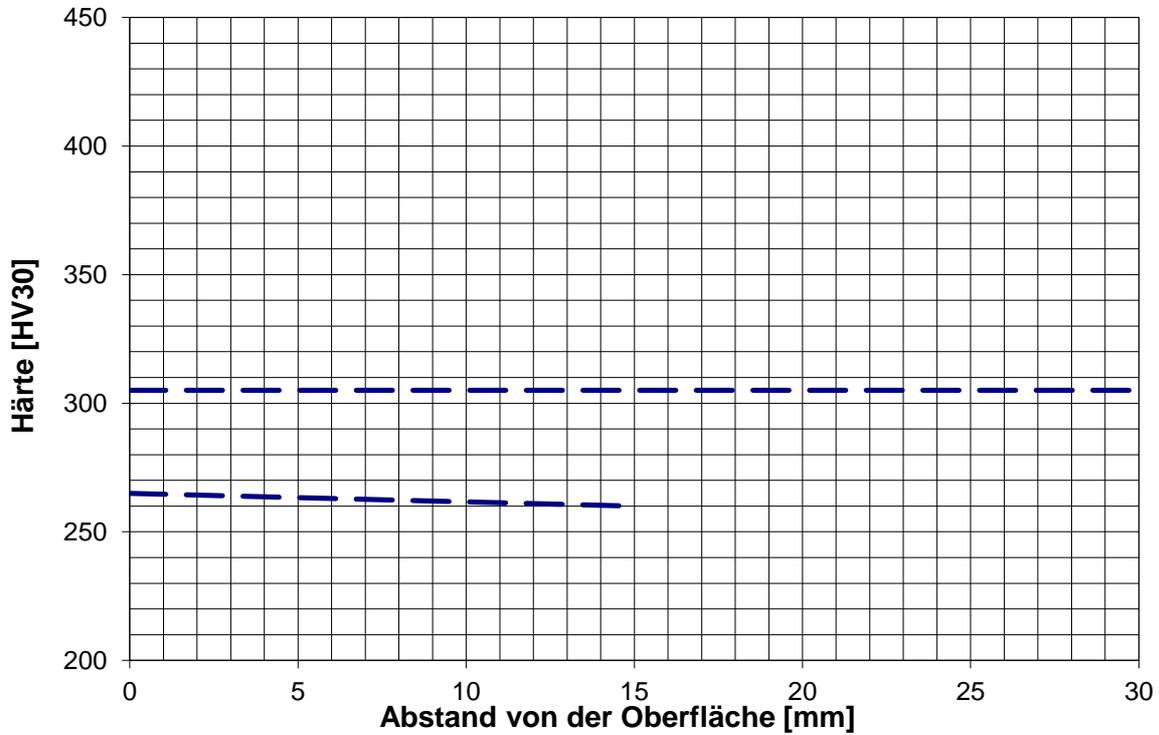
Profil UIC60 / S54 / S49 Güte R 260

Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerkder Umschmiedung
...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.2 Härtemessung Querprobe Q2

DBS
918122A02
ZP 5



Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30
Härte [HV30] Prüfreihe 1											
Härte [HV30] Prüfreihe 2											
Härte [HV30] Prüfreihe 3											
Härte [HV30] Prüfreihe 4											
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1 mm von SO	0	Profil UIC60 / S54 / S49							
		3 mm von SO	0	Güte R 260							
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1 mm von SO	0								
		3 mm von SO	0								
Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung							
...							



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.3 Aufnahme des Makrogefüges

DBS
918122A02
ZP 7

Querprobe Q1

Querprobe Q2

Querprobe Q3

Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerkder Umschmiedung
...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung

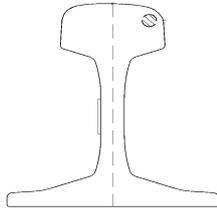
DBS
918122A02

7.3.4 Aufnahme des Mikrogefüges Querprobe 1

ZP 8

Querprobe Q1- M1.1

V 500 : 1



li/re

350

Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

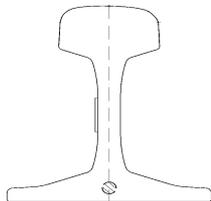
Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Querprobe Q1-M1.2

V 500 : 1



Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Prüfer

Datum

lfd. Nr.
des Herstellers

GJ

Herstellerwerk der
Umschmiedung

...

...

...

...

...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung

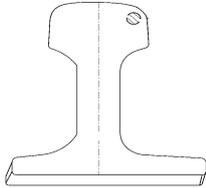
DBS
918122A02

7.3.4 Aufnahme des Mikrogefüges Querprobe 2

ZP 9

Querprobe Q2-M2.1

V 500 : 1



li/re

350

Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

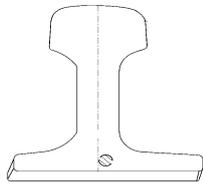
Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Querprobe Q2-M2.2

V 500 : 1



Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Prüfer

Datum

lfd. Nr.
des Herstellers

GJ

Herstellerwerk der
Umschmiedung

...

...

...

...

...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung

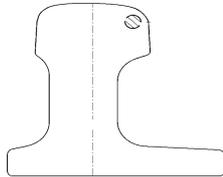
DBS
918122A02

7.3.4 Aufnahme des Mikrogefüges Querprobe 3

ZP 10

Querprobe Q3- M3.1

V 500 : 1



li/re

350

Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

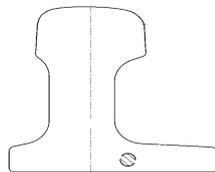
Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Querprobe Q3-M3.2

V 500 : 1



Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Prüfer

Datum

lfd. Nr.
des Herstellers

GJ

Herstellerwerk der
Umschmiedung

...

...

...

...

...

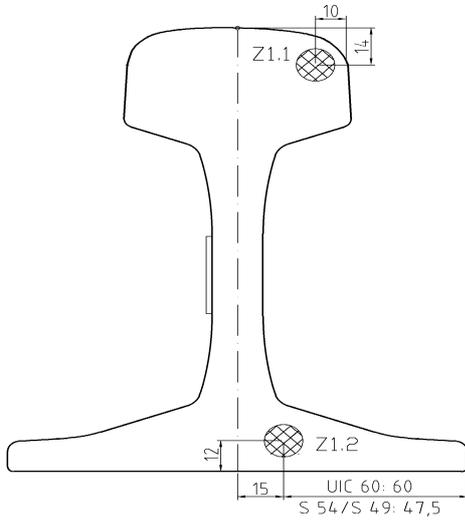


**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung**

**DBS
918122A02**

7.3.5 Zugfestigkeit

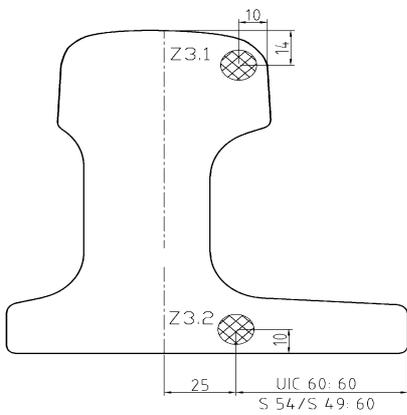
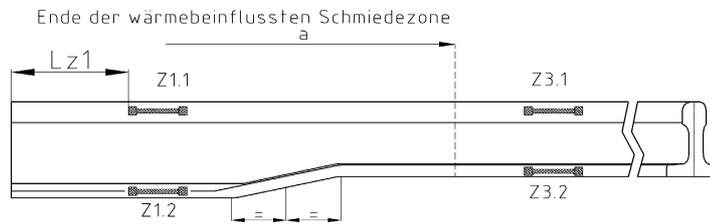
ZP 11



Probe	Streckgrenze		Zugfestigkeit		Bruchdehnung	
	[N/mm ²]		[N/mm ²]		[%]	
	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist
Z1.1	500		880		10	
Z1.2	500		880		10	

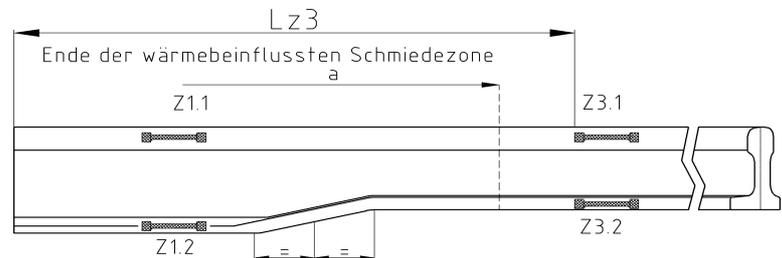
li/re

L_{Z1} =	350	mm
-------------------------	------------	-----------

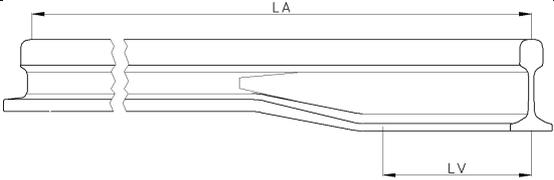
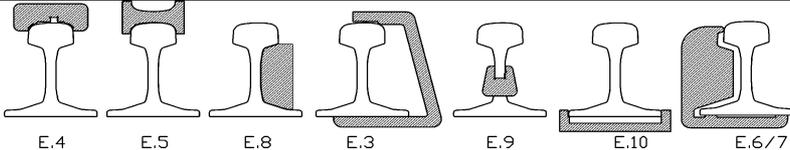
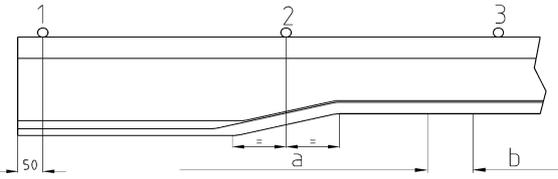


Probe	Streckgrenze		Zugfestigkeit		Bruchdehnung	
	[N/mm ²]		[N/mm ²]		[%]	
	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist
Z3.1	500		880		10	
Z3.2	500		880		10	

L_{Z3} =	..	mm
-------------------------	-----------	-----------



Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...

	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204			DBS		
	Zungenumschmiedung			918122A02		
Ablieferungsprüfungen im Herstellerwerk				AP		
Längenmessung am Zungenrohling		UIC60 / S54 / S49	R	260		
		Gesamtlänge L des Zungenrohlings Soll: Ist:	Länge LV (Vignolschiene) Soll: Ist:			
Prüfung von Formfehlern						
Vertikale Ebenheit Kopf		Fahrkantenflucht		Verwindung		
AV	 Gut Ausschuss	AH	 Gut Ausschuss	T	 Gut Ausschuss	
Geometrische Prüfgrößen am geschmiedeten Vignolprofil						
						
Lehre E.4 Gut schlecht	Lehre E.5 Gut schlecht	Lehre E.8 Gut schlecht	Lehre E.3 Gut schlecht	350	Lehre E.10 Gut schlecht	Lehre E.6/7 Gut schlecht
Messung der Oberflächenhärte im Herstellerwerk						
			mobiles Härteprüfgerät:			
			Messort 1	Messort 2	Messort 3	
Prüfungen auf äußere und innere Fehler im Herstellerwerk						
Augenscheinliche Prüfung fehlerfrei fehlerhaft	Ra-Wert der Oberfläche Soll: Ra ≤ 6,3 Ist:	Ultraschall-Prüfung fehlerfrei fehlerhaft	Magnetpulver- Prüfung fehlerfrei fehlerhaft			
<i>Hinweis: Nicht zutreffende Ergebnisse sind zu streichen</i>						
Ergebnisse:	vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß					
Datum	Qualitätssicherung der DB AG (Unterschrift)					
Prüfer	Prüfdatum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung		
...		



Protokoll der ZF-Prüfung
Zungenumschmiedung
7.2.3 Oberflächenrauigkeit - 7.2.4 Oberflächen-
rissprüfung - 7.2.5 Ultraschallprüfung

DBS
918122A02
AP 1

Protokoll der Oberflächenrauigkeitsmessung

Prüfer: Datum:

Prüfinstitut: Ort:

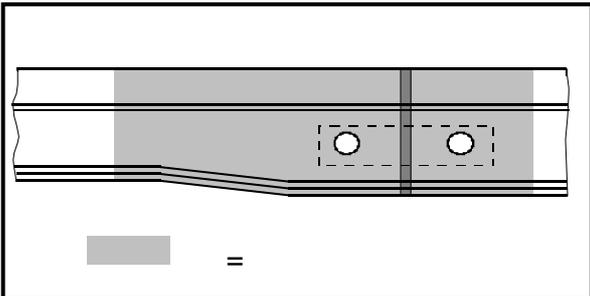
Prüfergebnisse:
Rauigkeit Ra = (Soll \leq 6,3)
li/re
350

Protokoll der Oberflächenrissprüfung gemäß 907.0522

Firmenprüfanweisung Nr.

Prüfer: Datum:

Prüfinstitut: Ort:

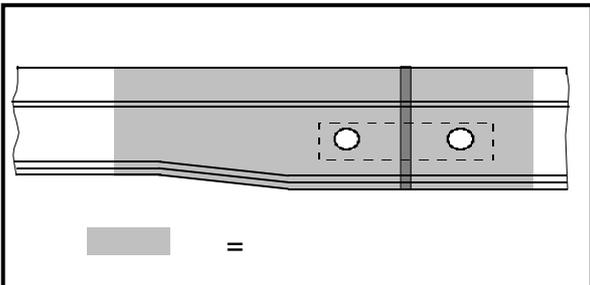
Prüfergebnisse:


Ultraschallprüfung gemäß Ril 821.2007 Z 16

Firmenprüfanweisung Nr.

Prüfer: Datum:

Prüfinstitut: Ort:

Prüfergebnisse:


Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...



**Prüfblätter
für die zerstörende Prüfung von
Zungenumschmiedungen**

**DBS
918122A03
Okt. 2017**

Allgemeine Angaben für alle Prüfblätter:

ersetzt Ausgabe 02-2011

1. Bauteilbezeichnung
2. Bauteil
3. Profil
4. linke/rechte Umschmiedung
5. Güte
6. Prüfer
7. Datum der Prüfung
8. lfd. Nr. des Herstellers
9. GJ
10. Herstellerwerk (Umschmieder)
11. Walzwerk der Zungenschiene
12. Walzjahr
13. Chargen-Nr. (wenn vorhanden)
14. Art der Prüfung

15. Härteprüfgerät stationär
Gerätenummer

Zungenumschmiedung			
Zungenprofil / Schmiedestück			
UIC60 / S54 / S49			
li / re			
R	350	HT	
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
erstmalige Prüfung			
Wiederholungsprüfung			

Angaben zur Lage der Proben

Querproben

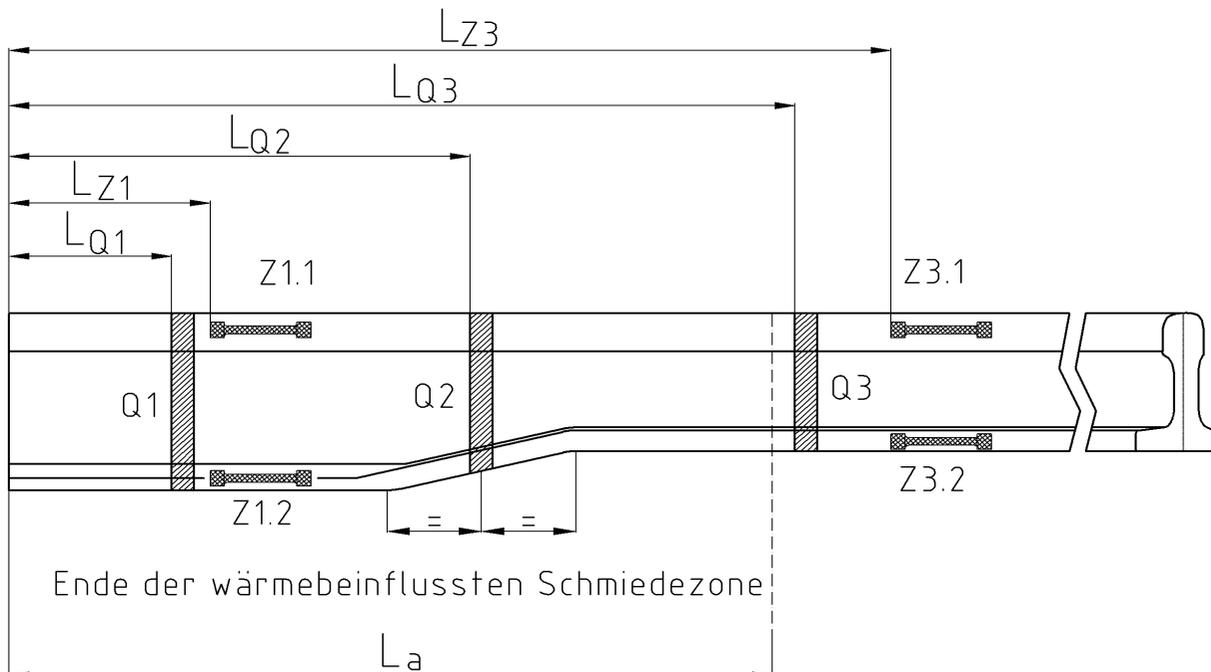
L _{Q1}	...	mm
L _{Q2}	....	mm
L _{Q3}	...	mm

Zugproben

L _{Z1}	...	mm
L _{Z3}	..	mm

Ende der Wärme beeinflussten Zone

L _a	mm
----------------	-------	----



Geschäftsführung: DB Netz, I.NPF 111 (W), Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

Geschäftsverantwortung: DB Netz AG, I.NPF 1, Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt am Main



**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
Gesamtergebnis**

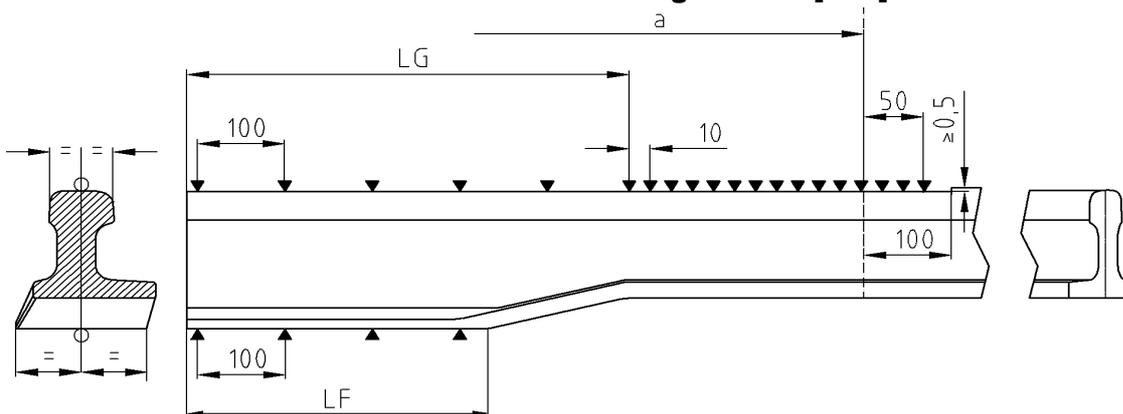
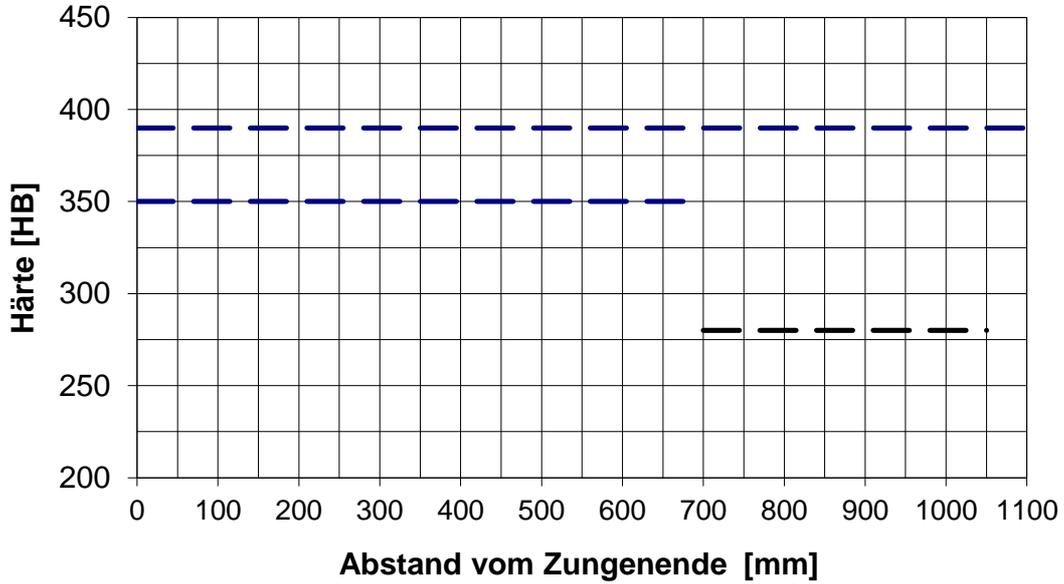
**DBS
918122A03**

Protokoll-Nr.:		Bauteil	Zungenprofil / Schmiedestück		
Profil	UIC60 / S54 / S49	Güte	R	350	HT
Walzwerk / Jahr	... / ...	Chargen-Nr.	...		
Fertigungsdatum:					
Art der Prüfung	Prüfblatt	Name Datum	Ergebnis		
Ablieferungsprüfungen im Herstellerwerk	AP		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß		
Härteprüfung Schienenkopf	ZP 1-2	li/re	vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß		
Härteprüfung Schienenfuß	ZP 3		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß		
Härteprüfung Querprobe	ZP 4 - 6		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß		
Makroschliffe	ZP 7		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß		
Mikroschliffe	ZP 8 - 10		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß		
Zugversuche	ZP 11		vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß		
Abbreinstumpfschweißung von Federschienen- zungen nach DBS 918255			vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß		
Dokumentenummer der Prozessparameter der Wärmeführung beim Schmieden und Kühlen		Profil 60 E2 A1			
		Profil 54 E4 A2			
		Profil 49 E5 A1			
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt			
Datum, Unterschrift Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1))		Datum, Unterschrift Hersteller			
Prüfer	Prüfdatum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung	
...	



**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.1.1 Härteprüfung der Umschmiedung
von Zungen**

**DBS
918122A03
ZP 1**



Der Prüfbereich muss 50 mm über die WEZ Normalisieren hinausgehen.

Die Vorgaben für die Messorte in der Tabelle und im Diagramm sind ggf. entsprechend zu erweitern!

Messort [mm]	10	110	210	310	410	510	610	710			
Oberflächen- härte [HB]											
Messort [mm]	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810
Oberflächen- härte [HB]	0										
Messort [mm]	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910
Oberflächen- härte [HB]	0										
Messort [mm]	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000	1010
Oberflächen- härte [HB]	0										
Messort [mm]	1010	1020	1030	1040	1050	1060	1070	1080	1090	1100	
Oberflächen- härte [HB]	0										

Profil UIC60 / S54 / S49

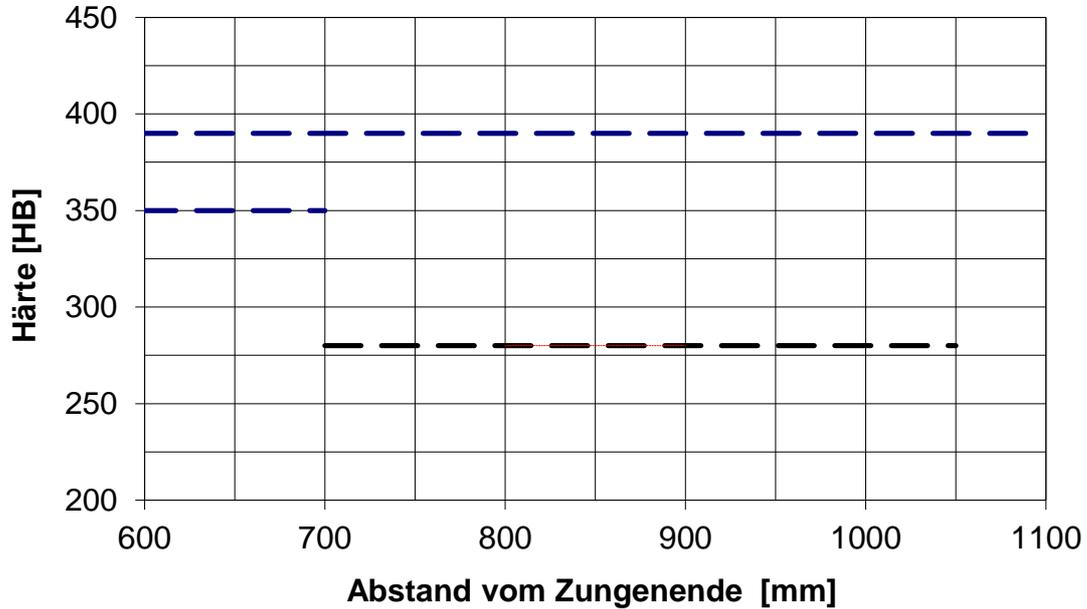
Güte R 350 HT

Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...

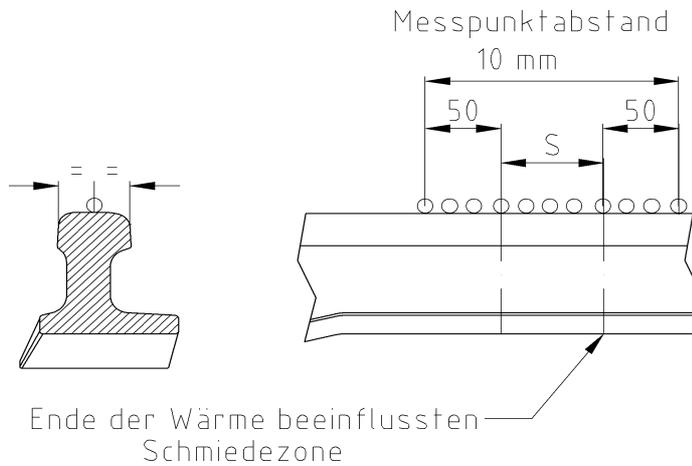


**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.1.1 Härteprüfung der Umschmiedung
Detail am Ende der Wärme beeinflussten Zone**

**DBS
918122A03
ZP 2**



Messpkt.lage



Messort [mm]	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810
Oberflächenhärte [HB]											
Messort [mm]	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910
Oberflächenhärte [HB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Messort [mm]	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000	1010
Oberflächenhärte [HB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Messort [mm]	1010	1020	1030	1040	1050	1060	1070	1080	1090	1100	1110
Oberflächenhärte [HB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

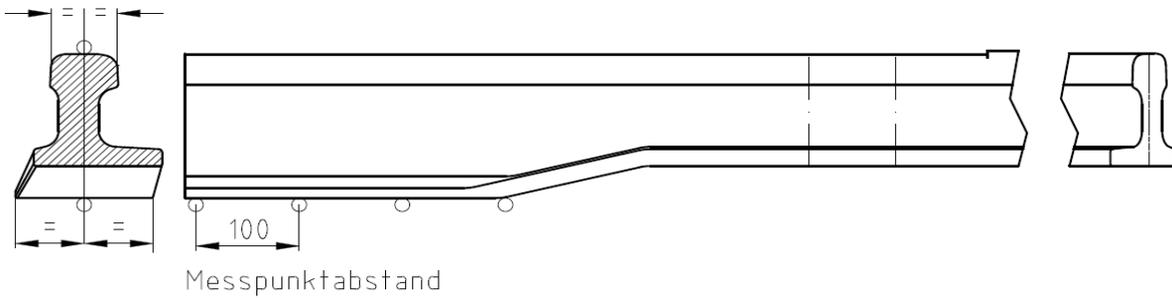
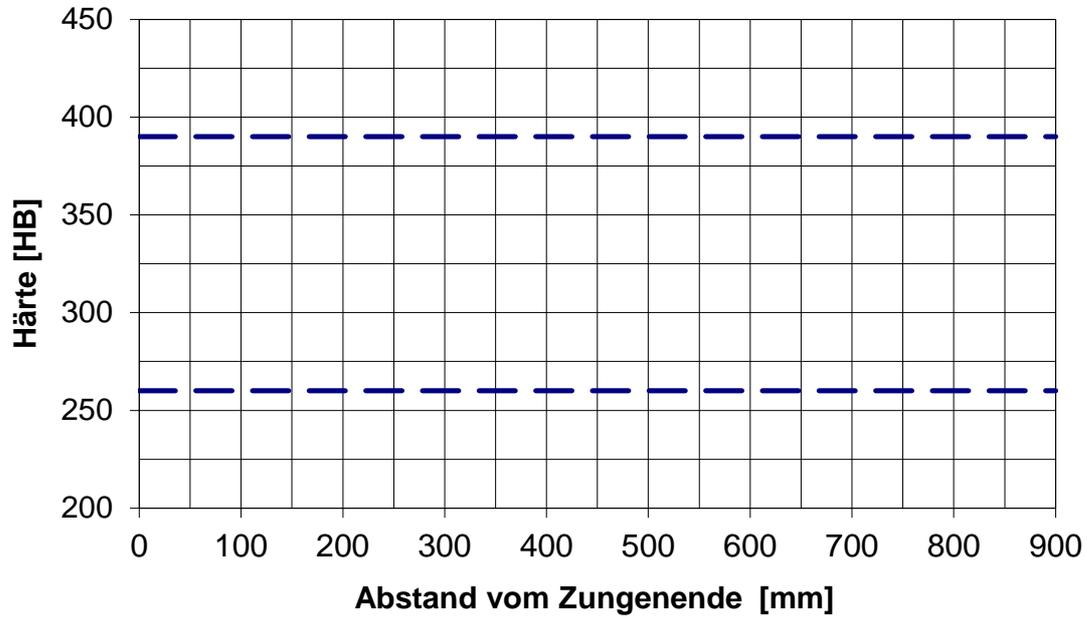
Profil UIC60 / S54 / S49 Güte R 350 HT

Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerkder Umschmiedung
...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.1.1 Härteprüfung der Umschmiedung
Schienenfuß

DBS
918122A03
ZP 3



Messort [mm]	10	110	210	310						
Oberflächen- härte [HB]										

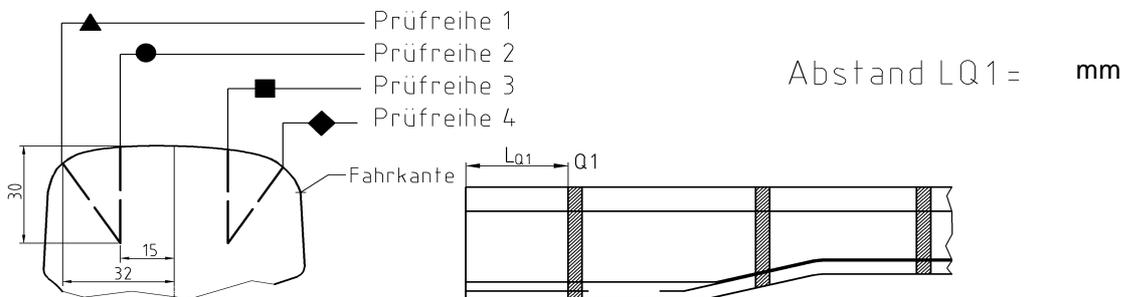
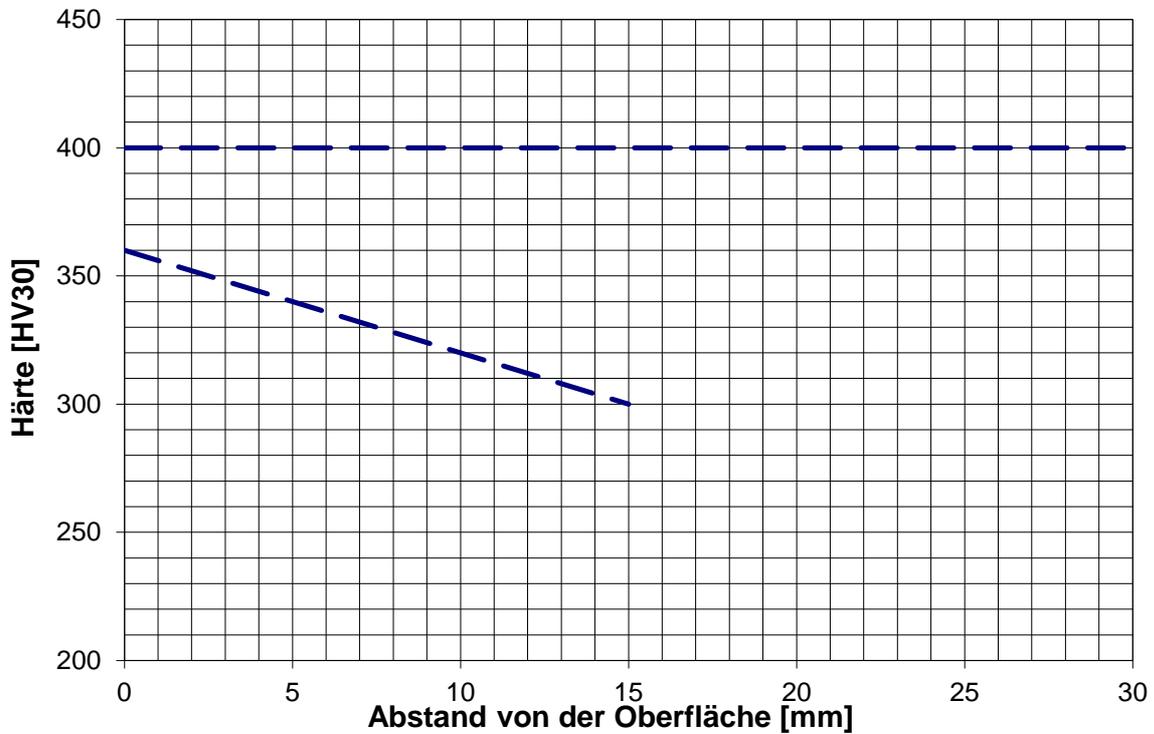
Profil UIC60 / S54 / S49 Güte R 350 HT

Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.2 Härtemessung Querprobe Q1

DBS
918122A03
ZP 4

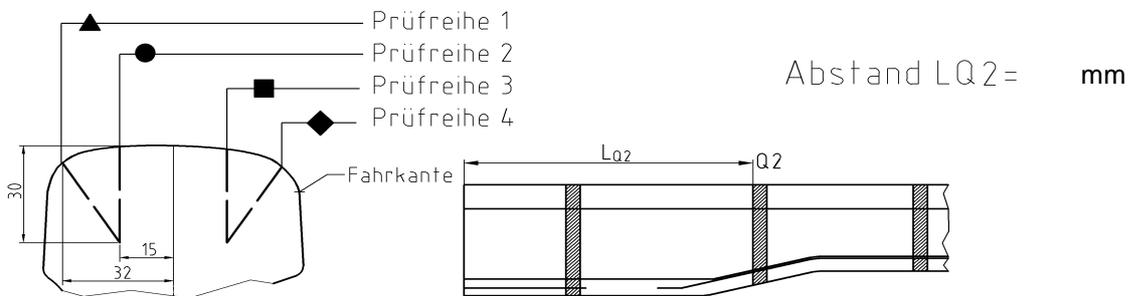
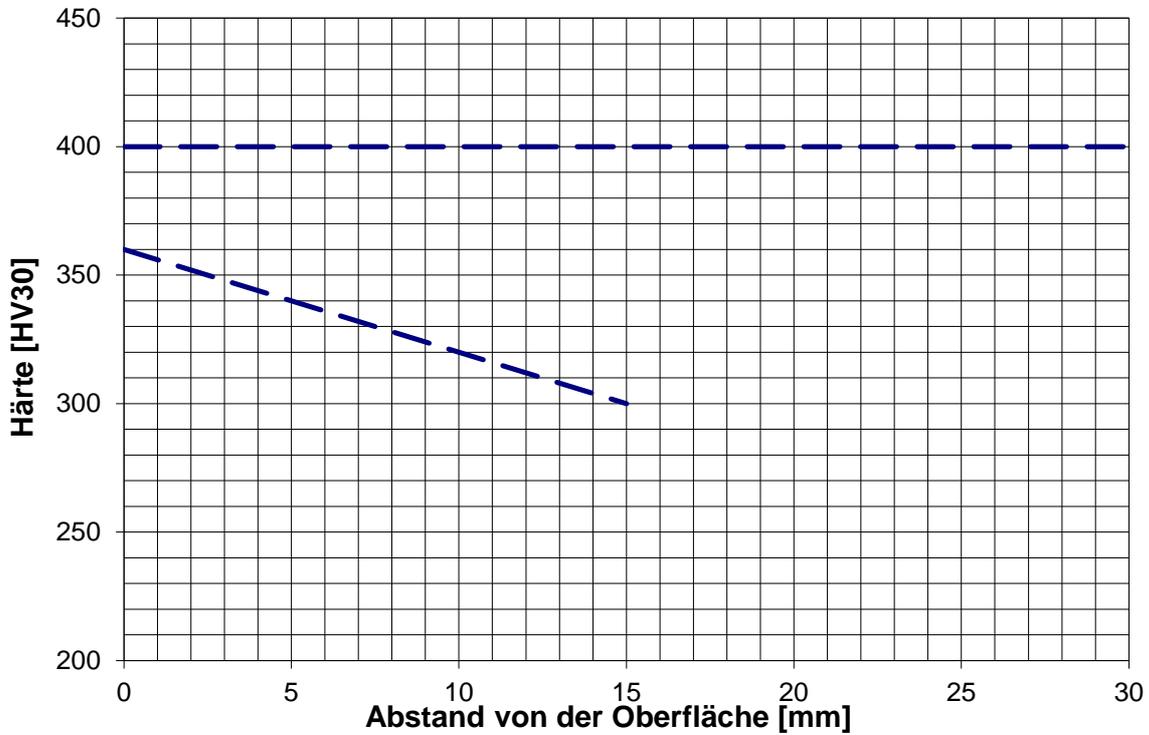


Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30
Härte [HV30] Prüfreihe 1											
Härte [HV30] Prüfreihe 2											
Härte [HV30] Prüfreihe 3											
Härte [HV30] Prüfreihe 4											
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1 mm von SO		0		Profil UIC60 / S54 / S49					
		3 mm von SO		0		Güte R 350 HT					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1 mm von SO		0							
		3 mm von SO		0							
Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers			GJ			Herstellerwerk der Umschmiedung			
...			



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.2 Härtemessung Querprobe Q2

DBS
918122A03
ZP 5

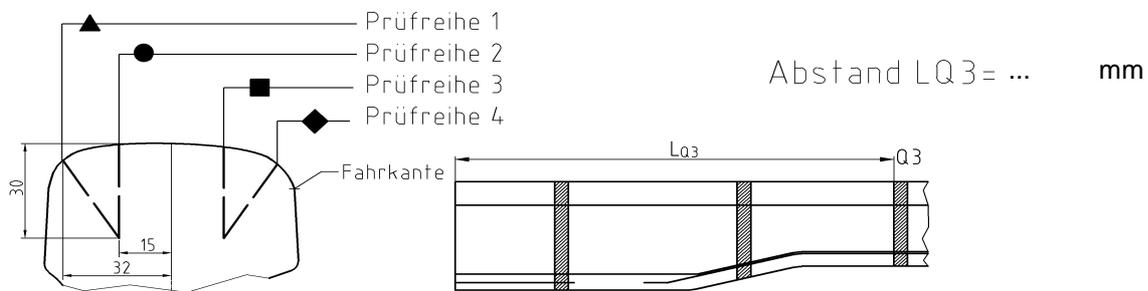
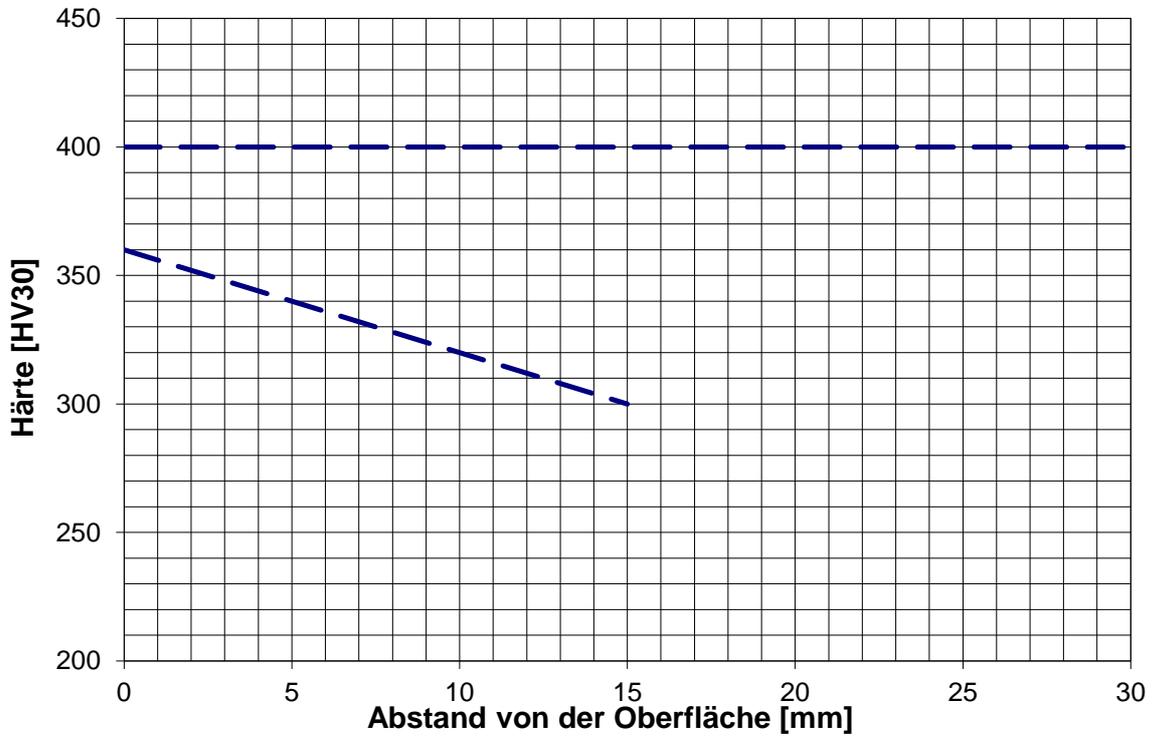


Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30
Härte [HV30] Prüfreihe 1											
Härte [HV30] Prüfreihe 2											
Härte [HV30] Prüfreihe 3											
Härte [HV30] Prüfreihe 4											
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1 mm von SO	0	Profil UIC60 / S54 / S49							
		3 mm von SO	0	Güte R 350 HT							
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1 mm von SO	0								
		3 mm von SO	0								
Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung							
...							



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.2 Härtemessung Querprobe Q3

DBS
918122A03
ZP 6



Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30
Härte [HV30] Prüfreihe 1											
Härte [HV30] Prüfreihe 2											
Härte [HV30] Prüfreihe 3											
Härte [HV30] Prüfreihe 4											
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1 mm von SO		0		Profil UIC60 / S54 / S49					
		3 mm von SO		0		Güte R 350 HT					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1 mm von SO		0							
		3 mm von SO		0							
Prüfer	Datum		lfd. Nr. des Herstellers		GJ		Herstellerwerk der Umschmiedung				
...				



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung
7.3.3 Aufnahme des Makrogefüges

DBS
918122A03
ZP 7

Querprobe Q1

Querprobe Q2

Querprobe Q3

Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerkder Umschmiedung
...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung

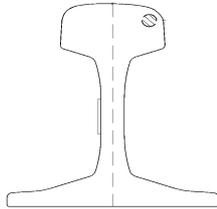
DBS
918122A03

7.3.4 Aufnahme des Mikrogefüges Querprobe 1

ZP 8

Querprobe Q1- M1.1

V 500 : 1



li/re

350

Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

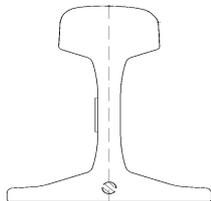
Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Querprobe Q1-M1.2

V 500 : 1



Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Prüfer

Datum

lfd. Nr.
des Herstellers

GJ

Herstellerwerk der
Umschmiedung

...

...

...

...

...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung

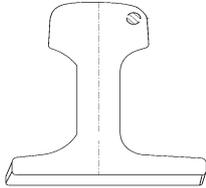
DBS
918122A03

7.3.4 Aufnahme des Mikrogefüges Querprobe 2

ZP 9

Querprobe Q2-M2.1

V 500 : 1



li/re

350

Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

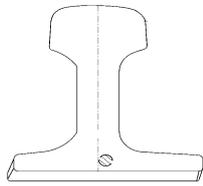
Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Querprobe Q2-M2.2

V 500 : 1



Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Prüfer

Datum

lfd. Nr.
des Herstellers

GJ

Herstellerwerk der
Umschmiedung

...

...

...

...

...



Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung

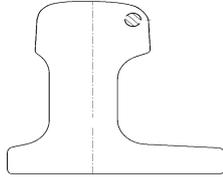
DBS
918122A03

7.3.4 Aufnahme des Mikrogefüges Querprobe 3

ZP 10

Querprobe Q3- M3.1

V 500 : 1



li/re

350

Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

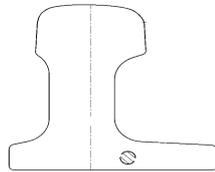
Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Querprobe Q3-M3.2

V 500 : 1



Gefügebestandteile in %:

feinperlitisches Gefüge:

koaguliertes perlitisches Gefüge:

Martensit:

Bainit:

Korngrenzenzementhit:

Prüfer

Datum

lfd. Nr.
des Herstellers

GJ

Herstellerwerk der
Umschmiedung

...

...

...

...

...

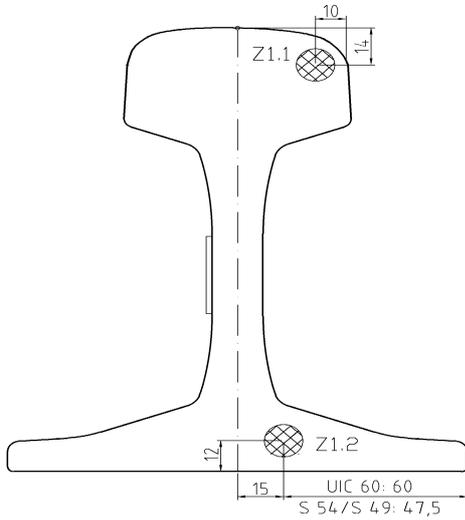


**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Zungenumschmiedung**

**DBS
918122A03**

7.3.5 Zugfestigkeit

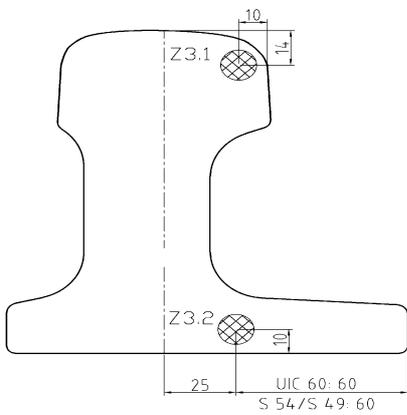
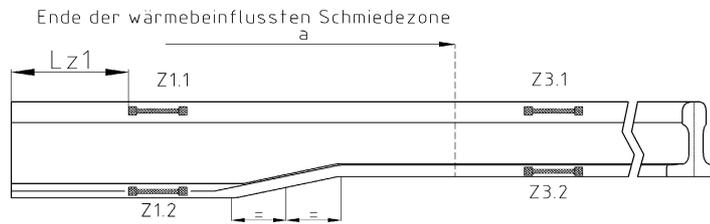
ZP 11



Probe	Streckgrenze		Zugfestigkeit		Bruchdehnung	
	[N/mm ²]		[N/mm ²]		[%]	
	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist
Z1.1	800		1175		10	
Z1.2	500		880		10	

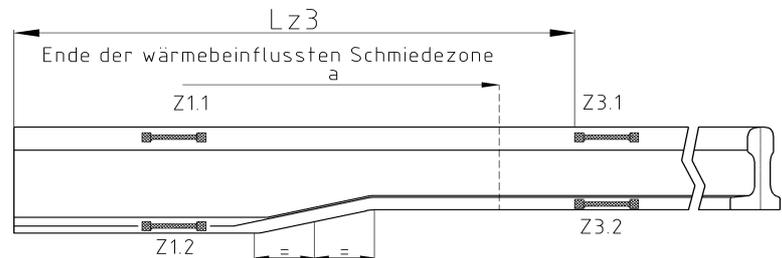
li/re

L_{Z1} = 350 mm

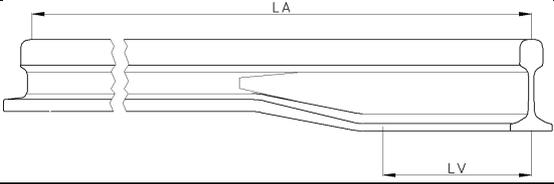
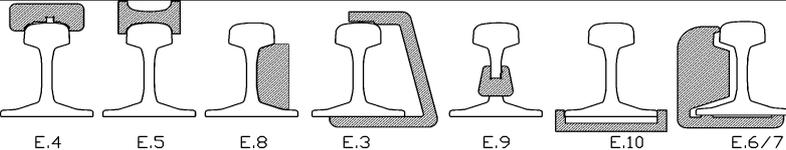
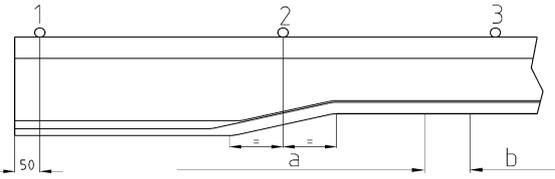


Probe	Streckgrenze		Zugfestigkeit		Bruchdehnung	
	[N/mm ²]		[N/mm ²]		[%]	
	Soll	Ist	Soll	Ist	Soll	Ist
Z3.1	800		1175		10	
Z3.2	500		880		10	

L_{Z3} = .. mm



Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...

	Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204			DBS		
	Zungenumschmiedung			918122A03		
Ablieferungsprüfungen im Herstellerwerk				AP		
Längenmessung am Zungenrohling		UIC60 / S54 / S49		R 350 HT		
		Gesamtlänge L des Zungenrohlings Soll: Ist:	Länge LV (Vignolschiene) Soll: Ist:			
Prüfung von Formfehlern						
Vertikale Ebenheit Kopf		Fahrkantenflucht		Verwindung		
AV 	Gut Ausschuss	AH 	Gut Ausschuss	T 	Gut Ausschuss	
Geometrische Prüfgrößen am geschmiedeten Vignolprofil						
						
Lehre E.4 Gut schlecht	Lehre E.5 Gut schlecht	Lehre E.8 Gut schlecht	Lehre E.3 Gut schlecht	350	Lehre E.10 Gut schlecht	Lehre E.6/7 Gut schlecht
Messung der Oberflächenhärte im Herstellerwerk						
			mobiles Härteprüfgerät:			
			Messort 1	Messort 2	Messort 3	
Prüfungen auf äußere und innere Fehler im Herstellerwerk						
Augenscheinliche Prüfung fehlerfrei fehlerhaft		Ra-Wert der Oberfläche Soll: $Ra \leq 6,3$ Ist:		Ultraschall-Prüfung fehlerfrei fehlerhaft	Magnetpulver-Prüfung fehlerfrei fehlerhaft	
<i>Hinweis: Nicht zutreffende Ergebnisse sind zu streichen</i>						
Ergebnisse:		vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß				
Datum		Qualitätssicherung der DB AG (Unterschrift)				
Prüfer	Prüfdatum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung		
...		



Protokoll der ZF-Prüfung
Zungenumschmiedung
7.2.3 Oberflächenrauigkeit - 7.2.4 Oberflächen-
rissprüfung - 7.2.5 Ultraschallprüfung

DBS
918122A03
AP 1

Protokoll der Oberflächenrauigkeitsmessung

Prüfer: Datum:

Prüfinstitut: Ort:

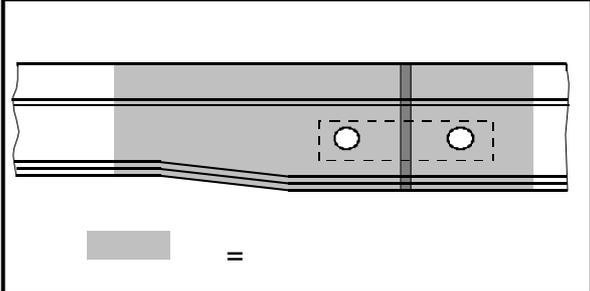
Prüfergebnisse:
Rauigkeit Ra = (Soll \leq 6,3)
li/re
350

Protokoll der Oberflächenrissprüfung gemäß 907.0522

Firmenprüfanweisung Nr.

Prüfer: Datum:

Prüfinstitut: Ort:

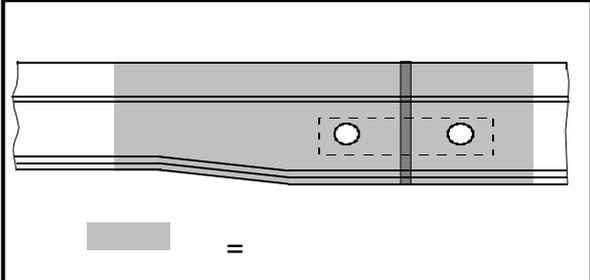
Prüfergebnisse:


Ultraschallprüfung gemäß Ril 821.2007 Z 16

Firmenprüfanweisung Nr.

Prüfer: Datum:

Prüfinstitut: Ort:

Prüfergebnisse:


Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...



**Prüfblätter
für die zerstörende Prüfung von
Übergangsschienenstücken**

**DBS
918122A05
Okt. 2017**

Allgemeine Angaben für alle Prüfblätter:

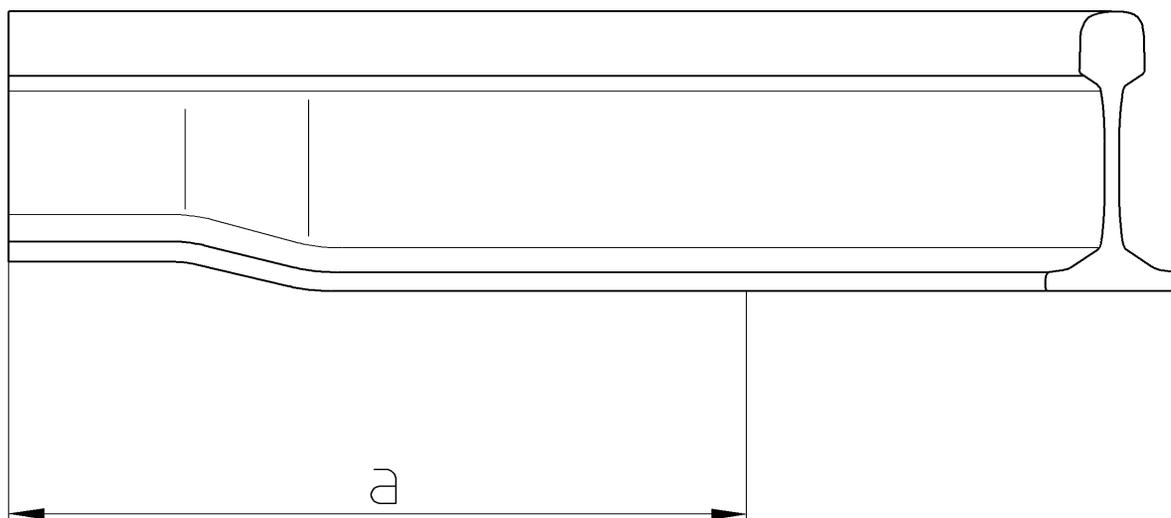
ersetzt Ausgabe 02-2011

1. Bauteilbezeichnung
2. Bauteil
3. Profil
4. Güte
5. Prüfer
6. Datum der Prüfung
7. lfd. Nr. des Herstellers
8. GJ
9. Herstellerwerk (Umschmieder)
10. Walzwerk der Vignolschiene
11. Walzjahr
12. Chargen-Nr. (wenn vorhanden)
13. Art der Prüfung

Umschmiedung Regelschiene			
Übergangsschienenstück			
UIC / S 54			
R	...		
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
...			
erstmalige Prüfung			
Wiederholungsprüfung			

Ende der WEZ

a =	_____	mm
------------	-------	-----------



Geschäftsführung: DB Netz, I.NPF 111 (W), Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

Geschäftsverantwortung: DB Netz AG, I.NPF 1, Theodor-Heuss-Allee 7, 60486 Frankfurt am Main



**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Umschmiedung Regelschiene
Gesamtergebnis**

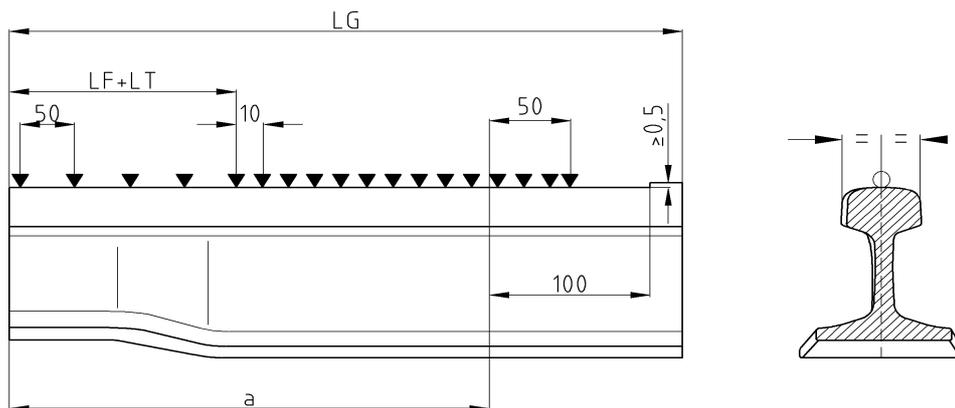
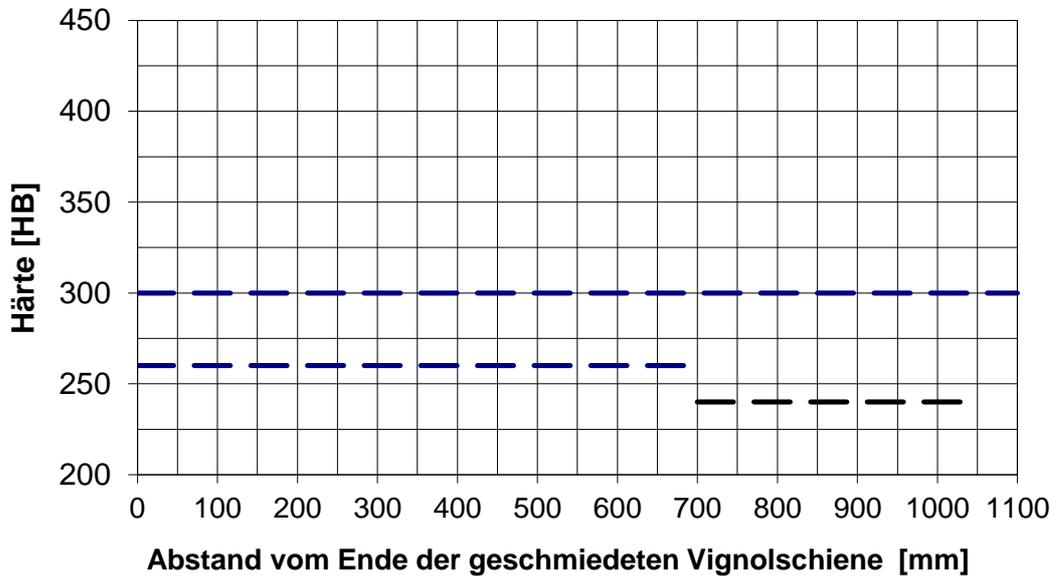
**DBS
918122A05
Blatt 1**

Protokoll-Nr.:		Bauteil	Übergangsschienenstück	
Profil	UIC / S 54	Güte	R	...
Walzwerk / Jahr	... / ...	Chargen-Nr.	...	
Fertigungsdatum:				
Art der Prüfung	Prüfblatt	Name	Datum	Ergebnis
Zerstörungsfreie Prüfungen	Blatt 6			vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß
Härteprüfung Schienenkopf	Blatt 2 - 3			vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß
Härteprüfung Schienenfuß	Blatt 4			vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß
Rauhigkeit Ra	Blatt 5			vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß
Oberflächenrissprüfung	Blatt 5			vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß
Ultraschallprüfung	Blatt 5			vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß
Abbrennstumpfschweißung von Federschienenzungen nach DBS 918255				vertragsgemäß ¹⁾ nicht vertragsgemäß
Dokumentenummer der Prozessparameter der Wärmeführung beim Schmieden		Profil 60 E2 A1		
		Profil 54 E4 A2		
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt		
Datum, Unterschrift Qualitätssicherung der DB AG (GS.EI 21(1))		Datum, Unterschrift Hersteller		
Prüfer	Prüfdatum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...



**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Umschmiedung Regelschiene
7.3.1.2 Härteprüfung der Umschmiedung
von Übergangsschienen**

**DBS
918122A05
Blatt 2**



Der Prüfbereich muss 50 mm über die WEZ Normalisieren hinausgehen.

Die Vorgaben für die Messorte in der Tabelle und im Diagramm sind ggf. entsprechend zu erweitern!

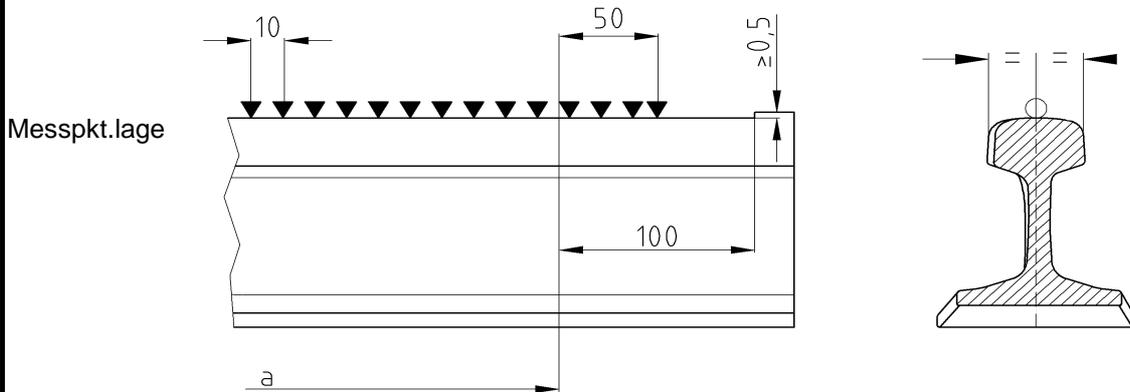
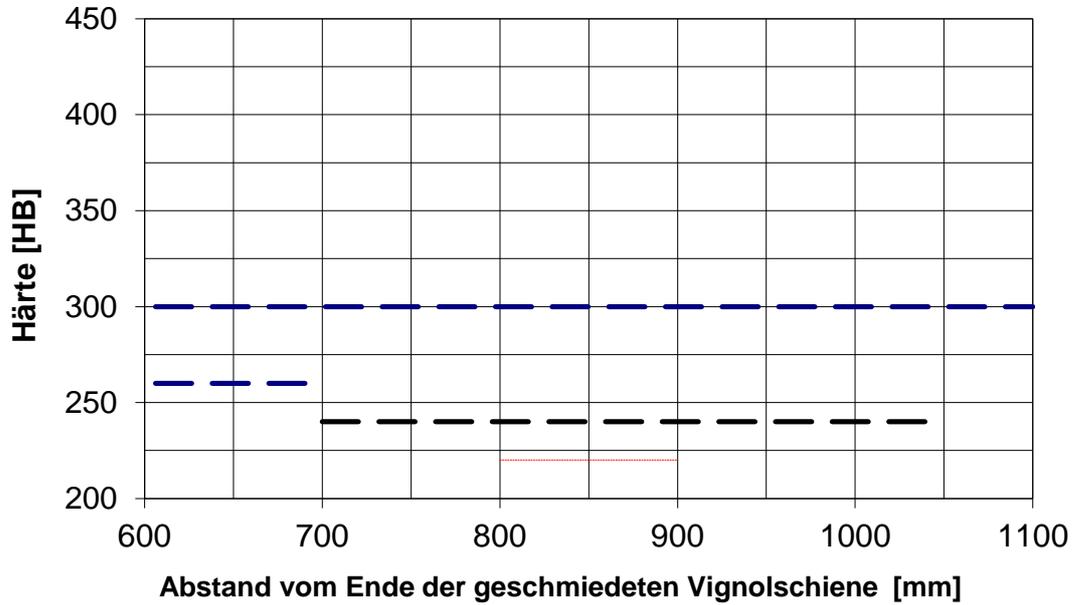
Messort [mm]	10	110	210	310	410	510	610	710			
Oberflächen- härte [HB]											
Messort [mm]	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810
Oberflächen- härte [HB]	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Messort [mm]	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910
Oberflächen- härte [HB]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Messort [mm]	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000	1010
Oberflächen- härte [HB]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Profil	UIC / S 54					Güte	R ...				
Prüfer	Datum	Ifd. Nr. des Herstellers			GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung					
...					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Umschmiedung Regelschiene
7.3.1.2 Härteprüfung der Umschmiedung
Detail am Ende der WEZ**

**DBS
918122A05
Blatt 3**



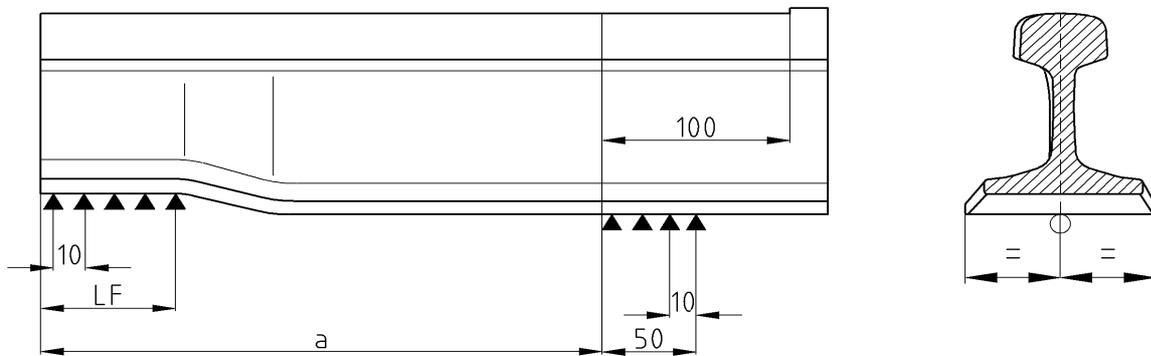
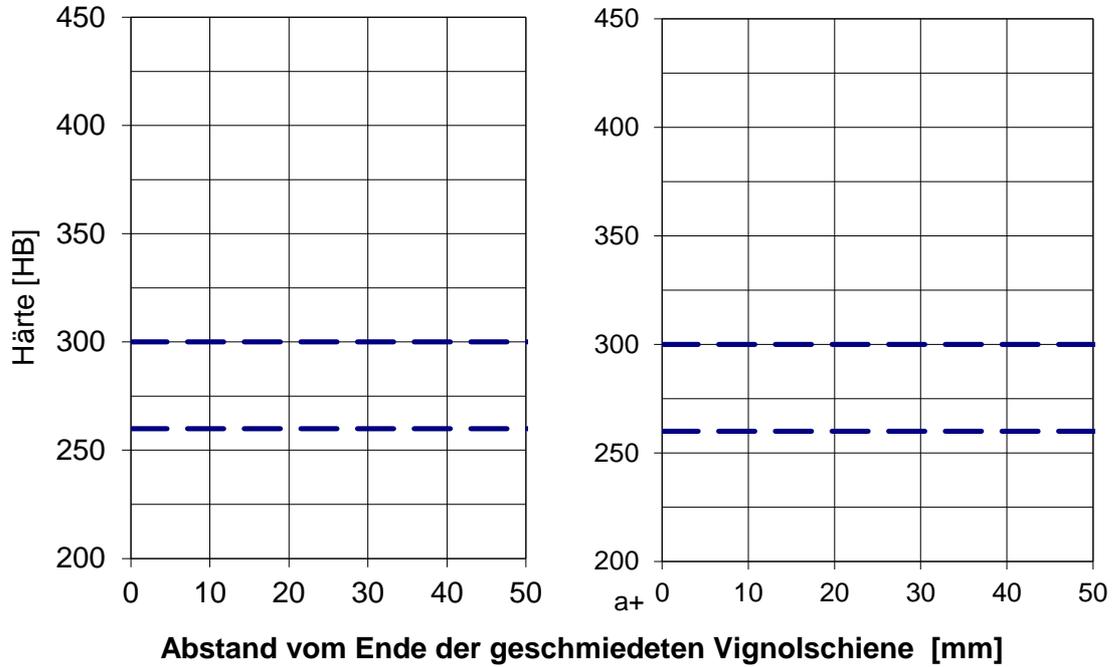
Messort [mm]	710	720	730	740	750	760	770	780	790	800	810
Oberflächenhärte [HB]											
Messort [mm]	810	820	830	840	850	860	870	880	890	900	910
Oberflächenhärte [HB]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Messort [mm]	910	920	930	940	950	960	970	980	990	1000	1010
Oberflächenhärte [HB]	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Profil	UIC / S 54					Güte	R ...				
Prüfer	Datum	Ifd. Nr. des Herstellers			GJ	Herstellerwerkder Umschmiedung					
...					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung
Umschmiedung Regelschiene
7.3.1.2 Härteprüfung der Umschmiedung
Schienenfuß**

**DBS
918122A05
Blatt 4**



Messort [mm]	0	10	20	30	40		a +	0	10	20	30
Oberflächen- härte [HB]											
Profil	UIC / S 54					Güte	R ...				
Prüfer	Datum		Ifd. Nr. des Herstellers		GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung					
...					



**Protokoll der ZF-Prüfung
Umschmiedung Regelschiene
7.2.3 Oberflächenrauigkeit - 7.2.4 Oberflächen-
rissprüfung - 7.2.5 Ultraschallprüfung**

**DBS
918122A05
Blatt 5**

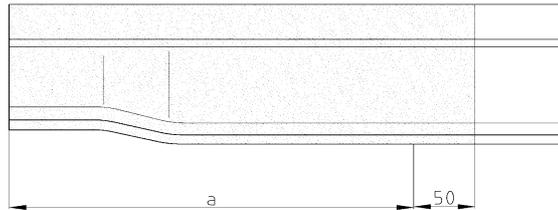
Protokoll der Oberflächenrauigkeitsmessung

Prüfer:	Datum:
Prüfinstitut:	Ort:
Prüfergebnisse: <p style="text-align: center;">Rauhigkeit Ra = (Soll ≤ 6,3)</p>	

Protokoll der Oberflächenrissprüfung gemäß 907.0522

Prüfer:	Datum:
Prüfinstitut:	Ort:

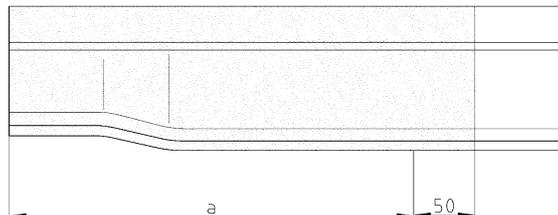
Prüfergebnisse:



Ultraschallprüfung gemäß Ril 821.2007 Z 16

Prüfer:	Datum:
Prüfinstitut:	Ort:

Prüfergebnisse:



Prüfer	Datum	lfd. Nr. des Herstellers	GJ	Herstellerwerk der Umschmiedung
...



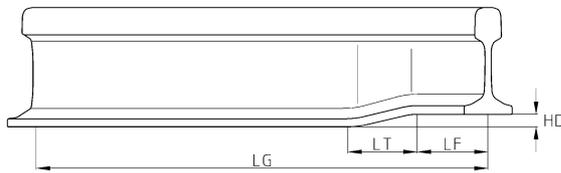
**Zerstörungsfreie Prüfungen
Umschmiedung Regelschiene**

**DBS
918122A05**

Ergebnisse der Prüfungen im Herstellerwerk

Blatt 6

Längenmessung am Zungenrohling



Gesamtlänge LG
Übergangsschiene
Soll:
Ist:

Länge LF
(Vignolschiene)
Soll:
Ist:

Prüfung von Formfehlern

Vertikale Ebenheit Kopf

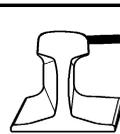
Fahrkantenflucht

AV



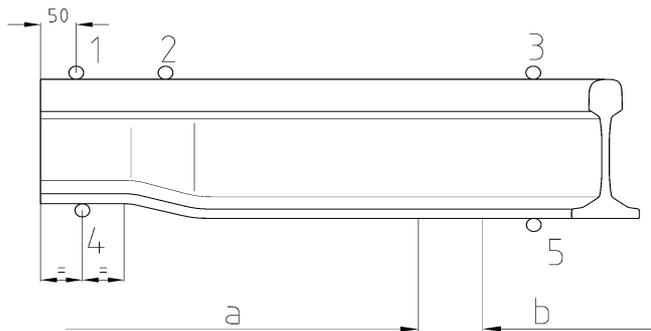
Gut
Ausschuss

AH



Gut
Ausschuss

Messung der Oberflächenhärte im Herstellerwerk



Härteprüfgerät:

Gerätenummer

Härte HB

Messort 1

Messort 2

Messort 3

Messort 4

Messort 5

Prüfungen auf äußere und innere Fehler im Herstellerwerk

Augenscheinliche
Prüfung
fehlerfrei

Ra-Wert der
Oberfläche
Soll: Ra ≤ 6,3

Ultraschall-Prüfung
fehlerfrei

Magnetpulver-
Prüfung
fehlerfrei

fehlerhaft

Ist:

fehlerhaft

fehlerhaft

Hinweis: Nicht zutreffende Ergebnisse sind zu streichen

Ergebnisse:

vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß

Datum

Qualitätssicherung der DB AG (Unterschrift)

Prüfer

Prüfdatum

lfd. Nr.
des Herstellers

GJ

Herstellerwerk der
Umschmiedung

...

...

...

...

...