

DB Netz AG • Richelstraße 3 • 80634 München

Verteiler

DBS

DB Netz AG  
Technologiemanagement  
Fahrwegtechnik Oberbau  
I.NVT 41  
Richelstraße 3  
80634 München  
[www.dbnetze.com/fahrweg](http://www.dbnetze.com/fahrweg)

☎ 1 - 8 Donnersberger Brücke

Ewald Widling  
Telefon 089 1308-5686  
[ewald.widling@deutschebahn.com](mailto:ewald.widling@deutschebahn.com)  
Zeichen I.NVT 41 Wi - DBS918141

20.08.2014

**Inkraftsetzung IK 04 / 2014  
DB Standard 918  
Neuherausgabe des DBS 918 141**

Sehr geehrte Damen und Herren,

mit Wirkung vom 01.09.2014 wird

der DBS 918 141

Technische Lieferbedingungen „Herzstücke für Weichen und Kreuzungen aus der Stahlsorte Bainit“

in Kraft gesetzt.

Dieser DBS mit Ausgabe **Stand August 2014** wird als Erstausgabe herausgegeben.

In dem DBS 918 141 ist die Qualifikation und Qualitätssicherung von Herzstücken mit bainitischem Gefüge geregelt.

Darüber hinaus werden mit den Anhängen A01 – A06 Prüfanweisungen für die Prüfung der betreffenden Bauteile sowie Protokollvordrucke zur Dokumentation zur Verfügung gestellt.

Protokollvordrucke im Excel-Format können auf Anfrage beim Fachautor angefordert werden.

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](http://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. Tilman Reisbeck  
Leiter Fahrwegtechnik

i. V.



Hans Gabler  
Leiter Oberbau



Technische Lieferbedingungen

## Herzstücke für Weichen und Kreuzungen aus der Stahlsorte Bainit

**DBS**  
**918 141**

Erstausgabe

Vorwort 3

Einleitung 3

<b>1</b>	<b>Anwendungsbereich .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Normative Verweisungen .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Technische Forderungen .....</b>	<b>4</b>
3.1	Schienen .....	4
3.2	Geschmiedete Herzstückblöcke .....	4
3.3	Knicken von Flügelschienen der Stahlsorten CrB 1400 und TB 1400 .....	4
3.4	Oberflächenfehler .....	5
3.5	Anforderungen an das Schweißverfahren .....	5
3.6	Güteeanforderungen an Längsschweißungen am Mittelblock .....	5
3.7	Güteeanforderungen an Futterstückschweißungen .....	5
3.8	Abbrennstumpfschweißung .....	5
3.9	Kennzeichnung der Bauteile .....	5
<b>4</b>	<b>Qualifikationsverfahren .....</b>	<b>7</b>
4.1	Allgemeine Anforderungen .....	7
4.2	Herzstückbauart .....	8
4.3	Art der Qualifikation .....	8
4.4	Qualifikation des Herstellers .....	10
4.5	Anforderungen an die Produktionstechnik .....	10
4.6	Anforderungen an die Prüftechnik .....	10
<b>5</b>	<b>Produktfreigabe .....</b>	<b>10</b>
5.1	Anzahl und Auswahl der Prüfstücke .....	10
5.2	Zerstörungsfreie Prüfungen am komplett montierten Herzstück .....	10
5.2.1	Prüfung der Herzstückgeometrie .....	10
5.2.2	Prüfung der Drehmomente .....	10
5.2.3	Anlage der Futterstücke .....	10
5.2.4	Prüfung der Fußmaße .....	10
5.2.5	Oberflächenhärtemessung .....	11
5.2.6	Futterstückschweißung .....	11
5.2.7	Oberflächenrauigkeit .....	12
5.2.8	Rissprüfung an der Oberfläche der Herzstückspitze .....	12
5.2.9	Ultraschallprüfung von Längsschweißungen .....	12
5.2.10	Ultraschallprüfung von Abbrennstumpfschweißungen .....	12
5.3	Zerstörende Prüfungen zur Produktqualifikation am nicht montierten Herzstück .....	12
5.3.1	Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung im Schienenkopf der Spitze	13
5.3.2	Härte und Härteverlauf im Schienenkopf .....	14
5.3.3	Härteprüfung auf der Fahrfläche der Spitze im Bereich einer Abbrennstumpfschweißung .....	14
5.3.4	Makrogefüge .....	14
5.3.5	Mikrogefüge .....	14
5.3.6	Eigenspannungen im Fuß am Knickpunkt der Flügelschiene .....	14
5.3.7	Werkstoffkennwerte der Flügelschiene .....	15
5.3.8	Querprofilmessung umprofilierter Schienen .....	15

<b>6</b>	<b>Prüfungen im Rahmen der Produktion .....</b>	<b>15</b>
6.1	Ablieferungsprüfungen an Herzstücken.....	16
<b>7</b>	<b>Zusätzliche Bedingungen .....</b>	<b>16</b>
7.1	Nachweisführung zur Qualitätssicherung .....	16
7.2	Dokumente für den Nachweis der Produktqualifikation.....	16
7.3	Nicht vertragsgemäße Prüfergebnisse der Ablieferungsprüfungen .....	17
7.4	Nicht vertragsgemäße Ergebnisse der zerstörenden Wiederholungsprüfungen zur Produktqualifikation.....	17
7.5	Information von I.NVT 41 (W) über die Ergebnisse der Produktqualifikation..	17

**DBS 918141 A 01: Prüfanweisung für Herzstücke mit Blockspitzen der Stahlsorte  
Bainit TB 1400 der Bauart BWG (in Vorbereitung)**

**DBS 918141 A 02: Prüfanweisung für Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
CrB 1400-Spitze und CrB 1400-Flügelschienen**

**DBS 918141 A 03: Prüfanweisung für Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
CrB 1400-Spitze und R350 HT-Flügelschienen**

**DBS 918141 A 04: Prüfanweisung für Bainit-Herzstücke mit Spitzen aus EB-  
verschweißten Regelschienen der Bauart WWW  
CrB 1400-Spitze und CrB 1400-Flügelschienen**

**DBS 918141 A 05: Prüfanweisung für Bainit-Herzstücke mit Spitzen aus EB-  
verschweißten Regelschienen der Bauart WWW  
CrB 1400-Spitze und R350 HT-Flügelschienen**

**DBS 918141 A 06: Prüfanweisung für Teilbainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
CrB 1400-Spitze, R350 HT Anschlussschienenblock und R350 HT-  
Flügelschienen (in Vorbereitung)**

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 21

## Vorwort

Dieser Deutsche Bahn-Standard wurde von der DB Netz AG - I.NVT 41 (W) erstellt. DB Systemtechnik - T.TVI 53 und die Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) waren beteiligt. Der DBS vertritt die Interessen der Deutschen Bahn AG.

## Einleitung

Dieser DB-Standard hat die Regelung der Qualifikation und Qualitätssicherung von Herzstücken mit bainitischem Gefüge zum Ziel.

### 1 Anwendungsbereich

Die nachfolgenden Bedingungen gelten für alle Herzstücke mit Regelschienenspitzen oder geschmiedeten Blockspitzen aus der Stahlsorte Bainit.

Die Prüfung der betreffenden Bauteile und die Dokumentation der Prüfergebnisse sind in den anhängenden Prüfanweisungen

- |                   |   |
|-------------------|---|
| DBS 918 141 A 01: | in Vorbereitung: Prüfung von Herzstücken aus der Stahlsorte TB 1400 mit längsgeschweißten Anschlussschienen und vergüteter Blockspitze (Bauart BWG „Prestige“)            |
| DBS 918 141 A 02: | Prüfung von Herzstücken Bainit-Herzstücken mit längsgeschweißtem Anschlussschienenblock der Bauart BWG Spitze / Anschlussschienenblock / Flügelschienen: CrB 1400         |
| DBS 918 141 A 03: | Prüfung von Herzstücken Bainit-Herzstücken mit längsgeschweißtem Anschlussschienenblock der Bauart BWG Spitze / Anschlussschienenblock: CrB 1400; Flügelschienen: R350 HT |
| DBS 918 141 A 04: | Bainit-Herzstücke mit Spitzen aus EB-verschweißten Regelschienen der Bauart WWW CrB 1400-Spitze und CrB 1400-Flügelschienen   |
| DBS 918 141 A 05: | Bainit-Herzstücke mit Spitzen aus EB-verschweißten Regelschienen der Bauart WWW CrB 1400-Spitze und R350 HT-Flügelschienen  |
| DBS 918 141 A 06: | Prüfung von Herzstücken Bainit-Herzstücken mit längsgeschweißtem Anschlussschienenblock der Bauart BWG Spitze: CrB 1400; Flügelschienen / Anschlussschienenblock: R350 HT |

festgelegt (Bauformen starrer Herzstücke siehe Tabelle 1).

### 2 Normative Verweisungen

- |                   |   |
|-------------------|---|
| UIC 860 V         | Technische Lieferbedingungen für Schienen <sup>1)</sup>   |
| EN 13674-1        | Bahnanwendungen - Oberbau - Schienen - Teil 1 Symmetrische Breitfußschienen ab 46 kg/m <sup>1)</sup>  |
| EN 13674-2        | Bahnanwendungen - Oberbau - Schienen - Teil 2 Schienen für Weichen und Kreuzungen, die in Verbindung mit Vignolschienen ab 46 kg/m verwendet werden <sup>1)</sup> |
| DBS 918 254-1     | Technische Lieferbedingungen Schienen, Teil 1: Vignolschienen <sup>2)</sup>   |
| DBS 918 254-2     | Technische Lieferbedingungen Schienen, Teil 2: Weichenschienen <sup>2)</sup>  |
| DBS 918 255       | Schienen, abbrennstumpfgeschweißt <sup>2)</sup>   |
| DIN EN 6892       | Metallische Werkstoffe Zugversuch Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur <sup>1)</sup>  |
| DIN 50 125        | Prüfung metallischer Werkstoffe Zugproben <sup>1)</sup>   |
| DIN EN ISO 6507-1 | Prüfung metallischer Werkstoffe Hartepfung nach Vickers <sup>1)</sup>   |

DIN EN ISO 6506-1	Prüfung metallischer Werkstoffe Härteprüfung nach Brinell <sup>1)</sup>
DIN EN ISO 15 609-X	Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe <sup>1)</sup>
Ril 907.001	Zerstörungsfreie Prüfung; Grundsätze <sup>2)</sup>
Ril 907.0504	Ultraschallprüfung von geschweißten Herzstückmittelblöcken (starre Herzstücke) beim Hersteller <sup>2)</sup>
Ril 907.0521	Oberflächenrissprüfung im Schmiede- und Schweißbereich von Weichenzungen <sup>2)</sup>
Produktliste Oberbau	Güteprüfungspflichtige Produkte Oberbaumaterial <sup>3)</sup>

Zu beziehen bei:

- <sup>1)</sup> Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin
- <sup>2)</sup> DB Services Technische Dienste GmbH, Druck- und Informationslogistik, Logistikcenter, Kriegsstraße 1, 76131 Karlsruhe
- <sup>3)</sup> DB Qualitätssicherung, Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

### **3 Technische Forderungen**

#### **3.1 Schienen**

Schienen der Profilformen 60 E2 A1 und 54 E4 aus der Stahlsorte Bainit (Regel- und Weichenschiene) zur Fertigung von Herzstückspitzen und Flügelschienen müssen die Anforderungen an Geometrie und Oberflächengüte der EN 13674-1 bzw. EN 13674-2 sowie die ergänzenden Anforderungen des DBS 918 254, Teil 1 und 2 erfüllen. Zur Einstellung der erforderlichen Härte und Bruchdehnung müssen die Schienen dieser Stahlsorte nach dem Walzen eine Wärmebehandlung durchlaufen.

Werden bainitische Schienen anderer Profilformen durch mechanische Bearbeitung in die zeichnungsgemäße Form umprofilert, so ist die Kennung der ursprünglichen Profilform aus dem Walzzeichen herauszuschleifen.

#### **3.2 Geschmiedete Herzstückblöcke**

Schmiedeblocke für starre Herzstückspitzen müssen folgenden Anforderungen genügen:

- chemische Zusammensetzung gemäß der herstellerbezogenen EBA-Zulassung für bainitische Herzstücke
- der normalgeglühte Rohling muss frei von Rissen aller Art, Schalen, Lunkern und Werkstoffungenäßen sein
- der Umformfaktor im größten Querschnitt beim Umschmieden der Bramme zum Halbzeug für die Spitze muss bei starren Herzstückspitzen und Herzstücken in Blockspitzenkonstruktion  $> 4$  betragen

Für die Herzstückfertigung dürfen nur Schmiedeblocke eines Herstellers als Halbzeug verwendet werden, dessen Eigenschaften bei der Erstmusterprüfung oder einer zerstörenden Ablieferungsprüfung ermittelt wurden.

#### **3.3 Knicken von Flügelschienen der Stahlsorten CrB 1400 und TB 1400**

Flügelschienen mit bainitischem Gefüge gemäß Anhang A 01, A02 und A 04 müssen für das Knicken kontrolliert vorgewärmt werden. Die Temperaturführung ist vom Hersteller festzulegen und in seinen Unterlagen zur Qualitätssicherung zu dokumentieren.

Ein Auftragschweißen im Knickbereich der Flügelschienen ist bei der Fertigung unzulässig.

Im Fertigungsprozess ist die Erwärmung mit einem elektronischen Messgerät zu überwachen und in der Prüfdokumentation zu protokollieren.

Die Eigenspannungen sind im Knickbereich über den gesamten Querschnitt auf 250 MPa zu begrenzen.

### **3.4 Oberflächenfehler**

Die Oberfläche muss im wärmebehandelten Bereich und im Bereich der Wärmeeinflusszone der Abbrennstumpfschweißungen rissfrei sein.

Die zulässigen Grenzwerte für Warm- und Kaltbeschädigungen sind gemäß DBS 918 254 einzuhalten.

### **3.5 Anforderungen an das Schweißverfahren**

Längsschweißungen an Mittelblöcken aus Voll- oder Regelschienen sowie an Herzstückspitzen aus Regelschienen sind nur mit den von der DB AG zugelassenen Verfahren und Schweißzusatzwerkstoffen für das Schweißen von Oberbauteilen auszuführen.

Neue Schweißverfahren ohne Zulassung für den Oberbau sind in einer Schweißverfahrensprüfung zu qualifizieren. Die Anforderungen der Verfahrensprüfung einschließlich ggf. erforderlicher dynamischer Bauteilprüfungen legt DB Netz Zentrale fest.

Für das Schweißen der Herzstückspitzen und Anschlussschienen muss für jedes angewendete Schweißverfahren und die jeweils festgelegte Nahtform eine Schweißanweisung nach DIN EN ISO 15 609-ff für das verwendete Schweißverfahren vorliegen. Die Schweißanweisung muss den Temperatur-/ Zeitverlauf und die Schweißfolge festlegen.

Bei automatisierten Schweißverfahren ist für jede Herzstückspitzenrundform und für jede Schienenprofilart eine eigene Schweißanweisung mit Angabe der Maschinenparameter zu erstellen.

### **3.6 Güteanforderungen an Längsschweißungen am Mittelblock**

Längsschweißungen sind generell halb- oder vollautomatisiert herzustellen. Die Längsschweißungen am Spitzenmittelblock aus Voll- oder Regelschienen müssen den Bedingungen der Bewertungsgruppe B entsprechen (DIN ISO 5817).

Das Ausbessern von Fehlern in der Schweißverbindung (Längsnaht) ist im Prüfblatt zu dokumentieren. Die Rissfreiheit der Reparaturschweißung ist nachzuweisen.

### **3.7 Güteanforderungen an Futterstückschweißungen**

Die Verbindungsschweißungen von Futterstück und Mittelblock müssen augenscheinlich auf Rissfreiheit überprüft werden.

### **3.8 Abbrennstumpfschweißung**

Für die Abbrennstumpfschweißung gelten die technischen Forderungen und Richtlinien zum Qualitätsmanagement nach DBS 918 255. Bei der Fertigung der Herzstücke sind die Schweißwulste nach dem Verschweißen außen gemäß DBS 918 255, Abschnitt 2.2.7 zu bearbeiten. Im schwer oder nicht zugänglichen Innenbereich zwischen Schienenstegen (Stegabstand < 200 mm) darf die Schweißwulst unbearbeitet bleiben.

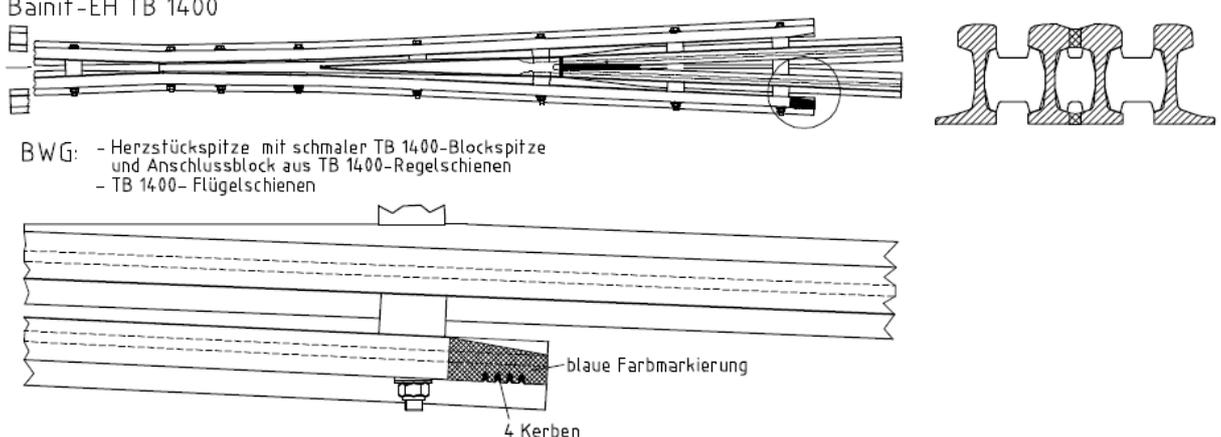
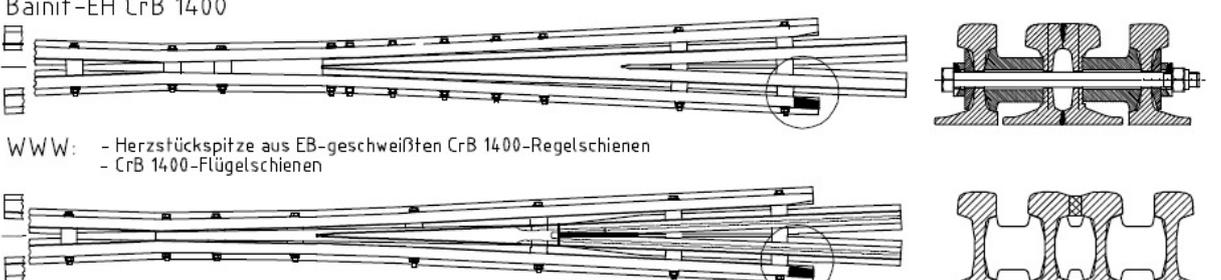
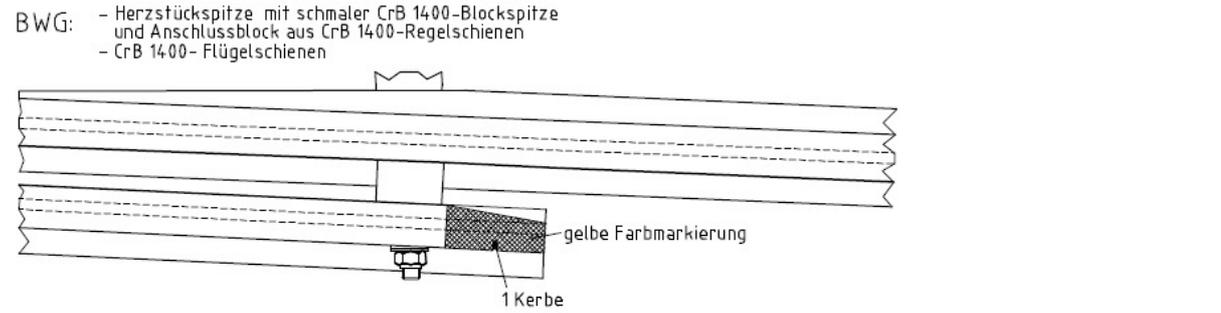
### **3.9 Kennzeichnung der Bauteile**

Jedes Herzstück ist dauerhaft auf dem abgesenkten Bereich vor der Herzstückspitze oder am Steg einer Flügelschiene mit einem Schild zu kennzeichnen, aus dem

- das Herstellerwerk
- die Herzstückbezeichnung EH ...
- Herzstückbauart nach Tabelle 1
- die Hersteller-Nr.

- das Geschäftsjahr
  - Herzstücknummer (eingraviert stirnseitig an der Herzstückspitze)
- erkennbar sind.

Zusätzlich sind sie durch Kerben und dauerhafte Farbanstriche am Flügelschienenende zu kennzeichnen.

lfd. Nr.	Herzstückbauart
A01	<p>Bainit-EH TB 1400</p>  <p>BWG: - Herzstückspitze mit schmaler TB 1400-Blockspitze und Anschlussblock aus TB 1400-Regelschienen      - TB 1400-Flügelschienen</p> <p>blaue Farbmarkierung      4 Kerben</p>
A04	<p>Bainit-EH CrB 1400</p>  <p>WWW: - Herzstückspitze aus EB-geschweißten CrB 1400-Regelschienen      - CrB 1400-Flügelschienen</p>
A02	<p>BWG: - Herzstückspitze mit schmaler CrB 1400-Blockspitze und Anschlussblock aus CrB 1400-Regelschienen      - CrB 1400-Flügelschienen</p>  <p>gelbe Farbmarkierung      1 Kerbe</p>

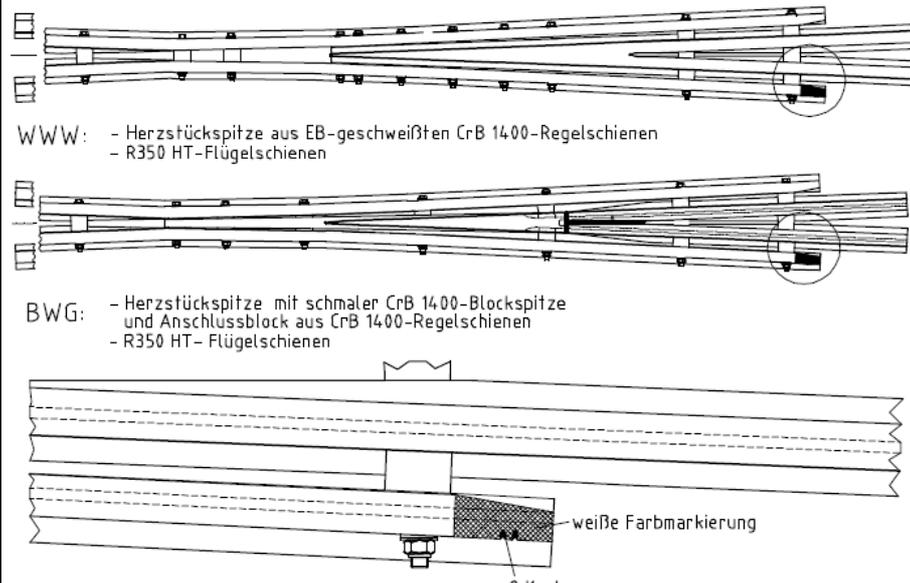
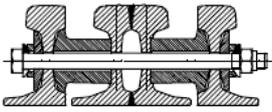
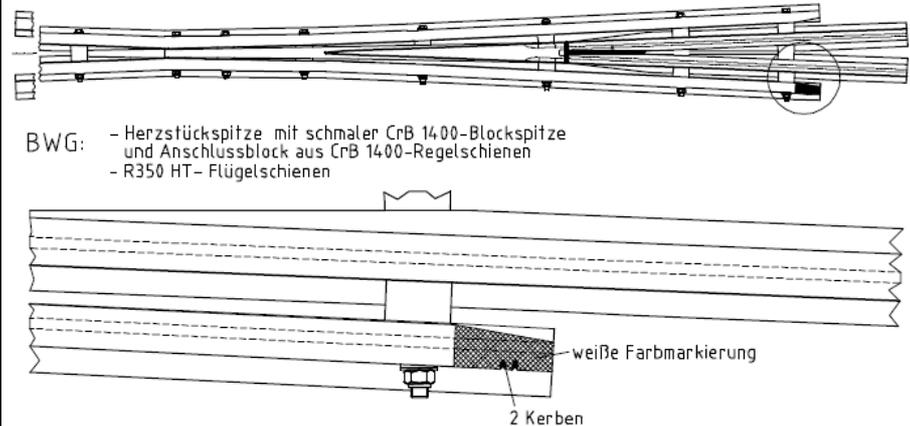
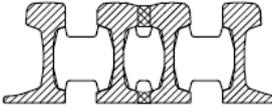
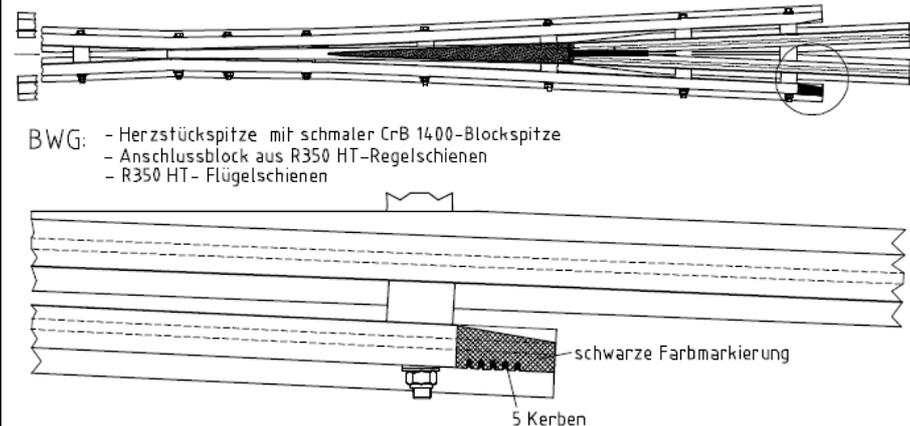
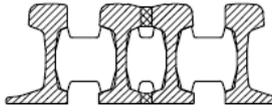
<p>A05</p>	<p>Bainit-EH Regelbauart SP-CRB 1400/FLS R350HT</p>  <p>WWG: - Herzstückspitze aus EB-geschweißten CrB 1400-Regelschienen - R350 HT-Flügelschienen</p>	
<p>A03</p>	 <p>BWG: - Herzstückspitze mit schmaler CrB 1400-Blockspitze und Anschlussblock aus CrB 1400-Regelschienen - R350 HT-Flügelschienen</p> <p>weiße Farbmarkierung 2 Kerben</p>	
<p>A06</p>	<p>Teilbainit-EH CrB 1400</p>  <p>BWG: - Herzstückspitze mit schmaler CrB 1400-Blockspitze - Anschlussblock aus R350 HT-Regelschienen - R350 HT-Flügelschienen</p> <p>schwarze Farbmarkierung 5 Kerben</p>	

Tabelle 1: Herzstückbauarten

## 4 Qualifikationsverfahren

### 4.1 Allgemeine Anforderungen

Die bedingungsgemäßen Eigenschaften von Einfachen Herzstücken, die nach den Vorgaben dieses Standards produziert worden sind, müssen durch Prüfungen nach Abschnitt 5 zur erstmaligen Produktqualifikation oder in den Wiederholungsprüfungen (Sonderregelung für Messung der Eigenspannungen) nachgewiesen werden. Ist ein Prüfergebnis nicht bedingungsgemäß, so ist das laufende Qualifikationsverfahren mit den angestempelten Proben abzubrechen.

Werden bei der Fertigung der Herzstücke unterschiedliche Wärmebehandlungsverfahren oder unterschiedliche Verfahren für das Vor- und Nachwärmen zum Knicken angewendet, so sind die Herzstücke jeweils eines Wärmebehandlungsverfahren als ein eigenständiges Produkt einzustufen.

Werden gleiche Herzstücke in unterschiedlichen Werken einer Firma mit gleichen oder unterschiedlichen Wärmebehandlungsverfahren hergestellt, so muss jedes Werk eine Produktqualifikation mit den o. g. Festlegungen durchführen.

Bei der erstmaligen Produktqualifikation kann der Hersteller die Profilform der zu prüfenden Herzstückbauart festlegen.

Bei den turnusmäßigen Wiederholungsprüfungen sind Herzstücke der Profilformen 60 E2 A1 und 54 E4 im Wechsel zu prüfen, wenn beide Profilformen für die DB Netz AG gefertigt werden. Die Termine für Wiederholungsprüfungen sind der Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) rechtzeitig vom Hersteller mitzuteilen.

## 4.2 Herzstückbauart

Eine Herzstückbauart definiert sich aus

- den konstruktiven Merkmalen der Spitze, des Anschlussschienenblocks etc.
- der Stahlsorte
- dem Schweißverfahren für Längsschweißungen an der Spitze
- dem Wärmebehandlungsverfahren.

Wird bei der Fertigung der Herzstücke eines der zuvor genannten Merkmale geändert, so sind diese Herzstücke als ein eigenständiges Produkt einzustufen.

## 4.3 Art der Qualifikation

Die Qualifikation einer Herzstückbauart 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 das Herzstück mit einer anderen Wärmebehandlungs- oder Schweißtechnologie als in der dokumentierten Produktqualifikation hergestellt wird.
- als einmalige Wiederholungsprüfung in jedem Lieferjahr mit Aufnahme der Produktion für die Deutsche Bahn AG, wenn die voraussichtliche Liefermenge weniger als 400 Stück betragen wird
- als regelmäßige Wiederholungsprüfung nach Überschreiten einer Liefermenge von 400 Stück an die DB Netz AG.

durchzuführen. Der Prüfumfang beträgt jeweils zwei Prüfstücke (s. Pkt. 5.1).

Die regelmäßigen Wiederholungsprüfungen sind unabhängig vom Zeitpunkt im Lieferjahr immer nach Erreichen einer Liefermenge von **400** Herzstücken einer Bauart durchzuführen. Dabei sind der maßgeblichen Stückzahl der Herzstücke alle Grundformen und Schienenprofile einer Bauart hinzuzurechnen.

Zur Sicherzustellung der Probenentnahme aus der laufenden Fertigung muss die Fertigungsvorbereitung des Herstellers rechtzeitig vor Erreichen der 400 Stück ein zusätzliches Herzstück der zu prüfenden Profilform in den Herstellprozess eintakten.

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 3 dieses DBS und den geometrischen Festlegungen der Regelbauart für das jeweilige Produkt,
- werksinterne Prüfanweisungen für die Durchführung der Qualitätskontrollen gemäß Abschnitt 7.
- Dokumentation einer für das jeweilige Produkt ausgearbeiteten Wärmebehandlungstechnologie.
- Erstellung einer für das jeweilige Produkt ausgearbeiteten Schweißanweisung für Einbau- und Auftragschweißung (WPS)

Für die Qualifikation der Produkte sind bedingungsgemäße Ergebnisse der Prüfungen gemäß Abschnitt 5 nachzuweisen.

Die geometrischen und zerstörungsfreien Prüfungen gemäß Abschnitt 5.2 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 (TEI 2) zu benennen und die Gerätenummer ist auf dem Prüfblatt der Anhänge A01 bis A04 des DBS 918141 für die jeweilige Herzstückbauart anzugeben.

Für die Geometrieprüfung sind entsprechend den Prüfblattvorgaben die im Anhang angeführten Lehren zu verwenden. Benutzt der Hersteller davon abweichende Lehren, so sind Zeichnungen dieser Lehren den Unterlagen zur Produktqualifikation hinzuzufügen.

Im Rahmen der Produktqualifikation sind folgende Prüfungen durchzuführen:

- Maßprüfung des Herzstücks gemäß Abschnitt 5.2.1 bis 5.2.3
- Oberflächenhärtemessung 5.2.4
- Futterstückschweißung 5.2.5
- Oberflächenrauigkeit gemäß Abschnitt 5.2.6
- Oberflächenrissprüfung gemäß Abschnitt 5.2.4
- Ultraschallprüfung gemäß Abschnitt 5.2.5
- zerstörende Prüfung gemäß Abschnitt 5.3.

Alle Ergebnisse der Prüfblätter 2 bis 20 sind im Gesamtergebnis zu dokumentieren (DBS 918141 A01 - A04, Blatt 1) und durch den Sachverständigen der Qualitätssicherung der DB AG zu bestätigen. Zusätzlich sind die Dokumentennummern der Prozessparameter der Schweißparameter und der Wärmebehandlung einzutragen.

Bedingungsgemäße Ergebnisse sind Voraussetzung für die Lieferantenbeurteilung durch die Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) 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.NVT 41 (W), Berlin, zu übergeben.

Mit der Durchführung der zerstörenden Prüfungen gemäß Abschnitt 5.3 ist für die erstmalige Produktqualifikation das Prüflabor der DB Systemtechnik, T.TVI 53, Brandenburg-Kirchmöser mit der Untersuchung der angestempelten Erstmuster vom Hersteller zu beauftragen. Ersatzweise kann in Absprache und mit Zustimmung der Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) 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 (TEI 2) erfolgen.

b) sonst

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

#### **4.4 Qualifikation des Herstellers**

#### **4.5 Anforderungen an die Produktionstechnik**

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

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

### **5 Produktfreigabe**

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

#### **5.1 Anzahl und Auswahl der Prüfstücke**

Der Prüfumfang beträgt bei der erstmaligen Produktqualifikation und bei der Wiederholungsprüfung jeweils zwei Prüfstücke:

- 1 Herzstück komplett montiert im Auslieferungszustand
- 1 Herzstück nicht montiert, bestehend aus der fertigen Herzstückspitze einschließlich angeschweißter Futterstücke und einer zugehörigen Flügelschiene.

Die Prüfstücke sind durch die Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) in Abstimmung mit dem Hersteller aus der laufenden Produktion zu entnehmen. Die zur zerstörenden Prüfung vorgesehenen Bauteile des nicht montierten Herzstücks sind zusätzlich durch die Qualitätssicherung anzustempeln.

#### **5.2 Zerstörungsfreie Prüfungen am komplett montierten Herzstück**

##### **5.2.1 Prüfung der Herzstückgeometrie**

Zur Sicherstellung der Qualität der Herzstücke sind die Geometrie der Absenkung, des Überlaufs, der Spreizmaße, Rillenweiten und der Oberflächengüte entsprechend den Vorgaben der Anhänge zu prüfen und zu dokumentieren. Dabei sind die festgelegten Prüfmethode und Messmittel (s. Anhänge, Blatt 2) einzuhalten.

##### **5.2.2 Prüfung der Drehmomente**

Die Drehmomente der hochfesten Schraubenverbindungen sind mit einem kalibrierten Drehmomentenschlüssel zu prüfen und die Einhaltung der Sollwertvorgabe  $1000 \text{ Nm} \pm 10\%$  ist zu dokumentieren.

##### **5.2.3 Anlage der Futterstücke**

Gegossene oder geschmiedete Futterstücke nach Regelbauart müssen nach dem Verspannen der Schraubenverbindungen einen Spalt von 0,1 bis 0,5 mm zur Schienenkopfunterseite oder zur Fußoberseite haben.

##### **5.2.4 Prüfung der Fußmaße**

Zur Prüfung der Fußmaße sind die Summenmaße der Schwellenteilung an die Fahrkanten der Flügel- und Anschlussschienen im Stamm- und Zweiggleis anzutragen. Die Messung ist entsprechend der Skizze im Prüfblatt mit einem Messschieber durchzuführen und zu dokumentieren.

Bei einer Überschreitung der Toleranz von +1 mm dürfen die Schienenfüße um maximal 1 mm pro Seite abgearbeitet werden. Die Bearbeitung ist auf einer Länge von  $\pm 100$  mm zur Rippenplattenmitte (Markierung) durchzuführen. Sie ist mit Übergangsschrägen an die unbearbeiteten Bereiche anzugleichen. Blaufärbungen und Riefen mit einem Ra-Wert  $> 6,3$  sind an den bearbeiteten Flächen unzulässig.

Die einzuhaltende Fertigungstoleranz von -1 mm darf in **Einzelfällen** bis zu einer Abweichung von -3 mm vom Sollwert unterschritten werden, wenn der Schienenfuß der Flügelschiene an der entsprechenden Auflagerstelle mit einer Aufschrift „Spurplättchen „Wfp XY“ bzw. „X mm“ gekennzeichnet wird und die passende Winkelführungsplatte bzw. Spurplättchen mit dem Herzstück ausgeliefert werden.

Die erforderlichen Spurplättchen/Winkelführungsplatten werden nach Abstimmung zwischen Weichenwerk und Auftraggeber geliefert.

Die Toleranzen der Höhenlage von Flügelschienen und Herzstückspitze zueinander sind in der Anlage 1, Zeichnung low 22.0001 festgelegt.

### 5.2.5 Oberflächenhärtemessung

Die Oberflächenhärten des Schienenkopfes sind am montierten Herzstück auf der Spitze und beiden Flügelschienen und zusätzlich an der nicht montierten Spitze für die zerstörende Prüfung zu messen. Die Messungen sind mit einem zwischen der DB AG (TEI 2.21) und dem Auftragnehmer vereinbarten Prüfmittel durchzuführen.

Bei Verwendung von mobilen Härteprüfgeräten ist die Angabe der Härte in HB zulässig. Abweichungen zu den Sollwerten, die aus der Verwendung mobiler Geräte für die Prüfung resultieren, sind unzulässig. Die Geräte sind durch Referenzmessungen auf Härtenormalen für einen Härtebereich von 350 bis 500 HBW 5/750 zu kalibrieren.

Wird ein mobiles Messgerät verwendet, dessen Prüfeindrücke nicht tiefer als 0,1 mm sind, so sind die Prüforte der Härte auf die Fahrflächen von Herzstückspitze und Flügelschienen zu legen (ca. 14 mm Abstand zur Fahrkante, s. Anhänge).

Verursacht das verwendete Messgerät tiefere Prüfeindrücke, so sind die Prüforte in den nicht befahrenen Bereich der Fahrfläche an die Nichtfahrkante zu legen.

Die gemessenen Härtewerte müssen im angegebenen Bereich der Tabelle 2 liegen (Unterschreitungen der geforderten Härte können bauartspezifisch vereinbart werden). 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 Härtebereich 420 bis 480 HBW 5/750 zu kalibrieren.

Die Ergebnisse der Oberflächenhärteprüfung sind vom Hersteller in den Abnahmeprüfzeugnissen des jeweiligen Anhangs festzuhalten. Die Dokumentennummern der Prozessparameteraufschreibungen (siehe Abschnitt 4.3.1) sind den Zeugnissen zuzuordnen (Unterschreitungen der Mindestwerte können bauartspezifisch vereinbart werden).

Messort	Härte [HBW 5/750]
Schienenkopf (Fahrfläche) der Herzstückspitze, der Anschlusschienen und der Flügelschienen aus der Stahlsorte Bainit	420 - 500

**Tabelle 2: Anforderungen an die Oberflächenhärte am Schienenkopf**

### 5.2.6 Futterstückschweißung

Die Kehlnähte der Futterstückschweißung sind augenscheinlich auf Rissfreiheit zu prüfen.

### **5.2.7 Oberflächenrauigkeit**

Die mittlere Rauhtiefe der mechanischen Fahrflächenbearbeitung der Herzstückspitze darf den Ra-Wert von 25 µm nicht überschreiten.

### **5.2.8 Rissprüfung an der Oberfläche der Herzstückspitze**

Die fertig verschweißte Herzstückspitze ist auf Rissfreiheit an der Oberfläche gemäß Ril 907.0521 zu prüfen. Zu prüfen ist

- der Bereich beginnend ab praktischer Spitze bis zum K-Punkt des Blocks am Kopf und im Längsnahtbereich auch am Fuß sowie der Zwickelbereich an einer Herzstückspitze, die nach der mechanischen Fahrflächenbearbeitung Wärme behandelte wird.
- der Bereich der Abrennstumpfschweißung sowie der Bereich der Längsnähte an Kopf und Fuß des Mittelblocks und der Zwickelbereich an einer Herzstückspitze, deren Fahrfläche nach der Wärmebehandlung mechanisch endbearbeitet wird. Der Bereich beginnend ab praktischer Spitze bis zum K-Punkt des Blocks ist in Stichproben zu prüfen, wobei die Probenhäufigkeit mit der Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2 21) für starre und für federnd bewegliche Herzstücke zu vereinbaren ist.

Anzeigen in Längsrichtung < 10 mm sind zulässig. Als Ergebnis der augenscheinlichen Prüfung dürfen keine Risse in der Oberfläche nachweisbar sein. Das Ergebnis ist im Abnahmeprüfzeugnis 3.1, Bl. 2 zu bestätigen.

Alle übrigen Bauteile sind augenscheinlich auf Rissfreiheit zu prüfen.

Die Ergebnisse der Rissprüfung sind im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 des Anhangs zum DBS zu protokollieren.

### **5.2.9 Ultraschallprüfung von Längsschweißungen**

Bei geschweißten Mittelblöcken für Herzstücke und bei EB-verschweißten Herzstücken aus Regelschienen sind im Ergebnis einer Ultraschallprüfung Einzelfehler in der oberen Längsnaht mit einem Kreisscheibenreflektor > 4 mm sowie kleinere Fehler mit einer Längsausdehnung > 10 mm unzulässig. Weitere bauartspezifische Festlegungen sind den Anhängen der DBS zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Rissprüfung sind im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 des Anhangs zum DBS zu protokollieren.

### **5.2.10 Ultraschallprüfung von Abbrennstumpfschweißungen**

Abtrennstumpfschweißungen sind mit Ultraschall zu prüfen. Ungänzen sind in diesen Schweißungen unzulässig.

## **5.3 Zerstörende Prüfungen zur Produktqualifikation am nicht montierten Herzstück**

Die zerstörenden Prüfungen zur Produktqualifikation sind durch Prüflabore gemäß den Festlegungen Abschnitt 4.3 durchzuführen und zu dokumentieren.

Die erforderlichen Proben

- 25 mm dicke Querproben für die Härtemessungen sowie Mikro- und Makrogefügeuntersuchungen
- Zugproben DIN 50 125 - A 10 x 50 für die Untersuchungen der Werkstofffestigkeit in Schienenkopf
- Zugproben DIN 50 125 - B 6 x 30 für die Untersuchungen der Werkstofffestigkeit in der Mitte der Schweißnaht
- 1 m langes Schienenstück aus dem Knickbereich der Flügelschiene zur Untersuchungen der Eigenspannungen

sind aus der Spitze und der Flügelschiene des nicht montierten Herzstücks entsprechend den Vorgaben der bauartspezifischen Anhänge A01, A02, A03, A04 und A05 dieses DBS zu entnehmen. Die Lage der Proben ist auf den Bauteilen anzuzeichnen. Die Schienenstücke für die Querproben sind mit einem Werkszeichen mit Monat und Jahr und durch den Sachverständigen der Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) ein Zeichen der Qualitätssicherung anzustempeln. Diese Stempelungen müssen so angebracht werden, dass sie nach dem Zerschneiden der Bauteile auf den Querproben erkennbar bleiben. Die Abschnitte der Zugproben sind mit einer Farbaufschrift zu kennzeichnen.

### 5.3.1 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung im Schienenkopf der Spitze

Die Zugproben sind bei Raumtemperatur ohne vorgehendes Auszulagern zu prüfen. Die Versuche sind nach DIN EN ISO 6892-1 (2009-12) nach Verfahren A mit einer Prüfgeschwindigkeit basierend auf Dehngeschwindigkeitsregelung durchzuführen.

Für Proben aus dem Schienenkopf und dem Spitzenblock gelten in Schienenlängsrichtung folgende Mindestwerte (Unterschreitungen der Mindestwerte können bauartspezifisch vereinbart werden):

Streckgrenze / 0,2%-Dehngrenze	$R_e/R_{p0,2}$	1050 MPa
Zugfestigkeit	$R_m$	1400 MPa
Bruchdehnung	A	11 %

Zugfestigkeit und Bruchdehnung sind an Proben DIN 50 125 - A 10 x 50 zu bestimmen.

#### 5.3.1.1 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Längsnaht des Anschlussschienenblocks

Am längsgeschweißten Mittelblock werden für die Schweißverbindung der Naht im Fußbereich (Querzugprobe) folgende Mindestwerte gefordert:

Streckgrenze / 0,2%-Dehngrenze	$R_e/R_{p0,2}$	550 MPa
Zugfestigkeit	$R_m$	800 MPa
Bruchdehnung	A	6 %

Die Werte gelten für den angelassenen Zustand. Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung sind an Proben DIN 50 125 - B 6 x 30 zu bestimmen, wobei die Schweißnaht in der Mitte der Messlänge der Probe liegen muss.

#### 5.3.1.2 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der EB-geschweißten Längsnaht am Schienenkopf

An der längsgeschweißten Herzstückspitze aus Regelschienen werden für die EB-Schweißverbindung der Naht im Kopfbereich (Querzugprobe) folgende Mindestwerte gefordert:

Streckgrenze / 0,2%-Dehngrenze	$R_e/R_{p0,2}$	800 MPa
Zugfestigkeit	$R_m$	1200 MPa
Bruchdehnung	A	5 %

Die Werte gelten für den angelassenen Zustand. Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung sind an Proben DIN 50 125 - B 6 x 30 zu bestimmen, wobei die Schweißnaht in der Mitte der Messlänge der Probe liegen muss. Sollte es zum Bruch in der Schweißnaht kommen, ist die Verbindung nicht bedingungsgemäß.

### 5.3.2 Härte und Härteverlauf im Schienenkopf

An den Querproben aus der Herzstückspitze sind folgende Härtewerte nachzuweisen:

Messort	Härte [HV 30]
1 mm unterhalb der Oberfläche	400 bis 500
15 mm unterhalb der Oberfläche	$\geq 390$

Die Lage und der Abstand der Prüfeindrücke sind in den anhängenden Prüfanweisungen (siehe Abschnitt 1) festgelegt. Die Härtewerte in den einzelnen Prüfreiheilen einer Querprobe dürfen im gleichen Abstand zur Oberfläche innerhalb der angegebenen Grenzen nur  $\pm 20$  HV 30 vom errechneten Mittelwert abweichen. Der Härteabfall in das Innere der Schiene soll gleichmäßig sein.

### 5.3.3 Härteprüfung auf der Fahrfläche der Spitze im Bereich einer Abbrennstumpfschweißung

An Herzstückspitzen, wo Blockspitzen und Mittelblöcke miteinander abbrennstumpf geschweißt werden oder wo die Spitze durch abbrennstumpf geschweißte Anschlussschienen verlängert wird und die Schweißungen nachträglich jeweils nur auf Anlasstemperatur erwärmt werden, ist die Wärmeeinflusszone der Abbrennstumpfschweißung durch Härteprüfungen zu verifizieren.

Die Prüfung der Härte in der Wärmeeinflusszone der Abbrennstumpfschweißung ist an Probekörpern aus dem Fahrkantenbereich des Stamm- und Zweiggleises durchzuführen. Dazu sind aus dem Bereich der Abbrennstumpfschweißnaht/-nähte 160 mm lange Probekörper zu entnehmen, die an den Fahrkantenseiten um 8 mm abgefräst sind. Die genaue Lage der Probekörper und deren Bearbeitung sind in den bauartspezifischen Prüfanweisungen geregelt.

Für die Wärmeeinflusszonen der Schweißung ist eine Härte  $> 280$  HV30 nachzuweisen, wobei die nominelle Härte zu beiden Seiten der Schweißung auf einer Länge von 5 Messpunkten bei 5 mm Messpunktabstand unterschritten werden darf.

Die Lage und der Abstand der Prüfeindrücke sind in den bauartspezifischen Prüfanweisungen festgelegt.

### 5.3.4 Makrogefüge

Durch Makrogefügeuntersuchungen ist festzustellen, dass der wärmebehandelte Bereich

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

### 5.3.5 Mikrogefüge

Das Mikrogefüge ist bei 500-facher Vergrößerung zu prüfen. Nachzuweisen ist ein in der Grundstruktur bainitisches Gefüge mit der geforderten Härte.

### 5.3.6 Eigenspannungen im Fuß am Knickpunkt der Flügelschiene

Zum Nachweis bedingungsgemäßer Eigenspannungen  $\leq 250$  MPa am Fuß einer geknickten und fertig bearbeiteten Flügelschiene ist eine Probe entsprechend Bild 2 mit DMS zur Messung der Eigenspannungen zu bekleben.

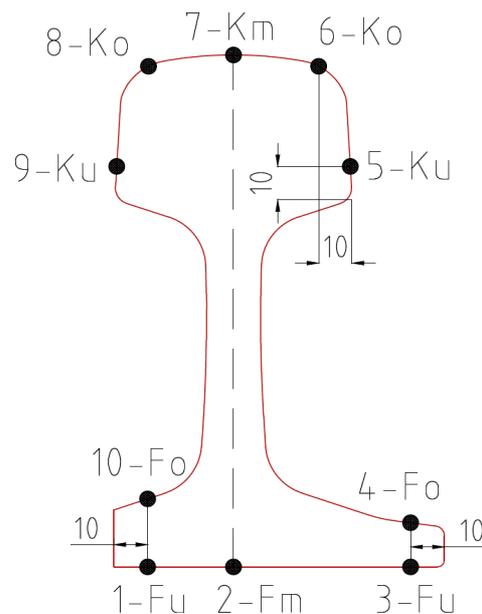


Bild 1: Messstellenanordnung Flügelschiene Eigenspannungsmessung (Quelle T.TVI 53)

Die Probe ist am Knickpunkt einer mit  $2,95^\circ$  geknickten einer Flügelschiene (EH 60-500-1:12) zu entnehmen, die entsprechend der Arbeitsanweisung des Herstellers mit den erforderlichen die Vorwärm- bzw. Nachwärmtemperatur innerhalb ihrer zulässigen Toleranz und dem zugehörigen Temperaturmessverfahren sowie den erforderlichen Haltezeiten hergestellt wurde.

Die Messung der Eigenspannungen im Bereich der Hauptknicks der Flügelschienen ist bei der erstmaligen Produktqualifikation durchzuführen und anschließend nach jeweils 5 Jahren zu wiederholen.

### 5.3.7 Werkstoffkennwerte der Flügelschiene

Die Werkstoffkennwerte der Flügelschiene (Anforderungen s. 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4 und 5.3.5) sind an Proben aus einem Bereich zu ermitteln, der zum Knicken erwärmt und anschließenden spannungsarm gegläht wurde. Die genaue Lage der Probekörper und deren Bearbeitung sind in den bauartspezifischen Prüfanweisungen geregelt.

### 5.3.8 Querprofilmessung unprofiliertes Schienen

Werden für die Anschluss- und Flügelschienen verwendet, deren Fahrflächenquerprofil 60 E2 A1 bzw. 54 E4 durch mechanische Bearbeitung eines anderen Kopfprofils hergestellt wurde, so ist das hergestellte Fahrflächenprofil mit einem Prüfmittel (DQM, 3D-Koordinatenmessmaschine, MiniProf etc.) zu vermessen und die Abweichungen gegenüber dem Sollprofil zu ermitteln. Die Messung des Fahrflächenquerprofils ist an einer zur Prüfung angestempelten Anschluss- oder Flügelschiene durchzuführen.

Das hergestellte Fahrflächenquerprofil ist bedingungsgemäß, wenn die Abweichung des Ist-Profils vom Soll-Profil maximal 0,2 mm beträgt.

Die Prüfungen des Kopfprofils unprofiliertes Schienen bei der erstmaligen Produktqualifikation und anschließend bei jeder 5. zerstörenden Prüfung durchzuführen.

## 6 Prüfungen im Rahmen der Produktion

Der Hersteller muss zum Nachweis der bedingungsgemäßen Eigenschaften der gefertigten Produkte nachfolgend genannte Prüfungen an **allen Herzstücken** (100 %-Prüfung) durchführen. Die Ergebnisse aller Prüfungen müssen den Anforderungen entsprechen und sind in einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 zu dokumentieren.

## 6.1 Ablieferungsprüfungen an Herzstücken

Für Herzstücke werden die Ergebnisse der Tab. 2 gefordert:

Bezeichnung der Prüfung	Prüfhäufigkeit	Geforderte Ergebnisse
5.2.1 Herzstückgeometrie	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 2
5.2.2 Prüfung der Drehmomente	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 2
5.2.3 Prüfung der Fußmaße	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 3-4
5.2.4 Oberflächenhärtemessung Spitze	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 5
5.2.4 Oberflächenhärtemessung FIS	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 6
5.2.5 Oberflächenrauigkeit	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 7
5.2.6 Futterstückschweißung	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 2
5.2.7 Oberflächenrissprüfung	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 7
5.2.8 Ultraschallprüfung Längsschweißung	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 7
5.2.9 Ultraschallprüfung Abbrennstumpfschweißung	Jedes Teil	Anhang A0... Blatt 7

**Tabelle 2: Ablieferungsprüfungen im Rahmen der Produktion**

## 7 Zusätzliche Bedingungen

### 7.1 Nachweisführung zur Qualitätssicherung

Die Einhaltung der in dieser DBS gestellten technischen Forderungen und Prüfungen ist der DB AG bzw. der Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2 21) nachzuweisen durch

- Vorlage der ständigen Aufzeichnungen und Aufschreibungen gemäß Qualitäts- bzw. Prüfplänen
- Vorlage der Prüfblätter für Weichen und Weichengroßteile der Anhänge zum DBS anlässlich der Lieferantenbeurteilungen bzw. Überwachungsbesuche gemäß den Festlegungen der Produktliste "**Güteprüfungspflichtige Produkte - Oberbaumaterial**"

### 7.2 Dokumente für den Nachweis der Produktqualifikation

Für den Nachweis der Produktqualifikation einer Erst- oder Wiederholungsprüfung müssen folgende Dokumente vorliegen:

- **Konstruktionszeichnungen der Herzstückbauart** (nur Erstprüfung)
- **Schweißanweisung für die Herzstückbauart** (nur Erstprüfung)
- **Protokoll der Ablieferungsprüfung unter Aufsicht der Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) mit einer Bestätigung der bedingungsgemäßen Ergebnisse**
- **Dokumentennummern der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung**
- **Abnahmezeugnis 3.1 der verwendeten Weichenschienen und Blockspitzen einschließlich der Dokumentation der Werkstoffkennwerte und der zugehörigen chemischen Analysen (Vollschienen, Flügel- und Anschlussschienen).**
- **Protokoll der zerstörenden Prüfungen zur Produktqualifikation eines vereinbarten Prüflabors**
- **Zeichnungen abweichender Prüfschablonen für die Herzstückgeometrie** (nur Erstprüfung)

### **7.3 Nicht vertragsgemäße Prüfergebnisse der Ablieferungsprüfungen**

Sind die Prüfergebnisse der Ablieferungsprüfungen gemäß Abschnitt 5 nicht bedingungsgemäß, so darf das Herzstück nicht an die DB AG ausgeliefert werden und es ist eine Wiederholungsprüfung durchzuführen.

Unterschreiten die Härtewerte auf der Fahrfläche die geforderten Werte, so sind für jeden nicht vertragsgemäßen Härtewert in der gleichen Prüfebene zwei zusätzliche Härteprüfungen vorzunehmen.

Unterschreiten die Ergebnisse dieser Wiederholungsprüfung wiederum die geforderten Härtewerte, so kann die Wärmebehandlung einmalig wiederholt werden. Diese Wärmebehandlung und die anschließend erreichten bedingungsgemäßen Härtewerte sind im Prüfblatt der Weiche zu vermerken. Eine Kopie des Prüfblattes ist I.NVT 41 (W), Berlin zuzusenden.

Sind die Ergebnisse der Härteprüfung nach wiederholter Wärmebehandlung nicht bedingungsgemäß, ist das Herzstück für die Verwendung im Bereich DB Netz zu sperren.

### **7.4 Nicht vertragsgemäße Ergebnisse der zerstörenden Wiederholungsprüfungen zur Produktqualifikation**

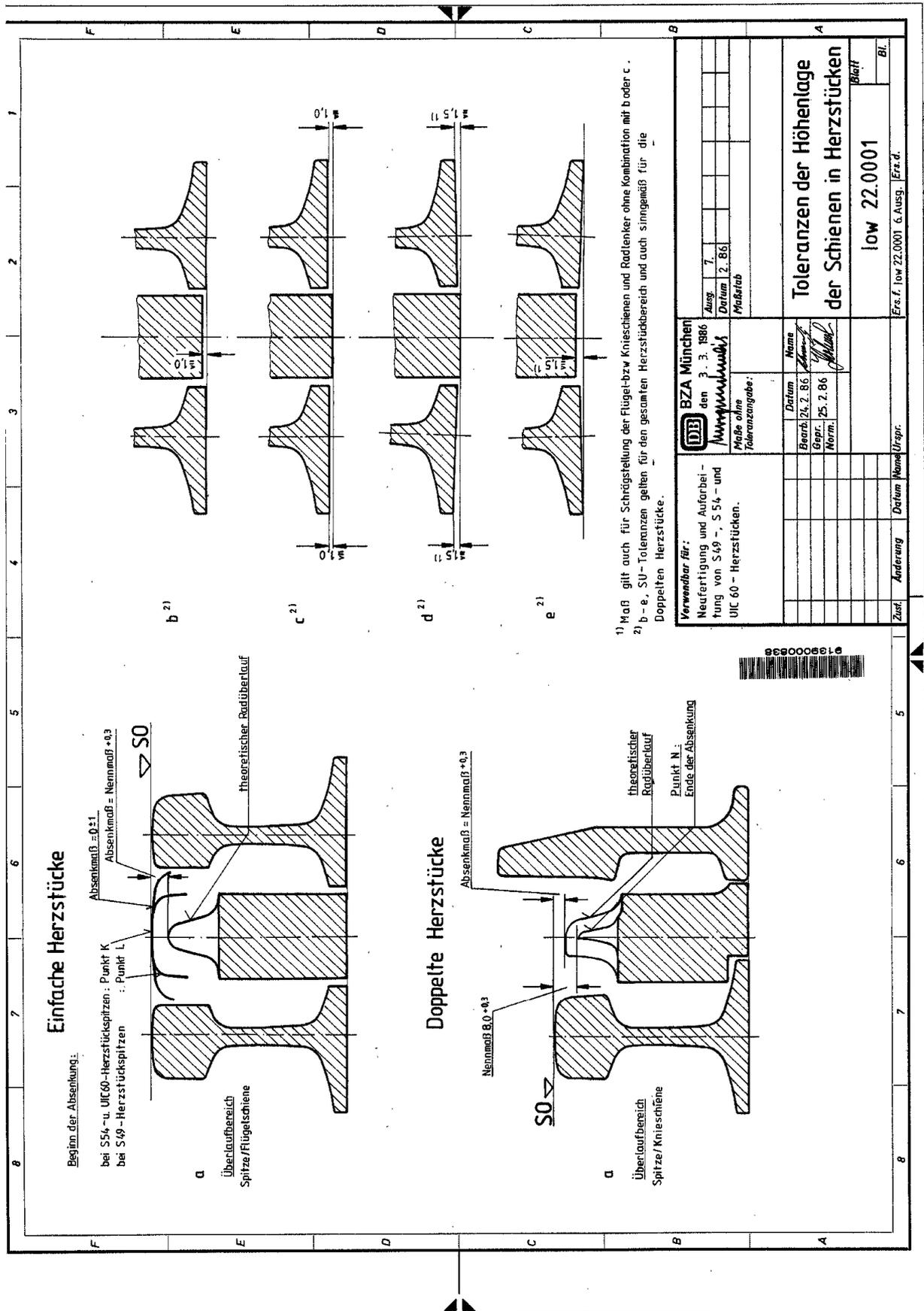
Sind die Ergebnisse der zerstörenden Wiederholungsprüfung eines Produkts (Prüfumfang Abschnitt 5.3) nicht bedingungsgemäß, so ist sofort die Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2) zu informieren und die Lieferung bereits gefertigter Produkte an die DB AG solange einzustellen, bis durch eine Wiederholungsprüfung der vertragsgemäße Zustand nachgewiesen wird.

Werden auch in der Wiederholungsprüfung 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.

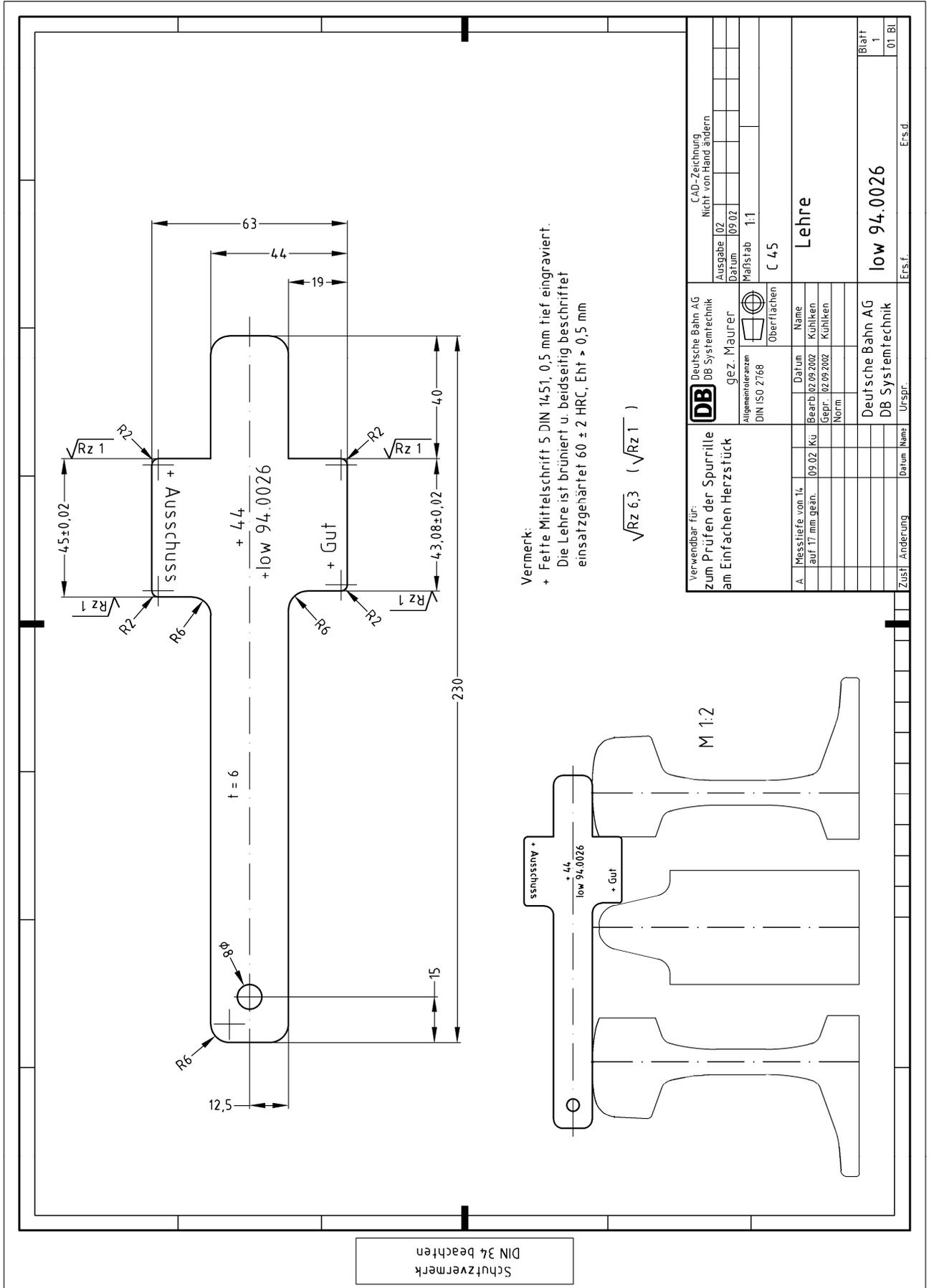
### **7.5 Information von I.NVT 41 (W) über die Ergebnisse der Produktqualifikation**

Die Ergebnisse und Unterlagen zur Produktqualifikation (Erst- und Wiederholungsprüfung) sind in Kopie an DB Netz, I.NVT 41 (W)Berlin zu übergeben.

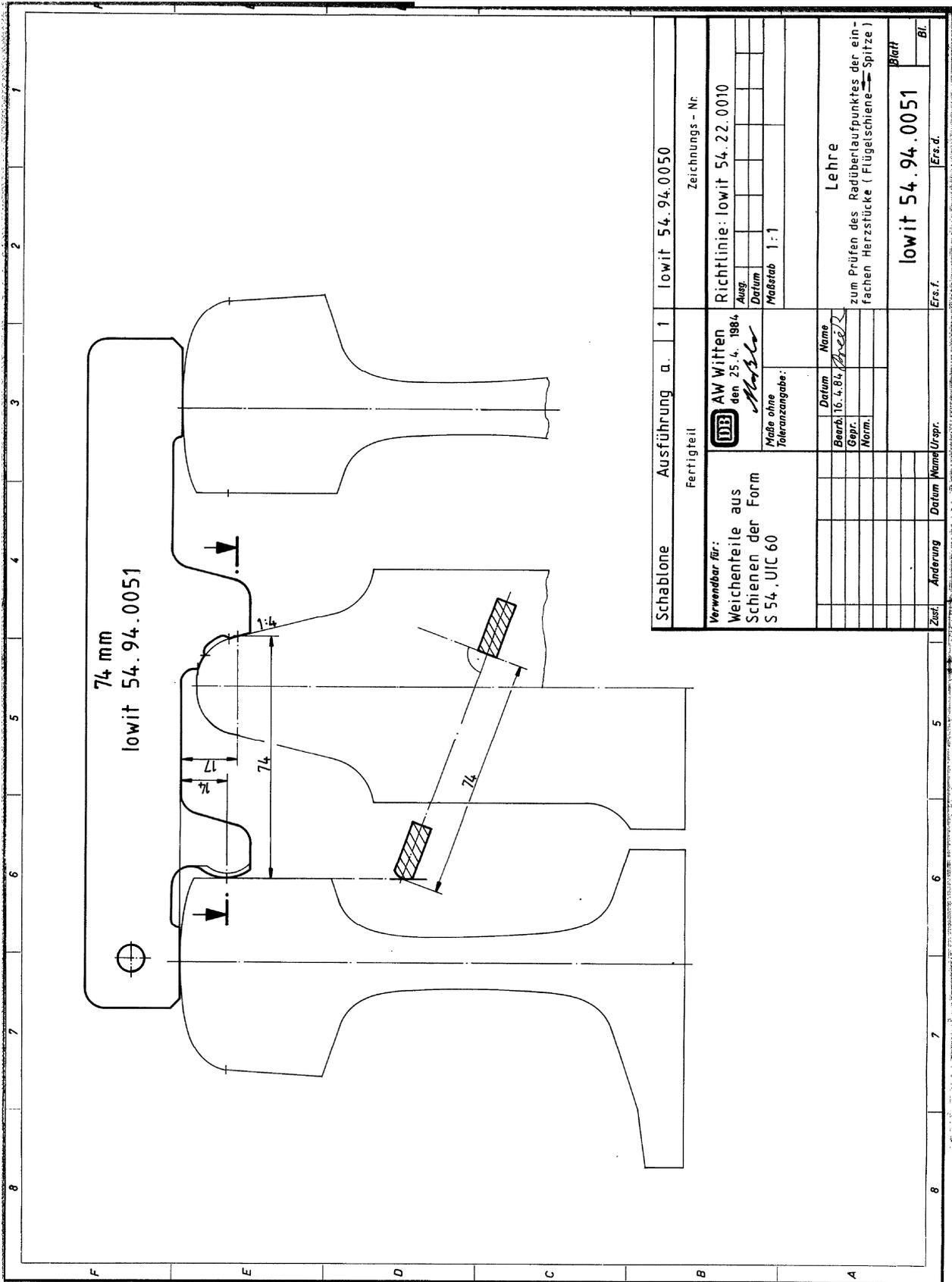
Anlage 1



Anlage 2: Prüflhre für die Herzstückrille



Anlage 3: Prüflahre für den Überlaufpunkt



Schablone		Ausführung a. 1		lowit 54.94.0050		Zeichnungs - Nr.	
Verwendbar für:		Fertigteil		DBB AW Witten		Richtlinie: lowit 54.22.0010	
Weichenteile aus		den 25.4.1984		Ausg.		Datum	
Schienen der Form		Maße ohne		Maßstab 1:1		Lehre	
S 54. UIC 60		Toleranzangabe:		zum Prüfen des Radüberlaufpunktes der ein-		fachen Herzstücke (Flügelschiene - Spitze)	
		Datum		Name		Barth	
		Bearb. 16.4.84		P. B. B. D.		lowit 54.94.0051	
		Gepr.				Ers. f.	
		Norm.				Ers. d.	
Zust.		Änderung		Datum		Name/Uspr.	
8		7		6		5	





**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Spitze / Anschlusss. CrB1400; Flügelschienen CrB 1400**

**DBS**  
**918141 A02**  
**Aug. 2014**

Erstausgabe

**Herstellerangaben**

1.	Produktname	EH-BWG mit	Spitze/Anschlusss.: CrB 1400
			Flügelschienen: CrB 1400
2.	EH-Grundform	EH 60-500-1:12	
3.	Schienenprofil	60 E2 A1	
4.	GJ	2014	
5.	Herstellerwerk	va BWG - BRB	
6.	Walzwerk der Schienen	Donawitz	
7.	Walzjahr Anschlussschienen	2014	
8.	Walzjahr Flügelschienen	2014	
9.	Art der Produktqualifikation	X	erstmalige Prüfung
		...	Wiederholungsprüfung
10.	Schmiedewerk Blockspitze	BUDERUS	

**Angaben zum Herzstück komplett montiert im Auslieferungszustand  
(Dokumentation der geometrischen und ZfP-Prüfungen s. AP 01-06)**

11.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
12.	Fertigungsdatum	15.01.2014	
13.	Prüfer Werk	QS BWG	
14.	Datum der Prüfung	28.03.2015	
15.	mobiles Härtemessgerät	Typ MIC 20	Nr. A-

**Angaben zum Produkt für die zerstörende Prüfung:  
(Dokumentation der zerstörenden Prüfungen s. ZP 01-13)**

15.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
16.	Fertigungsdatum	.	
17.	Prüflabor	DB Systemtechnik	
18.	Datum der Prüfung	28.03.2012	
19.	mobiles Härtemessgerät	Typ MIC 20	Nr. A-1403
20.	stationäres Härtemessgerät	Typ Prüf1	Nr. .
21.	Zugmaschine	Typ Prüf2	Nr. .

Geschäftsführung: DB Netz, I.NVT 41 (W), Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

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



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A02**  
**2**

**Inhalt**

1	Allgemeines.....	3
2	Zusätzliche Festlegungen .....	3
2.1	Prüfung der Herzstückgeometrie .....	3
2.2	Herstellung der Längsschweißung der Anschweißschienen .....	3
2.3	Makrogefüge .....	3
2.4	Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze ....	3
2.5	Bauartspezifischer Umfang und Inhalte der Prüfungen.....	4
2.5.1	Prüfkörper für die Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpf- schweißung.....	5
2.5.2	Härtemessung Schweißnaht Kopf .....	5
2.5.2	Werkstoffkennwerte der Flügelschiene .....	6

**Anlagen:**

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 AP 1 - 6

Protokoll der zerstörenden Prüfung ZP 1 - 13



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem**  
**Anschlussschienenblock der Bauart BWG**  
**Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A02**  
**3**

## 1 Allgemeines

Die technischen Spezifikationen und die Bedingungen für die Ablieferungsprüfungen sind dem DBS 918 141 „Herzstücke für Weichen und Kreuzungen aus der Stahlsorte Bainit“ zu entnehmen.

Für Herzstückspitzen mit längsgeschweißten Anschlussschienen und wärmebehandelter Blockspitze Bauart BWG sind geschmiedete Blockspitzen aus Stahl der Stahlsorte CRB 1400 zu verwenden. Die Anschlussschienen und die Flügelschienen sind aus Profilen nach EN 13674 - 1 bzw. 13674 - 2 aus der Stahlsorte CRB 1400 herzustellen. Zur Gewährleistung der geforderten Festigkeit sind die Blockspitze und die Schienen nach dem Schmiede- bzw. Walzprozess anzulassen.

## 2 Zusätzliche Festlegungen

### 2.1 Prüfung der Herzstückgeometrie

Fertigungstechnisch bedingt wird bei der Prüfung der Geometrie von Herzstückspitzen mit längsgeschweißten Anschlussschienen folgende veränderte Fahrflächengeometrie toleriert:

- Die Bearbeitungstechnologie wird in der Form verändert, dass die Herzstückenden im Bereich der Minustoleranz aufgespannt werden und somit ein schleifender Anschnitt der Fahrkante erreicht wird. Die Mindestlänge der seitlich unbearbeitenden Schienenbereiche muss  $> 300$  mm sein. Über die übrige Schienenkontur bis Beginn der Flügelschienen darf die seitliche Bearbeitung  $\leq 1$  mm sein.

### 2.2 Herstellung der Längsschweißung der Anschweißschienen

Die Längsschweißungen an den Anschweißschienen müssen den Bedingungen der Bewertungsgruppe B nach DIN EN 25 817 entsprechen.

Für die Längsschweißung der Anschweißschienen ist folgende Schweißtechnologie zugelassen:

- Elektrogas (EG)-Schweißverfahren  
Die Fertigung der Schweißnähte (Kopf: Y-Naht 30; Fuß: V-Naht 20) ist gemäß den Schweißanweisungen WPS Nr. 22 (BWG, Werk Kirchmöser) für Lichtbogenschmelzschweißen 73 DIN EN ISO 24063 durchzuführen.

### 2.3 Makrogefüge

Das Makrogefüge ist an den gemäß 3.2 entnommenen Querproben festzustellen. Die Nahtausführung an der Querprobe 3 muss am Schienenkopf bis zu einer Tiefe von **35 mm unter SO** frei von Fehlern oder Einschlüssen sein.

### 2.4 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze

Aus der Herzstückspitze sind 2 Zugproben der Form DIN 50 125 - A 10 x 50 zu entnehmen (Probenform und Toleranzen s. auch Tab. D.1 der ISO 6892):

- Zugversuch an einer Probe Z1 aus dem Schienenkopf der Herzstückspitze (geschmiedete Blockspitze)
- Zugversuch an einer Probe Z2 aus der Naht am Schienenfuß der Herzstückspitze (Anschlussschienen)

Die Entnahmeorte sind in ZP 2 des DBS 918141 A02 dargestellt.



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A02**  
**4**

Die Zugversuche sind nach ISO 6892-1:2009, Verfahren A mit einer, auf der Prüfgeschwindigkeit basierend auf Dehngeschwindigkeitsregelung durchzuführen.

Das Protokoll des Labors von der Prüfung einschließlich der Prüfmaschinenaufschreibung ist dem Ergebnisbericht der zerstörenden Prüfung nach DBS 918141 hinzuzufügen.

### **2.5 Bauartspezifischer Umfang und Inhalte der Prüfungen**

Die Qualität Einfacher Herzstücke mit geschweißtem Mittelblock aus Regel- oder Weichenschienen ist durch folgende Prüfungen nachzuweisen:

#### **Ablieferungsprüfung im Rahmen der Produktion**

(100 %-Prüfung oder abweichender Prüfumfang mit besonderer Zustimmung der DB AG)

- Vermessung der Geometrie des kompletten Herzstücks (AP 02)
- Prüfung der Fußmaße des Herzstücks (AP 03.1 - 03.2)
- Oberflächenhärte (2 Messreihen) an der Herzstückspitze der geometrischen Prüfung sowie an der Herzstückspitze der zerstörenden Prüfung (AP 04)
- Oberflächenhärte an den Flügelschienen (AP 05)
- Oberflächenrauigkeitsprüfung der Herzstückspitze (AP 06)
- Oberflächenrissprüfung der Herzstückspitze (AP 06)
- Ultraschallprüfung der Herzstückspitze (AP 06)
- VT-Prüfung der Futterstückschweißungen (AP 06)

**Zerstörende Prüfungen** (zur erstmaligen Produktqualifikation, zu Beginn eines Lieferjahres mit der jährlichen Aufnahme der Produktion und weitere Wiederholungsprüfung nach Überschreitung einer Produktionsmenge von jeweils 400 Stück innerhalb eines Lieferjahres)

- Zugversuch an einer Probe aus dem Schienenkopf der Herzstückspitze (ZP 02)
- Zugversuch an einer Probe aus der Naht am Schienenfuß des Anschlussschienenblocks (ZP 02)
- Härtemessungen an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 03 - 05)
- Makroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 06.1 -06.3)
- Mikroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 07)

mit der Anlage:

- Abnahmezeugnis 3.1 der verwendeten Weichenschienen (Vollschienen, Flügel- und Anschlussschienen)

#### **zur erstmaligen Produktqualifikation und alle 5 Jahre**

- Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpfschweißung (ZP 08.1 -08.3)
- Härtemessung Schweißnaht am Kopf des Anschlussschienenblocks (ZP 09)
- Zugversuch an einer Probe aus dem Schienenkopf einer Flügelschiene (ZP 10)
- Härtemessung Querprobe Q-FIS (ZP 11)
- Eigenspannungen am FIS-Hauptknick (ZP 12)

mit den Anlagen:

- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Längsschweißung an der Spitze
- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung der Spitze
- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung beim Knicken
- WPS der Auftrags- und Einbauschweißung bei erstmaliger Produktqualifikation
- Zeichnungen von zusätzlich verwendeten werksinternen Abnahmeschablonen

### 2.5.1 Prüfkörper für die Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpfschweißung

Für die Prüfung der Härte in der Wärmeinflusszone der Abbrennstumpfschweißung ist aus der Herzstückspitze ein 160 mm langer Probekörper entsprechend Bild 1 zu entnehmen.

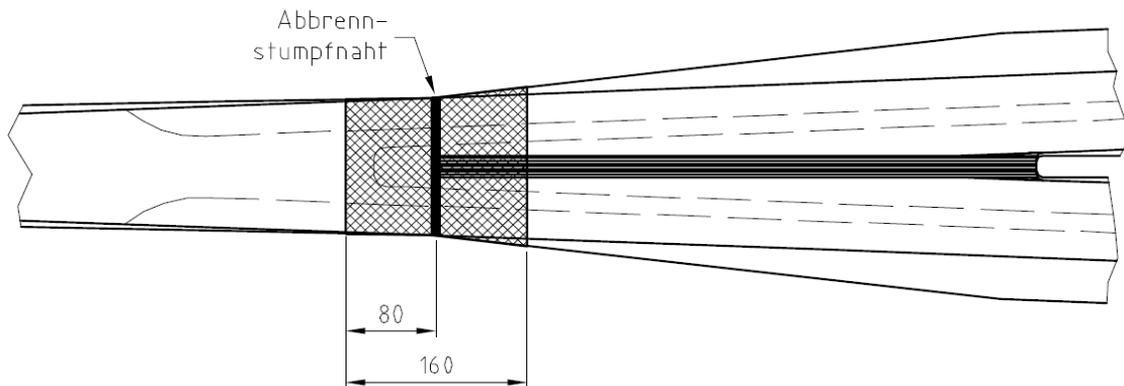


Bild 1: Probekörperentnahme zur Prüfung der Härte in der Wärmeinflusszone der Abbrennstumpfschweißung

Der Körper ist auf beiden Seiten der Spitze um ca. 8 mm am Kopf und Fuß abzufräsen (Bild 2).

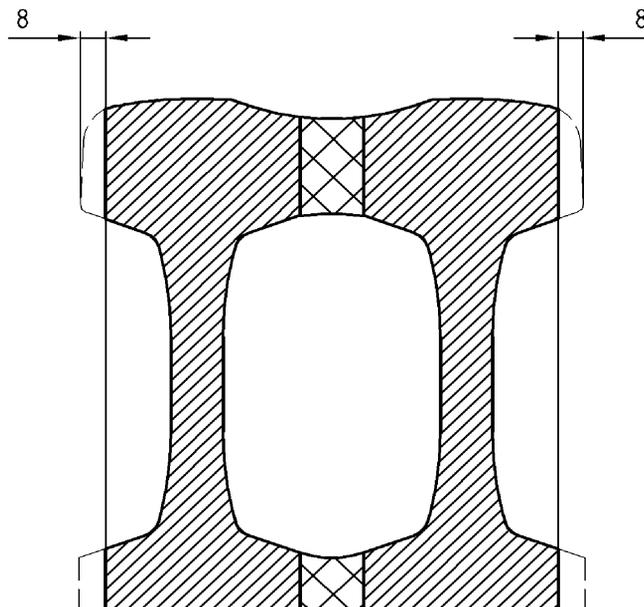


Bild 2: Probekörperbearbeitung

Auf der Fahrkantenseite sind auf der Messfläche die Härtewerte HV 30 nach DIN 50133 - Härteprüfung nach Vickers in Prüfreihe entsprechend dem Raster in ZP 08.1 und ZP 08.2 zu ermitteln.

### 2.5.2 Härtemessung Schweißnaht Kopf

Zur Ermittlung der WEZ der Längsnaht im Kopf vom Anschlussschienenblock ist an der Querprobe 3 zusätzlich die Härte in zwei weiteren Messpunktzeilen in den Tiefen 4 und 10 mm unter SO entsprechend ZP 09 zu ermitteln.



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Prüfanweisung**

**DBS  
918141 A02  
6**

**2.5.2 Werkstoffkennwerte der Flügelschiene**

Die Werkstoffkennwerte der Flügelschiene sind an einer geknickten und fertig bearbeiteten Probe zu ermitteln. Aufgrund der begrenzten Ausdehnung der Erwärmungszonen beim Knicken und dem anschließenden spannungsarm Glühen der Schiene ist zur Entnahme einer Quer- und Zugprobe ein zusätzlicher Bereich auf der Probe zu markieren, in dem das gleiche Wärmeregime wie zum Knicken und Nachbehandeln der Flügelschiene angewendet wird. Die Probenlage zur Ermittlung der Werkstoffkennwerte ist in ZP 10 angegeben.

	<b>Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204</b>		<b>DBS</b>
	<b>Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem Anschlussschienenblock der Bauart BWG</b>		<b>918141 A02</b>
<b>Spitze / Anschlusss. CrB1400; Flügelschienen CrB 1400</b>		<b>AP 01</b>	
<b>Herstellerwerk</b>	<b>va BWG - BRB</b>	<b>GJ</b>	<b>2014</b>
<b>Herstell-Nr.:</b>	<b>Mustervorlage</b>	<b>Herzstückbauform:</b>	<b>EH 60-500-1:12</b>
<b>Fertigungsdatum:</b>	<b>15.01.2014</b>	<b>Produkt</b>	Spitze/Anschlusss.: CrB 1400 Flügelschienen: CrB 1400
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <small><sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen</small>
Prüfung der Herzstückgeometrie	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Drehmomentenprüfung M 27	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Fußmaße Herzstück	Herzstückspitze Blatt AP 03.1 - 03.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Härteprüfung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 04		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Härteprüfung Flügelschiene	Flügelschiene Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Oberflächenrauhigkeit Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 06		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
MT-Prüfung Kopf der Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 06		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
UT-Prüfung Schweißung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 06		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt	
Datum, Unterschrift Werksachverständiger		Datum, Unterschrift Hersteller	



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.2 Zerstörungsfreie Prüfungen**

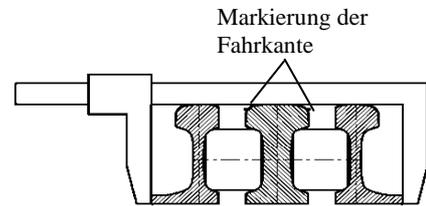
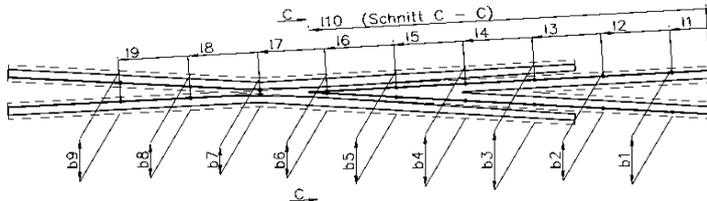
**DBS  
918141 A02  
AP 02**

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Prüf- methode	Qualitäts- Anforderung	Ergebnis rechts links		Messmittel/ Lehre
1	Baulänge	M	± 2 mm			Bandmaß
2	EH-Anfang VTreizmaß Flügelschiene	M	± 1 mm			Maßstab
3	EH-Ende VTreizmaß HerzstückVTitze	M	294,6 ± 1 mm	295		Maßstab
4	Einlaufweite Flügelschienen- knickpunkt, S 54, UIC 60	M	60 + 4/-2 mm	62	61	Messmittel
5	Auslaufweite S 54, UIC 60	M	63 + 3 mm	63,4	63,9	Messmittel
6	EH-Rille 44 mm (bei 74 mm)	L	± 1 mm	i.O.	i.O.	Lehre low 94.0026
7	Pfeilhöhen bei Herzstücken für Bogenweichen	M	Tabelle	-		
8	Absenkung Pkt N	L	+ 0,3 mm	10,3		Messmittel
9	Radüberlauf (bei 74 mm)	L	± 0,5 mm	i.O.		Lehre lowit 54.94.0051
10	Absenkung (bei 74 mm)	L	4 + 0,3 mm	3,9		Messmittel
11	Symmetrie Herzstückblock	L	± 1 mm			Lehre lowit 54.94.0051
12	Flucht Fahrkante	L	± 1 mm			2 m Lineal
13	Flucht Oberkante Flügelschiene/Herzstückblock	L	± 1 mm			Lineal
14	Flucht Fußebene	L	low 22.0001			Lineal
15	Fußbreiten (n. Anlage 1 Bl. 4 oder Bl. 5)	M	± 1 mm			Messschieber
16	Anzugsmoment der Schrauben M27	M	1000 Nm ± 10%			Drehmomenten- schlüssel
17	Futterstück-Anlage VTaltbreite B oben oder unten	M	0,1 ≤ B ≤ 0,5 mm			Fühlerlehre
18	Oberflächenrauigkeit bearb. Flächen	VT/TP	Ra ≤ 25 mm	i. O.		Oberflächennormal
19	Beschriftung	VT	n. Zeichnung	i. O.		Sichtprüfung
20	Anfasen	VT	1,5 mm	i. O.		Sichtprüfung
21	werksinterne Prüfschablonen für Abnahmemessungen					
22	Dokumentennummern der Prozessparameter	Längsschweißung				
		Wärmebehandlung VTitze				
		Wärmeführung FIS-Knicken		L: 470°-330°; R: 468°-334°		
Legende:		Prüfmethode:	Ergebnis:		G = Gut	
		US = Ultraschallprüfung	L = Prüfen mit Lehre		N = Nacharbeit	
		MP = Magnetpulverprüfung	VT = Sichtprüfung		A = Ausschuss	
		M = Messen	TP = Tastprüfung			
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk		
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB		



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG  
5.2.3 Prüfung der Fußmaße EH 54**

**DBS  
918141 A02  
AP 03.1**



Bezeichnung	Messpunkt	l 10	l 9	l 8	l 7	l 6	l 5	l 4	l 3	l 2	l 1
EH 54-1200-	Längenmaß	5537	6893	6299	5704	5109	4515	3920	3325	2731	2136
low 54.11.1201	Fußmaß b		249,9	266	286	317,9	357	396,5	436,2	476,2	259,9
	Ist-Maß										
EH 54-1:18,5	Längenmaß	5285	6878	6283	5687	5092	4496	3900	3304	2709	2113
low 54.11.1801	Fußmaß b		248	257,2	274,8	305,4	343,2	386	429	471,3	259,1
	Ist-Maß										
EH 54-1:14	Längenmaß	6575	7944	7324	6704	6124	5544	4964	4384	3804	3224
EH 54-500-1:14	Fußmaß b		259,8	257,4	285,4	328,4	379	429,5	480	531	326,5
low 54.11.1401	Ist-Maß										
EH 54-760-1:14	Längenmaß	7040	8695	8096	7496	6897	6297	5697	5098	4499	3899
low 54.11.0701	Fußmaß b		263,6	251,5	271,7	303,8	347,3	396,3	445,7	495,8	288,5
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:12	Längenmaß	3329	5135	4531	3927	3323	2719	2115	1511	906	327
low 54.11.0502	Fußmaß b		298	253,6	264,2	294,5	346,9	407,9	469	278,1	325,4
	Ist-Maß										
EH 54-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0002	Fußmaß b			294,2	251,5	297,4	373	453,2	533,5	357,7	425,4
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:9	Längenmaß	3390	5182	4576	3970	3364	2758	2152	1546	946	285
low 54.11.0002	Fußmaß b		360,8	293,8	251,8	297,8	373	453,2	533,3	351,2	420,4
	Ist-Maß										
EH 54-300-1:9	Längenmaß	3592	5166	4562	3959	3355	2752	2148	1544	941	337
low 54.11.0301	Fußmaß b		314,3	257,9	267,5	318	391,2	466,1	542,5	360,5	425,8
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0901	Fußmaß b			294	251,4	297,7	373	453,3	533,6	357,1	425
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:7,5	Längenmaß	2275			3916	3319	2721	2124	1526	929	345
low 54.11.0101	Fußmaß b				359,6	289,8	257	313,5	403	495,9	335,5
	Ist-Maß										
EH 54-215-1:4,8	Längenmaß	4376			5758	5166	4574	3982	3390	2798	2178
low 54.11.0201	Fußmaß b				381,9	290,4	269,9	365,1	484	605,8	471,8
	Ist-Maß										
EH 54-1:4,444	Längenmaß	4299				5715	5090	4463	3883	3305	2725
low 54.11.0401	Fußmaß b					473,5	335,4	269,2	393,8	551,9	438,5
	Ist-Maß										

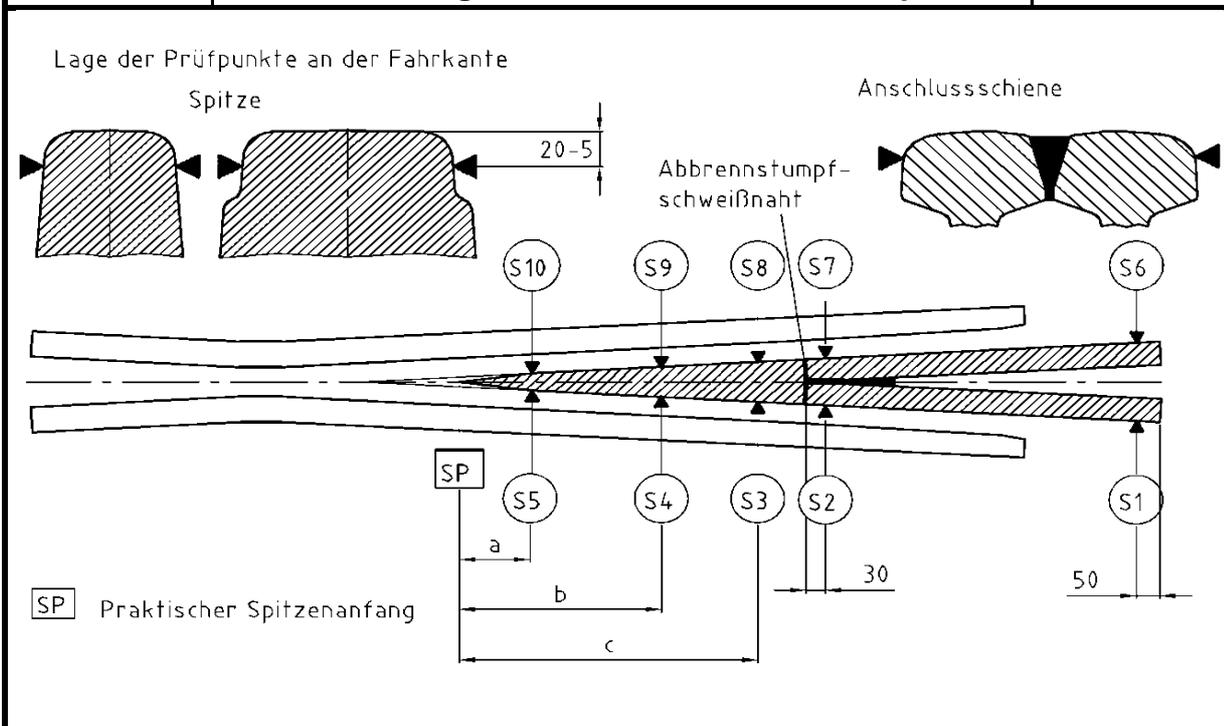
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB





**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.2.4 Prüfung der Oberflächenhärte der Spitze**

**DBS  
918141 A02  
AP 04**

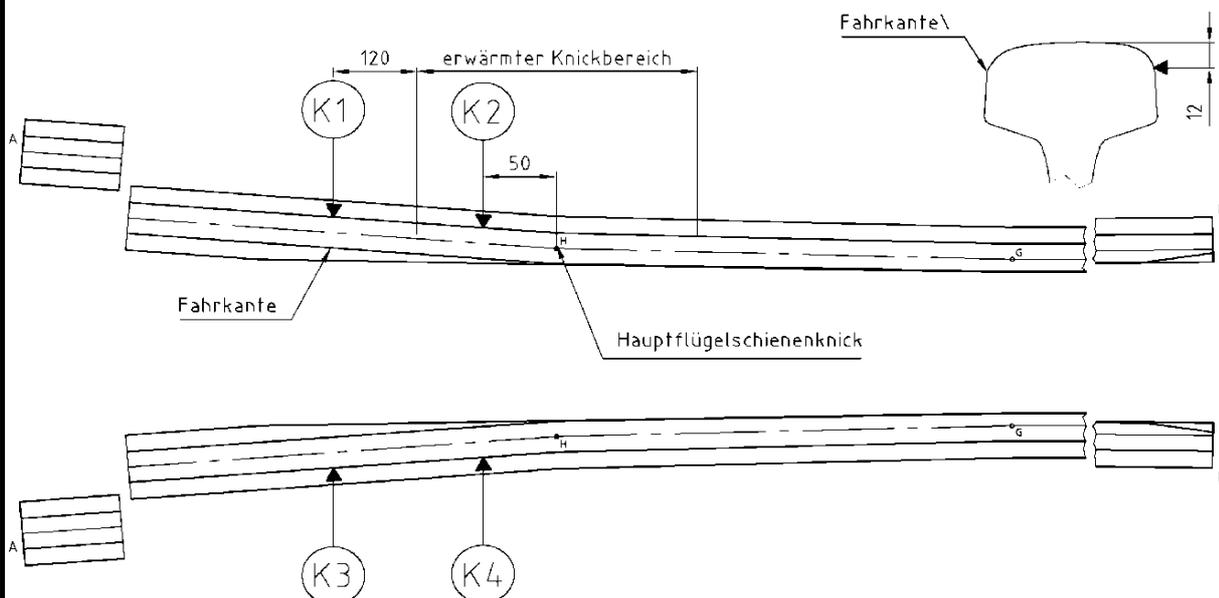


Ergebnisse Härtemessung:						Versuchsergebnisse Oberflächenhärtemessung			
Herstell-Nr.		Mustervorlage zerstör. Prüfung: [XXX]		Herstell-Nr.					
Geprüfte Grundform			Abstand der Prüforte			Sollwert > 420 HB			
EH 60-500-1:12						Prüfort	Härte [HB]	Prüfort	Härte [HB]
10	1200-1:18,5		325	1065	2290				
9	1:18,5		295	980	1975	S1	[459] <b>455</b>	S6	[463] <b>450</b>
8	760-1:14		255	840	1825				
7	1:14		225	745	1495	S2	[434] <b>422</b>	S7	[425] <b>450</b>
6	500-1:12		205	685	1250				
5	300-1:9		160	525	1190	S3	[444] <b>437</b>	S8	[451] <b>451</b>
4	1:9		145	480	1180				
3	190-1:7,5		125	415	975	S4	[449] <b>452</b>	S9	[446] <b>454</b>
2	1:7,5		120	400	805				
1	215-1:4,8		95	320	675	S5	[442] <b>460</b>	S10	[456] <b>458</b>
Lfd. Nr.	Typ EH S 54 / UIC 60	a [mm]	b [mm]	c [mm]					
Messgerät:			MIC 20			Geräte-Nr.:		A-1403	A-
Prüfer		Datum	Herstell-Nr.		GJ	Herstellerwerk			
QS BWG		28.03.2012	Mustervorlage <b>Mustervorlage</b>		2014	va BWG - BRB			



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG  
5.2.4 Oberflächenhärte der Flügelschienen**

**DBS  
918141 A02  
AP 05**



Herzstückgrundform		Abstand der Prüforte			Versuchsergebnisse Oberflächenhärtemessung				
Lfd. Nr.	EH 60-500-1:12	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Sollwert $\geq 420$ HB				
					Prüfort	Härte [HB]	Prüfort	Härte [HB]	
10	1200-1:18,5	325	1065	2290	K1	459	K3	454	
9	1:18,5	295	980	1975					
8	760-1:14	255	840	1825					
7	500-1:14; 1:14	225	745	1495	K2	480	K4	447	
6	500-1:12	205	685	1505					
5	300-1:9	160	525	1190					
4	1:9	145	480	1180	gemessene Temperatur an der Knickstelle (Start/Ende)				
3	190-1:7,5	125	415	975					
2	1:7,5	120	400	805	Prüfort	[°C]	Prüfort	[°C]	
1	215-1:4,8	95	320	675	K2	470/330	K4	468/334	
Messgerät:		0			Geräte-Nr.:		0		
Prüfer		Datum		Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk	
QS BWG		28.03.2012		457-12		2012		va BWG - BRB	

	<b>Protokoll der Produktqualifikation nach DBS 918 141</b>		<b>DBS</b>
	<b>Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem Anschlussschienenblock der Bauart BWG 5.2.6 Oberflächenrauigkeit - 5.2.7 Oberflächen- rissprüfung - 5.2.8 Ultraschallprüfung</b>		<b>918141 A02</b>  <b>AP 06</b>
<b>Oberflächenrauigkeitsmessung Herzstückspitze</b>			
<b>Messgerät</b>	Vergleichsnorm		
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>Rauhigkeit Ra = 24 µm</b>	<b>(Soll ≤ 25)</b>	
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>PT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß PA 004/2011 (vaBWG)</b>			
<b>Messgerät</b>	s. Anweisung		
<b>Prüfmittel</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>UT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß PA 002/2006 (vaBWG)</b>			
<b>Prüfkopf</b>	s. Anweisung		
<b>Prüfkopf-Nr.</b>			
<b>Justieranweisung</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>VT-Prüfung der Futterstückschweißungen gemäß PA</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014
			va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfungen  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Gesamtergebnis**

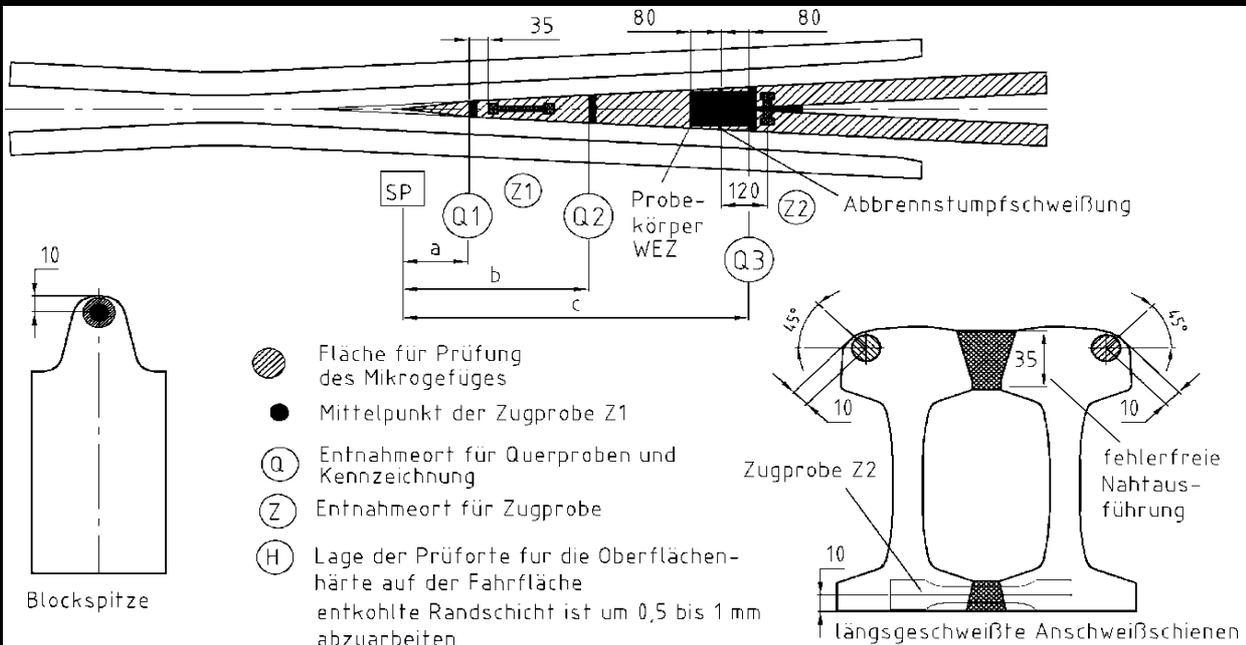
**DBS  
918141 A02  
ZP 01**

<b>Protokoll-Nr.:</b>		<b>Herzstückbauform:</b>	<b>EH 60-500-1:12</b>	
<b>Fertigungsdatum:</b>	.	<b>Produkt</b>	Spitze/Anschlusss.: CrB 1400 Flügelschienen: CrB 1400	
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen	
Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Herzstück AP 01		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Herzstückspitze ZP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Herzstückspitze ZP 03 - 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Makrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 06.1 -06.3		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Mikrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 07		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härtemessung Stumpfschweißung	Herzstückspitze ZP 08.1 - 08.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Längsschweißung Härte Querprobe 3	Herzstückspitze ZP 09		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Flügelschiene ZP 10		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Flügelschiene ZP 11		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Eigenspannungen FIS-Knicken	Flügelschienen ZP 12		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Querprofilmessung	Schienen ZP 13		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
werksinterne Prüf- schablonen				
Schweißanweisung WPS-Nr.	Einbauschweißung			
	Auftragschweißung			
Abnahmezeugnis 3.1 der Schienen	Werkstoffkennwerte			
	chem. Analyse			
Abnahmezeugnis 3.1 Schmiedeblock	Werkstoffkennwerte			
	chem. Analyse			
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt		
Datum, Unterschrift Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2)		Datum, Unterschrift Hersteller		
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfungen  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.1 / 5.3.2 Werkstoffkennwerte Herzstückspitze**

**DBS  
918141 A02  
ZP 02**



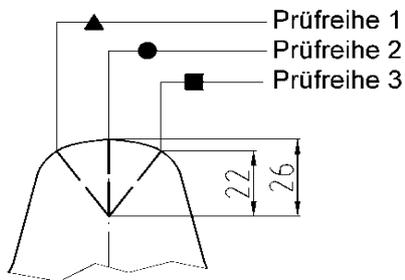
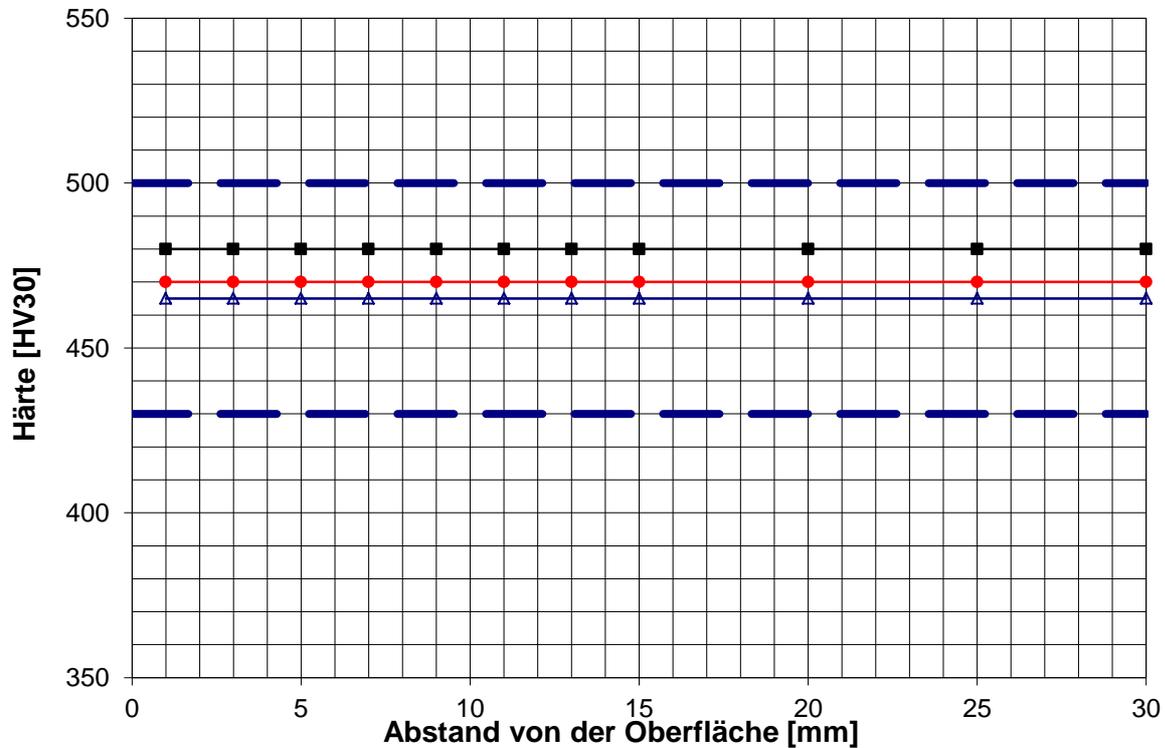
**Versuchsergebnisse**

Herzstückgrundform		Abstand der Prüferte			Bewertung anhand der Makroschliffe			
					Q1	Q2	Q3	
Lfd. Nr.	<b>EH 60-500-1:12</b>	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Seigerungen	j/n	j/n	j/n
					Poren	j/n	j/n	j/n
10	1200-1:18,5	325	1065	2585	Einschlüsse	j/n	j/n	j/n
9	1:18,5	295	980	2070	Risse	j/n	j/n	j/n
8	760-1:14	255	840	2050	<b>Zugversuch Z-1 Schienenkopf längs</b>			
7	1:14	225	745	1830	Rp02 [MPas]	Rm [MPas]	a [%]	
6	500-1:12	205	685	1655	Soll 1030	Soll 1400	Soll 11	
5	300-1:9	160	525	1275	<b>Zugversuch Z-2 Schienenfuß quer</b>			
4	1:9	145	480	1180	Rp02 [MPas]	Rm [MPas]	a [%]	
3	190-1:7,5	125	415	1000	Soll 550	Soll 800	Soll 6	
2	1:7,5	120	400	805				
1	215-1:4,8	95	320	775				
Messgerät:		Prüf2			Geräte-Nr.: .			
Prüfer		Datum	Herstell-Nr.		GJ	Herstellerwerk		
DB Systemtechnik		28.03.2012	Mustervorlage		2014	va BWG - BRB		



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q1**

**DBS**  
**918141 A02**  
**ZP 03**



Angabe der Probenlage (s. ZP 02):

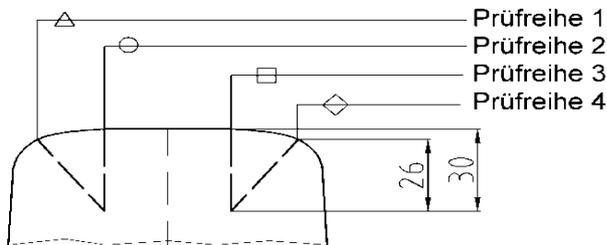
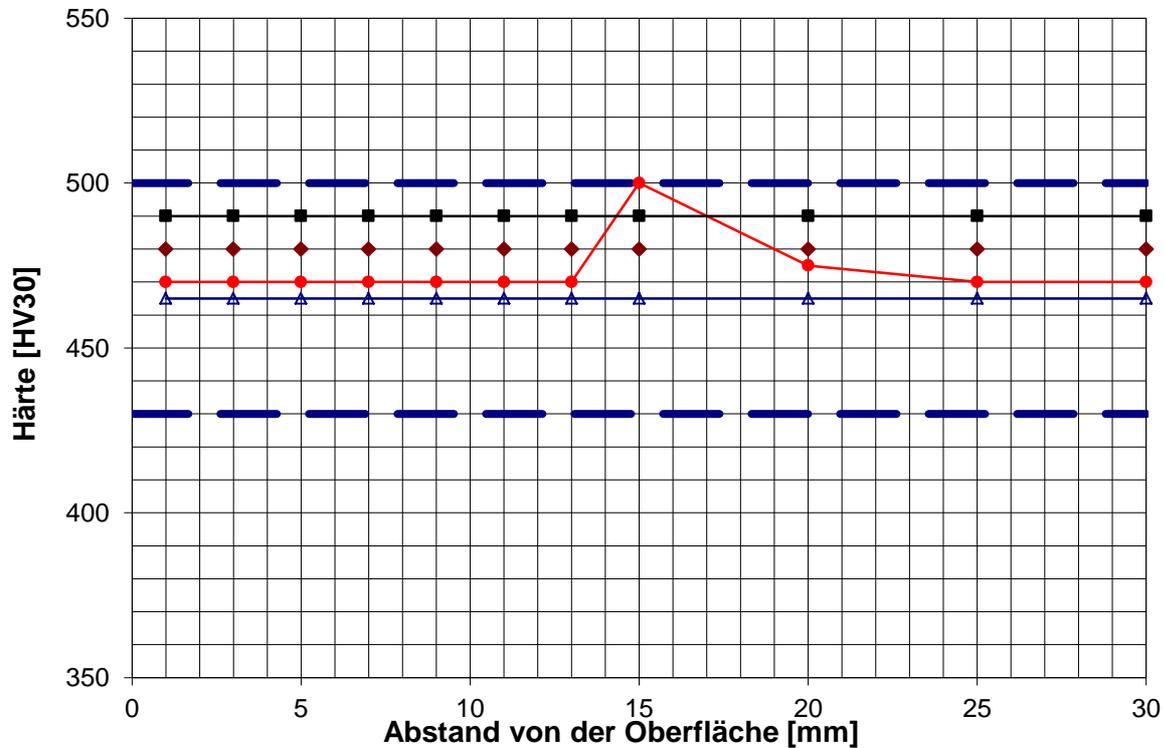
Abstand a:  mm

Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470
Härte [HV30] Prüfreihe 3	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV			
		3 mm von SO					472				
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV			
		3 mm von SO					8				
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk				
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage			2014		va BWG - BRB				



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS**  
**918141 A02**  
**ZP 04**



Angabe der Probenlage (s. ZP 02):

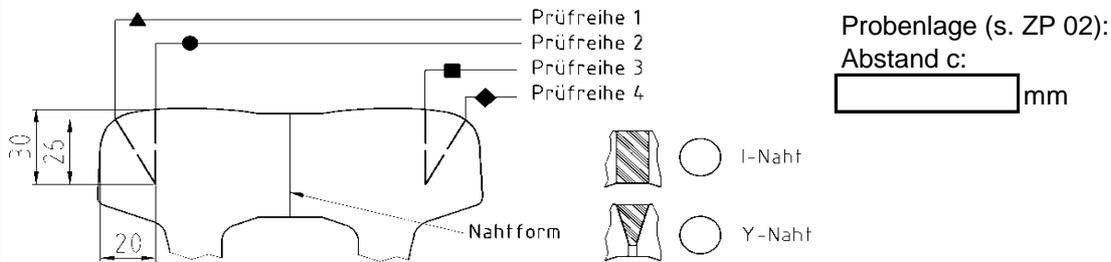
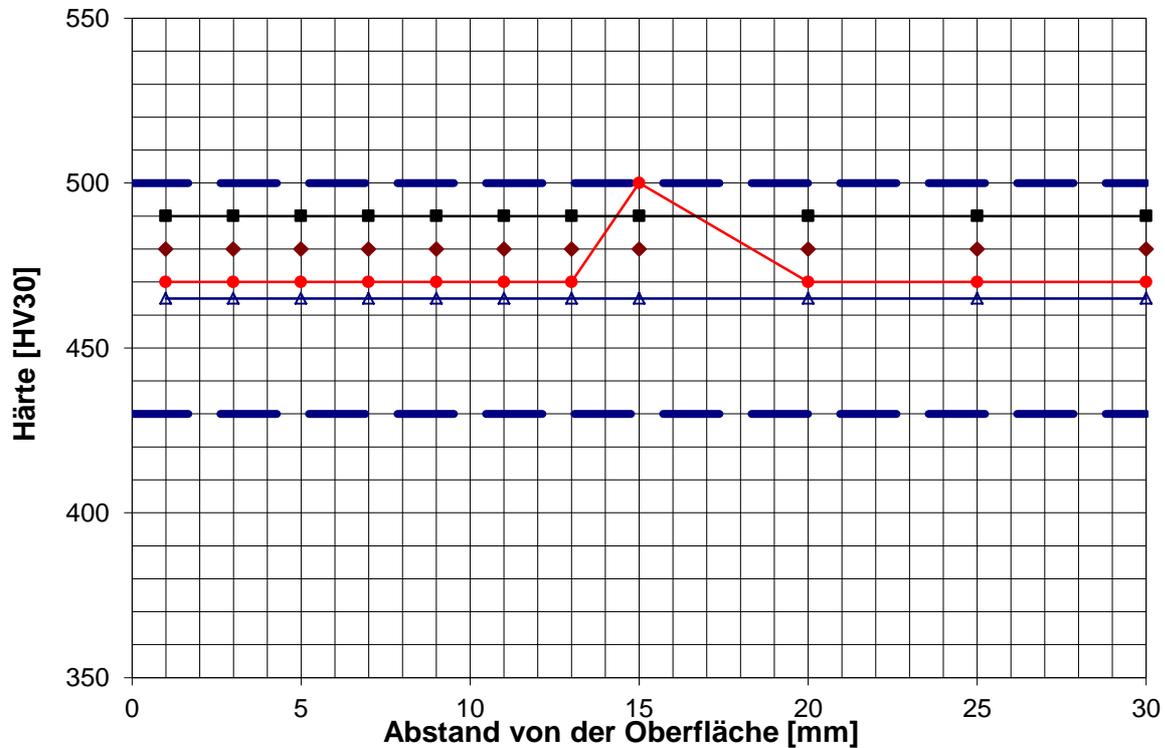
Abstand b:  mm

Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	500	475	470	470	
Härte [HV30] Prüfreihe 3	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	
Härte [HV30] Prüfreihe 4	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472					
		3 mm von SO					472					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV				
		3 mm von SO					8					
Prüfer	Datum		Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk				
DB Systemtechnik	28.03.2012		Mustervorlage			2014		va BWG - BRB				



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS**  
**918141 A02**  
**ZP 05**



Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	500	470	470	470	
Härte [HV30] Prüfreihe 3	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	
Härte [HV30] Prüfreihe 4	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472					
		3 mm von SO					472					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV				
		3 mm von SO					8					
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage			2014		va BWG - BRB					



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A02  
ZP 06.1**

Mittelblock: Querprobe Q1

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A02  
ZP 06.2**

Mittelblock: Querprobe Q2

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A02  
ZP 06.3**

Mittelblock: Querprobe Q3

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Aufnahme des Mikrogefüges der Spitze**

**DBS  
918141 A02  
ZP 07**

**Querprobe Q1**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q2**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q3**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141**

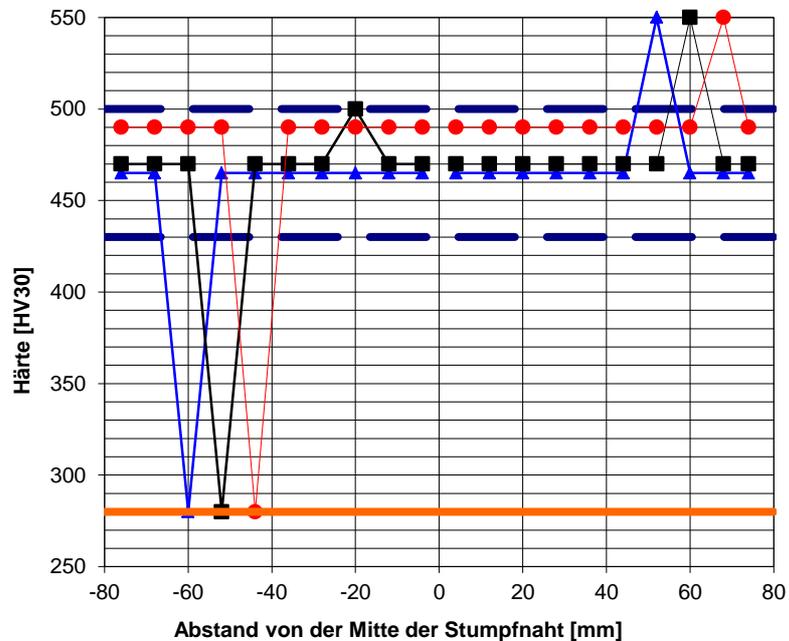
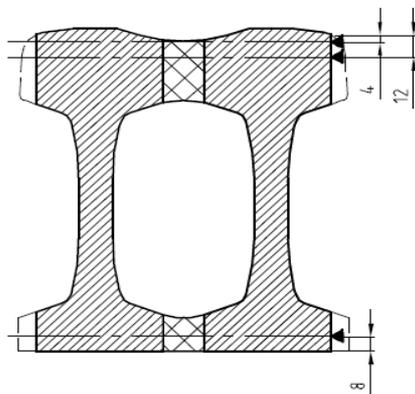
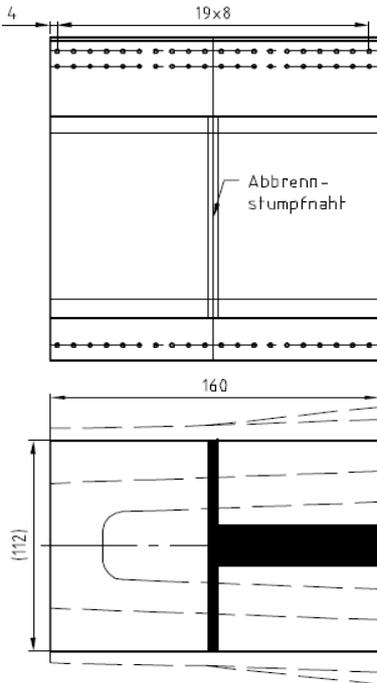
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**

**5.3.3 Härtemessung Abbrennstumpfnah**

**DBS**

918141 A02

ZP 08.1



**Messung Stammgleis**

Länge des Härteeinbruchs  
darf jeweils an 5 Messpunkten  
die nominelle Härte 430 HV  
unterschreiten.  
Minimale Härte > 280 HV

Messort [mm]		-76	-68	-60	-52	-44	-36	-28	-20	-12	-4
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	280	490	490	490	490	490
Messort [mm]		4	12	20	28	36	44	52	60	68	74
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	465	465	465	465	550	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	470	470	470	470	550	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	490	490	490	490	550	490

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141

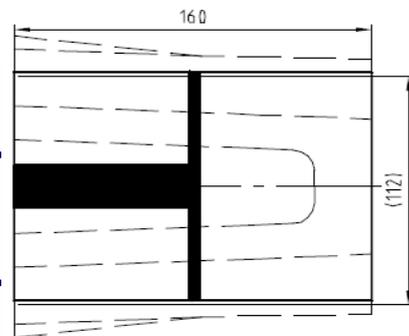
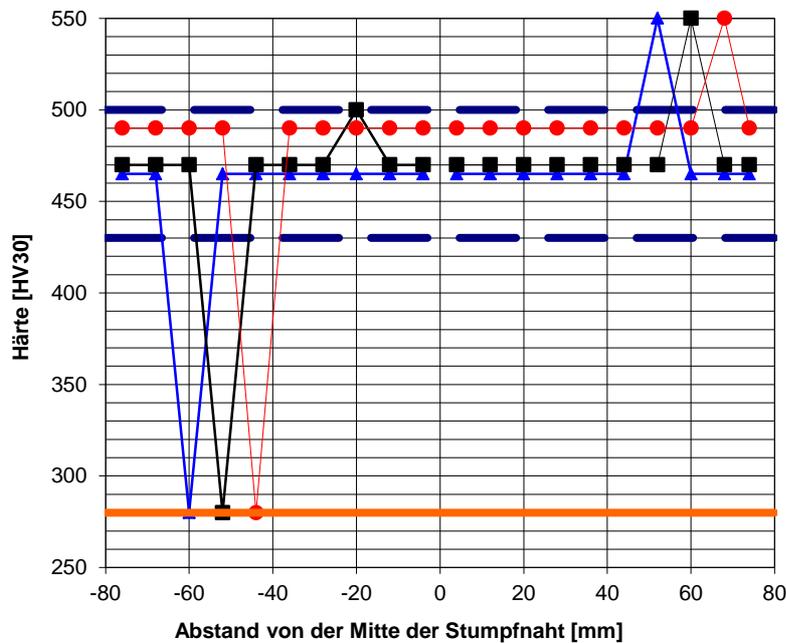
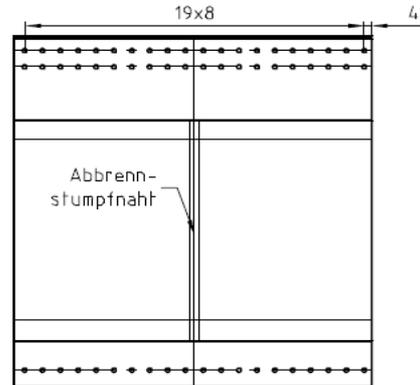
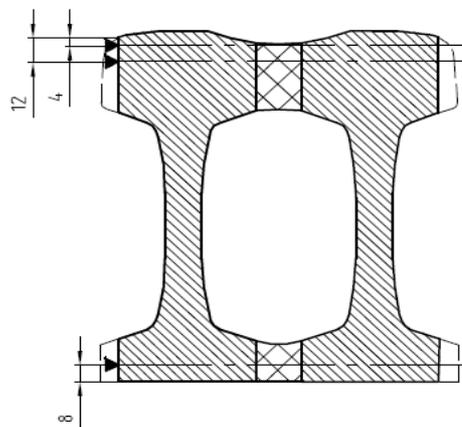
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG

5.3.3 Härtemessung Abbrennstumpfschweißung

DBS

918141 A02

ZP 08.2



Messung Zweigleis

Länge des Härteeinbruchs darf jeweils an 5 Messpunkten die nominelle Härte 430 HV unterschreiten.

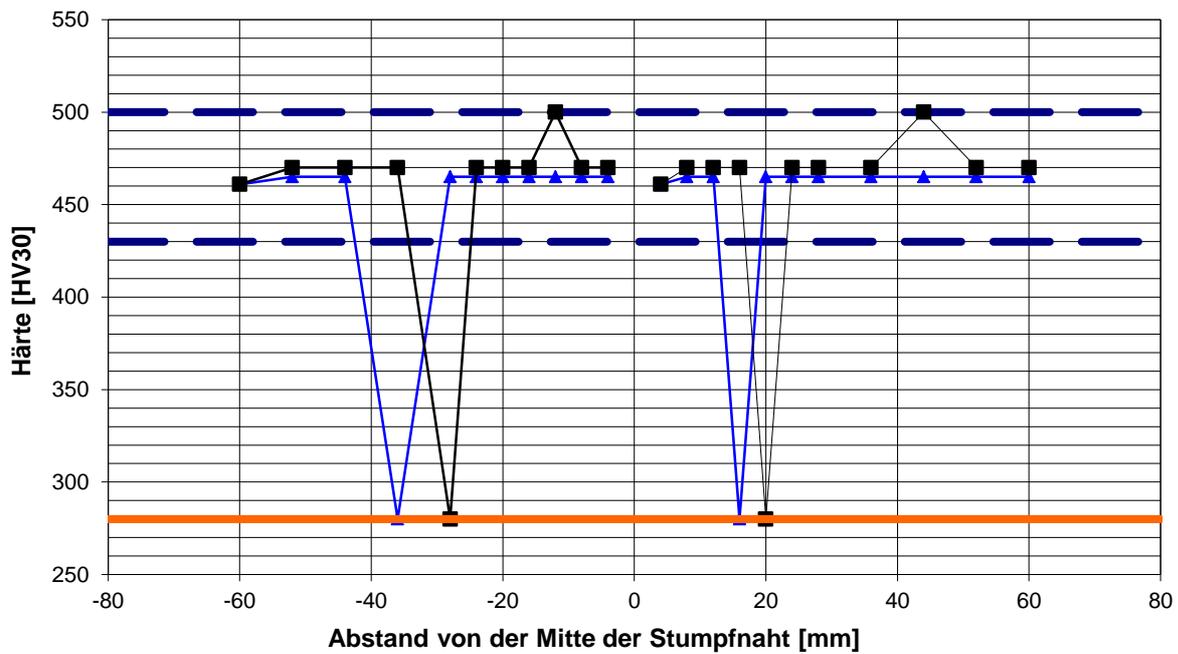
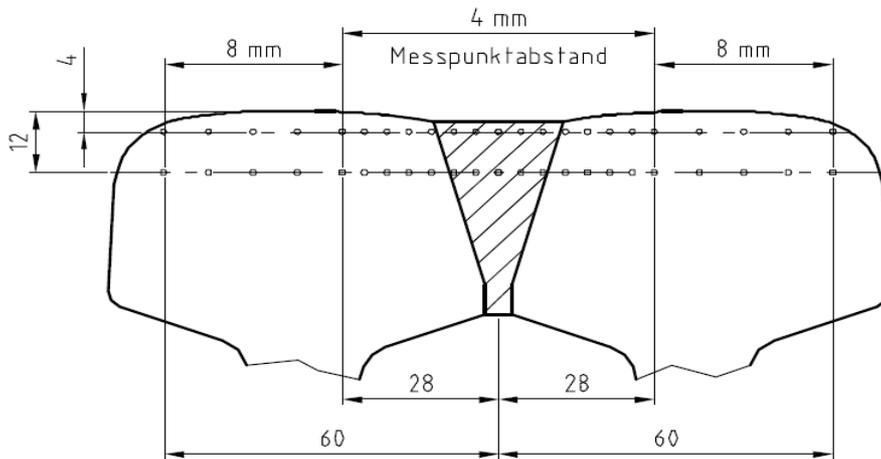
Minimale Härte > 280 HV

Messort [mm]		-76	-68	-60	-52	-44	-36	-28	-20	-12	-4
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	280	490	490	490	490	490
Messort [mm]		4	12	20	28	36	44	52	60	68	74
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	465	465	465	465	550	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	470	470	470	470	550	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	490	490	490	490	550	490
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage		2014		va BWG - BRB					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härte Längsschweißung Querprobe 3**

**DBS**  
**918141 A02**  
**ZP 09**



Minimale Härte > 280 HV

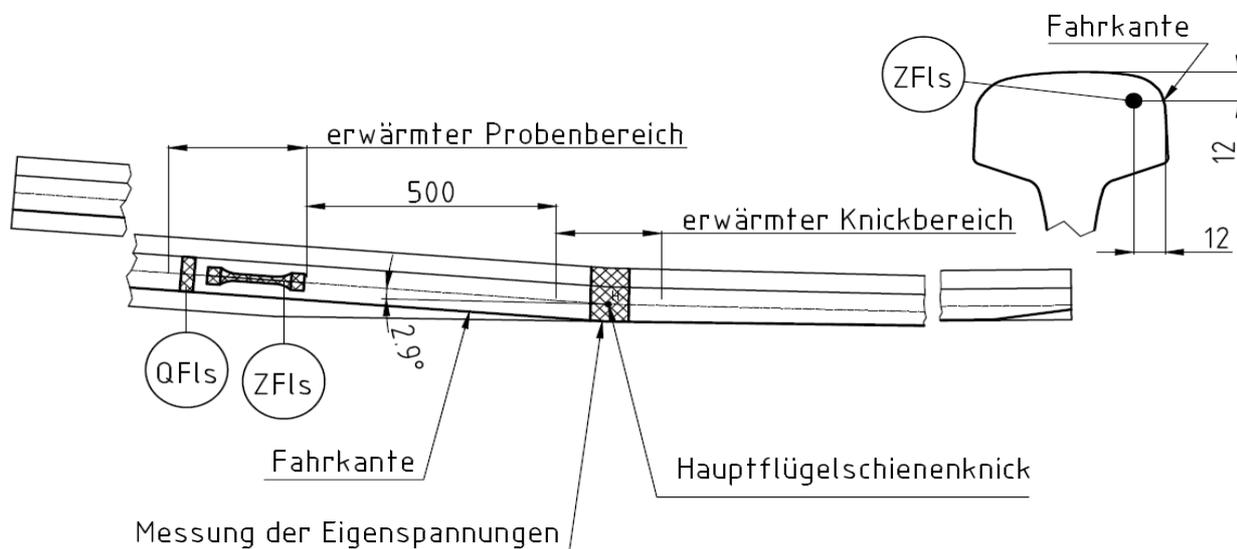
Messort [mm]	-60	-52	-44	-36	-28	-24	-20	-16	-12	-8	-4
Tiefe 4 mm Härte HV [30]	461	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Tiefe 12 mm Härte HV [30]	461	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
Messort [mm]	4	8	12	16	20	24	28	36	44	52	60
Tiefe 4 mm Härte HV [30]	461	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Tiefe 12 mm Härte HV [30]	461	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.1 / 5.3.2 Werkstoffkennwerte Flügelschiene**

**DBS  
918141 A02  
ZP 10**

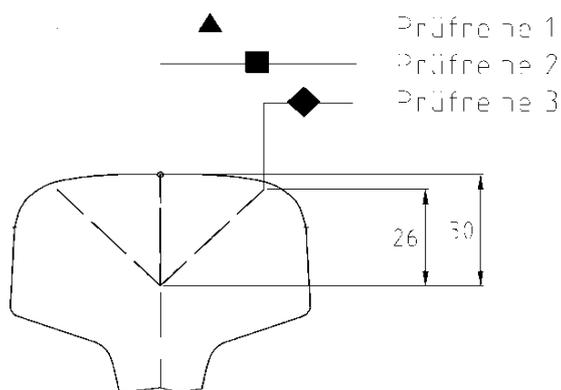
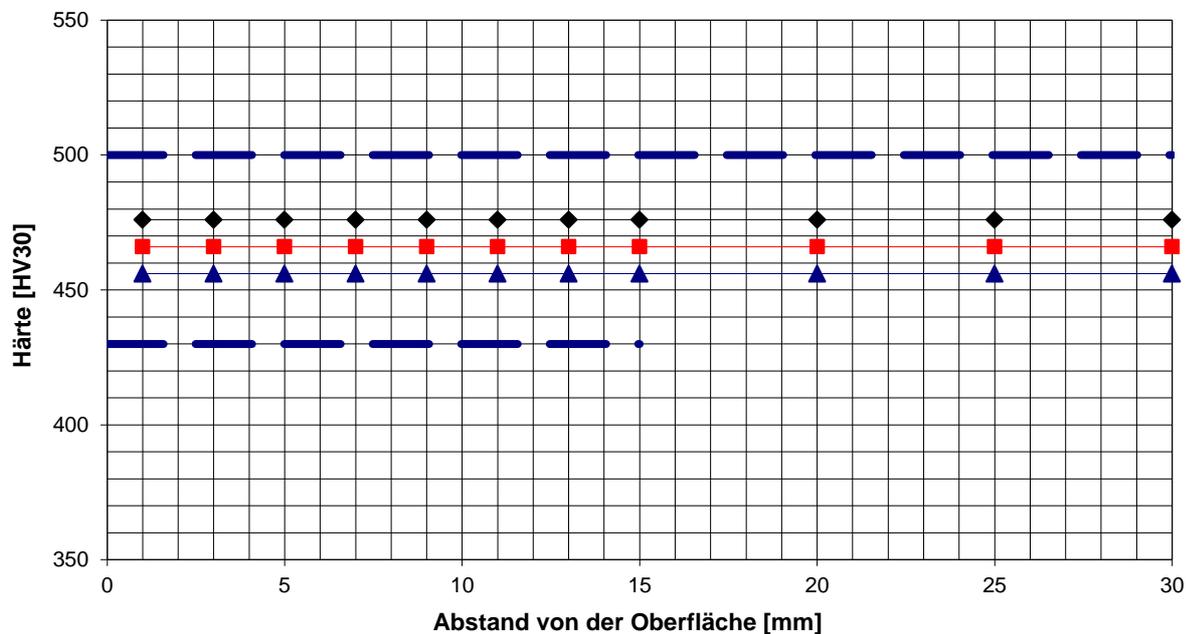


						<b>Versuchsergebnisse</b>		
Herzstückgrundform		Abstand der Prüforte			Bewertung anhand der Makroschliffe			
Lfd. Nr.		a [mm]	b [mm]	c [mm]		QFls		
	<b>EH 60-500-1:12</b>				Seigerungen	j / n		
					Poren	j / n		
10	1200-1:18,5	325	1065	2290	Einschlüsse	j / n		
9	1:18,5	295	980	1975	Risse	j / n		
8	760-1:14	255	840	1825				
7	500-1:14; 1:14	225	745	1495				
6	500-1:12	205	685	1505				
5	300-1:9	160	525	1190				
4	1:9	145	480	1180	<b>Zugversuch ZFls Schienenkopf längs</b>			
3	190-1:7,5	125	415	975	<b>Rp02 [MPas]</b>	<b>Rm [MPas]</b>	<b>a [%]</b>	
2	1:7,5	120	400	805	Soll 950	Soll 1400	Soll 11	
1	215-1:4,8	95	320	675				
Prüfer		Datum		Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk
DB Systemtechnik		28.03.2012		Mustervorlage		2014		va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG  
5.3.3 Härtemessung Querprobe QFIs**

**DBS  
918141 A02  
ZP11**



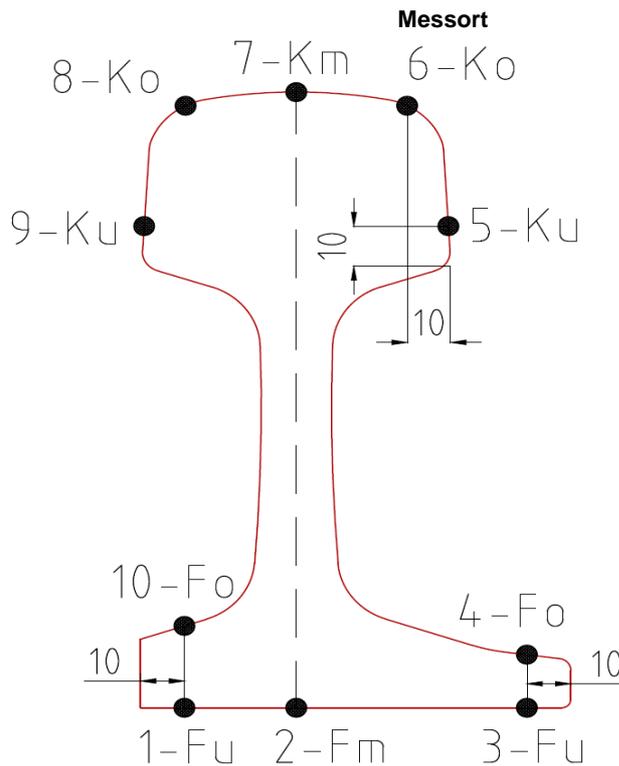
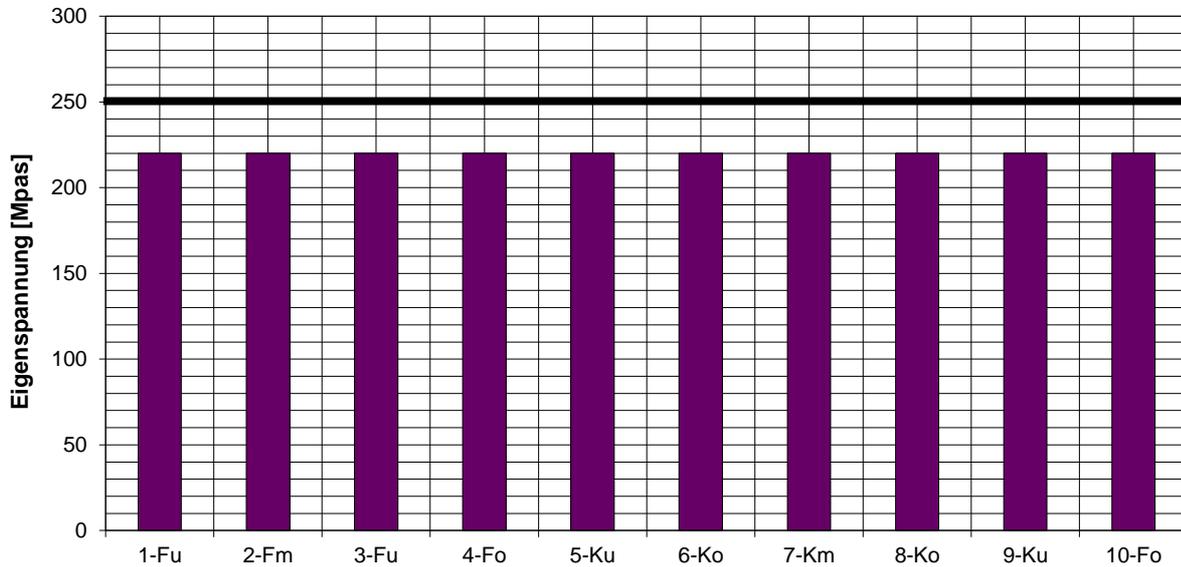
**Querprobe QFIs**

Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30
Härte [HV30] Prüfreihe 1	456	456	456	456	456	456	456	456	456	456	456
Härte [HV30] Prüfreihe 2	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466	466
Härte [HV30] Prüfreihe 3	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476	476
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreiheiten 1 und 2		[HV30]	1mm von SO		466						
		[HV30]	3 mm von SO		466						
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert		[HV30]	1mm von SO		10						
		[HV30]	3 mm von SO		10						
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage		2014		va BWG - BRB					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG  
5.3.7 Eigenspannungen am Hauptknick**

**DBS  
918141 A02  
ZP12**



**Eigenspannungen  $\leq 250$  MPa**

(Messung bei Produktqualifikation und jeder 5. zerstörenden Prüfung)

Messort [mm]	1-Fu	2-Fm	3-Fu	4-Fo	5-Ku	6-Ko	7-Km	8-Ko	9-Ku	10-Fo
Eigenspannung [MPas]	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Prüfer	Datum		Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk		
DB Systemtechnik	28.03.2012		Mustervorlage			2014		va BWG - BRB		



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141**

**Spitze/Anschlusss.: CrB 1400**

**5.3.8 Querprofilmessung unprofilerter Schienen**

**DBS**

**918141 A02**

**ZP13**

**zul. Abweichung Ist-/Soll-Profil  $\leq 0,2$  mm**

(Messung bei Produktqualifikation und jeder 5. zerstörenden Prüfung)

Messgerät:

Geräte-Nr.:

Prüfer

Datum

Herstell-Nr.

GJ

Herstellerwerk

DB Systemtechnik

28.03.2012

Mustervorlage

2014

va BWG - BRB



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem**  
**Anschlussschienenblock der Bauart BWG**  
**Spitze / Anschlusss. CrB1400; Flügelschienen R350 HT**

**DBS**  
**918141 A03**  
**Aug. 2014**

Erstausgabe

**Herstellerangaben**

1.	Produktname	EH-BWG mit	Spitze/Anschlusss.: CrB 1400
			Flügelschienen: R350 HT
2.	EH-Grundform	EH 60-500-1:12	
3.	Schienenprofil	60 E2 A1	
4.	GJ	2014	
5.	Herstellerwerk	va BWG - BRB	
6.	Walzwerk der Schienen	Donawitz	
7.	Walzjahr Anschlussschienen	2014	
8.	Walzjahr Flügelschienen	2014	
9.	Art der Produktqualifikation	X	erstmalige Prüfung
		...	Wiederholungsprüfung
10.	Schmiedewerk Blockspitze	BUDERUS	

**Angaben zum Herzstück komplett montiert im Auslieferungszustand**  
(Dokumentation der geometrischen und ZfP-Prüfungen s. AP 01-05)

11.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
12.	Fertigungsdatum	15.01.2014	
13.	Prüfer Werk	QS BWG	
14.	Datum der Prüfung	28.03.2015	
15.	mobiles Härtemessgerät	Typ MIC 20	Nr. A-

**Angaben zum Produkt für die zerstörende Prüfung:**  
(Dokumentation der zerstörenden Prüfungen s. ZP 01-10)

15.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
16.	Fertigungsdatum	.	
17.	Prüflabor	DB Systemtechnik	
18.	Datum der Prüfung	28.03.2012	
19.	mobiles Härtemessgerät	Typ MIC 20	Nr. A-1403
20.	stationäres Härtemessgerät	Typ Prüf1	Nr. .
21.	Zugmaschine	Typ Prüf2	Nr. .

Geschäftsführung: DB Netz, I.NVT 41 (W), Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

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



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A03**  
**2**

Erstausgabe

**Inhalt**

1	Allgemeines.....	3
2	Zusätzliche Festlegungen .....	3
2.1	Prüfung der Herzstückgeometrie .....	3
2.2	Herstellung der Längsschweißung der Anschweißschienen.....	3
2.3	Makrogefüge.....	3
2.4	Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze .....	3
2.5	Bauartspezifischer Umfang und Inhalte der Prüfungen.....	4
2.5.1	Prüfkörper für die Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpfschweißung.....	5
2.5.2	Härtemessung Schweißnaht Kopf.....	5

**Anlagen:**

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 AP 1 - 5

Protokoll der zerstörenden Prüfung ZP 1 - 10



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A03**  
**3**

## **1 Allgemeines**

Die technischen Spezifikationen und die Bedingungen für die Ablieferungsprüfungen sind dem DBS 918 141 „Herzstücke für Weichen und Kreuzungen aus der Stahlsorte Bainit“ zu entnehmen.

Für Herzstückspitzen mit längsgeschweißten Anschlussschienen und wärmebehandelter Blockspitze Bauart BWG sind geschmiedete Blockspitzen aus Stahl der Stahlsorte CRB 1400 zu verwenden.

Die Anschlussschienen und die Flügelschienen sind aus Profilen nach EN 13674 - 1 bzw. 13674 - 2 herzustellen. Für die Anschlussschienen sind Schienen aus der Stahlsorte CRB 1400, für die Flügelschienen Schienen aus der Stahlsorte R350 HT zu verwenden.

Zur Gewährleistung der geforderten Festigkeit sind die Blockspitze und die Schienen nach dem Schmiede- bzw. Walzprozess anzulassen.

## **2 Zusätzliche Festlegungen**

### **2.1 Prüfung der Herzstückgeometrie**

Fertigungstechnisch bedingt wird bei der Prüfung der Geometrie von Herzstückspitzen mit längsgeschweißten Anschlussschienen folgende veränderte Fahrflächengeometrie toleriert:

- Die Bearbeitungstechnologie wird in der Form verändert, dass die Herzstückenden im Bereich der Minustoleranz aufgespannt werden und somit ein schleifender Anschnitt der Fahrkante erreicht wird. Die Mindestlänge der seitlich unbearbeitenden Schienenbereiche muss  $> 300$  mm sein. Über die übrige Schienenkontur bis Beginn der Flügelschienen darf die seitliche Bearbeitung  $\leq 1$  mm sein.

### **2.2 Herstellung der Längsschweißung der Anschweißschienen**

Die Längsschweißungen an den Anschweißschienen müssen den Bedingungen der Bewertungsgruppe B nach DIN EN 25 817 entsprechen.

Für die Längsschweißung der Anschweißschienen ist folgende Schweißtechnologie zugelassen:

- Elektrogas (EG)-Schweißverfahren  
Die Fertigung der Schweißnähte (Kopf: Y-Naht 30; Fuß: V-Naht 20) ist gemäß den Schweißanweisungen WPS Nr. 22 (BWG, Werk Kirchmöser) für Lichtbogenschmelzschweißen 73 DIN EN ISO 24063 durchzuführen.

### **2.3 Makrogefüge**

Das Makrogefüge ist an den gemäß 3.2 entnommenen Querproben festzustellen. Die Nahtausführung an der Querprobe 3 muss am Schienenkopf bis zu einer Tiefe von **35 mm unter SO** frei von Fehlern oder Einschlüssen sein.

### **2.4 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze**

Aus der Herzstückspitze sind 2 Zugproben der Form DIN 50 125 - A 10 x 50 zu entnehmen (Probenform und Toleranzen s. auch Tab. D.1 der ISO 6892):

- Zugversuch an einer Probe Z1 aus dem Schienenkopf der Herzstückspitze (geschmiedete Blockspitze)
- Zugversuch an einer Probe Z2 aus der Naht am Schienenfuß der Herzstückspitze (Anschlussschienen)

Die Entnahmeorte sind in ZP 2 des DBS 918141 A03 dargestellt.



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A03**  
**4**

Die Zugversuche sind nach ISO 6892-1:2009, Verfahren A mit einer, auf der Prüfgeschwindigkeit basierend auf Dehngeschwindigkeitsregelung durchzuführen.

Das Protokoll des Labors von der Prüfung einschließlich der Prüfmaschinenaufschreibung ist dem Ergebnisbericht der zerstörenden Prüfung nach DBS 918141 hinzuzufügen.

### **1.1 Bauartspezifischer Umfang und Inhalte der Prüfungen**

Die Qualität Einfacher Herzstücke mit geschweißtem Mittelblock aus Regel- oder Weichenschienen ist durch folgende Prüfungen nachzuweisen:

Ablieferungsprüfung im Rahmen der Produktion

(100 %-Prüfung oder abweichender Prüfumfang mit besonderer Zustimmung der DB AG)

- Vermessung der Geometrie des kompletten Herzstücks (AP 02)
- Prüfung der Fußmaße des Herzstücks (AP 03.1 - 03.2)
- Oberflächenhärte (2 Messreihen) an der Herzstückspitze der geometrischen Prüfung sowie an der Herzstückspitze der zerstörenden Prüfung (AP 04)
- Oberflächenrauigkeitsprüfung der Herzstückspitze (AP 05)
- Oberflächenrissprüfung der Herzstückspitze (AP 05)
- Ultraschallprüfung der Herzstückspitze (AP 05)
- VT-Prüfung der Futterstückschweißungen (AP 05)

**Zerstörende Prüfungen** (zur erstmaligen Produktqualifikation, zu Beginn eines Lieferjahres mit der jährlichen Aufnahme der Produktion und weitere Wiederholungsprüfung nach Überschreitung einer Produktionsmenge von jeweils 400 Stück innerhalb eines Lieferjahres)

- Zugversuch an einer Probe aus dem Schienenkopf der Herzstückspitze (ZP 02)
- Zugversuch an einer Probe aus der Naht am Schienenfuß des Anschlussschienenblocks (ZP 02)
- Härtemessungen an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 03 - 05)
- Makroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 06.1 -06.3)
- Mikroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 07)

mit der Anlage:

- Abnahmezeugnis 3.1 der verwendeten Weichenschienen und Blockspitzen einschließlich der Dokumentation der Werkstoffkennwerte und der zugehörigen chemischen Analysen (Vollschienen, Flügel- und Anschlussschienen)

zur erstmaligen Produktqualifikation und alle 5 Jahre

- Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpfschweißung (ZP 08.1 -08.3)
- Härtemessung Schweißnaht am Kopf des Anschlussschienenblocks (ZP 09)

mit den Anlagen:

- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Längsschweißung an der Spitze
- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung der Spitze
- WPS der Auftrags- und Einbauschweißung bei erstmaliger Produktqualifikation
- Zeichnungen von zusätzlich verwendeten werksinternen Abnahmeschablonen

### 2.5.1 Prüfkörper für die Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpfschweißung

Für die Prüfung der Härte in der Wärmeeinflusszone der Abbrennstumpfschweißung ist aus der Herzstückspitze ein 160 mm langer Probekörper entsprechend Bild 1 zu entnehmen.

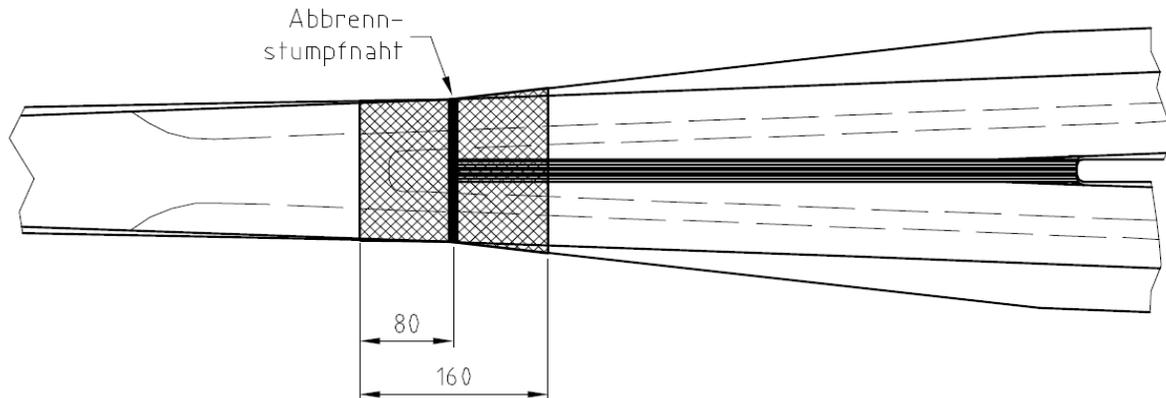


Bild 1: Probekörperentnahme zur Prüfung der Härte in der Wärmeeinflusszone der Abbrennstumpfschweißung

Der Körper ist auf beiden Seiten der Spitze um ca. 8 mm am Kopf und Fuß abzufräsen (Bild 2).

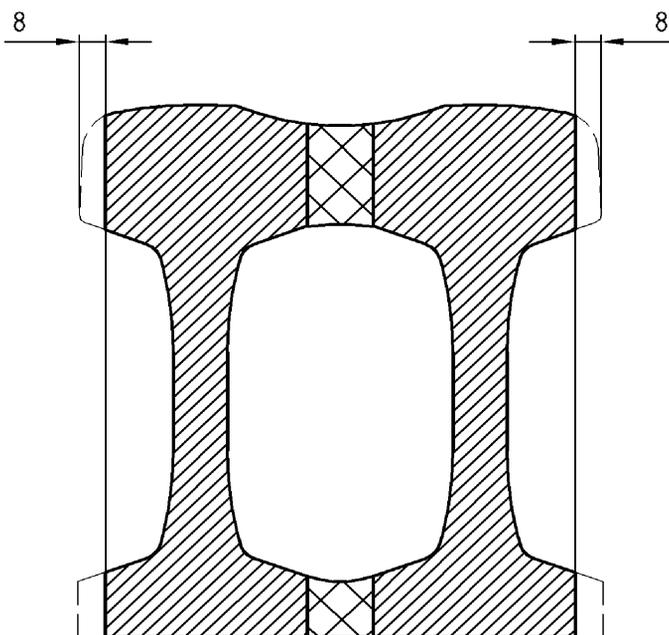


Bild 2: Probekörperbearbeitung

Auf der Fahrkantenseite sind auf der Messfläche die Härtewerte HV 30 nach DIN 50133 - Härteprüfung nach Vickers in Prüfreiheiten entsprechend dem Raster in ZP 08.1 und ZP 08.2 zu ermitteln.

### 2.5.2 Härtmessung Schweißnaht Kopf

Zur Ermittlung der WEZ der Längsnaht im Kopf vom Anschlussschienenblock ist an der Querprobe 3 zusätzlich die Härte in zwei weiteren Messpunktzeilen in den Tiefen 4 mm und 10 mm unter SO entsprechend ZP 09 zu ermitteln.

	<b>Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204</b> <b>Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem</b> <b>Anschlussschienenblock der Bauart BWG</b> <b>Spitze / Anschlusss. CrB1400; Flügelschienen R350 HT</b>		<b>DBS</b> <b>918141 A03</b> <b>AP 01</b>
	<b>Herstellerwerk</b>	<b>va BWG - BRB</b>	<b>GJ</b>
<b>Herstell-Nr.:</b>	<b>Mustervorlage</b>	<b>Herzstückbauform:</b>	<b>EH 60-500-1:12</b>
<b>Fertigungsdatum:</b>	<b>15.01.2014</b>	<b>Produkt</b>	Spitze/Anschlusss.: CrB 1400 Flügelschienen: R350 HT
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <small><sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen</small>
Prüfung der Herzstückgeometri e	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Drehmomenten- prüfung M 27	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Fußmaße Herzstück	Herzstückspitze Blatt AP 03.1 - 03.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Härteprüfung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 04		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Oberflächen- rauigkeit Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
MT-Prüfung Kopf der Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
UT-Prüfung Schweißung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß  Datum, Unterschrift Werksachverständiger		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt  Datum, Unterschrift Hersteller	



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.2 Zerstörungsfreie Prüfungen**

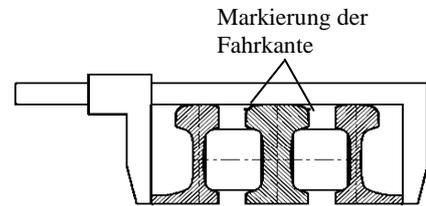
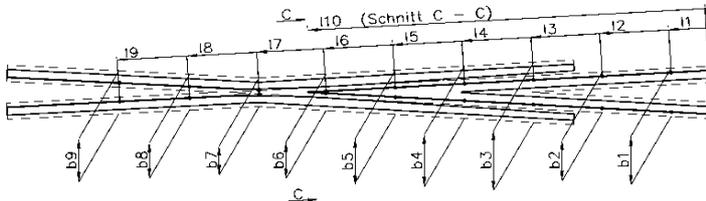
**DBS  
918141 A03  
AP 02**

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Prüf- methode	Qualitäts- Anforderung	Ergebnis rechts links		Messmittel/ Lehre
1	Baulänge	M	± 2 mm			Bandmaß
2	EH-Anfang VTreizmaß Flügelschiene	M	± 1 mm			Maßstab
3	EH-Ende VTreizmaß HerzstückVTitze	M	294,6 ± 1 mm	295		Maßstab
4	Einlaufweite Flügelschienen- knickpunkt, S 54, UIC 60	M	60 + 4/-2 mm	62	61	Messmittel
5	Auslaufweite S 54, UIC 60	M	63 + 3 mm	63,4	63,9	Messmittel
6	EH-Rille 44 mm (bei 74 mm)	L	± 1 mm	i.O.	i.O.	Lehre low 94.0026
7	Pfeilhöhen bei Herzstücken für Bogenweichen	M	Tabelle	-		
8	Absenkung Pkt N	L	+ 0,3 mm	10,3		Messmittel
9	Radüberlauf (bei 74 mm)	L	± 0,5 mm	i.O.		Lehre lowit 54.94.0051
10	Absenkung (bei 74 mm)	L	4 + 0,3 mm	3,9		Messmittel
11	Symmetrie Herzstückblock	L	± 1 mm			Lehre lowit 54.94.0051
12	Flucht Fahrkante	L	± 1 mm			2 m Lineal
13	Flucht Oberkante Flügelschiene/Herzstückblock	L	± 1 mm			Lineal
14	Flucht Fußebene	L	low 22.0001			Lineal
15	Fußbreiten (n. Anlage 1 Bl. 4 oder Bl. 5)	M	± 1 mm			Messschieber
16	Anzugsmoment der Schrauben M27	M	1000 Nm ± 10%			Drehmomenten- schlüssel
17	Futterstück-Anlage VTaltbreite B oben oder unten	M	0,1 ≤ B ≤ 0,5 mm			Fühlerlehre
18	Oberflächenrauigkeit bearb. Flächen	VT/TP	Ra ≤ 25 mm	i. O.		Oberflächennormal
19	Beschriftung	VT	n. Zeichnung	i. O.		Sichtprüfung
20	Anfasen	VT	1,5 mm	i. O.		Sichtprüfung
21	werksinterne Prüfschablonen für Abnahmemessungen					
22	Dokumentennummern der Prozessparameter	Längsschweißung				
		Wärmebehandlung VTitze				
		Wärmeführung FIS-Knicken		L: 470°-330°; R: 468°-334°		
Legende:		Prüfmethode:	Ergebnis:		G = Gut	
		US = Ultraschallprüfung	L = Prüfen mit Lehre		N = Nacharbeit	
		MP = Magnetpulverprüfung	VT = Sichtprüfung		A = Ausschuss	
		M = Messen	TP = Tastprüfung			
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk		
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB		



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG  
5.2.3 Prüfung der Fußmaße EH 54**

**DBS  
918141 A03  
AP 03.1**



Bezeichnung	Messpunkt	l 10	l 9	l 8	l 7	l 6	l 5	l 4	l 3	l 2	l 1
EH 54-1200-	Längenmaß	5537	6893	6299	5704	5109	4515	3920	3325	2731	2136
low 54.11.1201	Fußmaß b		249,9	266	286	317,9	357	396,5	436,2	476,2	259,9
	Ist-Maß										
EH 54-1:18,5	Längenmaß	5285	6878	6283	5687	5092	4496	3900	3304	2709	2113
low 54.11.1801	Fußmaß b		248	257,2	274,8	305,4	343,2	386	429	471,3	259,1
	Ist-Maß										
EH 54-1:14	Längenmaß	6575	7944	7324	6704	6124	5544	4964	4384	3804	3224
EH 54-500-1:14	Fußmaß b		259,8	257,4	285,4	328,4	379	429,5	480	531	326,5
low 54.11.1401	Ist-Maß										
EH 54-760-1:14	Längenmaß	7040	8695	8096	7496	6897	6297	5697	5098	4499	3899
low 54.11.0701	Fußmaß b		263,6	251,5	271,7	303,8	347,3	396,3	445,7	495,8	288,5
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:12	Längenmaß	3329	5135	4531	3927	3323	2719	2115	1511	906	327
low 54.11.0502	Fußmaß b		298	253,6	264,2	294,5	346,9	407,9	469	278,1	325,4
	Ist-Maß										
EH 54-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0002	Fußmaß b			294,2	251,5	297,4	373	453,2	533,5	357,7	425,4
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:9	Längenmaß	3390	5182	4576	3970	3364	2758	2152	1546	946	285
low 54.11.0002	Fußmaß b		360,8	293,8	251,8	297,8	373	453,2	533,3	351,2	420,4
	Ist-Maß										
EH 54-300-1:9	Längenmaß	3592	5166	4562	3959	3355	2752	2148	1544	941	337
low 54.11.0301	Fußmaß b		314,3	257,9	267,5	318	391,2	466,1	542,5	360,5	425,8
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0901	Fußmaß b			294	251,4	297,7	373	453,3	533,6	357,1	425
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:7,5	Längenmaß	2275			3916	3319	2721	2124	1526	929	345
low 54.11.0101	Fußmaß b				359,6	289,8	257	313,5	403	495,9	335,5
	Ist-Maß										
EH 54-215-1:4,8	Längenmaß	4376			5758	5166	4574	3982	3390	2798	2178
low 54.11.0201	Fußmaß b				381,9	290,4	269,9	365,1	484	605,8	471,8
	Ist-Maß										
EH 54-1:4,444	Längenmaß	4299				5715	5090	4463	3883	3305	2725
low 54.11.0401	Fußmaß b					473,5	335,4	269,2	393,8	551,9	438,5
	Ist-Maß										

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB

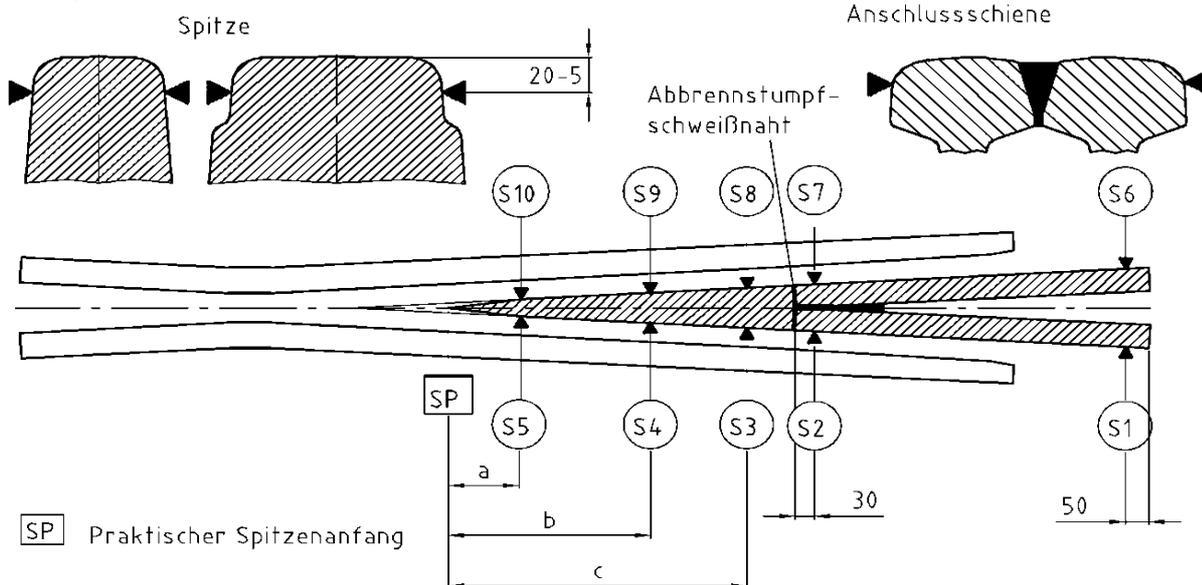




**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.2.4 Prüfung der Oberflächenhärte der Spitze**

**DBS  
918141 A03  
AP 04**

Lage der Prüfpunkte an der Fahrkante



Ergebnisse Härtemessung:

Herstell-Nr. Mustervorlage zerstör. Prüfung: [XXX]  
Herstell-Nr. Mustervorlage geom. Prüfung: YYY

**Versuchsergebnisse  
Oberflächenhärtemessung**

Geprüfte Grundform			Abstand der Prüforte			Sollwert > 420 HB			
EH 60-500-1:12						Prüfort	Härte [HB]	Prüfort	Härte [HB]
10	1200-1:18,5		325	1065	2290	S1	[459] <b>455</b>	S6	[463] <b>450</b>
9	1:18,5		295	980	1975				
8	760-1:14		255	840	1825	S2	[434] <b>422</b>	S7	[425] <b>450</b>
7	1:14		225	745	1495				
6	500-1:12		205	685	1250	S3	[444] <b>437</b>	S8	[451] <b>451</b>
5	300-1:9		160	525	1190				
4	1:9		145	480	1180	S4	[449] <b>452</b>	S9	[446] <b>454</b>
3	190-1:7,5		125	415	975				
2	1:7,5		120	400	805	S5	[442] <b>460</b>	S10	[456] <b>458</b>
1	215-1:4,8		95	320	675				
Lfd. Nr.	Typ EH S 54 / UIC 60		a [mm]	b [mm]	c [mm]				

Messgerät: MIC 20

Geräte-Nr.: A-1403 A-

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage <b>Mustervorlage</b>	2014	va BWG - BRB

	<b>Protokoll der Produktqualifikation nach DBS 918 141</b>		<b>DBS</b>
	<b>Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem Anschlussschienenblock der Bauart BWG 5.2.6 Oberflächenrauigkeit - 5.2.7 Oberflächen- rissprüfung - 5.2.8 Ultraschallprüfung</b>		<b>918141 A03</b>  <b>AP 05</b>
<b>Oberflächenrauigkeitsmessung Herzstückspitze</b>			
<b>Messgerät</b>	Vergleichsnorm		
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>Rauhigkeit Ra = 24 µm</b>	<b>(Soll ≤ 25)</b>	
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>PT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß PA 004/2011 (vaBWG)</b>			
<b>Messgerät</b>	s. Anweisung		
<b>Prüfmittel</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>UT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß PA 002/2006 (vaBWG)</b>			
<b>Prüfkopf</b>	s. Anweisung		
<b>Prüfkopf-Nr.</b>			
<b>Justieranweisung</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>VT-Prüfung der Futterstückschweißungen gemäß PA</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014
			va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfungen  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Gesamtergebnis**

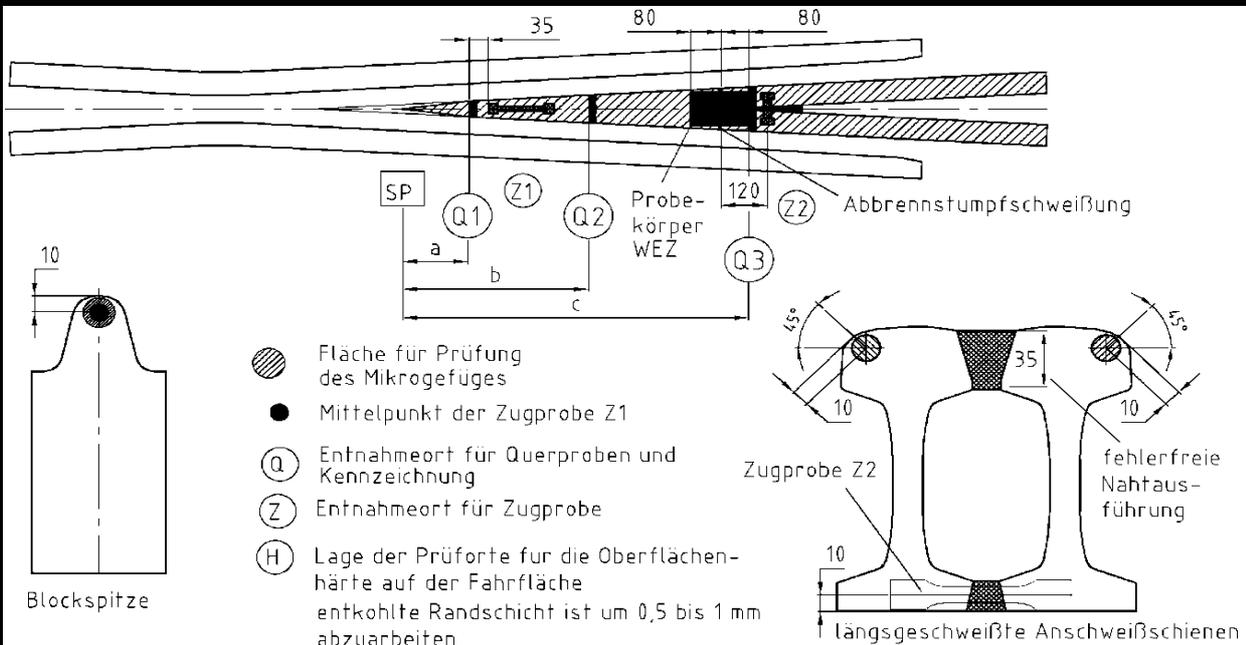
**DBS  
918141 A03  
ZP 01**

<b>Protokoll-Nr.:</b>		<b>Herzstückbauform:</b>	<b>EH 60-500-1:12</b>	
<b>Fertigungsdatum:</b>	.	<b>Produkt</b>	Spitze/Anschlusss.: CrB 1400 Flügelschienen: R350 HT	
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen	
Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Herzstück AP 01		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Herzstückspitze ZP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Herzstückspitze ZP 03 - 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Makrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 06.1 -06.3		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Mikrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 07		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härtemessung Stumpfschweißung	Herzstückspitze ZP 08.1 - 08.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Längsschweißung Härte Querprobe 3	Herzstückspitze ZP 09		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Flügelschiene ZP 10		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Flügelschiene ZP 11		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Eigenspannungen FIS-Knicken	Flügelschienen ZP 12		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Querprofilmessung	Schienen ZP 13		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
werksinterne Prüf- schablonen				
Schweißanweisung WPS-Nr.	Einbauschweißung			
	Auftragschweißung			
Abnahmezeugnis 3.1 der Schienen	Werkstoffkennwerte			
	chem. Analyse			
Abnahmezeugnis 3.1 Schmiedeblock	Werkstoffkennwerte			
	chem. Analyse			
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt		
Datum, Unterschrift Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2)		Datum, Unterschrift Hersteller		
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfungen  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG  
5.3.1 / 5.3.2 Werkstoffkennwerte Herzstückspitze**

**DBS  
918141 A03  
ZP 02**

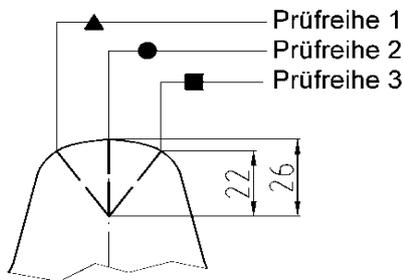
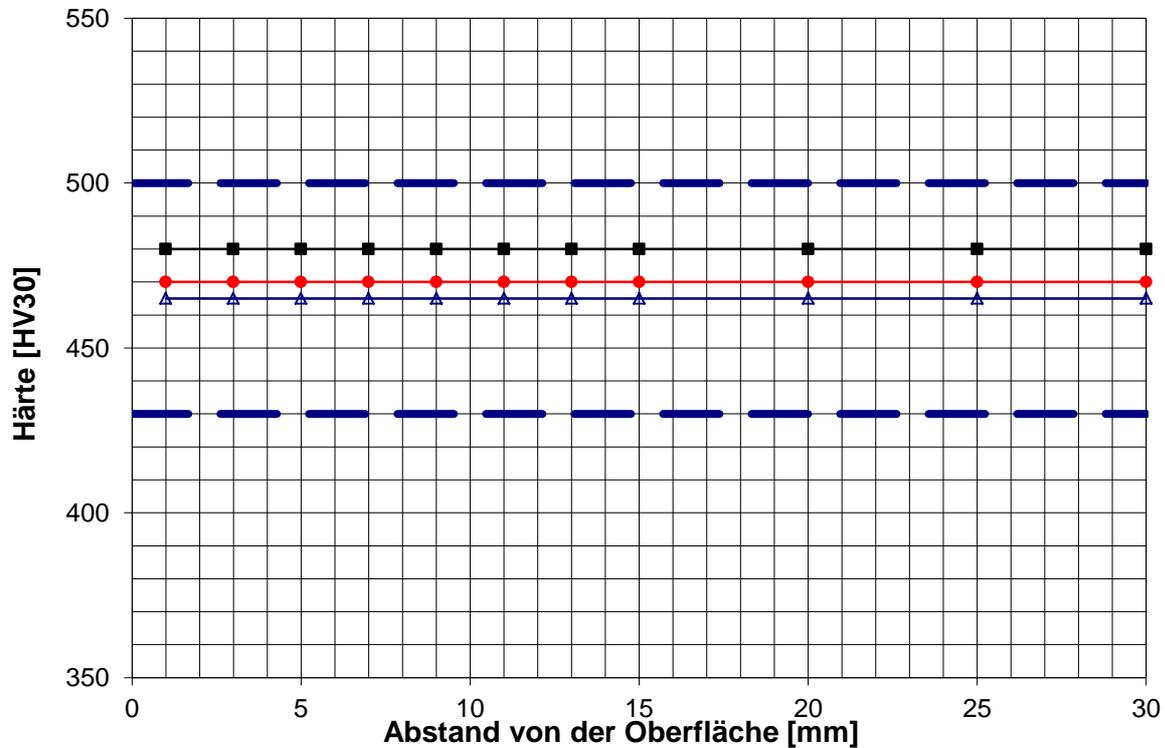


					<b>Versuchsergebnisse</b>			
Herzstückgrundform		Abstand der Prüferte			Bewertung anhand der Makroschliffe			
					Q1	Q2	Q3	
Lfd. Nr.	<b>EH 60-500-1:12</b>	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Seigerungen	j/n	j/n	j/n
10	1200-1:18,5	325	1065	2585	Poren	j/n	j/n	j/n
9	1:18,5	295	980	2070	Einschlüsse	j/n	j/n	j/n
8	760-1:14	255	840	2050	Risse	j/n	j/n	j/n
7	1:14	225	745	1830	<b>Zugversuch Z-1 Schienenkopf längs</b>			
6	500-1:12	205	685	1655	Rp02 [MPas]	Rm [MPas]	a [%]	
5	300-1:9	160	525	1275	Soll 1030	Soll 1400	Soll 11	
4	1:9	145	480	1180	<b>Zugversuch Z-2 Schienenfuß quer</b>			
3	190-1:7,5	125	415	1000	Rp02 [MPas]	Rm [MPas]	a [%]	
2	1:7,5	120	400	805	Soll 550	Soll 800	Soll 6	
1	215-1:4,8	95	320	775				
Messgerät: Prüf2				Geräte-Nr.: .				
Prüfer		Datum	Herstell-Nr.		GJ	Herstellerwerk		
DB Systemtechnik		28.03.2012	Mustervorlage		2014	va BWG - BRB		



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q1**

**DBS**  
**918141 A03**  
**ZP 03**



Angabe der Probenlage (s. ZP 02):

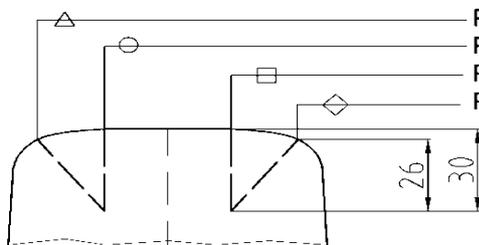
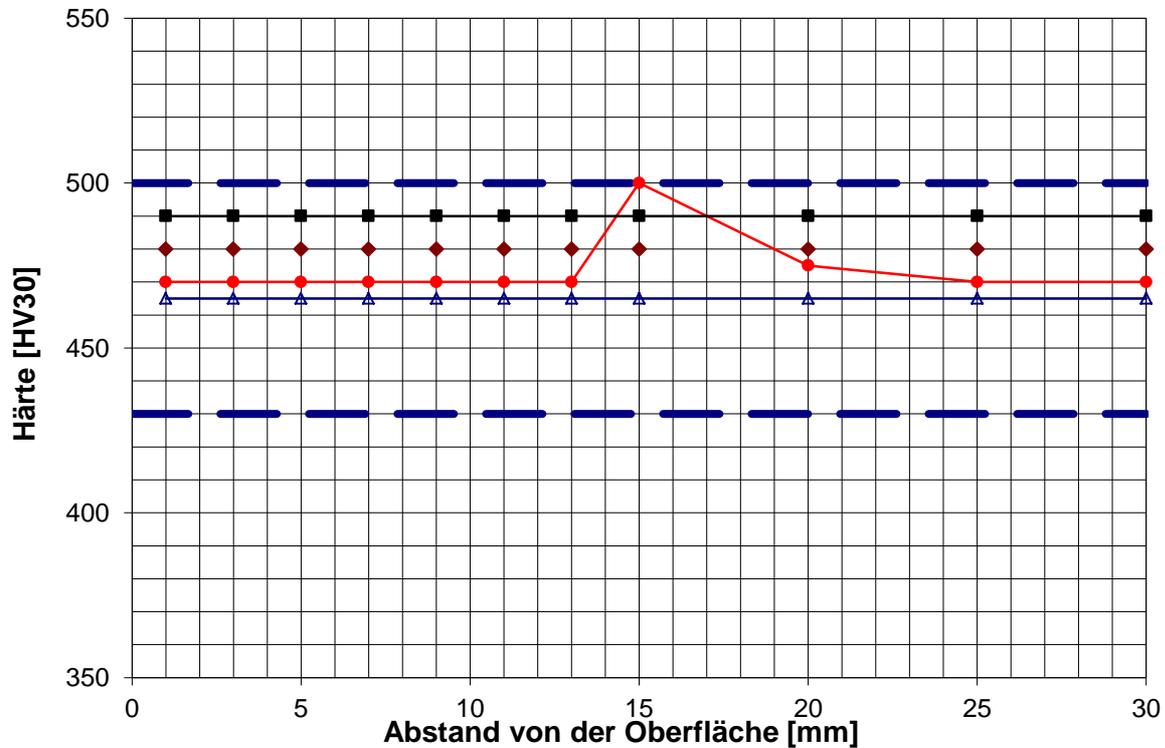
Abstand a:  mm

Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	
Härte [HV30] Prüfreihe 3	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV				
		3 mm von SO					472					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV				
		3 mm von SO					8					
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage			2014		va BWG - BRB					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS**  
918141 A03  
ZP 04



Prüfreihe 1  
Prüfreihe 2  
Prüfreihe 3  
Prüfreihe 4

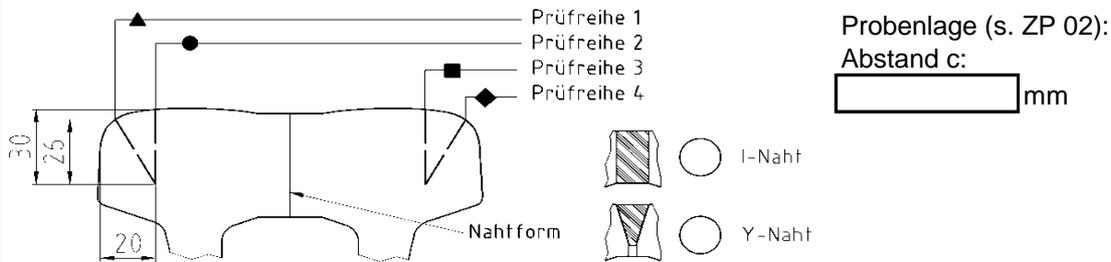
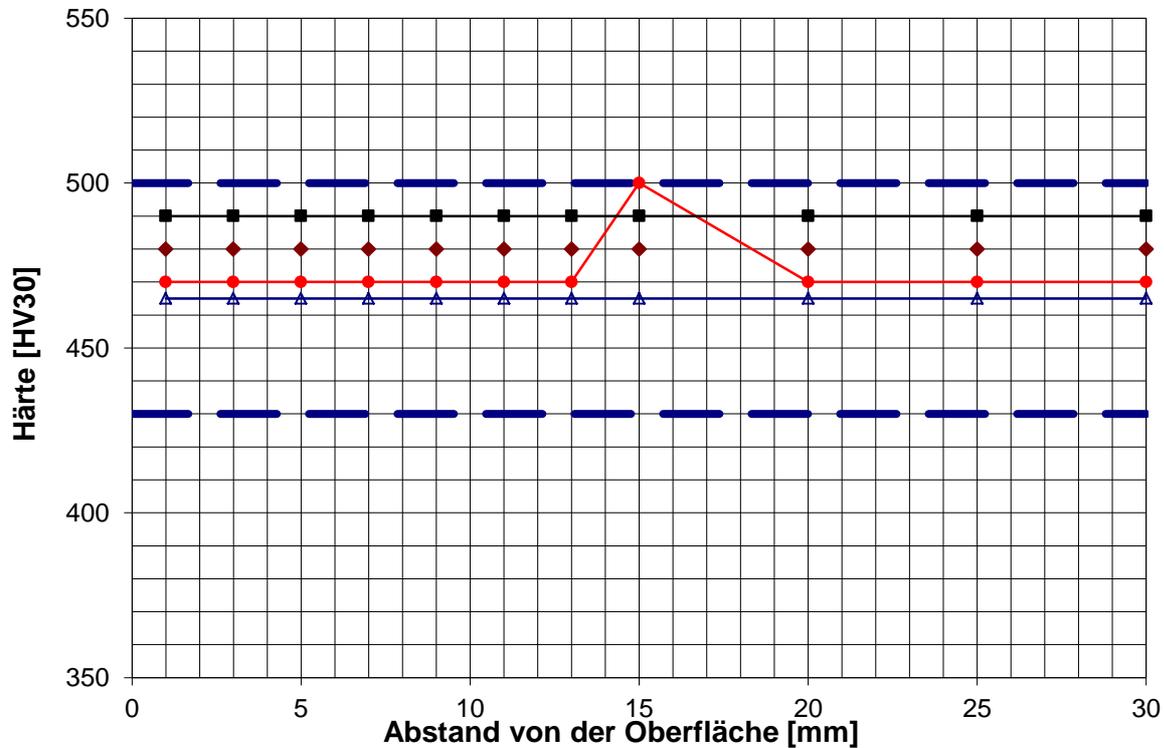
Angabe der Probenlage (s. ZP 02):  
Abstand b:  mm

Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	500	475	470	470	
Härte [HV30] Prüfreihe 3	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	
Härte [HV30] Prüfreihe 4	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472					
		3 mm von SO					472					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV				
		3 mm von SO					8					
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage			2014		va BWG - BRB					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS**  
**918141 A03**  
**ZP 05**



Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	500	470	470	470	
Härte [HV30] Prüfreihe 3	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	
Härte [HV30] Prüfreihe 4	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreiheiten 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472					
		3 mm von SO					472					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV				
		3 mm von SO					8					
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage			2014		va BWG - BRB					



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A03  
ZP 06.1**

Mittelblock: Querprobe Q1

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A03  
ZP 06.2**

Mittelblock: Querprobe Q2

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A03  
ZP 06.3**

Mittelblock: Querprobe Q3

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Aufnahme des Mikrogefüges der Spitze**

**DBS  
918141 A03  
ZP 07**

**Querprobe Q1**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q2**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q3**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141**

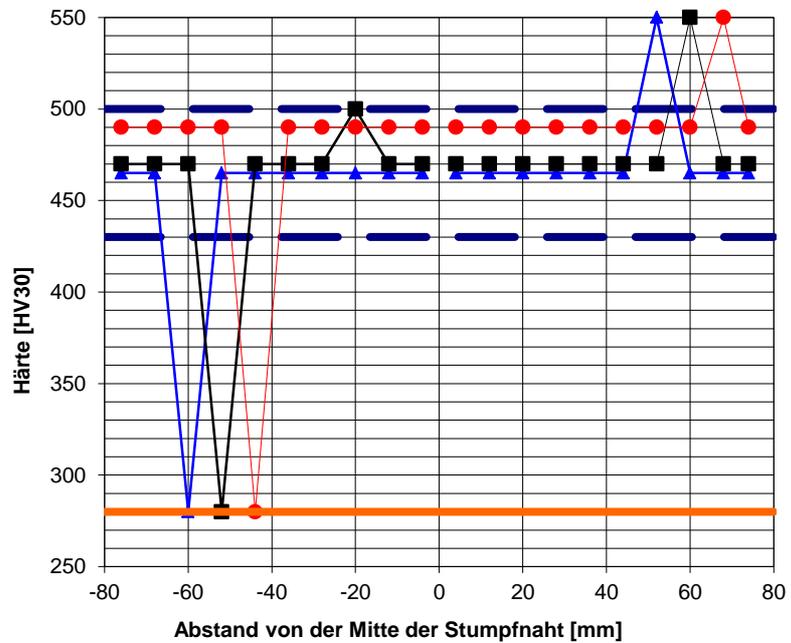
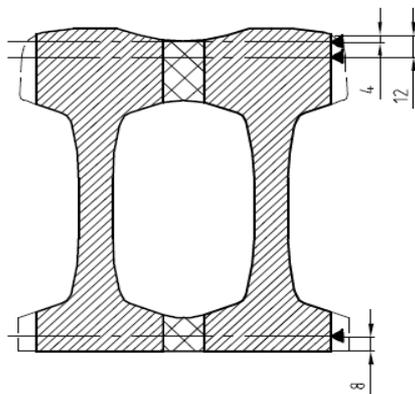
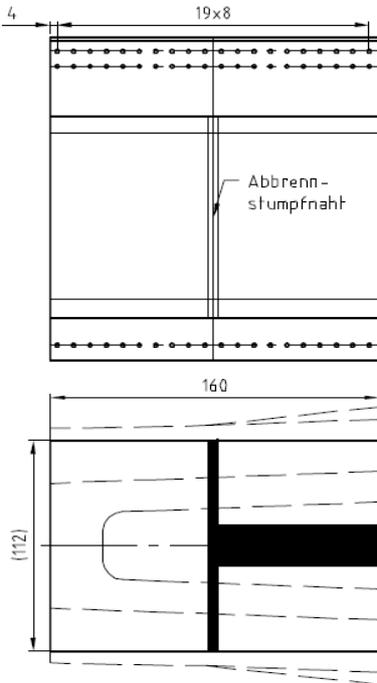
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**

**5.3.3 Härtemessung Abbrennstumpfschweißung**

**DBS**

918141 A03

ZP 08.1



**Messung Stammgleis**

Länge des Härteeinbruchs  
darf jeweils an 5 Messpunkten  
die nominelle Härte 430 HV  
unterschreiten.  
Minimale Härte > 280 HV

Messort [mm]		-76	-68	-60	-52	-44	-36	-28	-20	-12	-4
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	280	490	490	490	490	490
Messort [mm]		4	12	20	28	36	44	52	60	68	74
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	465	465	465	465	550	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	470	470	470	470	550	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	490	490	490	490	550	490
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage		2014		va BWG - BRB					



Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141

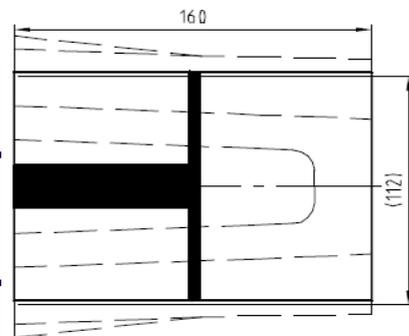
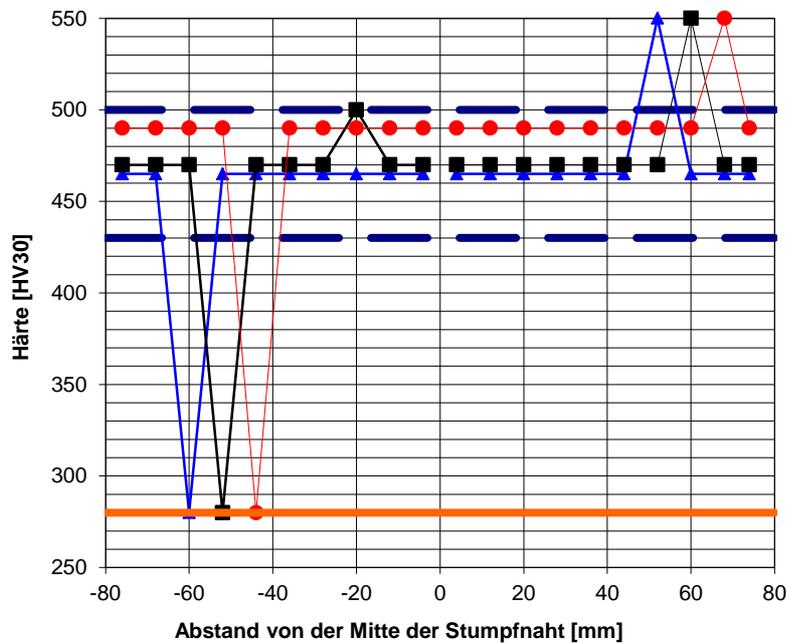
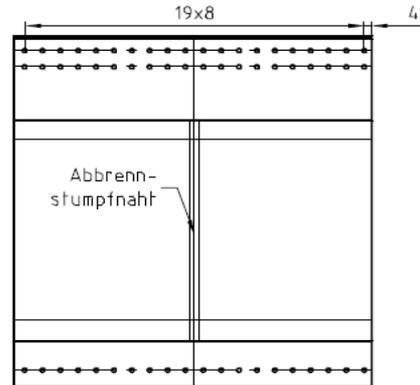
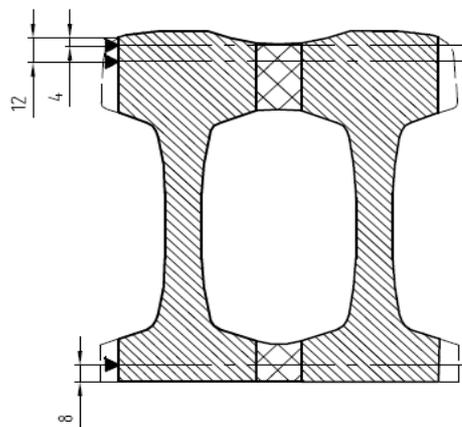
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG

5.3.3 Härtemessung Abbrennstumpfschweißung

DBS

918141 A03

ZP 08.2



Messung Zweigleis

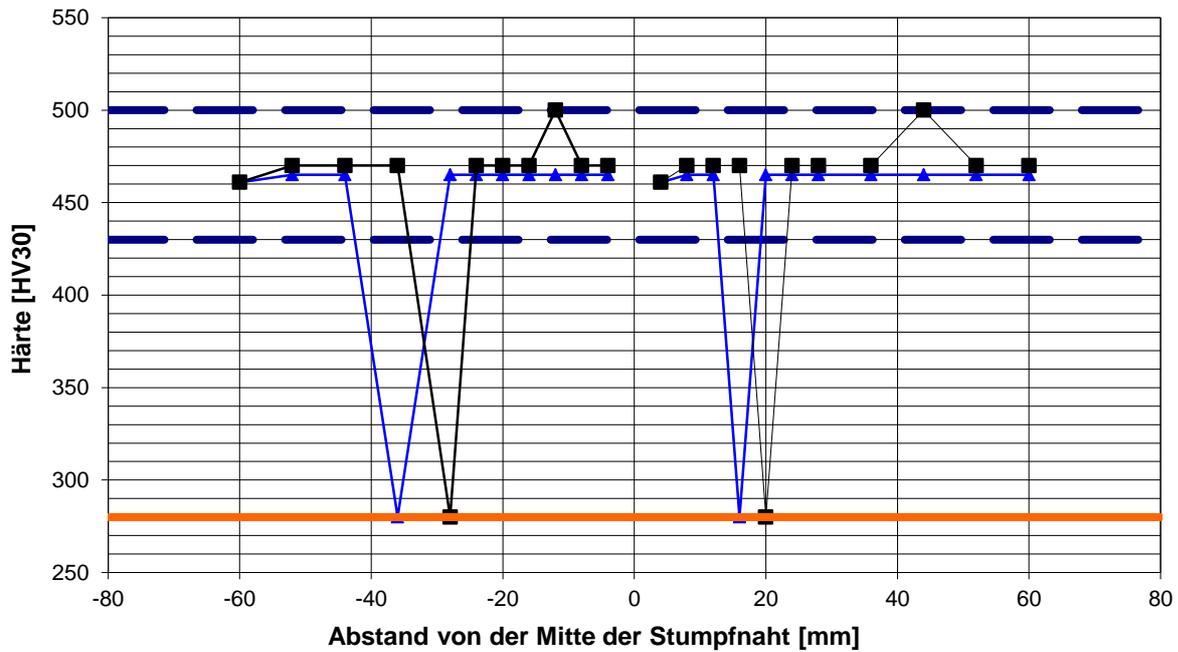
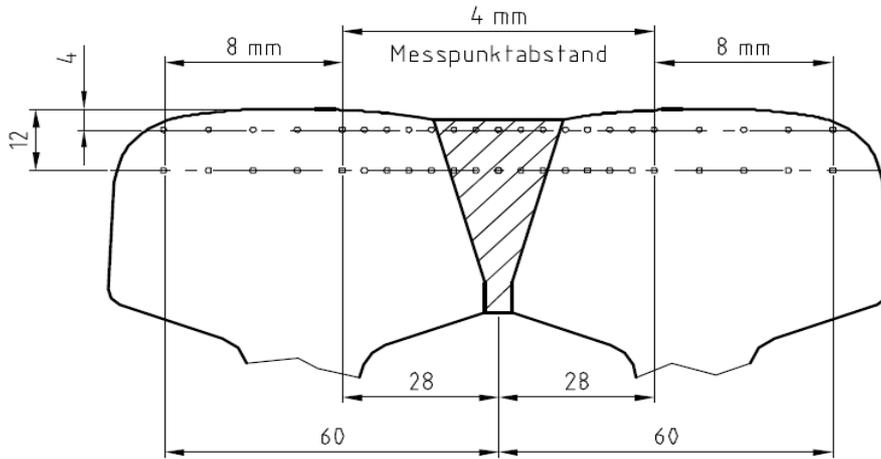
Länge des Härteeinbruchs darf jeweils an 5 Messpunkten die nominelle Härte 430 HV unterschreiten.  
Minimale Härte > 280 HV

Messort [mm]		-76	-68	-60	-52	-44	-36	-28	-20	-12	-4
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	280	490	490	490	490	490
Messort [mm]		4	12	20	28	36	44	52	60	68	74
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	465	465	465	465	550	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	470	470	470	470	550	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	490	490	490	490	550	490
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage		2014		va BWG - BRB					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härte Längsschweißung Querprobe 3**

**DBS**  
**918141 A03**  
**ZP 09**



Minimale Härte > 280 HV

Messort [mm]	-60	-52	-44	-36	-28	-24	-20	-16	-12	-8	-4
Tiefe 4 mm Härte HV [30]	461	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Tiefe 12 mm Härte HV [30]	461	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
Messort [mm]	4	8	12	16	20	24	28	36	44	52	60
Tiefe 4 mm Härte HV [30]	461	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Tiefe 12 mm Härte HV [30]	461	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141**

**Spitze/Anschlusss.: CrB 1400**

**5.3.8 Querprofilmessung unprofilerter Schienen**

**DBS**

**918141 A03**

**ZP10**

**zul. Abweichung Ist-/Soll-Profil  $\leq 0,2$  mm**

(Messung bei Produktqualifikation und jeder 5. zerstörenden Prüfung)

Messgerät:

Geräte-Nr.:

Prüfer

Datum

Herstell-Nr.

GJ

Herstellerwerk

DB Systemtechnik

28.03.2012

Mustervorlage

2014

va BWG - BRB



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**CrB 1400-Spitze u. CrB 1400-Flügelschienen**

**DBS**  
**918141 A04**  
**August 2014**

Erstausgabe

**Herstellerangaben**

1.	Produktname	EB-EH WWW	Spitze: CrB 1400
		Flügelschienen: CrB 1400	
2.	EH-Grundform	EH 60-500-1:12	
3.	Schienenprofil	60 E2	
4.	GJ	2012	
5.	Herstellerwerk	WWW	
6.	Walzwerk der Schienen	Donawitz	
7.	Walzjahr Spitzenschienen	2014	
8.	Walzjahr Flügelschienen	2014	
9.	Art der Produktqualifikation	...	erstmalige Prüfung
		X	Wiederholungsprüfung
10.	Schmiedewerk Blockspitze	entfällt	

**Angaben zum Herzstück komplett montiert im Auslieferungszustand**  
(Dokumentation der geometrischen und ZfP-Prüfungen s. AP 01 - 06)

11.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
12.	Fertigungsdatum	22.06.1905	
13.	Prüfer	QS WWW	
14.	Datum der Prüfung	28.03.2015	
15.	mobiles Härtemessgerät	Typ .	Nr. .

**Angaben zum Produkt für die zerstörende Prüfung:**  
(Dokumentation der zerstörenden Prüfungen s. ZP 01 - 13)

16.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
17.	Fertigungsdatum	12.01.1900	
18.	Prüflabor	Keuter	
19.	Datum der Prüfung	12.01.1900	
20.	mobiles Härtemessgerät	Typ	Nr.
21.	stationäres Härtemessgerät	Typ .	Nr. .
22.	Zugmaschine	Typ .	Nr. .



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A04**  
**2**

Erstausgabe

**Inhalt**

1	Allgemeines.....
2	Zusätzliche Festlegungen für die Produktqualifikation von Herzstücken mit Spitzen aus EB-verschweißten Bainit- Regelschienen der Stahlsorte CRB1400.....
2.1	Bedingungsgemäßer Zustand der bainitischen Herzstücke .....
2.2	Herstellung der Längsschweißung der Bainit-Regelschienen .....
2.3	Oberflächenhärtemessung .....
2.4	Makrogefüge .....
2.5	Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze .....
2.6	Härte und Härteverlauf im Schienenkopf.....
2.7	Werkstoffkennwerte der Flügelschiene .....
3	Umfang und Inhalt der bauartspezifischen Prüfungen.....

**Anlagen:**

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 AP 1 - 6

Protokoll der zerstörenden Prüfung ZP 1 - 13



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A04**  
**3**

## 1 Allgemeines

Die technischen Spezifikationen und die Bedingungen für die Produktqualifikation sind aus der DBS 918 141 „Herzstücke für Weichen und Kreuzungen aus der Stahlsorte Bainit“ zu entnehmen.

## 2 Zusätzliche Festlegungen für die Produktqualifikation von Herzstücken mit Spitzen aus EB-verschweißten Bainit-Regelschienen der Stahlsorte CRB1400

### 2.1 Bedingungsgemäßer Zustand der bainitischen Herzstücke

Die erforderlichen Vor- und Nachwärmtemperaturen zum Schweißen und Biegen im Herstellungsprozess sind vom Hersteller der Herzstücke derart festzulegen, dass keine Entfestigung eintritt und dass die Eigenspannungen im Fuß 250 MPa nicht überschreiten.

### 2.2 Herstellung der Längsschweißung der Bainit-Regelschienen

Die EB-Längsschweißungen der Bainit-Regelschienen dürfen nur mit Programmen, die in einer WPS für das Schweißverfahren dokumentiert sind, auf einer freigegebenen Elektronenstrahl-Schweißmaschine durchgeführt werden. Dabei sind für die unterschiedlichen Herzstückgeometrien differenzierte Vorwärm- und Nachwärmprozesse zu beachten.

### 2.3 Oberflächenhärtemessung

Aufgrund der Wärmebehandlung der geschweißten Spitze und des Knickbereichs der Flügelschienen müssen die Messwerte der Fahrflächenhärte in einem, vom DBS 918141, Abs. 5.2.4 abweichenden Härtebereich liegen:

Messort	Härte [HBW 5/750]
Schienenkopf (Fahrfläche) der Herzstückspitze, der Anschlussschienen und der Flügelschienen aus der Stahlsorte Bainit	350 - 430

### 2.4 Makrogefüge

Das Makrogefüge ist an den gemäß 3.2 entnommenen Querproben festzustellen. Die Nahtausführung an den Querproben müssen am Schienenkopf bis zu einer Tiefe von **30 mm unter SO** frei von Fehlern oder Einschlüssen sein.

### 2.5 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze

Aus der Herzstückspitze sind 2 Zugproben der Form DIN 50 125 - A 10 x 50 zu entnehmen (Probenform und Toleranzen s. auch Tab. D.1 der ISO 6892):

- Zugversuch an einer Probe Z1 aus dem Schienenkopf 10 mm unter der Fahrkante in Längsrichtung der Herzstückspitze parallel zur EB-Schweißnaht (breiter Spitzenbereich)

Geforderte Mindestwerte:

Streckgrenze / 0,2%-Dehngrenze	$R_e/R_{p0,2}$	900 MPa
Zugfestigkeit	$R_m$	1400 MPa
Bruchdehnung	A	11 %



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A04**  
**4**

- Zugversuch an einer Querprobe Z2 aus dem geschweißten Schienenkopf mit der EB-Naht in der Mitte (breiter Spitzenbereich)

Geforderte Mindestwerte:

Streckgrenze / 0,2%-Dehngrenze	$R_e/R_{p0,2}$	800 MPa
Zugfestigkeit	$R_m$	1200 MPa
Bruchdehnung	A	5 %

Die Entnahmeorte der Proben Z1 und Z2 sind in ZP 02 des DBS 918141 A04 dargestellt.

Die Zugversuche sind nach ISO 6892-1:2009, Verfahren A mit einer, auf der Prüfgeschwindigkeit basierend auf Dehngeschwindigkeitsregelung durchzuführen.

Das Protokoll des Labors von der Prüfung einschließlich der Prüfmaschinenaufschreibung ist dem Ergebnisbericht der zerstörenden Prüfung nach DBS 918141 hinzuzufügen.

### 1.1 Härte und Härteverlauf im Schienenkopf

Die gemessenen Härtewerte an den Querproben müssen im geforderten Härtebereich (s. DBS 918141, Abs. 5.3.2) liegen. Im Schweißgut und der WEZ der EB-Naht darf die nominellen Härte an maximal 2 Messpunkten unterschritten werden.

### 1.2 Werkstoffkennwerte der Flügelschiene

Die Werkstoffkennwerte der Flügelschiene sind an einer geknickten und fertig bearbeiteten Probe zu ermitteln. Die Probenlage zur Ermittlung der Werkstoffkennwerte ist in ZP 10 angegeben.

## 2 Umfang und Inhalt der bauartspezifischen Prüfungen

Der Hersteller muss zum Nachweis der bedingungsgemäßen Eigenschaften der Einfachen Herzstücke mit einer EB-geschweißten Spitze aus Regelschienen der Stahlsorte CRB 1400 die nachfolgenden bauartspezifischen Prüfungen durchführen:

### Ablieferungsprüfung im Rahmen der Produktion

(100 %-Prüfung oder abweichender Prüfumfang mit besonderer Zustimmung der DB AG; Dokumentation im Abnahmeprüfzeugnis 3.1)

- Vermessung der Geometrie des kompletten Herzstücks (AP 02)
- Prüfung der Fußmaße des Herzstücks (AP 03.1 - 03.2)
- Oberflächenhärte (2 Messreihen) an der Herzstückspitze der geometrischen Prüfung sowie an der Herzstückspitze der zerstörenden Prüfung (AP 04)
- Oberflächenhärte an den Flügelschienen (AP 05)
- Oberflächenrauigkeitsprüfung der Herzstückspitze (AP 06)
- Oberflächenrissprüfung der Herzstückspitze (AP 06)
- Ultraschallprüfung der EB-Nähte am Kopf und Fuß der Herzstückspitze (AP 06)

Abweichend vom DBS 918141 entfallen folgende Ablieferungsprüfungen bauartbedingt:

- Sichtprüfung der Futterstückschweißung (5.2.5)
- US-Prüfung der Abbrennstumpfschweißung (5.2.9)
-



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A04**  
**4**

**Zerstörende Prüfungen** (zur erstmaligen Produktqualifikation, zu Beginn eines Lieferjahres mit der jährlichen Aufnahme der Produktion und weitere Wiederholungsprüfung nach Überschreitung einer Produktionsmenge von jeweils 400 Stück innerhalb eines Lieferjahres)

- Zugversuch an der Probe Z 1 aus dem Schienenkopf der Herzstückspitze (ZP 02)
- Zugversuch an der Querprobe Z 2 aus dem Schienenkopf mit mittiger Lage der EB-Naht (ZP 02)
- Härtemessungen am Kopf von 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 03 - 05)
- Makroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 06.1 -06.3)
- Mikroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 07)

mit der Anlage:

- Abnahmezeugnis 3.1 der verwendeten Weichenschienen einschließlich der Dokumentation der Werkstoffkennwerte und der zugehörigen chemischen Analysen (Vollschienen, Flügel- und Anschlussschienen)

**zur erstmaligen Produktqualifikation und alle 5 Jahre**

- Härtemessungen am Fuß von 2 Querproben der Herzstückspitze (ZP 08 -09)
- Zugversuch an einer Probe aus dem Schienenkopf einer Flügelschiene (ZP 10)
- Härtemessung Querprobe Q-FIS (ZP 11)
- Eigenspannungen am FIS-Hauptknick (ZP 12)
- Querprofilmessung umprofilierter Schienen

mit den Anlagen:

- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Längsschweißung an der Spitze
- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung der Spitze
- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung beim Knicken
- WPS der Auftrags- und Einbauschweißung bei erstmaliger Produktqualifikation
- Zeichnungen von zusätzlich verwendeten werksinternen Abnahmeschablonen



**Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW**

**DBS**  
**918141 A04**  
**AP 01**

<b>Herstellerwerk</b>	<b>WWW</b>	<b>GJ</b>	<b>2012</b>
<b>Herstell-Nr.:</b>	<b>Mustervorlage</b>	<b>Herzstückbauform:</b>	Spitze: CrB 1400 Flügelschienen: CrB 1400
<b>Fertigungsdatum:</b>	<b>22.06.1905</b>	<b>Produkt</b>	<b>EB-EH WWW</b>
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <small><sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen</small>
Prüfung der Herzstückgeometrie	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Drehmomenten- prüfung M 27	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Fußmaße Herzstück	Herzstückspitze Blatt AP 03.1 - 03.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Härteprüfung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 04		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Härteprüfung Flügelschiene	Flügelschiene Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Oberflächen- rauhigkeit Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 06		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
MT-Prüfung Kopf der Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 06		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
UT-Prüfung Schweißung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 06		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß

Ergebnisse:  
vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß

Datum, Unterschrift  
Werksachverständiger

Die Konformität der gelieferten Produkte  
mit der Bestellung wird bestätigt

Datum, Unterschrift  
Hersteller



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.2 Zerstörungsfreie Prüfungen**

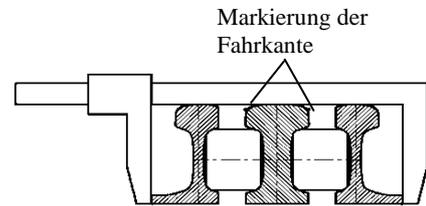
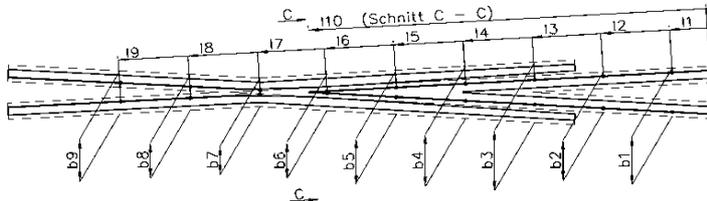
**DBS  
918141 A04  
AP 02**

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Prüf- methode	Qualitäts- Anforderung	Ergebnis rechts links		Messmittel/ Lehre
1	Baulänge	M	± 2 mm			Bandmaß
2	EH-Anfang VTreizmaß Flügelschiene	M	± 1 mm			Maßstab
3	EH-Ende VTreizmaß HerzstückVTitze	M	294,6 ± 1 mm	295		Maßstab
4	Einlaufweite Flügelschienen- knickpunkt, S 54, UIC 60	M	60 + 4/-2 mm	62	61	Messmittel
5	Auslaufweite S 54, UIC 60	M	63 + 3 mm	63,4	63,9	Messmittel
6	EH-Rille 44 mm (bei 74 mm)	L	± 1 mm	i.O.	i.O.	Lehre low 94.0026
7	Pfeilhöhen bei Herzstücken für Bogenweichen	M	Tabelle	-		
8	Absenkung Pkt N	L	+ 0,3 mm	10,3		Messmittel
9	Radüberlauf (bei 74 mm)	L	± 0,5 mm	i.O.		Lehre lowit 54.94.0051
10	Absenkung (bei 74 mm)	L	4 + 0,3 mm	3,9		Messmittel
11	Symmetrie Herzstückblock	L	± 1 mm			Lehre lowit 54.94.0051
12	Flucht Fahrkante	L	± 1 mm			2 m Lineal
13	Flucht Oberkante Flügelschiene/Herzstückblock	L	± 1 mm			Lineal
14	Flucht Fußebene	L	low 22.0001			Lineal
15	Fußbreiten (n. Anlage 1 Bl. 4 oder Bl. 5)	M	± 1 mm			Messschieber
16	Anzugsmoment der Schrauben M27	M	1000 Nm ± 10%			Drehmomenten- schlüssel
17	Oberflächenrauigkeit bearb. Flächen	VT/TP	Ra ≤ 25 mm	i. O.		Oberflächennormal
18	Beschriftung	VT	n. Zeichnung	i. O.		Sichtprüfung
19	Anfasen	VT	1,5 mm	i. O.		Sichtprüfung
20	werksinterne Prüfschablonen für Abnahmemessungen					
21	Dokumentennummern der ProzesVTarameter	Längsschweißung				
		Wärmebehandlung VTitze				
		Wärmeführung FIS-Knicken		L: 470°-330°; R: 468°-334°		
Legende: Prüfmethode: M = Messen L = Prüfen mit Lehre Ergebnis: G = Gut N = Nacharbeit A = Ausschuss TP = Tastprüfung VT = Sichtprüfung						
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk		
QS WWW	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW		



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.2.3 Prüfung der Fußmaße EH 54**

**DBS  
918141 A04  
AP 03.1**



Bezeichnung	Messpunkt	l 10	l 9	l 8	l 7	l 6	l 5	l 4	l 3	l 2	l 1
EH 54-1200-	Längenmaß	5537	6893	6299	5704	5109	4515	3920	3325	2731	2136
low 54.11.1201	Fußmaß b		250,0	266,1	286,3	318,5	357,9	397,4	436,8	476,2	260,3
	Ist-Maß										
EH 54-1:18,5	Längenmaß	5285	6878	6283	5687	5092	4496	3900	3304	2709	2113
low 54.11.1801	Fußmaß b		248,0	257,2	274,8	305,4	343,2	386,0	429,0	471,3	259,1
	Ist-Maß										
EH 54-1:14	Längenmaß	6575	7944	7324	6704	6124	5544	4964	4384	3804	3224
EH 54-500-1:14	Fußmaß b		260,1	257,5	285,5	328,6	378,9	429,3	479,7	530,1	326,5
low 54.11.1401	Ist-Maß										
EH 54-760-1:14	Längenmaß	7040	8695	8096	7496	6897	6297	5697	5098	4499	3899
low 54.11.0701	Fußmaß b		264,0	251,7	271,8	303,8	347,3	396,3	445,7	495,8	288,5
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:12	Längenmaß	3329	5135	4531	3927	3323	2719	2115	1511	906	327
low 54.11.0502	Fußmaß b		298,0	253,6	262,1	295,2	347,8	407,9	469,7	278,3	325,7
	Ist-Maß										
EH 54-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0002	Fußmaß b			294,2	251,5	297,4	373,0	453,2	533,5	357,7	425,4
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:9	Längenmaß	3390	5182	4576	3970	3364	2758	2152	1546	946	285
low 54.11.0002	Fußmaß b		360,8	293,8	251,8	297,8	373,0	453,2	533,3	351,2	420,4
	Ist-Maß										
EH 54-300-1:9	Längenmaß	3592	5166	4562	3959	3355	2752	2148	1544	941	337
low 54.11.0301	Fußmaß b		314,7	257,6	267,7	318,4	391,3	466,2	542,6	360,2	425,8
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0901	Fußmaß b			294,0	251,4	297,7	373,0	453,3	533,6	357,1	425,0
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:7,5	Längenmaß	2275			3916	3319	2721	2124	1526	929	345
low 54.11.0101	Fußmaß b				359,8	290,1	257,2	313,7	403,1	495,9	335,5
	Ist-Maß										
EH 54-215-1:4,8	Längenmaß	4376			5750	5159	4574	3986	3394	2801	2184
low 54.11.0201	Fußmaß b				381,2	289,7	269,8	365,1	485,2	605,0	470,7
	Ist-Maß										
EH 54-1:4,444	Längenmaß	4299				5715	5090	4463	3883	3305	2725
low 54.11.0401	Fußmaß b					473,5	335,4	269,2	393,8	551,9	438,5
	Ist-Maß										

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS WWW	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW

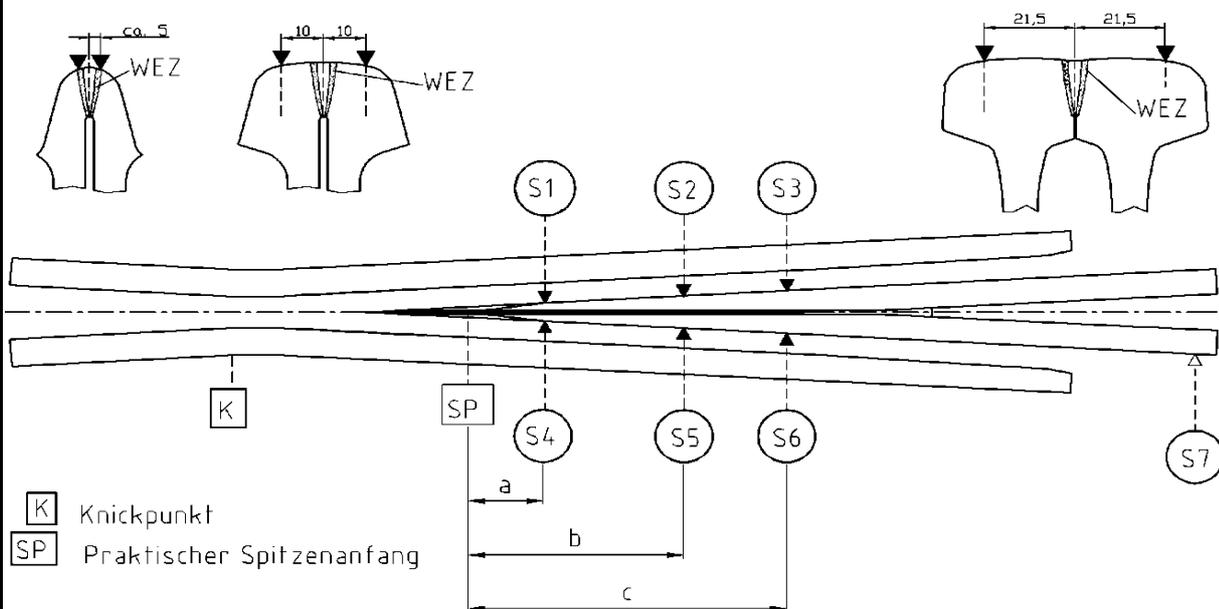




**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.2.4 Prüfung der Oberflächenhärte der Spitze**

**DBS  
918141 A04  
AP 04**

Lage der Prüfpunkte auf der Fahrfläche



Ergebnisse Härtemessung:

Herstell-Nr. Mustervorlage zerstör. Prüfung: [XXX]  
Herstell-Nr. Mustervorlage geom. Prüfung: YYY

**Versuchsergebnisse  
Oberflächenhärtemessung**

Geprüfte Grundform			Abstand der Prüfforte			Sollwert 350 bis 430 HB			
EH 60-500-1:12						Prüffort	Härte [HB]	Prüffort	Härte [HB]
10	1200-1:18,5		325	1065	2290				
9	1:18,5		295	980	1975	<b>S1</b>	[XXX] YYY	<b>S4</b>	[XXX] YYY
8	760-1:14		255	840	1825				
7	1:14		225	745	1495	<b>S2</b>	[XXX] YYY	<b>S5</b>	[XXX] YYY
6	500-1:12		205	685	1250				
5	300-1:9		160	525	1190	<b>S3</b>	[XXX] YYY	<b>S6</b>	[XXX] YYY
4	1:9		145	480	1180				
3	190-1:7,5		125	415	975	<b>Referenz- messpunkt</b>		<b>S7</b>	[XXX] YYY
2	1:7,5		120	400	805				
1	215-1:4,8		95	320	675				
Lfd. Nr.	Typ EH S 54 / UIC 60		a [mm]	b [mm]	c [mm]				

Messgerät:

Geräte-Nr.:

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS WWW	12.01.1900	Mustervorlage <b>Mustervorlage</b>	2012	WWW



Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141

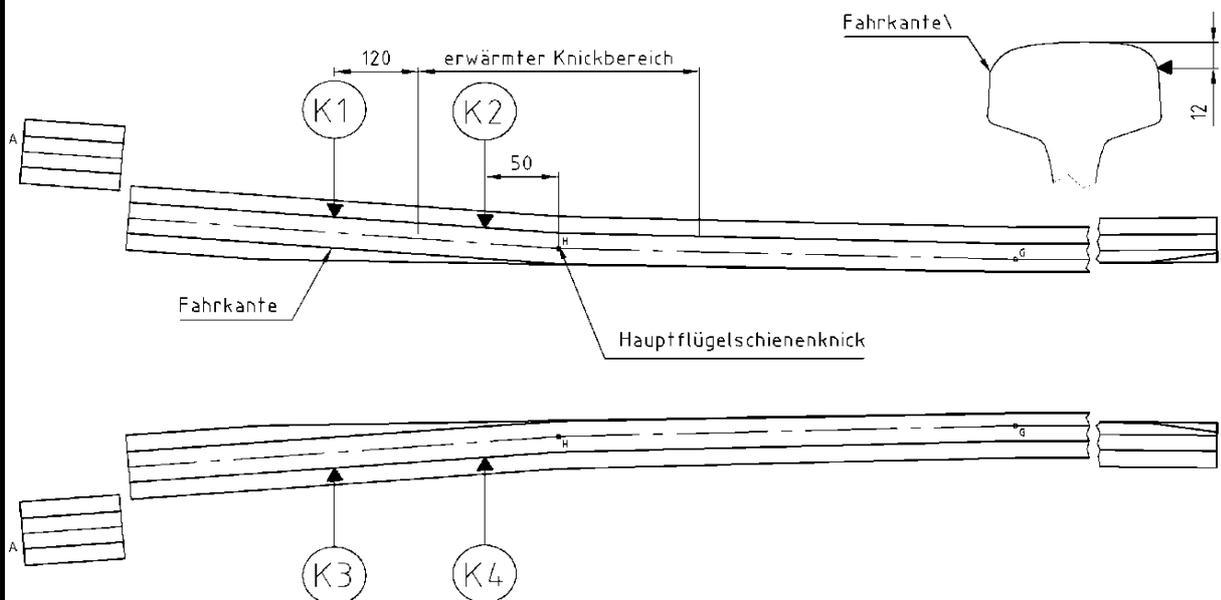
EB-EH WWW

5.2.4 Oberflächenhärte der Flügelschienen

DBS

918141 A04

AP 05



Herzstückgrundform		Abstand der Prüforte			Versuchsergebnisse Oberflächenhärtemessung			
Lfd. Nr.	EH 60-500-1:12	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Sollwert 350 bis 430 HB			
					Prüfort	Härte [HB]	Prüfort	Härte [HB]
10	1200-1:18,5	325	1065	2290	K1	XXX	K3	XXX
9	1:18,5	295	980	1975				
8	760-1:14	255	840	1825				
7	500-1:14; 1:14	225	745	1495	K2	XXX	K4	XXX
6	500-1:12	205	685	1505				
5	300-1:9	160	525	1190				
4	1:9	145	480	1180	gemessene Temperatur an der Knickstelle (Start/Ende)			
3	190-1:7,5	125	415	975				
2	1:7,5	120	400	805	Prüfort	[°C]	Prüfort	[°C]
1	215-1:4,8	95	320	675	K2	Ta / Te	K4	Ta / Te

Messgerät:

Geräte-Nr.:

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS WWW	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
EB-EH WWW  
5.2.6 Oberflächenrauigkeit - 5.2.7 Oberflächen-  
rissprüfung - 5.2.8 Ultraschallprüfung**

**DBS  
918141 A04  
AP 06**

**Oberflächenrauigkeitsmessung Herzstückspitze**

<b>Messgerät</b>	Vergleichsnormal		
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>Rauigkeit Ra ≤</b>	<b>µm</b>	<b>(Soll ≤ 25)</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum

**MT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß ..... (WWW)**

<b>Messgerät</b>	s. Anweisung			
<b>Prüfmittel</b>				
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>		<b>nicht in Ordnung</b>	
<b>Prüfer:</b>				
<b>Prüfaufsicht</b>				
	Name	Unterschrift	Datum	

**UT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß ..... (WWW)**

<b>Prüfkopf</b>	s. Anweisung			
<b>Prüfkopf-Nr.</b>				
<b>Justieranweisung</b>				
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>		<b>nicht in Ordnung</b>	
<b>Prüfer:</b>				
<b>Prüfaufsicht</b>				
	Name	Unterschrift	Datum	

	Name	Unterschrift	Datum	
QS WWW	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW

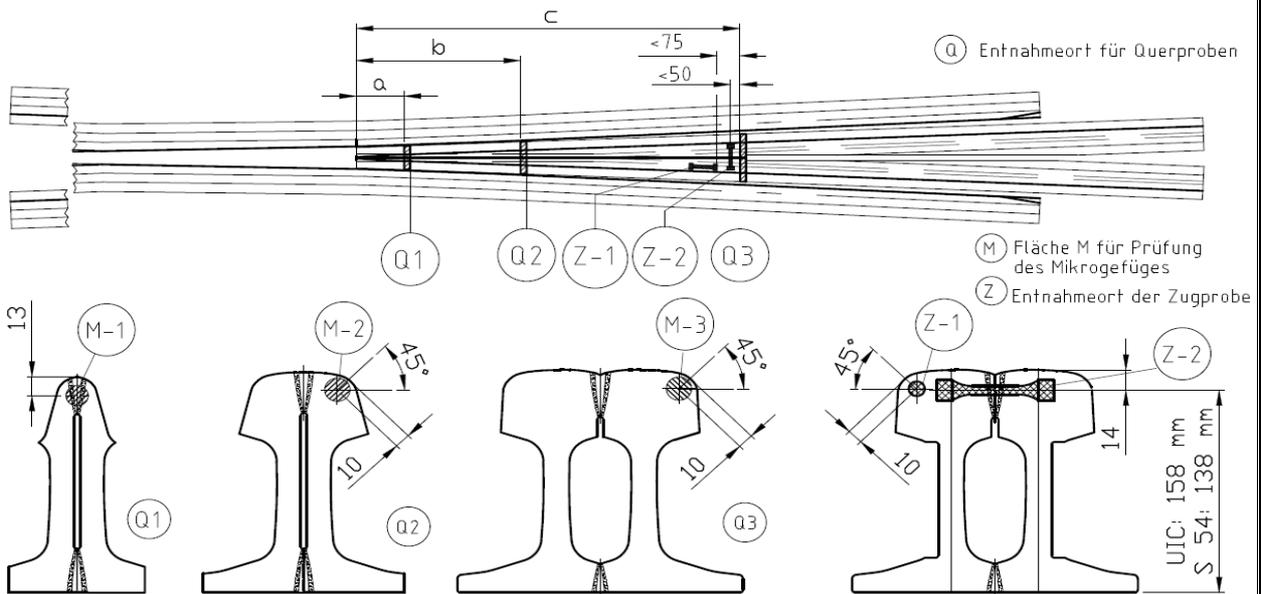
	<b>Protokoll der zerstörenden Prüfungen nach DBS 918 141</b>			<b>DBS</b>
	<b>EB-EH WWW</b>			<b>918141 A04</b>
<b>Gesamtergebnis</b>				<b>ZP 01</b>
<b>Protokoll-Nr.:</b>		<b>Herzstückbauform:</b>	<b>Spitze: CrB 1400</b>	
			<b>Flügelschienen: CrB 1400</b>	
<b>Fertigungsdatum:</b>	<b>12.01.1900</b>	<b>Produkt</b>	<b>EB-EH WWW</b>	
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <small><sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen</small>	
Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Herzstück AP 01		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Herzstückspitze ZP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Herzstückspitze ZP 03 - 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Makrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 06.1 -06.3		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Mikrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 07		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härtemessung Stumpfschweißung	Herzstückspitze ZP 08.1 - 08.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Längsschweißung Härte Querprobe 3	Herzstückspitze ZP 09		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Flügelschiene ZP 10		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Flügelschiene ZP 11		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Eigenspannungen FIS-Knicken	Flügelschienen ZP 12		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Querprofilmessung	umprofilerte Schienen ZP 13		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
werksinterne Prüf- schablonen				
Schweißanweisung WPS-Nr.	Einbauschweißung			
	Auftragschweißung			
Abnahmezeugnis 3.1 der Schienen	Werkstoffkennwerte			
	chem. Analyse			
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt		
Datum, Unterschrift Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2)		Datum, Unterschrift Hersteller		
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW



**Protokoll der zerstörenden Prüfungen  
nach DBS 918 141  
EB-EH WWW**

**DBS  
918141 A04  
ZP 02**

**5.3.1 / 5.3.2 Werkstoffkennwerte Herzstückspitze**



**Versuchsergebnisse**

Herzstückgrundform		Abstand der Prüforte			Bewertung anhand der Makroschliffe			
					Q1	Q2	Q3	
Lfd. Nr.	<b>EH 60-500-1:12</b>	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Seigerungen	j/n	j/n	j/n
10	1200-1:18,5	325	1065	2585	Poren	j/n	j/n	j/n
9	1:18,5	295	980	2070	Einschlüsse	j/n	j/n	j/n
8	760-1:14	255	840	2050	Risse	j/n	j/n	j/n
					<b>Zugversuch Z-1 Schienenkopf längs</b>			
7	1:14	225	745	1830	<b>Rp02 [MPas]</b>	<b>Rm [MPas]</b>	<b>a [%]</b>	
6	500-1:12	205	685	1655	Soll 900	Soll 1400	Soll 11	
5	300-1:9	160	525	1275				
					<b>Zugversuch Z-2 Schienenkopf quer</b>			
3	190-1:7,5	125	415	1000	<b>Rp02 [MPas]</b>	<b>Rm [MPas]</b>	<b>a [%]</b>	
2	1:7,5	120	400	805	Soll 800	Soll 1200	Soll 5	
1	215-1:4,8	95	320	775				

Messgerät: .

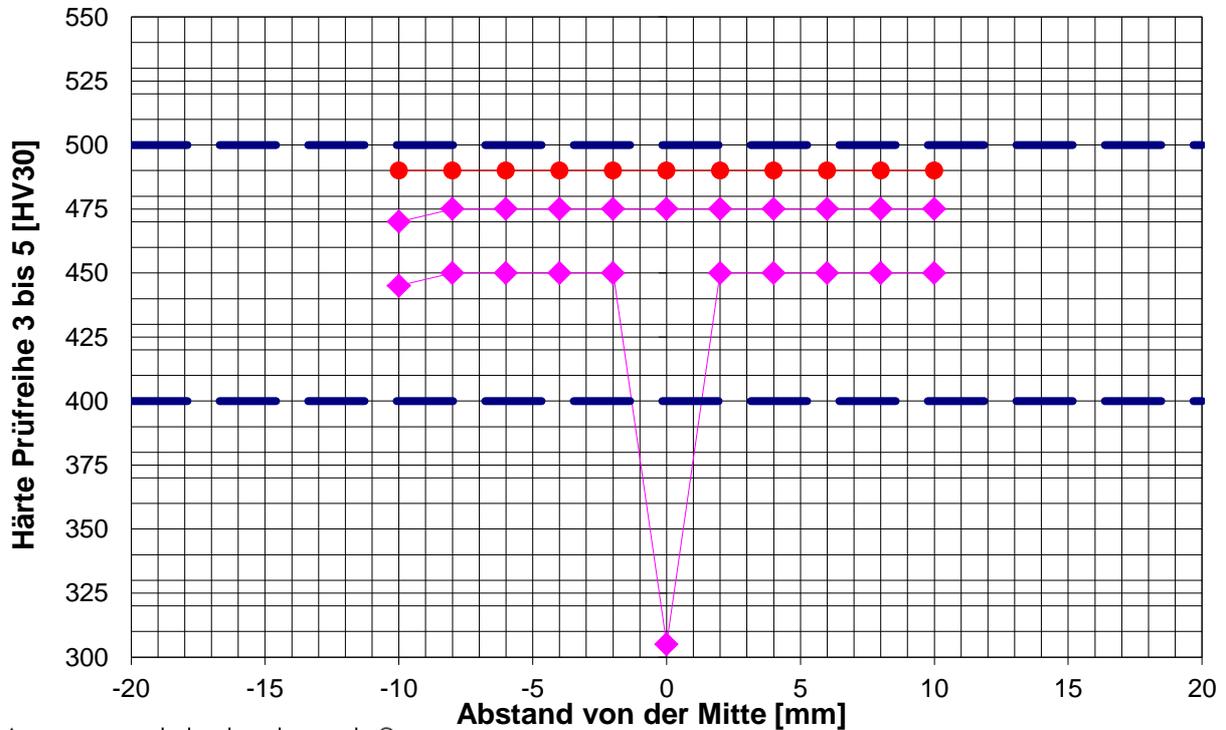
Geräte-Nr.: .

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW

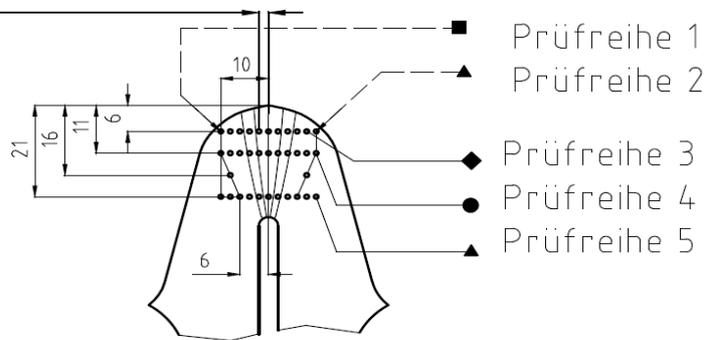


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q1**

**DBS  
918141 A04  
ZP 03.1**



Messpunktabstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand a (s. ZP 02):  
420 mm

\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

vertikal [mm]	6	11	16	21			6	11	16	21	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	445	470	485	490		Härte [HV30] Prüfreihe 2	450	475	431	490	
horizontal [mm]	-10	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8	10
Reihe 3 [HV30]	445	450	450	450	450	305	450	450	450	450	450
Reihe 4 [HV30]	470	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
Reihe 5 [HV30]	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490

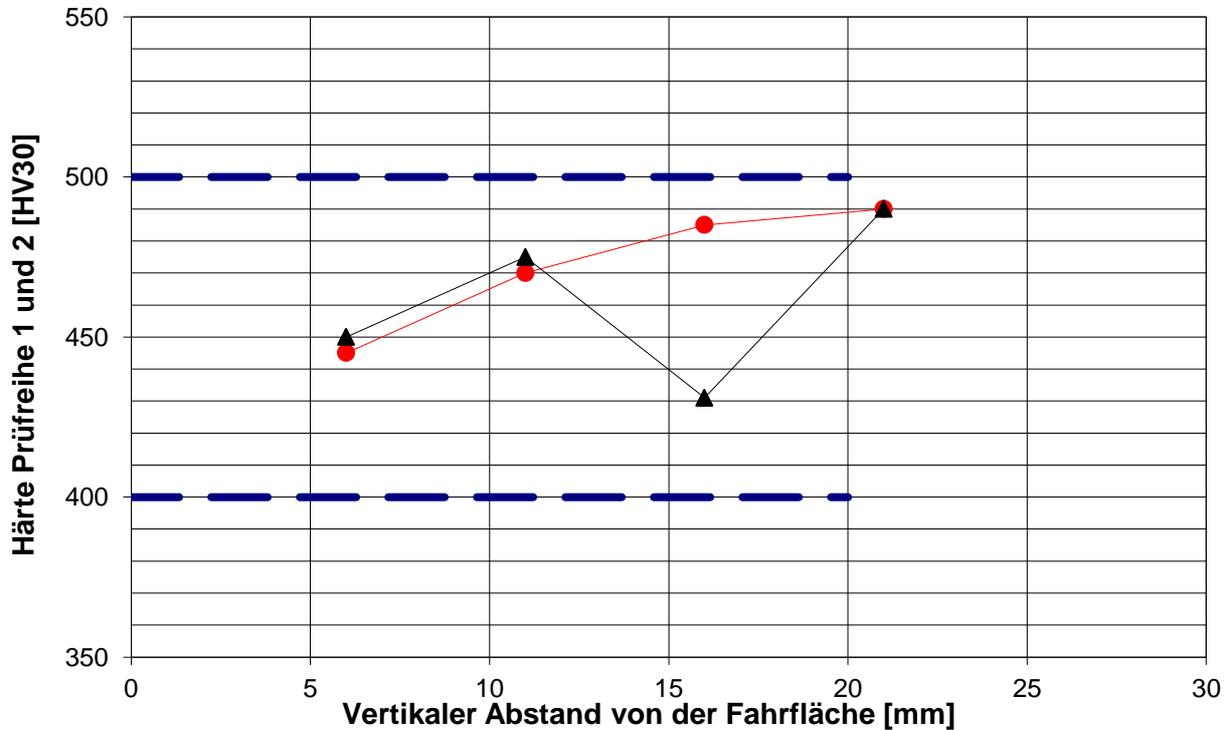
grau unterlegte Felder werden automatisch generiert

Mittelwert* der Härtewerte der Prüfreihe 3	[HV30]	6 mm unter SO	450	Messgerät	.
max. Abweichung* vom errechneten Mittelwert der Reihe 3	[HV30]	zul. Abweichung ± 20 HV30	5		
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk	
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW	

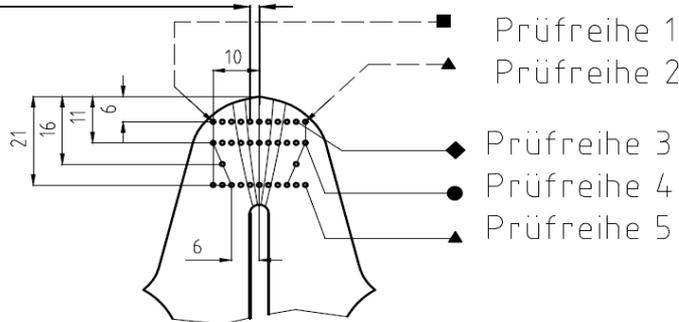


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q1**

**DBS  
918141 A04  
ZP 03.2**



Messpunktabstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand a (s. ZP 02):  
420 mm

vertikal [mm]	6	11	16	21		6	11	16	21
Härte [HV30] Prüfreihe 1	445	470	485	490	Härte [HV30] Prüfreihe 2	450	475	431	490

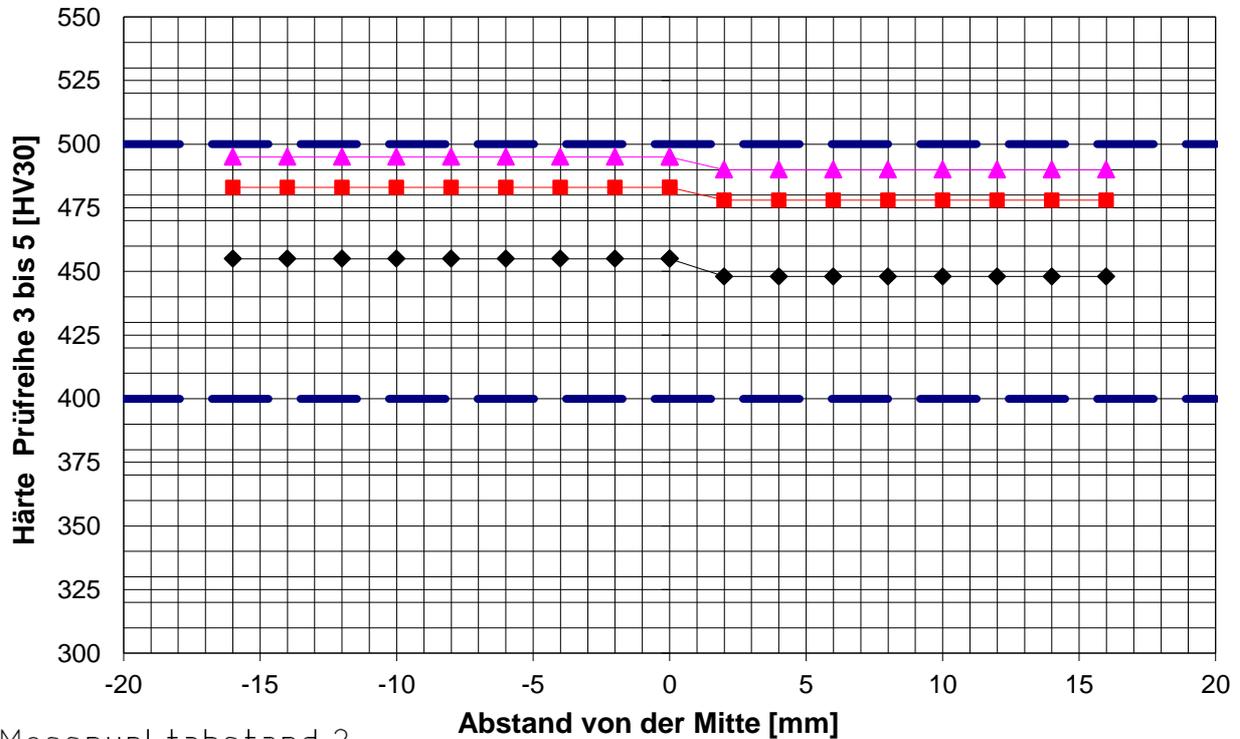
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1	[HV30]	6, 11, 16, 21 mm unter SO (links)	473	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]		28	Geräte-Nr.	.
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 2	[HV30]	6, 11, 16, 21 mm unter SO (rechts)	462	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]		31	Geräte-Nr.	.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW

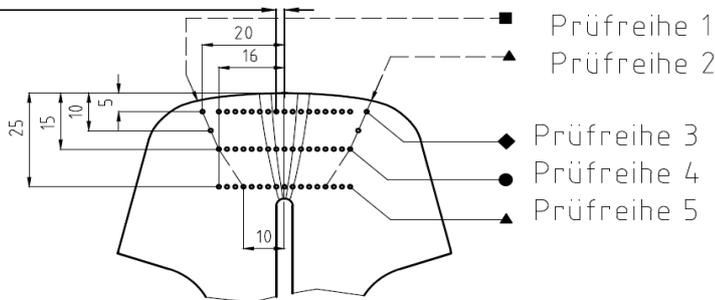


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS  
918141 A04  
ZP 04.1**



Messpunkt-  
abstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand b (s. ZP 02):

501 mm

\*Mittelwert und Abwei-  
chung ohne Messwert  
im Schweißgut

<b>Vertikal [mm]</b>	5	10	15	25				5	10	15	25
Härte [HV30] Prüfreihe 1	495	490	483	455		Härte [HV30] Prüfreihe 2	492	488	478	448	
<b>Horizontal [mm]</b>	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0		
Reihe 3 [HV30]	495	495	495	495	495	495	495	495	495		
Reihe 4 [HV30]	483	483	483	483	483	483	483	483	483		
Reihe 5 [HV30]	455	455	455	455	455	455	455	455	455		
<b>Horizontal [mm]</b>			0	2	4	6	8	10	12	14	16
Reihe 3 [HV30]			495	490	490	490	490	490	490	490	490
Reihe 4 [HV30]			483	478	478	478	478	478	478	478	478
Reihe 5 [HV30]			455	448	448	448	448	448	448	448	448

Mittelwert\* der Härtewerte  
der Prüfreihe 3

[HV30]

5 mm von SO

493

Messgerät

max. Abweichung\* vom  
errechneten Mittelwert

[HV30]

5 mm von SO

3

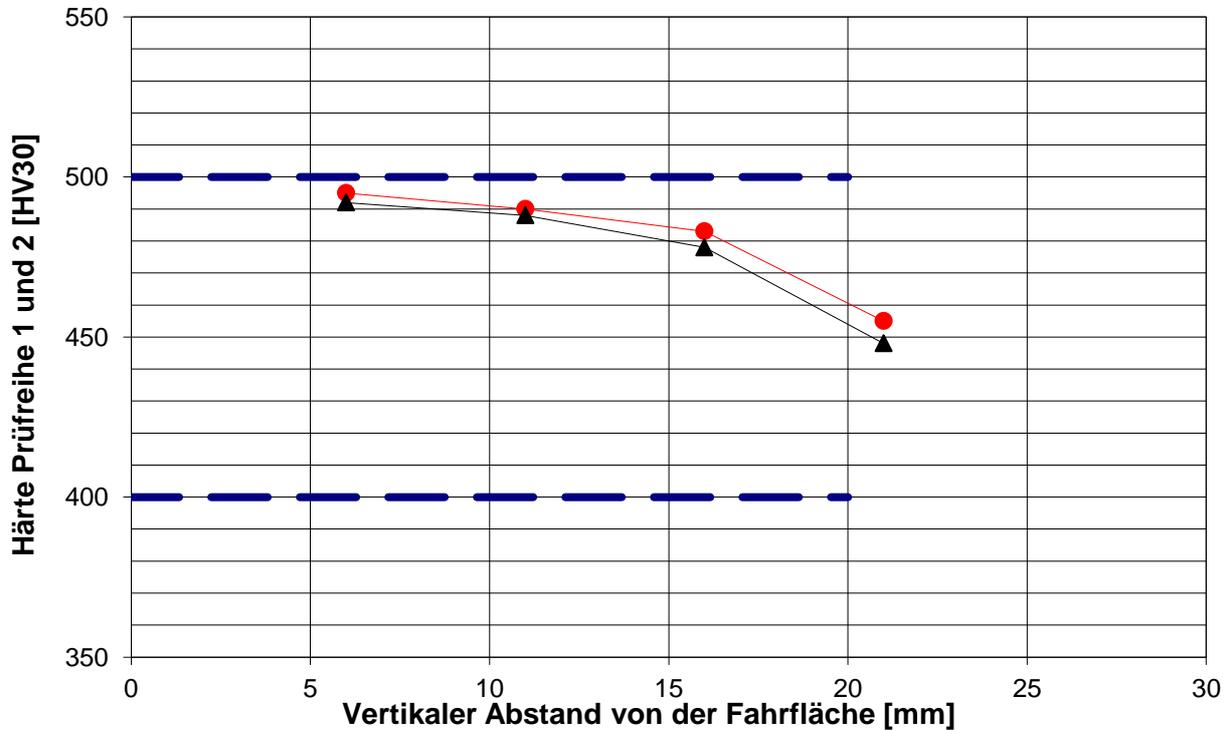
Geräte-Nr.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW

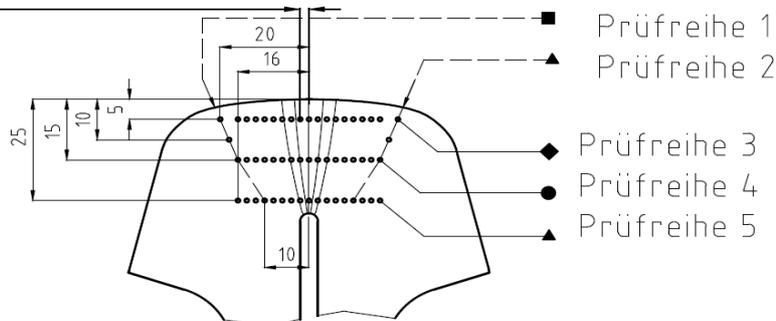


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS  
918141 A04  
ZP 04.2**



Messpunktabstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand a (s. ZP 02):  
501 mm

vertikal [mm]	6	11	16	21		6	11	16	21	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	495	490	483	455		Härte [HV30] Prüfreihe 2	492	488	478	448

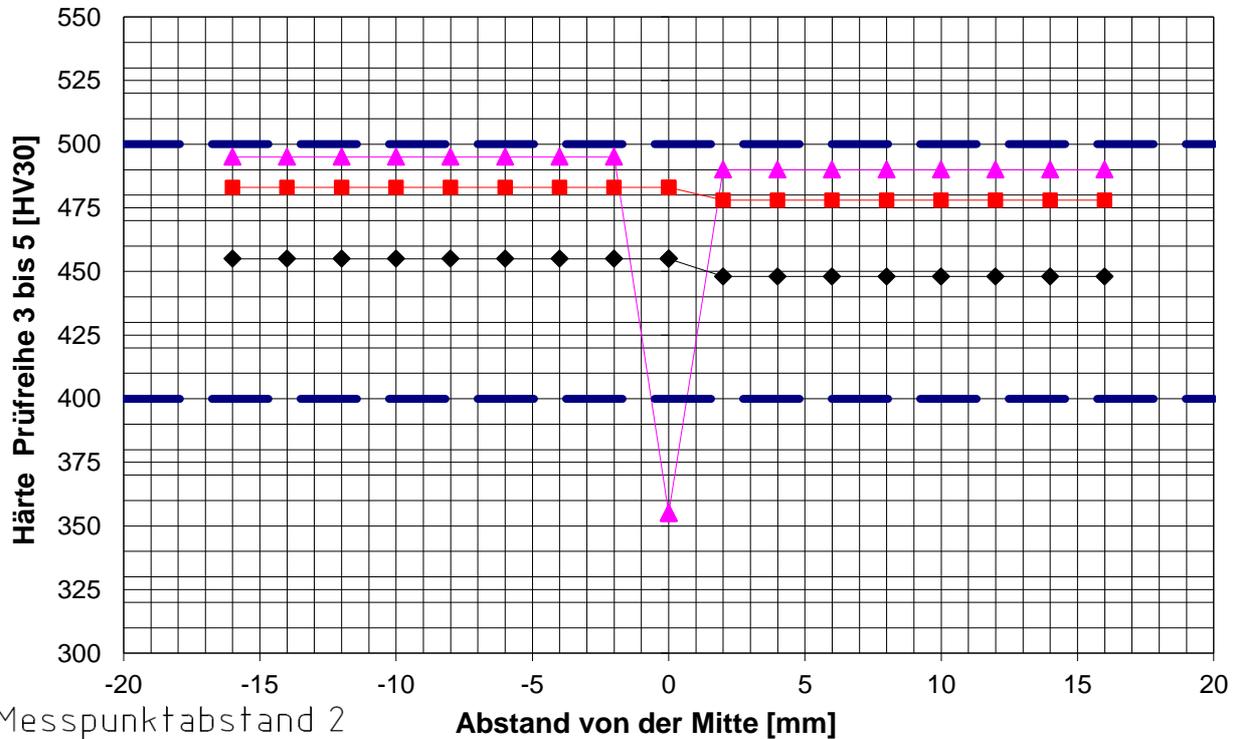
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1	[HV30]	6 mm von SO	481	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	6 mm von SO	26	Geräte-Nr.	.
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 2	[HV30]	6 mm von SO	477	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	6 mm von SO	29	Geräte-Nr.	.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW

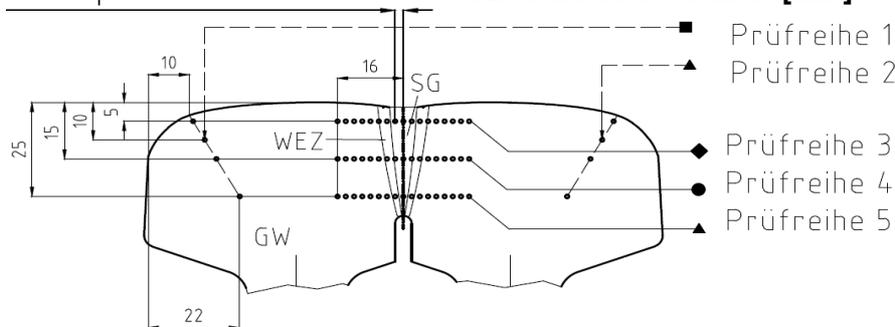


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtmessung Querprobe Q3**

**DBS  
918141 A04  
ZP 05.1**



Messpunktabstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand c (s. ZO 02):

670 mm

\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

<b>Vertikal [mm]</b>	5	10	15	25				5	10	15	25	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	495	490	483	455				Härte [HV30] Prüfreihe 2	492	488	478	448
<b>Horizontal [mm]</b>	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0			
Reihe 3 [HV30]	495	495	495	495	495	495	495	495	355			
Reihe 4 [HV30]	483	483	483	483	483	483	483	483	483			
Reihe 5 [HV30]	455	455	455	455	455	455	455	455	455			
<b>Horizontal [mm]</b>			0	2	4	6	8	10	12	14	16	
Reihe 3 [HV30]			355	490	490	490	490	490	490	490	490	
Reihe 4 [HV30]			483	478	478	478	478	478	478	478	478	
Reihe 5 [HV30]			455	448	448	448	448	448	448	448	448	

Mittelwert\* der Härtewerte der Prüfreihe 3

[HV30] 5 mm von SO 493

Messgerät

max. Abweichung\* vom errechneten Mittelwert

[HV30] 5 mm von SO 3

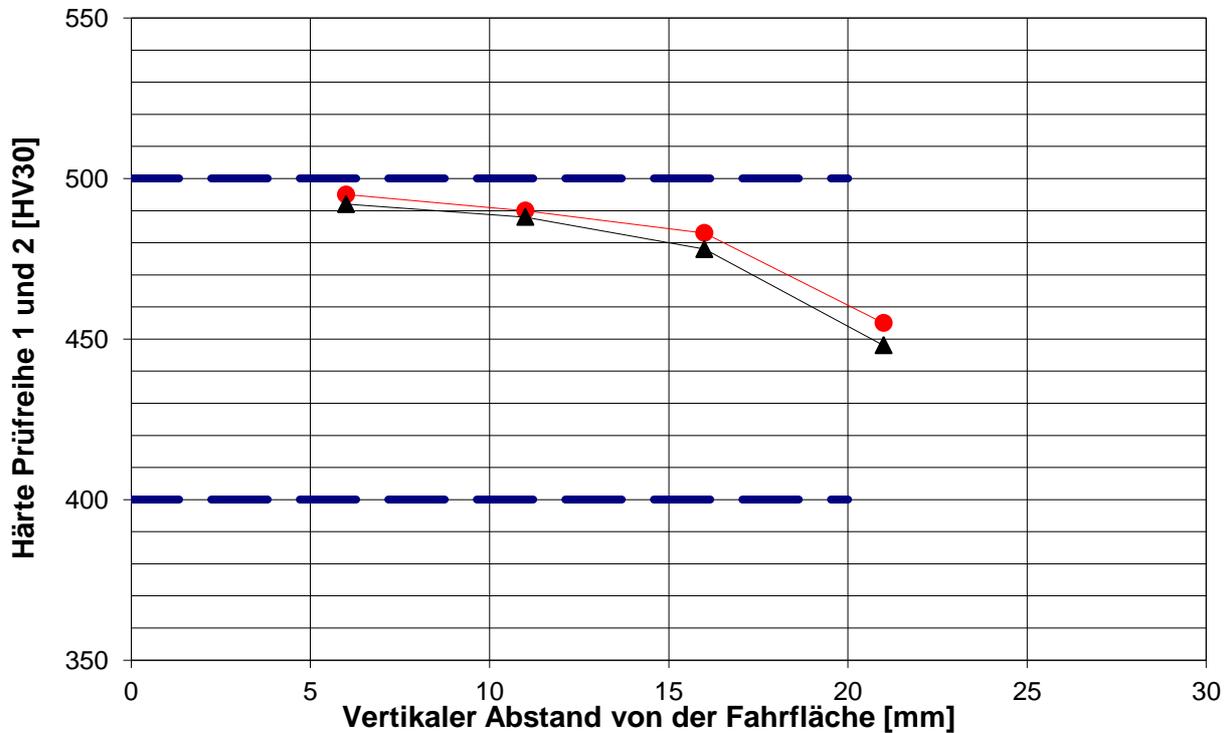
Geräte-Nr.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW

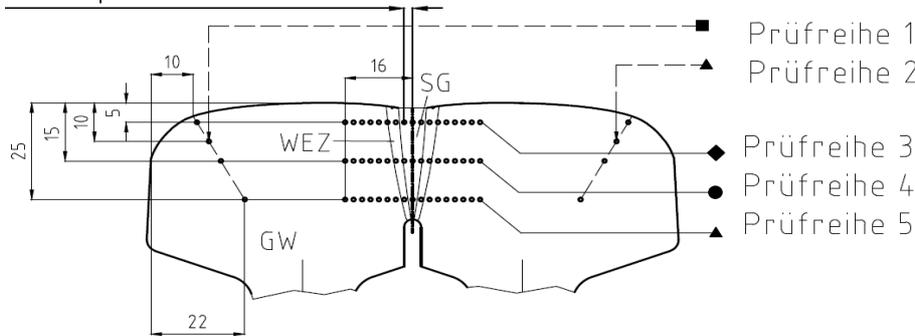


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS  
918141 A04  
ZP 05.2**



Messpunkt Abstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand a (s. ZP 02):  
670 mm

vertikal [mm]	6	11	16	21		6	11	16	21	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	495	490	483	455		Härte [HV30] Prüfreihe 2	492	488	478	448

Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1	[HV30]	6 mm von SO	481	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	6 mm von SO	26	Geräte-Nr.	.
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 2	[HV30]	6 mm von SO	477	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	6 mm von SO	29	Geräte-Nr.	.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A04  
ZP 06.1**

Mittelblock: Querprobe Q1

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141**

**EB-EH WWW**

**5.3.5 Makrogefüge**

**DBS**

**918141 A04**

**ZP 06.2**

Mittelblock: Querprobe Q2

Prüfer

Keuter

Datum

12.01.1900

Herstell-Nr.

Mustervorlage

GJ

2012

Herstellerwerk

WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A04  
ZP 06.3**

Mittelblock: Querprobe Q3

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
Aufnahme des Mikrogefüges der Spitze**

**DBS  
918141 A04  
ZP 07**

**Querprobe Q1**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q2**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q3**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

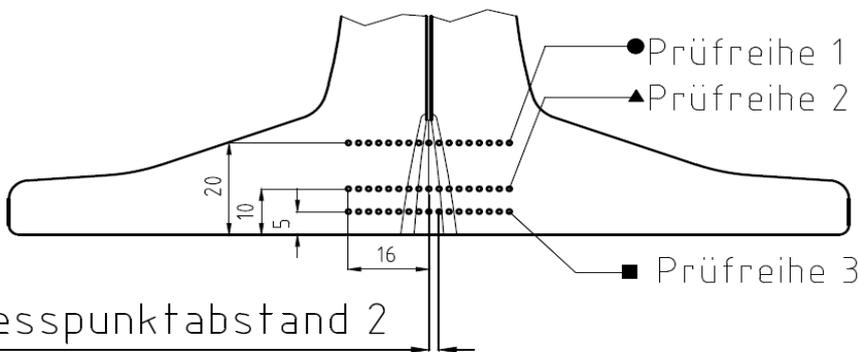
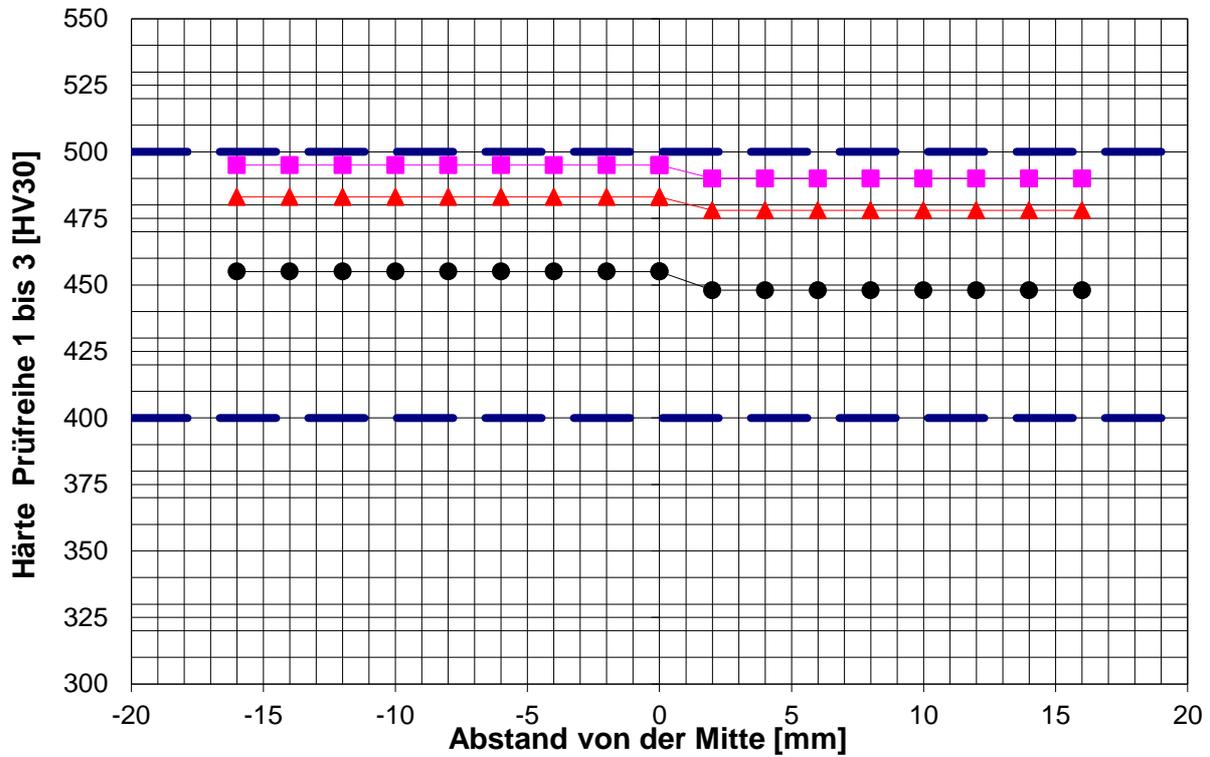
Korngrenzencarbide:

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation**  
nach DBS 918 141  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**Härtemessung Querprobe Q1 - Fuß**

**DBS**  
**918141 A04**  
**ZP 08**



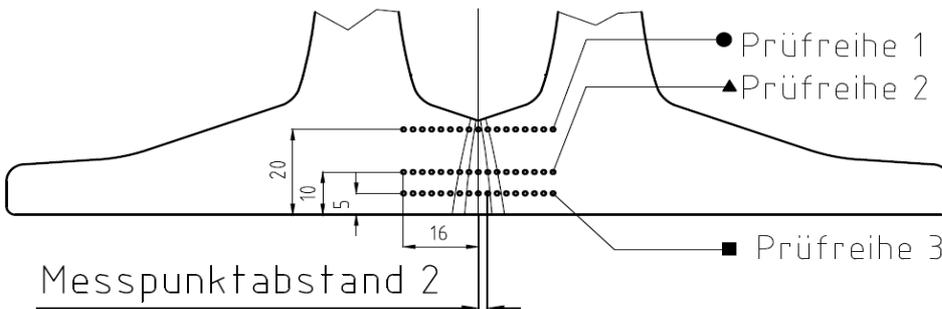
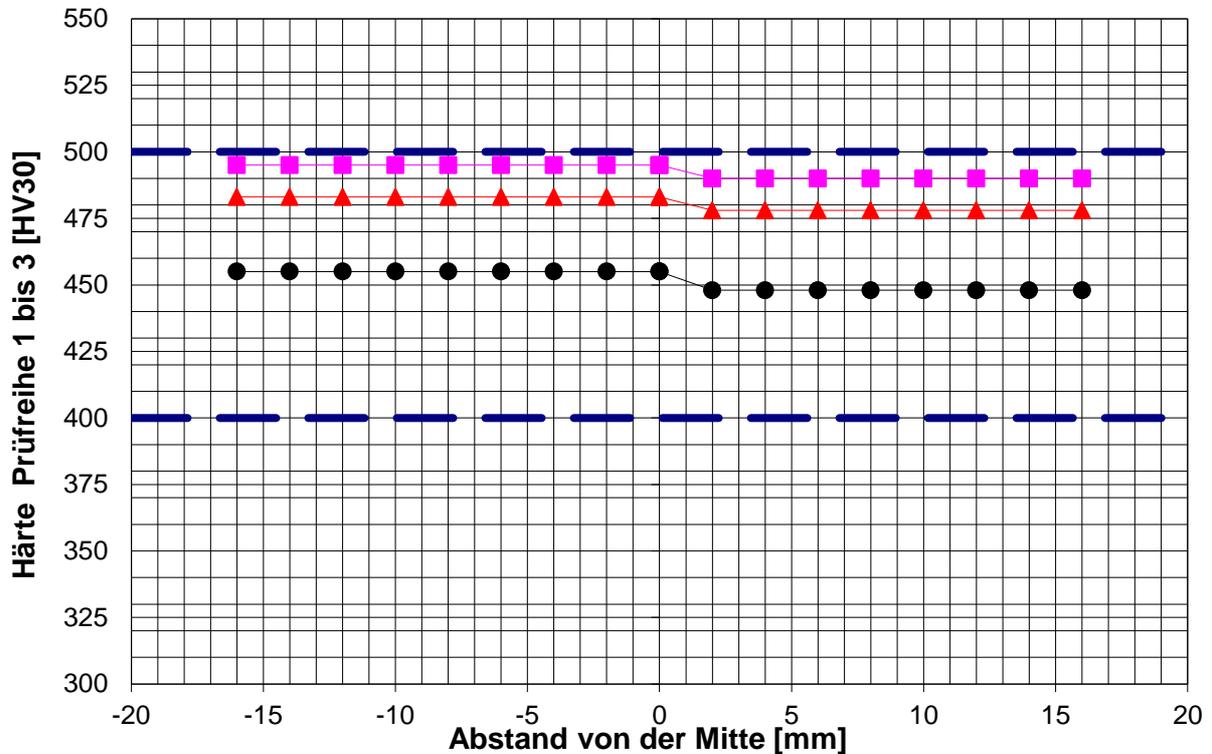
\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

<b>Messort [mm]</b>	<b>-16</b>	<b>-14</b>	<b>-12</b>	<b>-10</b>	<b>-8</b>	<b>-6</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>		
Reihe 3 [HV30]	495	495	495	495	495	495	495	495	495		
Reihe 2 [HV30]	483	483	483	483	483	483	483	483	483		
Reihe 1 [HV30]	455	455	455	455	455	455	455	455	455		
<b>Messort [mm]</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
Reihe 3 [HV30]			495	490	490	490	490	490	490	490	490
Reihe 2 [HV30]			483	478	478	478	478	478	478	478	478
Reihe 1 [HV30]			455	448	448	448	448	448	448	448	448
Mittelwert* der Härtewerte der Prüfreihe 3			[HV30]	5 mm von SU			493	Messgerät Geräte-Nr.			
max. Abweichung* vom errechneten Mittelwert			[HV30]	5 mm von SU			3				
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk					
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage		2012		WWW					



**Protokoll der Produktqualifikation**  
nach DBS 918 141  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**Härtemessung Querprobe Q3 - Fuß**

**DBS**  
**918141 A04**  
**ZP 09**



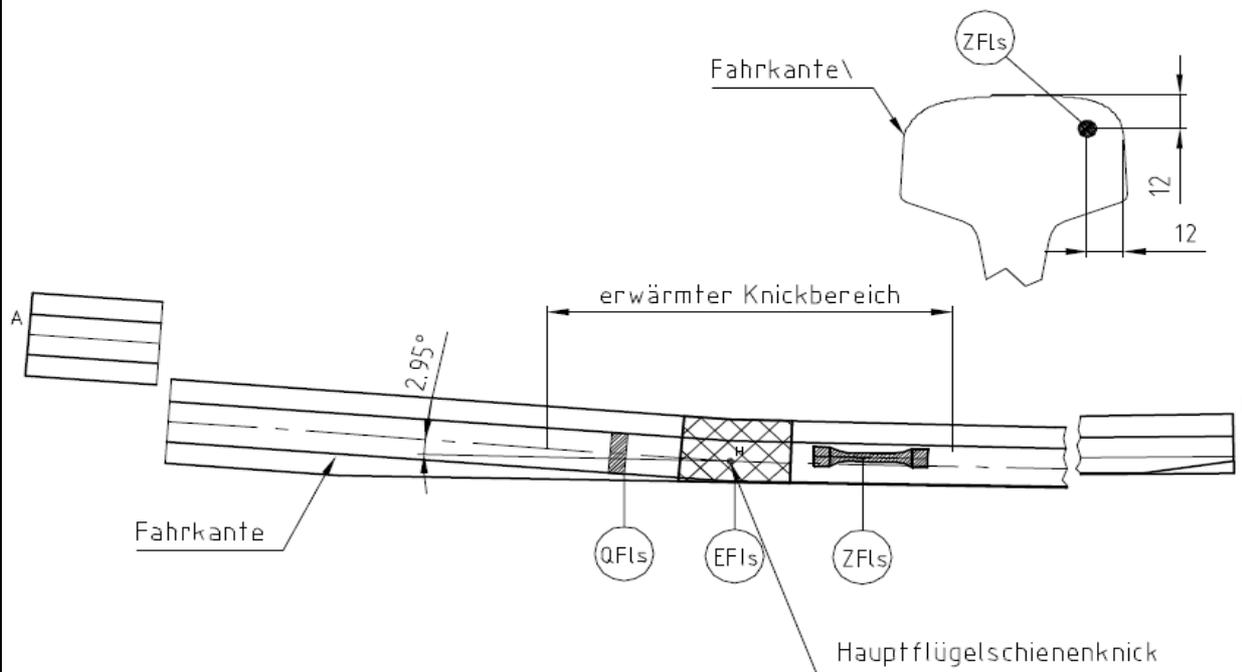
\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

<b>Messort [mm]</b>	<b>-16</b>	<b>-14</b>	<b>-12</b>	<b>-10</b>	<b>-8</b>	<b>-6</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>		
Reihe 3 [HV30]	495	495	495	495	495	495	495	495	495		
Reihe 2 [HV30]	483	483	483	483	483	483	483	483	483		
Reihe 1 [HV30]	455	455	455	455	455	455	455	455	455		
<b>Messort [mm]</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
Reihe 3 [HV30]			495	490	490	490	490	490	490	490	490
Reihe 2 [HV30]			483	478	478	478	478	478	478	478	478
Reihe 1 [HV30]			455	448	448	448	448	448	448	448	448
Mittelwert* der Härtewerte der Prüfreihe 3			[HV30]	5 mm von SU			493	Messgerät			
max. Abweichung* vom errechneten Mittelwert			[HV30]	5 mm von SU			3	Geräte-Nr.			
Prüfer	Datum		Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk			
Keuter	12.01.1900		Mustervorlage			2012		WWW			



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.1 / 5.3.2 Werkstoffkennwerte Flügelschiene**

**DBS  
918141 A04  
ZP 10**

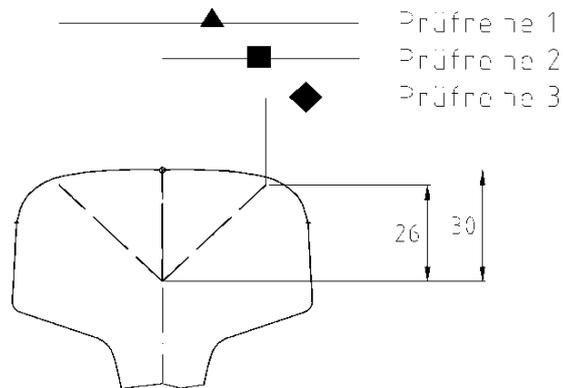
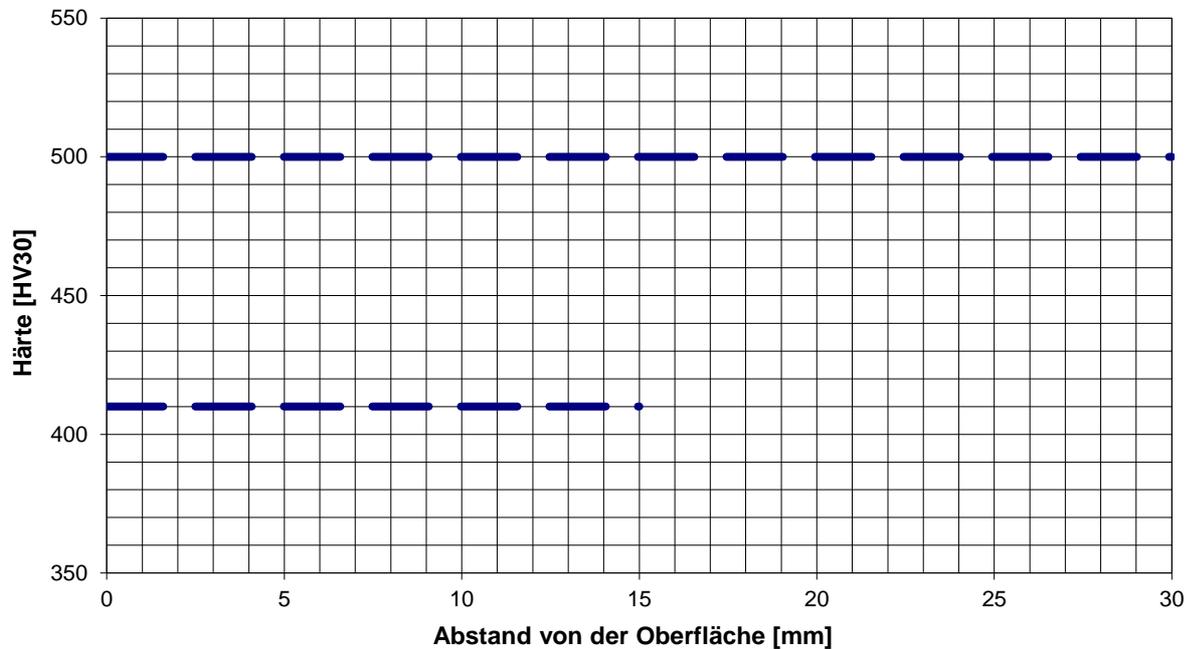


						<b>Versuchsergebnisse</b>		
Herzstückgrundform		Abstand der Prüforte			Bewertung anhand der Makroschliffe			
							QFIs	
Lfd. Nr.	<b>EH 60-500-1:12</b>	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Seigerungen	j / n		
					Poren	j / n		
10	1200-1:18,5	325	1065	2290	Einschlüsse	j / n		
9	1:18,5	295	980	1975	Risse	j / n		
8	760-1:14	255	840	1825				
7	500-1:14; 1:14	225	745	1495				
6	500-1:12	205	685	1505				
5	300-1:9	160	525	1190				
4	1:9	145	480	1180	<b>Zugversuch ZFIs Schienenkopf längs</b>			
3	190-1:7,5	125	415	975	<b>Rp02 [MPas]</b>	<b>Rm [MPas]</b>	<b>a [%]</b>	
2	1:7,5	120	400	805	Soll 1050	Soll 1400	Soll 11	
1	215-1:4,8	95	320	675				
Prüfer		Datum		Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk
Keuter		12.01.1900		Mustervorlage		2012		WWW



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe QFIs**

**DBS  
918141 A04  
ZP11**



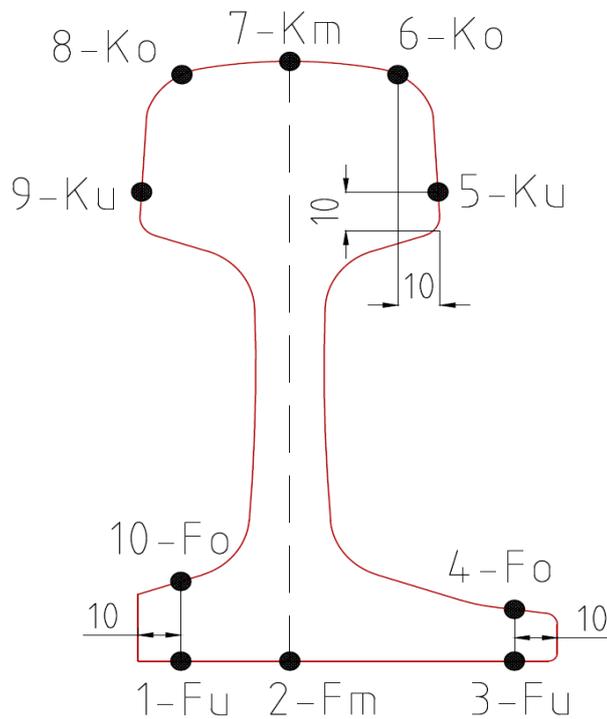
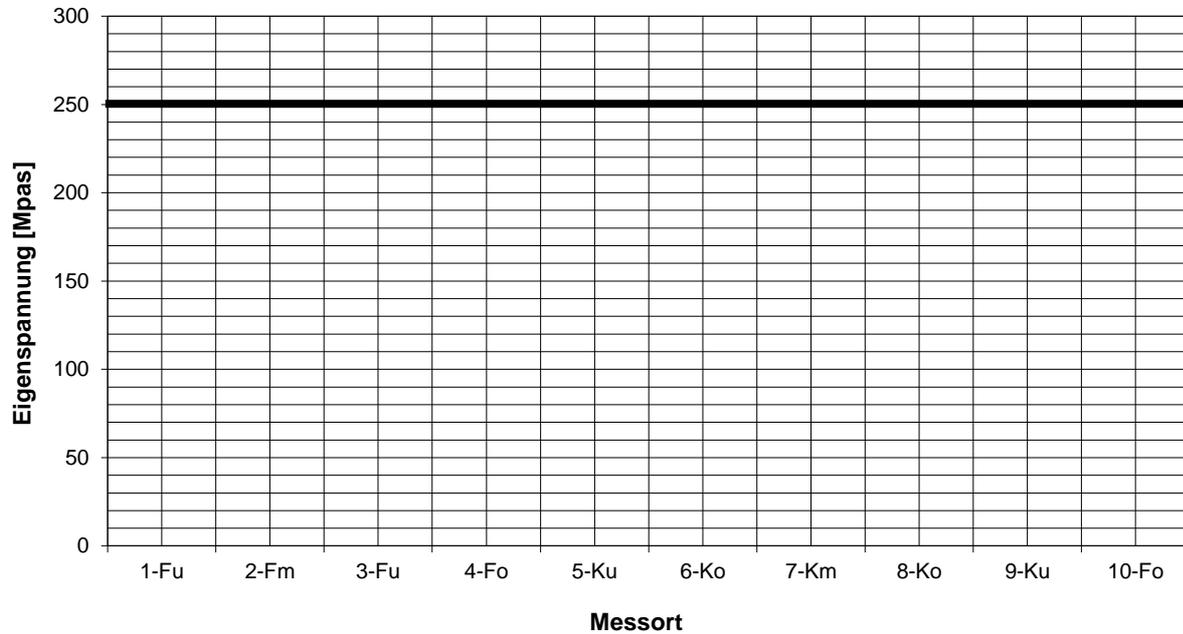
**Querprobe QFIs**

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											
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreiheiten 1 und 2	[HV30]	1mm von SO	0								
		3mm von SO	0								
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO	0								
		3mm von SO	0								
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk							
Keuter	12.01.1900	Mustervorlage	2012	WWW							



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.7 Eigenspannungen am Hauptknick**

**DBS  
918141 A04  
ZP12**



**Eigenspannungen  $\leq 250$  MPa**

(Messung bei Produktqualifikation und jeder 5. zerstörenden Prüfung)

Messort [mm]	1-Fu	2-Fm	3-Fu	4-Fo	5-Ku	6-Ko	7-Km	8-Ko	9-Ku	10-Fo
Eigenspannung [MPa]										
Prüfer	Datum		Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk		
Keuter	12.01.1900		Mustervorlage			2012		WWW		



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.8 Querprofilmessung umprofilierter Schienen**

**DBS  
918141 A04  
ZP13**

**zul. Abweichung Ist-/Soll-Profil  $\leq 0,2$  mm**

(Messung bei Produktqualifikation und jeder 5. zerstörenden Prüfung)

Messgerät:

Geräte-Nr.:

Prüfer

Datum

Herstell-Nr.

GJ

Herstellerwerk

Keuter

12.01.1900

Mustervorlage

2012

WWW



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**CrB1400-Spitze und R350 HT-Flügelschienen**

**DBS**  
**918141 A05**  
**August 2014**

Erstausgabe

**Herstellerangaben**

1.	Produktname	EB-EH WWW	Spitze: CrB 1400
		Flügelschienen: R350 HT	
2.	EH-Grundform	EH 60-500-1:12	
3.	Schienenprofil	60 E2	
4.	GJ	2014	
5.	Herstellerwerk	WWW	
6.	Walzwerk der Schienen	Donawitz	
7.	Walzjahr Spitzenschienen	2014	
8.	Walzjahr Flügelschienen	2014	
9.	Art der Produktqualifikation	...	erstmalige Prüfung
		X	Wiederholungsprüfung
10.	Schmiedewerk Blockspitze	entfällt	

**Angaben zum Herzstück komplett montiert im Auslieferungszustand**  
(Dokumentation der geometrischen und ZfP-Prüfungen s. AP 01 - 05)

11.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
12.	Fertigungsdatum	XX.XX.XX	
13.	Prüfer	QS WWW	
14.	Datum der Prüfung	XX.XX.XXXX	
15.	mobiles Härtemessgerät	Typ .	Nr. .

**Angaben zum Produkt für die zerstörende Prüfung:**  
(Dokumentation der zerstörenden Prüfungen s. ZP 01 - 10)

16.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
17.	Fertigungsdatum	YY.YY.YYYY	
18.	Prüflabor	Keuter	
19.	Datum der Prüfung	YY.YY.YYYYYY	
20.	mobiles Härtemessgerät	Typ	Nr.
21.	stationäres Härtemessgerät	Typ .	Nr. .
22.	Zugmaschine	Typ .	Nr. .

Geschäftsführung: DB Netz, I.NVT 41 (W), Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

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



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A05**  
**2**

Erstausgabe

**Inhalt**

1	Allgemeines.....	3
2	Zusätzliche Festlegungen .....	3
2.1	Prüfung der Herzstückgeometrie .....	3
2.2	Herstellung der Längsschweißung der Anschweißschienen.....	3
2.3	Makrogefüge.....	3
2.4	Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze .....	3
2.5	Bauartspezifischer Umfang und Inhalte der Prüfungen.....	4
2.5.1	Prüfkörper für die Härteprüfung in der WEZ der Abbrenn- stumpfschweißung .....	5
2.5.2	Härtemessung Schweißnaht Kopf .....	5

**Anlagen:**

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 AP 1 - 5

Protokoll der zerstörenden Prüfung ZP 1 - 10



Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
Prüfanweisung

DBS  
918141 A05  
3

## 1 Allgemeines

Die technischen Spezifikationen und die Bedingungen für die Produktqualifikation sind aus der DBS 918 141 „Herzstücke für Weichen und Kreuzungen aus der Stahlsorte Bainit“ zu entnehmen.

## 2 Zusätzliche Festlegungen für Herzstücke mit EB-verschweißter Spitze der Stahlsorte CRB1400 und R350 HT-Flügelschienen

### 2.1 Bedingungsgemäßer Zustand der bainitischen Herzstücke

Die erforderlichen Vor- und Nachwärmtemperaturen zum Schweißen und Biegen im Herstellungsprozess sind vom Hersteller der Herzstücke derart festzulegen, dass keine Entfestigung eintritt und dass die Eigenspannungen im Fuß 250 MPa nicht überschreiten.

### 2.2 Herstellung der Längsschweißung der Bainit-Regelschienen

Die EB-Längsschweißungen der Bainit-Regelschienen dürfen nur mit Programmen, die in einer WPS für das Schweißverfahren dokumentiert sind, auf einer freigegebenen Elektronenstrahl-Schweißmaschine durchgeführt werden. Dabei sind für die unterschiedlichen Herzstückgeometrien differenzierte Vorwärm- und Nachwärmprozesse zu beachten.

### 2.3 Oberflächenhärtemessung

Aufgrund der Wärmebehandlung der geschweißten Spitze dürfen die Messwerte der Fahrflächenhärte vom Härtebereich gemäß DBS 918141, Abs. 5.2.4 abweichenden:

Messort	Härte [HBW 5/750]
Schienenkopf (Fahrfläche) der Herzstückspitze und der Anschlussschienen aus der Stahlsorte Bainit	350 - 430

## 1.1 Makrogefüge

Das Makrogefüge ist an den gemäß 3.2 entnommenen Querproben festzustellen. Die Nahtausführung an den Querproben müssen am Schienenkopf bis zu einer Tiefe von **30 mm unter SO** frei von Fehlern oder Einschlüssen sein.

## 1.2 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze

Aus der Herzstückspitze sind 2 Zugproben der Form DIN 50 125 - A 10 x 50 zu entnehmen (Probenform und Toleranzen s. auch Tab. D.1 der ISO 6892):

Zugversuch an einer Probe Z1 aus dem Schienenkopf 10 mm unter der Fahrkante in Längsrichtung der Herzstückspitze parallel zur EB-Schweißnaht (breiter Spitzenbereich)

Geforderte Mindestwerte:

Streckgrenze / 0,2%-Dehngrenze	$R_e/R_{p0,2}$	900 MPa
Zugfestigkeit	$R_m$	1400 MPa
Bruchdehnung	A	11 %



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A05**  
**4**

Zugversuch an einer Querprobe Z2 aus dem geschweißten Schienenkopf mit der EB-Naht in der Mitte  
(breiter Spitzenbereich)

Geforderte Mindestwerte:

Streckgrenze / 0,2%-Dehngrenze	$R_e/R_{p0,2}$	800 MPa
Zugfestigkeit	$R_m$	1200 MPa
Bruchdehnung	A	5 %

Die Entnahmeorte der Proben Z1 und Z2 sind in ZP 02 des DBS 918141 A04 dargestellt. Die Zugversuche sind nach ISO 6892-1:2009, Verfahren A mit einer, auf der Prüfgeschwindigkeit basierend auf Dehngeschwindigkeitsregelung durchzuführen. Das Protokoll des Labors von der Prüfung einschließlich der Prüfmaschinenaufschreibung ist dem Ergebnisbericht der zerstörenden Prüfung nach DBS 918141 hinzuzufügen.

### 1.1 Härte und Härteverlauf im Schienenkopf

Die gemessenen Härtewerte an den Querproben müssen im geforderten Härtebereich (s. DBS 918141, Abs. 5.3.2) liegen. Im Schweißgut und der WEZ der EB-Naht darf die nominellen Härte an maximal 2 Messpunkten unterschritten werden.

## 2 Umfang und Inhalt der bauartspezifischen Prüfungen

Der Hersteller muss zum Nachweis der bedingungsgemäßen Eigenschaften der Einfachen Herzstücke mit einer EB-geschweißten Spitze aus Regelschienen der Stahlsorte CRB 1400 die nachfolgenden bauartspezifischen Prüfungen durchführen:

### **Ablieferungsprüfung im Rahmen der Produktion**

(100 %-Prüfung oder abweichender Prüfumfang mit besonderer Zustimmung der DB AG; Dokumentation im Abnahmeprüfzeugnis 3.1)

Vermessung der Geometrie des kompletten Herzstücks (AP 02)

Prüfung der Fußmaße des Herzstücks (AP 03.1 - 03.2)

Oberflächenhärte (2 Messreihen) an der Herzstückspitze der geometrischen Prüfung sowie an der Herzstückspitze der zerstörenden Prüfung (AP 04)

Ultraschallprüfung der EB-Nähte am Kopf und Fuß der Herzstückspitze (AP 05)

Oberflächenrauigkeitsprüfung der Herzstückspitze (AP 06)

Oberflächenrissprüfung der Herzstückspitze (AP 06)

Abweichend vom DBS 918141 entfallen folgende Ablieferungsprüfungen bauartbedingt:  
Sichtprüfung der Futterstückschweißung (5.2.5)

US-Prüfung der Abbrennstumpfschweißung (5.2.9)

**Zerstörende Prüfungen** (zur erstmaligen Produktqualifikation, zu Beginn eines Lieferjahres mit der jährlichen Aufnahme der Produktion und weitere Wiederholungsprüfung nach Überschreitung einer Produktionsmenge von jeweils 400 Stück innerhalb eines Lieferjahres)

Zugversuch an der Probe Z 1 aus dem Schienenkopf der Herzstückspitze (ZP 02)



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
Prüfanweisung**

**DBS  
918141 A05  
4**

- Zugversuch an der Querprobe Z 2 aus dem Schienenkopf mit mittiger Lage der EB-Naht (ZP 02)
- Härtemessungen am Kopf von 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 03 - 05)
- Makroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 06.1 -06.3)
- Mikroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 07)

mit der Anlage:

- Abnahmezeugnis 3.1 der verwendeten Weichenschienen einschließlich der Dokumentation der Werkstoffkennwerte und der zugehörigen chemischen Analysen (Vollschienen, Flügel- und Anschlussschienen)

**zur erstmaligen Produktqualifikation und alle 5 Jahre**

- Härtemessungen am Fuß von 2 Querproben der Herzstückspitze (ZP 08 -09)
- Querprofilmessung umprofilierter Schienen (ZP 10)

mit den Anlagen:

- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Längsschweißung an der Spitze
- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung der Spitze
- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung beim Knicken
- WPS der Auftrags- und Einbauschweißung bei erstmaliger Produktqualifikation
- Zeichnungen von zusätzlich verwendeten werksinternen Abnahmeschablonen



**Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW**

**DBS**  
**918141 A05**  
**AP 01**

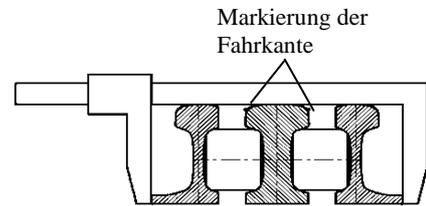
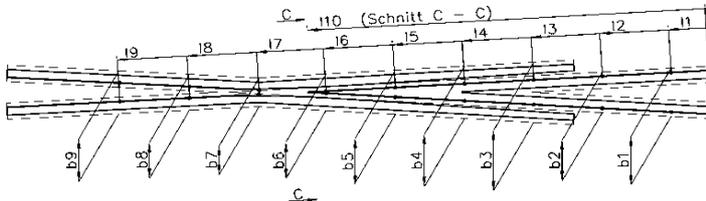
<b>Herstellerwerk</b>	<b>WWW</b>	<b>GJ</b>	<b>2014</b>
<b>Herstell-Nr.:</b>	<b>Mustervorlage</b>	<b>Herzstückbauform:</b>	Spitze: CrB 1400 Flügelschienen: R350 HT
<b>Fertigungsdatum:</b>	<b>XX.XX.XX</b>	<b>Produkt</b>	<b>EB-EH WWW</b>
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <small><sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen</small>
Prüfung der Herzstückgeometrie	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Drehmomenten- prüfung M 27	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Fußmaße Herzstück	Herzstückspitze Blatt AP 03.1 - 03.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Härteprüfung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 04		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Oberflächen- rauhigkeit Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
MT-Prüfung Kopf der Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
UT-Prüfung Schweißung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt	
Datum, Unterschrift Werksachverständiger		Datum, Unterschrift Hersteller	





**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.2.3 Prüfung der Fußmaße EH 54**

**DBS  
918141 A05  
AP 03.1**



Bezeichnung	Messpunkt	l 10	l 9	l 8	l 7	l 6	l 5	l 4	l 3	l 2	l 1
EH 54-1200-	Längenmaß	5537	6893	6299	5704	5109	4515	3920	3325	2731	2136
low 54.11.1201	Fußmaß b		250,0	266,1	286,3	318,5	357,9	397,4	436,8	476,2	260,3
	Ist-Maß										
EH 54-1:18,5	Längenmaß	5285	6878	6283	5687	5092	4496	3900	3304	2709	2113
low 54.11.1801	Fußmaß b		248,0	257,2	274,8	305,4	343,2	386,0	429,0	471,3	259,1
	Ist-Maß										
EH 54-1:14	Längenmaß	6575	7944	7324	6704	6124	5544	4964	4384	3804	3224
EH 54-500-1:14	Fußmaß b		260,1	257,5	285,5	328,6	378,9	429,3	479,7	530,1	326,5
low 54.11.1401	Ist-Maß										
EH 54-760-1:14	Längenmaß	7040	8695	8096	7496	6897	6297	5697	5098	4499	3899
low 54.11.0701	Fußmaß b		264,0	251,7	271,8	303,8	347,3	396,3	445,7	495,8	288,5
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:12	Längenmaß	3329	5135	4531	3927	3323	2719	2115	1511	906	327
low 54.11.0502	Fußmaß b		298,0	253,6	262,1	295,2	347,8	407,9	469,7	278,3	325,7
	Ist-Maß										
EH 54-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0002	Fußmaß b			294,2	251,5	297,4	373,0	453,2	533,5	357,7	425,4
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:9	Längenmaß	3390	5182	4576	3970	3364	2758	2152	1546	946	285
low 54.11.0002	Fußmaß b		360,8	293,8	251,8	297,8	373,0	453,2	533,3	351,2	420,4
	Ist-Maß										
EH 54-300-1:9	Längenmaß	3592	5166	4562	3959	3355	2752	2148	1544	941	337
low 54.11.0301	Fußmaß b		314,7	257,6	267,7	318,4	391,3	466,2	542,6	360,2	425,8
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0901	Fußmaß b			294,0	251,4	297,7	373,0	453,3	533,6	357,1	425,0
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:7,5	Längenmaß	2275			3916	3319	2721	2124	1526	929	345
low 54.11.0101	Fußmaß b				359,8	290,1	257,2	313,7	403,1	495,9	335,5
	Ist-Maß										
EH 54-215-1:4,8	Längenmaß	4376			5750	5159	4574	3986	3394	2801	2184
low 54.11.0201	Fußmaß b				381,2	289,7	269,8	365,1	485,2	605,0	470,7
	Ist-Maß										
EH 54-1:4,444	Längenmaß	4299				5715	5090	4463	3883	3305	2725
low 54.11.0401	Fußmaß b					473,5	335,4	269,2	393,8	551,9	438,5
	Ist-Maß										

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS WWW	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW

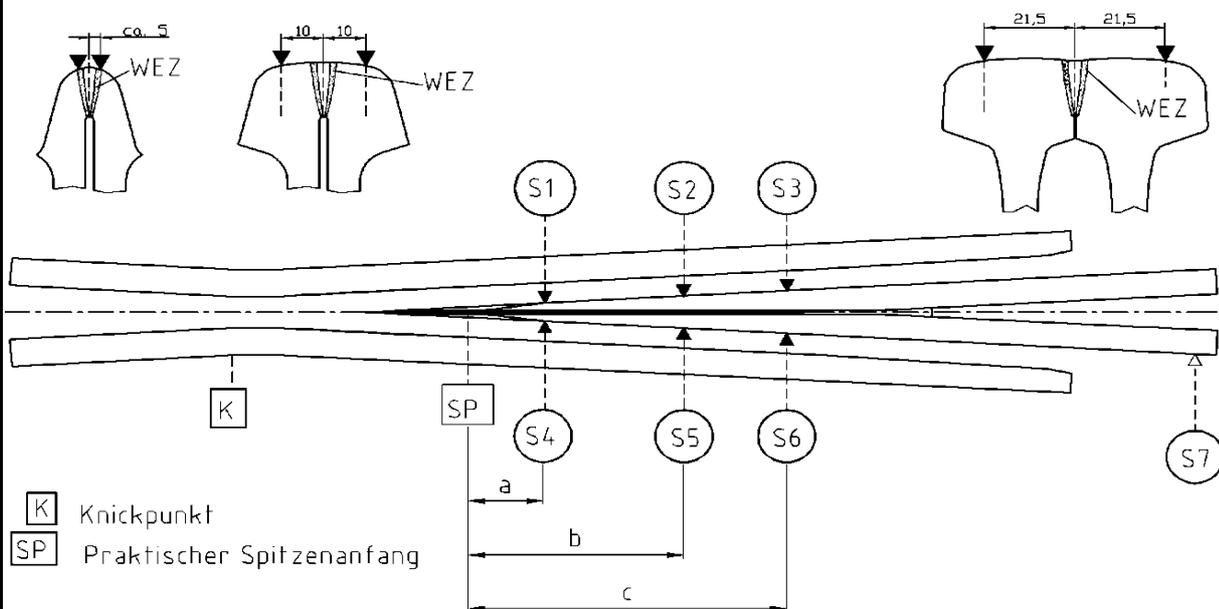




**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.2.4 Prüfung der Oberflächenhärte der Spitze**

**DBS  
918141 A05  
AP 04**

Lage der Prüfpunkte auf der Fahrfläche



Ergebnisse Härtemessung:

Herstell-Nr. Mustervorlage zerstör. Prüfung: [XXX]  
Herstell-Nr. Mustervorlage geom. Prüfung: YYY

**Versuchsergebnisse  
Oberflächenhärtemessung**

Geprüfte Grundform			Abstand der Prüfforte			Sollwert 350 bis 430 HB			
EH 60-500-1:12						Prüffort	Härte [HB]	Prüffort	Härte [HB]
10	1200-1:18,5		325	1065	2290	S1	[XXX] YYY	S4	[XXX] YYY
9	1:18,5		295	980	1975				
8	760-1:14		255	840	1825				
7	1:14		225	745	1495	S2	[XXX] YYY	S5	[XXX] YYY
6	500-1:12		205	685	1250				
5	300-1:9		160	525	1190	S3	[XXX] YYY	S6	[XXX] YYY
4	1:9		145	480	1180				
3	190-1:7,5		125	415	975	Referenz- messpunkt		S7	[XXX] YYY
2	1:7,5		120	400	805				
1	215-1:4,8		95	320	675				
Lfd. Nr.	Typ EH S 54 / UIC 60		a [mm]	b [mm]	c [mm]				

Messgerät:

Geräte-Nr.:

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS WWW	YY.YY.YYYYYY	Mustervorlage <b>Mustervorlage</b>	2014	WWW

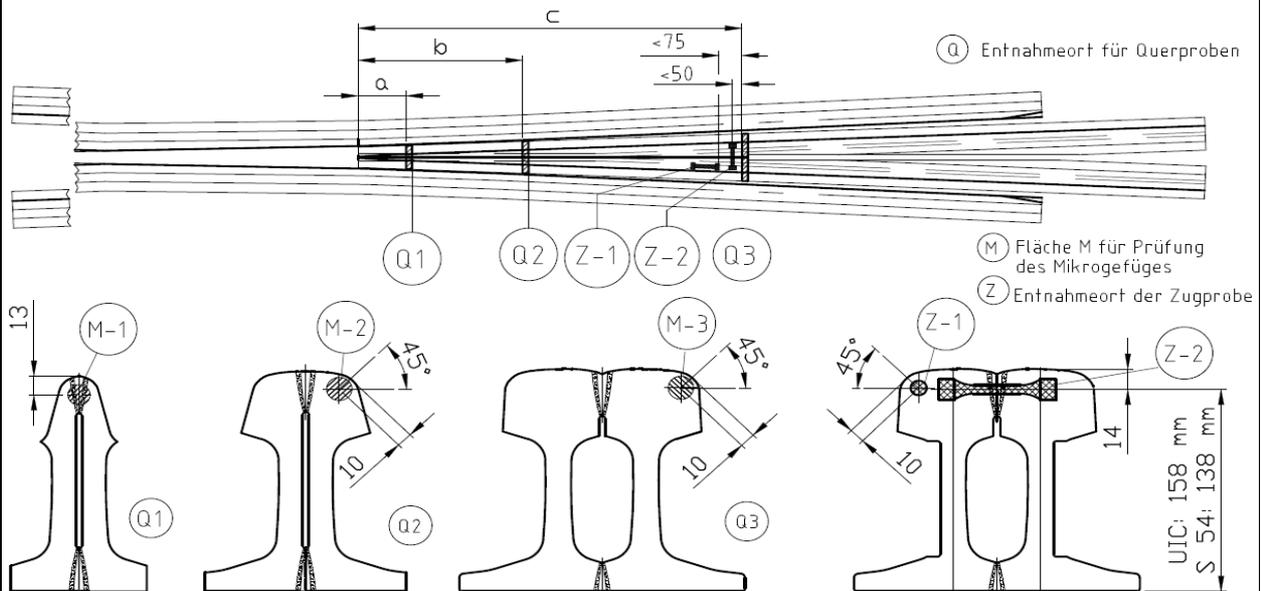
	<b>Protokoll der Produktqualifikation nach DBS 918 141</b>		<b>DBS</b>
	<b>Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß- ten Regelschienen der Bauart WWW</b>		<b>918141 A05</b>
	<b>5.2.6 Oberflächenrauigkeit - 5.2.7 Oberflächen- rissprüfung - 5.2.8 Ultraschallprüfung</b>		<b>AP 05</b>
<b>Oberflächenrauigkeitsmessung Herzstückspitze</b>			
<b>Messgerät</b>	Vergleichsnormal		
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>Rauhigkeit Ra ≤</b>	<input type="text" value="µm"/>	<b>(Soll ≤ 25)</b>
<b>Prüfer:</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Prüfaufsicht</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Name	Unterschrift	Datum
<b>MT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß ..... (WWW)</b>			
<b>Messgerät</b>	s. Anweisung		
<b>Prüfmittel</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input type="text"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Prüfaufsicht</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Name	Unterschrift	Datum
<b>UT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß ..... (WWW)</b>			
<b>Prüfkopf</b>	s. Anweisung		
<b>Prüfkopf-Nr.</b>			
<b>Justieranweisung</b>	<input type="text"/>		
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input type="text"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<b>Prüfaufsicht</b>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	Name	Unterschrift	Datum
	Name	Unterschrift	Datum
QS WWW	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014
			WWW

	<b>Protokoll der zerstörenden Prüfungen nach DBS 918 141 Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß- ten Regelschienen der Bauart WWW Gesamtergebnis</b>			<b>DBS 918141 A05 ZP 01</b>
	<b>Protokoll-Nr.:</b>		<b>Herzstückbauform:</b>	<b>Spitze: CrB 1400 Flügelschienen: R350 HT</b>
<b>Fertigungsdatum:</b>	<b>YY.YY.YYYY</b>	<b>Produkt</b>	<b>EB-EH WWW</b>	
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <small><sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen</small>	
Abnahmeprüf- zeugnis 3.1	Herzstück AP 01		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Herzstückspitze ZP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Herzstückspitze ZP 03 - 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Makrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 06.1 -06.3		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Mikrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 07		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härtemessung Stumpfschweißung	Herzstückspitze ZP 08.1 - 08.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Längsschweißung Härte Querprobe 3	Herzstückspitze ZP 09		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Querprofilmessung	umprofilierte Schienen ZP 10		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
werksinterne Prüf- schablonen				
Schweißanweisung WPS-Nr.	Einbauschweißung			
	Auftragschweißung			
Abnahmezeugnis 3.1 der Schienen	Werkstoffkennwerte			
	chem. Analyse			
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt		
Datum, Unterschrift Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2)		Datum, Unterschrift Hersteller		
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYYY	Mustervorlage	2014	WWW



**Protokoll der zerstörenden Prüfungen  
nach DBS 918 141**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**5.3.1 / 5.3.2 Werkstoffkennwerte Herzstückspitze**

**DBS**  
**918141 A05**  
**ZP 02**

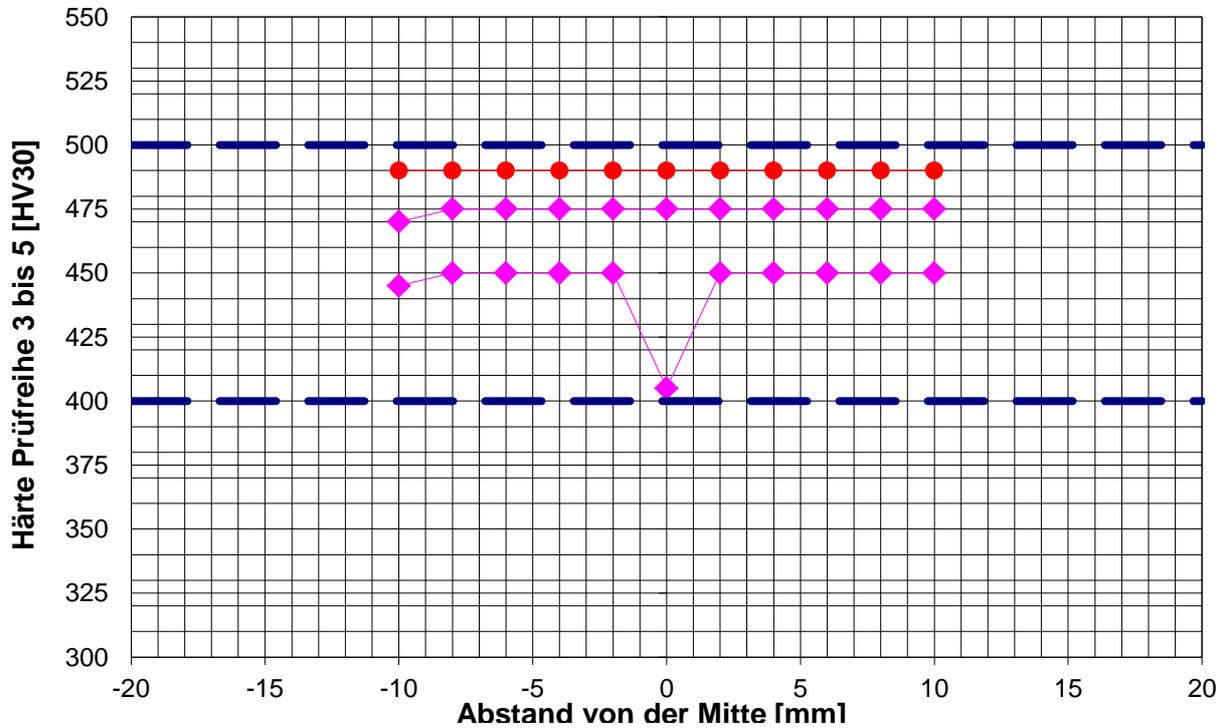


						<b>Versuchsergebnisse</b>		
Herzstückgrundform		Abstand der Prüforte			<b>Bewertung anhand der Makroschliffe</b>			
						Q1	Q2	Q3
Lfd. Nr.	<b>EH 60-500-1:12</b>	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Seigerungen	j/n	j/n	j/n
10	1200-1:18,5	325	1065	2585	Poren	j/n	j/n	j/n
9	1:18,5	295	980	2070	Einschlüsse	j/n	j/n	j/n
8	760-1:14	255	840	2050	Risse	j/n	j/n	j/n
7	1:14	225	745	1830	<b>Zugversuch Z-1 Schienenkopf längs</b>			
6	500-1:12	205	685	1655	<b>Rp02 [MPas]</b>	<b>Rm [MPas]</b>	<b>a [%]</b>	
5	300-1:9	160	525	1275	Soll 900	Soll 1400	Soll 11	
4	1:9	145	480	1180	<b>Zugversuch Z-2 Schienenkopf quer</b>			
3	190-1:7,5	125	415	1000	<b>Rp02 [MPas]</b>	<b>Rm [MPas]</b>	<b>a [%]</b>	
2	1:7,5	120	400	805	Soll 800	Soll 1200	Soll 5	
1	215-1:4,8	95	320	775				
Messgerät:					Geräte-Nr.:			
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ	Herstellerwerk			
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage		2014	WWW			

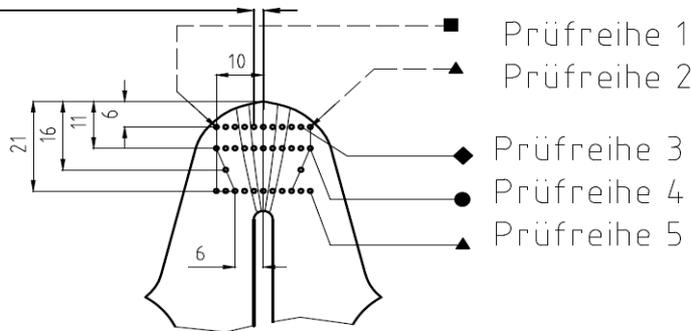


**Protokoll der Produktqualifikation**  
**nach DBS 918 141**  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q1**

**DBS**  
**918141 A05**  
**ZP 03.1**



Messpunktabstand 2



**Lage der Probe**  
**Abstand a (s. ZP 02):**  

420

 mm

\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

<b>vertikal [mm]</b>	6	11	16	21				6	11	16	21
Härte [HV30] Prüfreihe 1	445	470	485	490		Härte [HV30] Prüfreihe 2	450	475	431	490	
<b>horizontal [mm]</b>	<b>-10</b>	<b>-8</b>	<b>-6</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
Reihe 3 [HV30]	445	450	450	450	450	405	450	450	450	450	450
Reihe 4 [HV30]	470	475	475	475	475	475	475	475	475	475	475
Reihe 5 [HV30]	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490

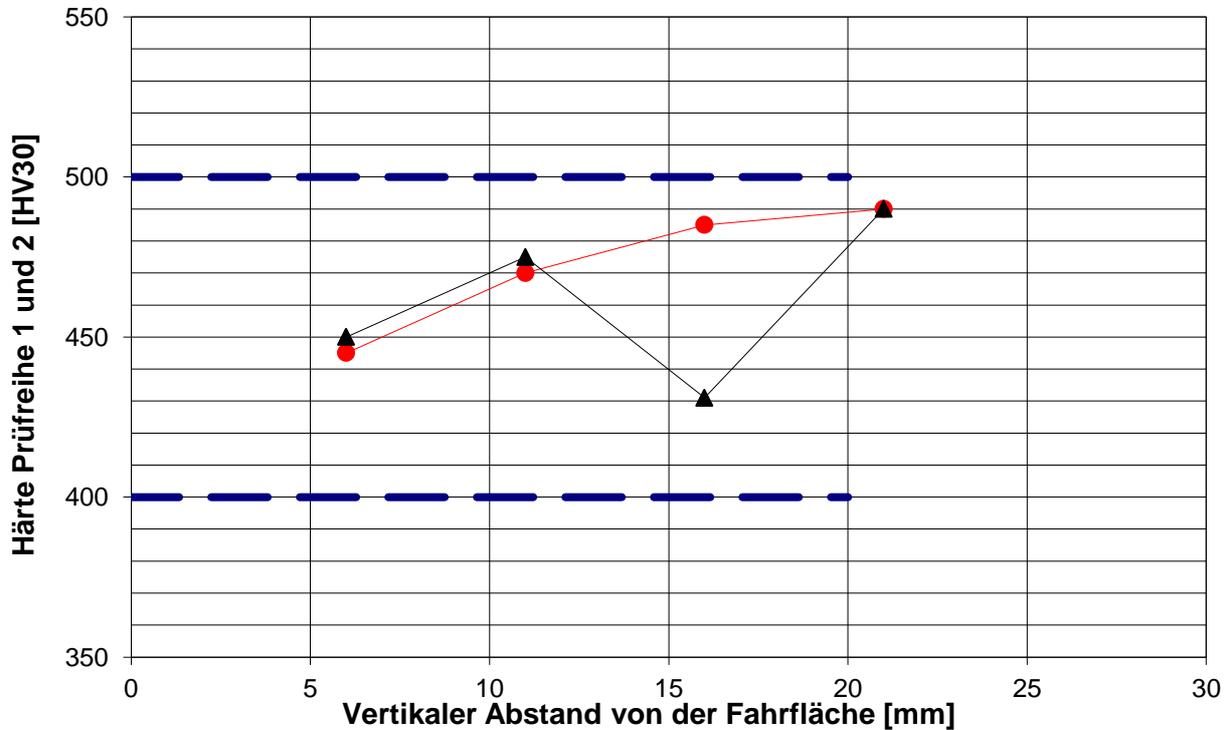
grau unterlegte Felder werden automatisch generiert

Mittelwert* der Härtewerte der Prüfreihe 3		[HV30]	6 mm unter SO	450	Messgerät	.
max. Abweichung* vom errechneten Mittelwert der Reihe 3		[HV30]	zul. Abweichung ± 20 HV30	5		
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ	Herstellerwerk	
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage		2014	WWW	

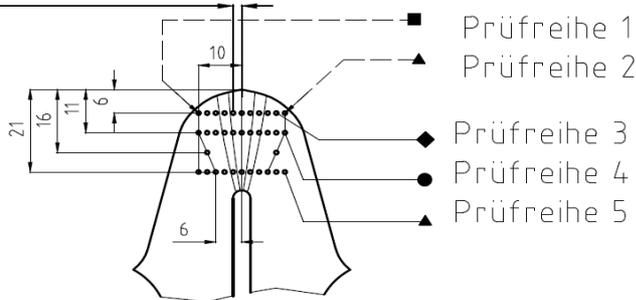


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q1**

**DBS  
918141 A05  
ZP 03.2**



Messpunktabstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand a (s. ZP 02):

420 mm

vertikal [mm]	6	11	16	21		6	11	16	21
Härte [HV30] Prüfreihe 1	445	470	485	490	Härte [HV30] Prüfreihe 2	450	475	431	490

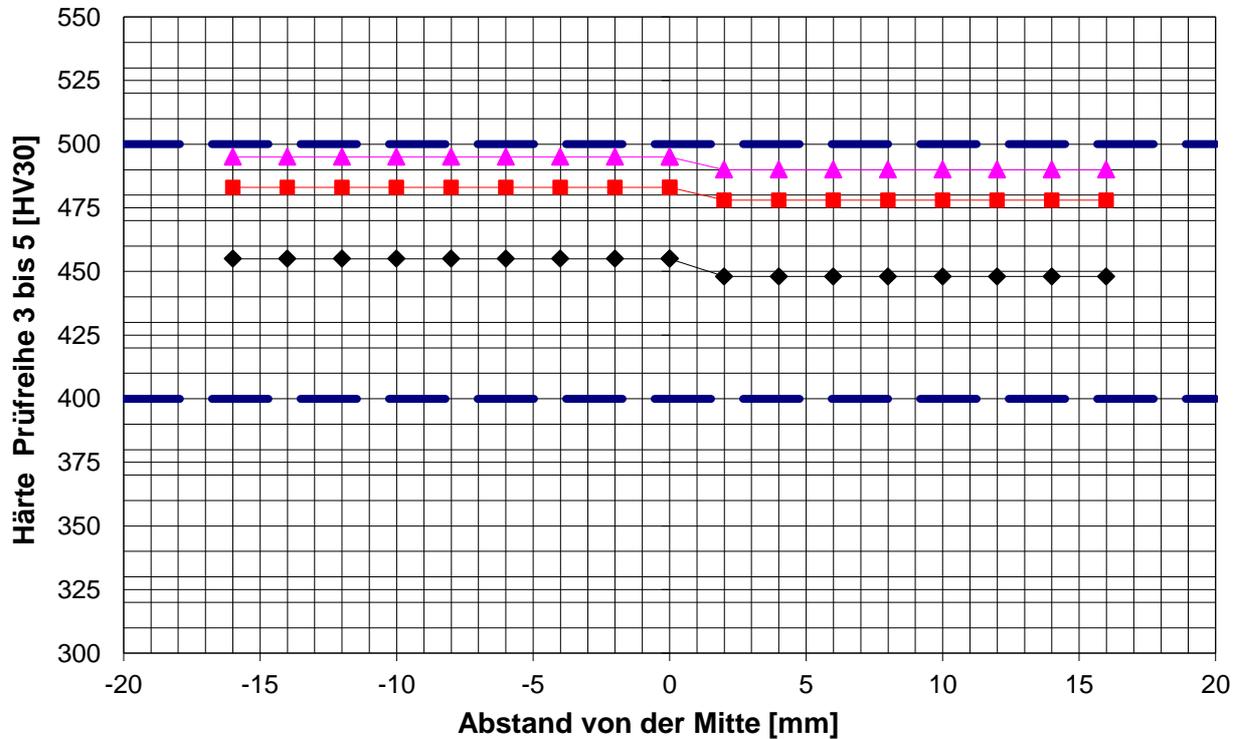
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1	[HV30]	6, 11, 16, 21 mm unter SO (links)	473	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]		28	Geräte-Nr.	.
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 2	[HV30]	6, 11, 16, 21 mm unter SO (rechts)	462	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]		31	Geräte-Nr.	.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW

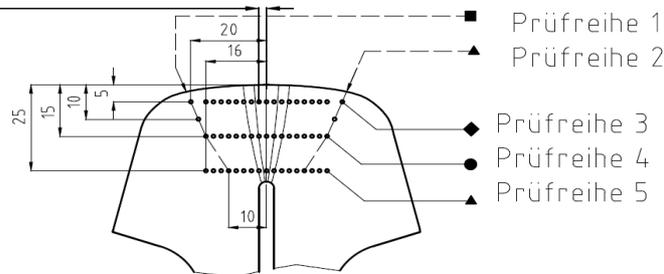


**Protokoll der Produktqualifikation**  
nach DBS 918 141  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS**  
**918141 A05**  
**ZP 04.1**



Messpunkt-  
abstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand b (s. ZP 02):

501 mm

\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

<b>Vertikal [mm]</b>	5	10	15	25				5	10	15	25
Härte [HV30] Prüfreihe 1	495	490	483	455		Härte [HV30] Prüfreihe 2		492	488	478	448
<b>Horizontal [mm]</b>	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0		
Reihe 3 [HV30]	495	495	495	495	495	495	495	495	495		
Reihe 4 [HV30]	483	483	483	483	483	483	483	483	483		
Reihe 5 [HV30]	455	455	455	455	455	455	455	455	455		
<b>Horizontal [mm]</b>			0	2	4	6	8	10	12	14	16
Reihe 3 [HV30]			495	490	490	490	490	490	490	490	490
Reihe 4 [HV30]			483	478	478	478	478	478	478	478	478
Reihe 5 [HV30]			455	448	448	448	448	448	448	448	448

Mittelwert\* der Härtewerte der Prüfreihe 3

[HV30] 5 mm von SO 493

Messgerät .

max. Abweichung\* vom errechneten Mittelwert

[HV30] 5 mm von SO 3

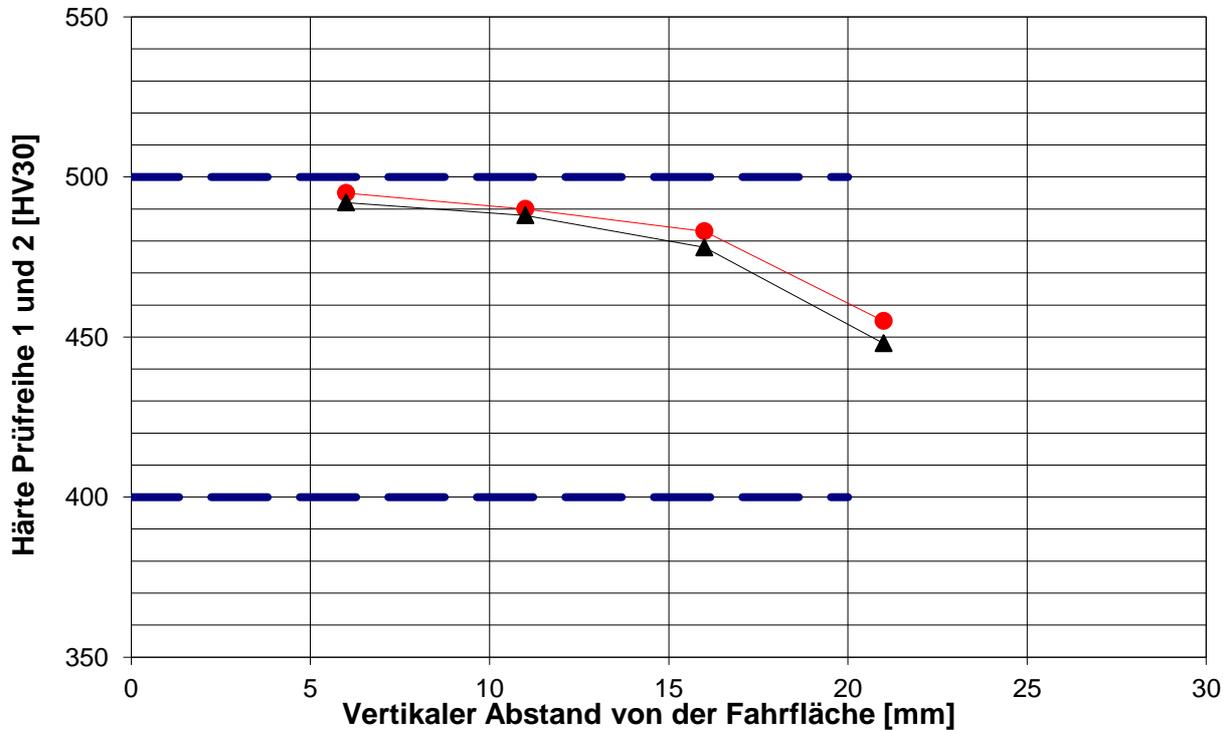
Geräte-Nr. .

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW

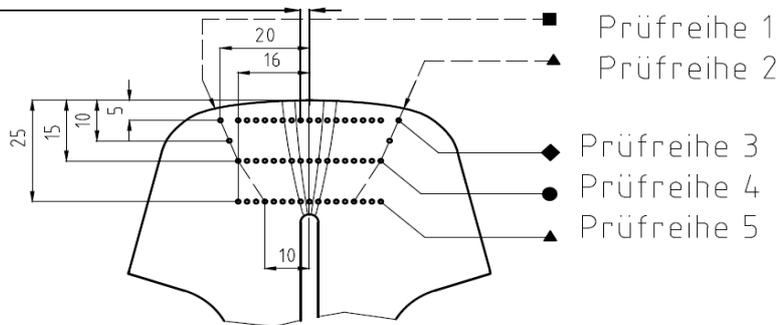


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS  
918141 A05  
ZP 04.2**



Messpunktabstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand a (s. ZP 02):  
501 mm

vertikal [mm]	6	11	16	21		6	11	16	21
Härte [HV30] Prüfreihe 1	495	490	483	455	Härte [HV30] Prüfreihe 2	492	488	478	448

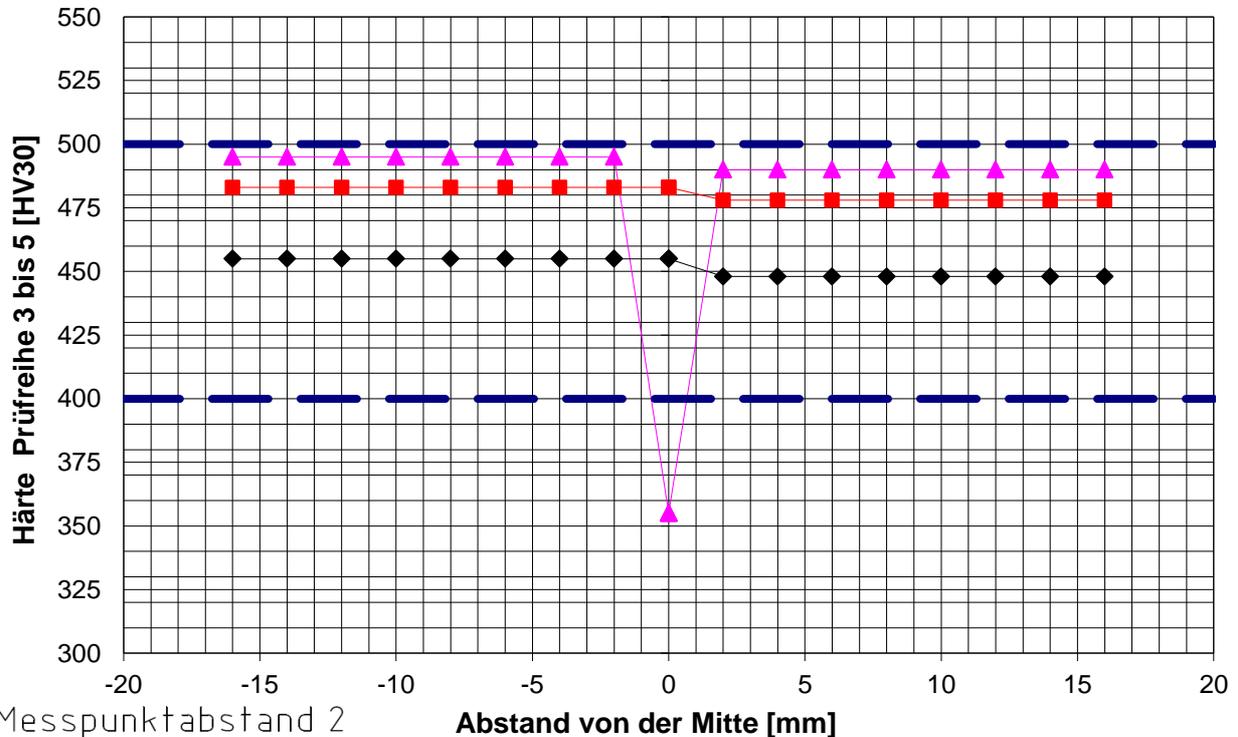
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1	[HV30]	6 mm von SO	481	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	6 mm von SO	26	Geräte-Nr.	.
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 2	[HV30]	6 mm von SO	477	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	6 mm von SO	29	Geräte-Nr.	.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW

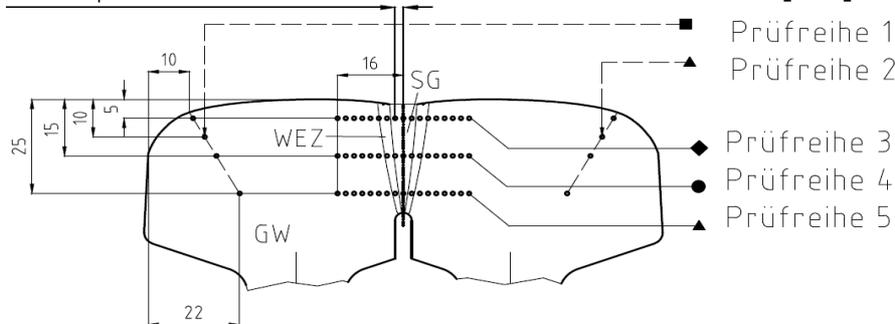


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q3**

**DBS  
918141 A05  
ZP 05.1**



Messpunktabstand 2



**Lage der Probe**  
Abstand c (s. ZO 02):

670 mm

\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

<b>Vertikal [mm]</b>	5	10	15	25				5	10	15	25
Härte [HV30] Prüfreihe 1	495	490	483	455			Härte [HV30] Prüfreihe 2	492	488	478	448
<b>Horizontal [mm]</b>	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	0		
Reihe 3 [HV30]	495	495	495	495	495	495	495	495	355		
Reihe 4 [HV30]	483	483	483	483	483	483	483	483	483		
Reihe 5 [HV30]	455	455	455	455	455	455	455	455	455		
<b>Horizontal [mm]</b>			0	2	4	6	8	10	12	14	16
Reihe 3 [HV30]			355	490	490	490	490	490	490	490	490
Reihe 4 [HV30]			483	478	478	478	478	478	478	478	478
Reihe 5 [HV30]			455	448	448	448	448	448	448	448	448

Mittelwert\* der Härtewerte  
der Prüfreihe 3

[HV30]

5 mm von SO

493

Messgerät

max. Abweichung\* vom  
errechneten Mittelwert

[HV30]

5 mm von SO

3

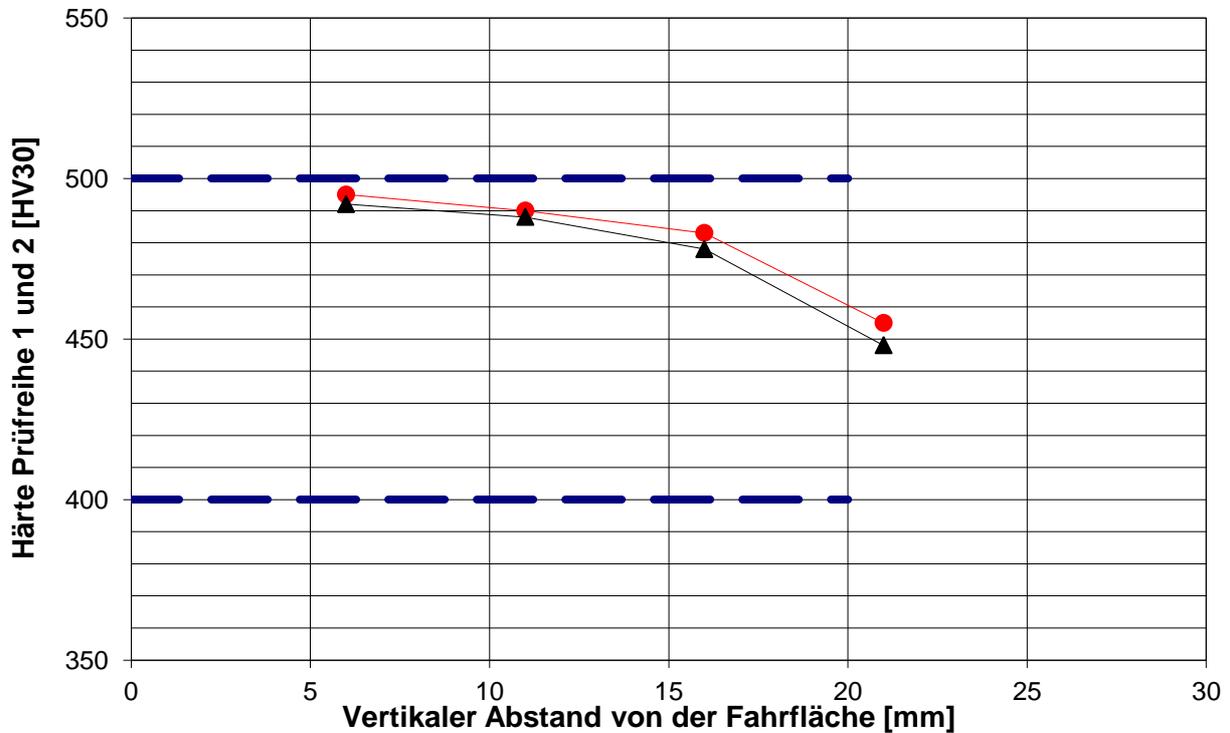
Geräte-Nr.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW

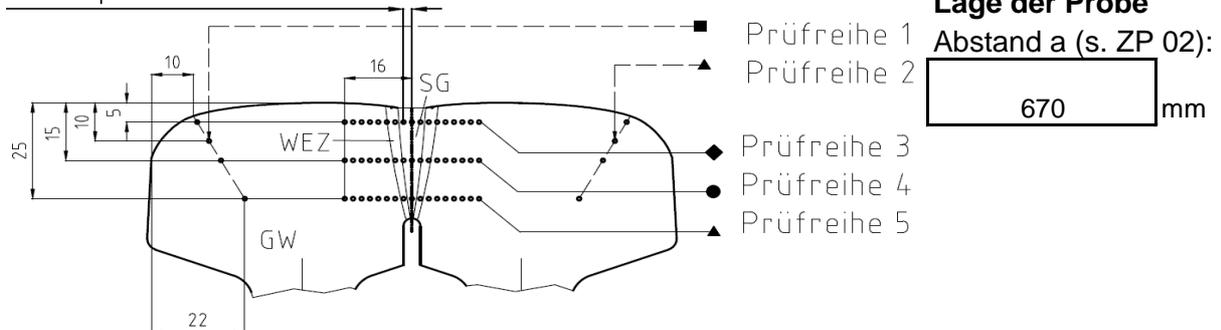


**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS  
918141 A05  
ZP 05.2**



Messpunktabstand 2



vertikal [mm]	6	11	16	21		6	11	16	21	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	495	490	483	455		Härte [HV30] Prüfreihe 2	492	488	478	448

Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1	[HV30]	6 mm von SO	481	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	6 mm von SO	26	Geräte-Nr.	.
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 2	[HV30]	6 mm von SO	477	Messgerät	.
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	6 mm von SO	29	Geräte-Nr.	.

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A05  
ZP 06.1**

Mittelblock: Querprobe Q1

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A05  
ZP 06.2**

Mittelblock: Querprobe Q2

Prüfer

Keuter

Datum

YY.YY.YYYYY

Herstell-Nr.

Mustervorlage

GJ

2014

Herstellerwerk

WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A05  
ZP 06.3**

Mittelblock: Querprobe Q3

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
Aufnahme des Mikrogefüges der Spitze**

**DBS  
918141 A05  
ZP 07**

**Querprobe Q1**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q2**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q3**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

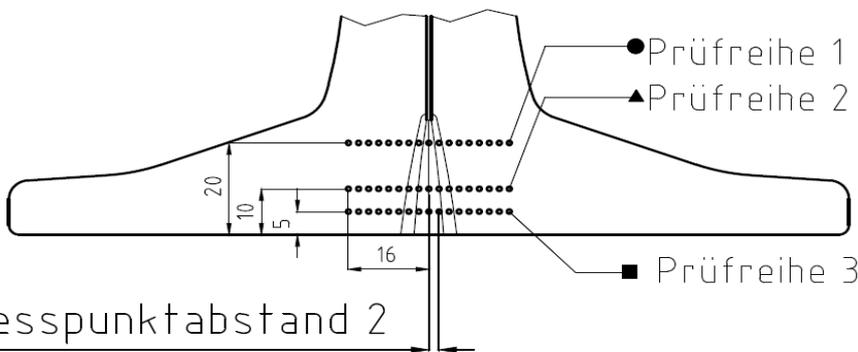
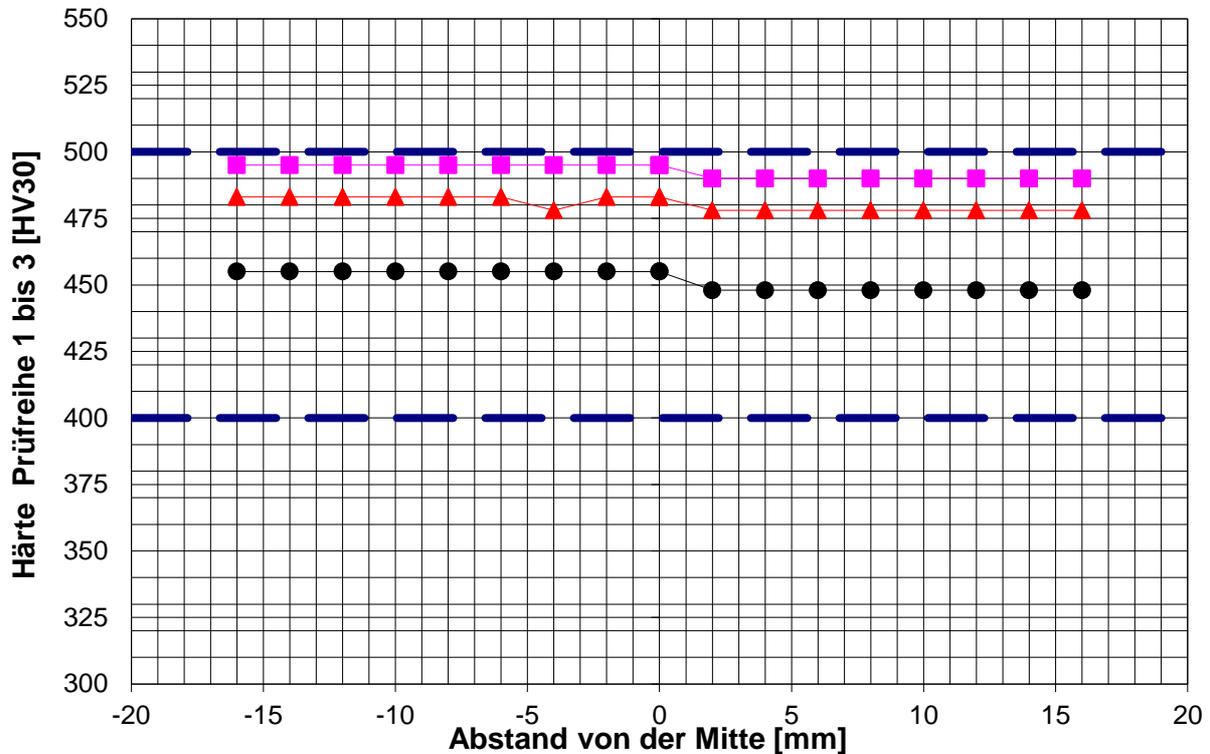
Korngrenzencarbide:

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYY	Mustervorlage	2014	WWW



**Protokoll der Produktqualifikation**  
nach DBS 918 141  
**Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-**  
**ten Regelschienen der Bauart WWW**  
**Härtemessung Querprobe Q1 - Fuß**

**DBS**  
**918141 A05**  
**ZP 08**



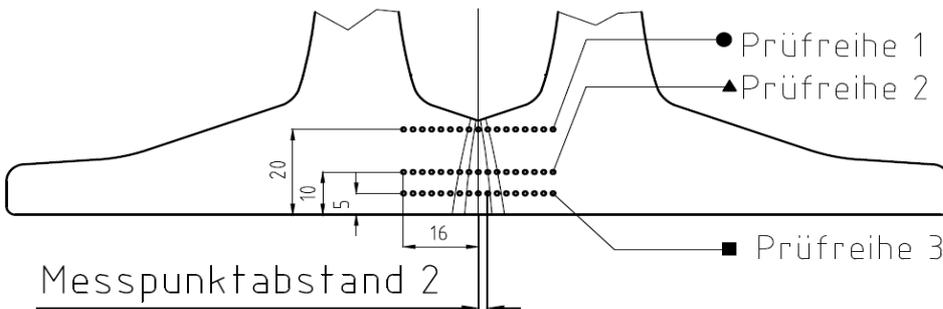
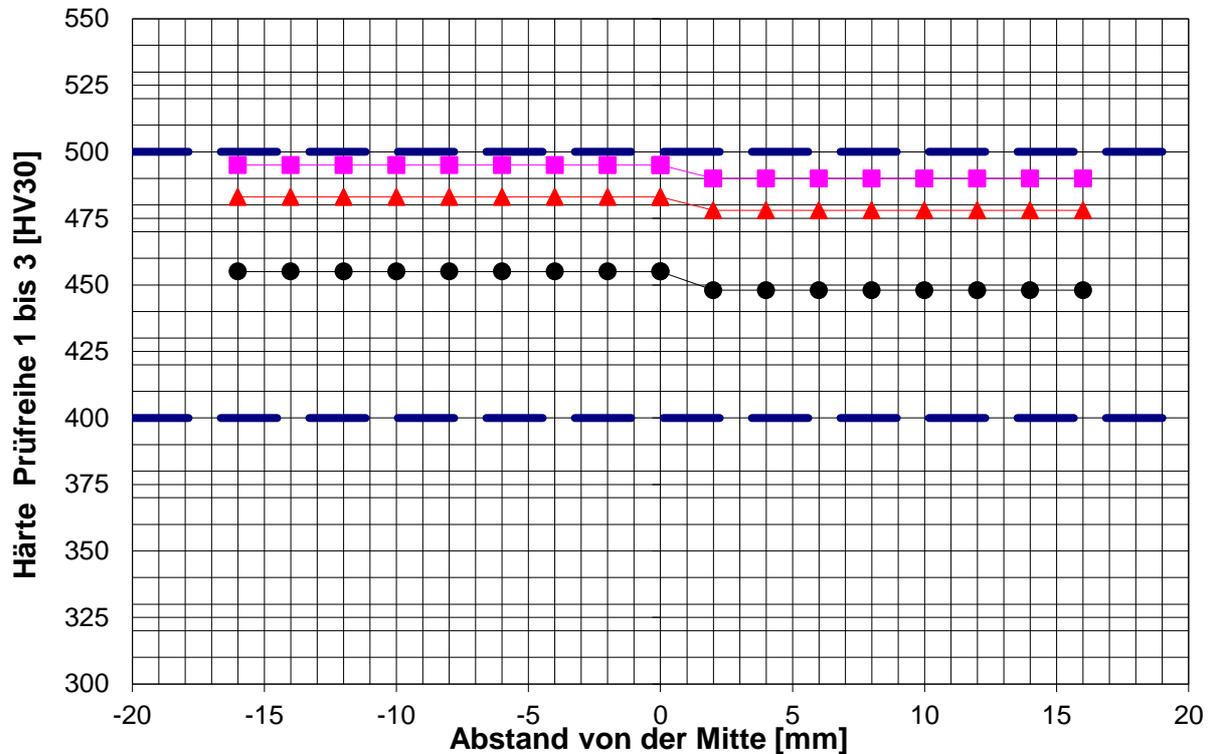
\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

<b>Messort [mm]</b>	<b>-16</b>	<b>-14</b>	<b>-12</b>	<b>-10</b>	<b>-8</b>	<b>-6</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>		
Reihe 3 [HV30]	495	495	495	495	495	495	495	495	495		
Reihe 2 [HV30]	483	483	483	483	483	483	478	483	483		
Reihe 1 [HV30]	455	455	455	455	455	455	455	455	455		
<b>Messort [mm]</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
Reihe 3 [HV30]			495	490	490	490	490	490	490	490	490
Reihe 2 [HV30]			483	478	478	478	478	478	478	478	478
Reihe 1 [HV30]			455	448	448	448	448	448	448	448	448
Mittelwert* der Härtewerte der Prüfreihe 3			[HV30]	5 mm von SU			493	Messgerät			
max. Abweichung* vom errechneten Mittelwert			[HV30]	5 mm von SU			3	Geräte-Nr.			
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk							
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW							



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
Härtemessung Querprobe Q3 - Fuß**

**DBS  
918141 A05  
ZP 09**



\*Mittelwert und Abweichung ohne Messwert im Schweißgut

<b>Messort [mm]</b>	<b>-16</b>	<b>-14</b>	<b>-12</b>	<b>-10</b>	<b>-8</b>	<b>-6</b>	<b>-4</b>	<b>-2</b>	<b>0</b>		
Reihe 3 [HV30]	495	495	495	495	495	495	495	495	495		
Reihe 2 [HV30]	483	483	483	483	483	483	483	483	483		
Reihe 1 [HV30]	455	455	455	455	455	455	455	455	455		
<b>Messort [mm]</b>			<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>16</b>
Reihe 3 [HV30]			495	490	490	490	490	490	490	490	490
Reihe 2 [HV30]			483	478	478	478	478	478	478	478	478
Reihe 1 [HV30]			455	448	448	448	448	448	448	448	448
Mittelwert* der Härtewerte der Prüfreihe 3			[HV30]	5 mm von SU			493	Messgerät			
max. Abweichung* vom errechneten Mittelwert			[HV30]	5 mm von SU			3	Geräte-Nr.			
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk					
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage		2014		WWW					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstück mit Spitzen aus EB-verschweiß-  
ten Regelschienen der Bauart WWW  
5.3.8 Querprofilmessung umprofilierter Schienen**

**DBS  
918141 A05  
ZP10**

**zul. Abweichung Ist-/Soll-Profil  $\leq 0,2$  mm**

(Messung bei Produktqualifikation und jeder 5. zerstörenden Prüfung)

Messgerät:			Geräte-Nr.:	
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
Keuter	YY.YY.YYYYY	Mustervorlage	2014	WWW



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Spitze CrB1400; Flügelschienen / Anschlusss. R350 HT**

**DBS**  
**918141 A06**  
**Aug. 2014**

Erstausgabe

**Herstellerangaben**

1.	Produktname	EH-BWG mit	Spitze: CrB 1400
		Flügelschienen/Anschlusss.: R350 HT	
2.	EH-Grundform	EH 60-500-1:12	
3.	Schienenprofil	60 E2 A1	
4.	GJ	2014	
5.	Herstellerwerk	va BWG - BRB	
6.	Walzwerk der Schienen	Donawitz	
7.	Walzjahr Anschlussschienen	2014	
8.	Walzjahr Flügelschienen	2014	
9.	Art der Produktqualifikation	X	erstmalige Prüfung
		...	Wiederholungsprüfung
10.	Schmiedewerk Blockspitze	BUDERUS	

**Angaben zum Herzstück komplett montiert im Auslieferungszustand**  
(Dokumentation der geometrischen und ZfP-Prüfungen s. Blatt 2-7)

11.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
12.	Fertigungsdatum	15.01.2014	
13.	Prüfer Werk	QS BWG	
14.	Datum der Prüfung	28.03.2015	
15.	mobiles Härtemessgerät	Typ MIC 20	Nr. A-

**Angaben zum Produkt für die zerstörende Prüfung:**  
(Dokumentation der zerstörenden Prüfungen s. Blatt 8-21)

15.	lfd. Nr. des Herstellers	Mustervorlage	
16.	Fertigungsdatum	.	
17.	Prüflabor	DB Systemtechnik	
18.	Datum der Prüfung	28.03.2012	
19.	mobiles Härtemessgerät	Typ MIC 20	Nr. A-1403
20.	stationäres Härtemessgerät	Typ Prüf1	Nr. .
21.	Zugmaschine	Typ Prüf2	Nr. .

Geschäftsführung: DB Netz, I.NVT 41 (W), Caroline-Michaelis-Straße 5-11, 10115 Berlin

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



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A06**  
**2**

Erstausgabe

**Inhalt**

1	Allgemeines .....	3
2	Zusätzliche Festlegungen.....	3
2.1	Prüfung der Herzstückgeometrie .....	3
2.2	Herstellung der Längsschweißung der Anschweißschienen.....	3
2.3	Makrogefüge.....	3
2.4	Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze .....	3
2.5	Bauartspezifischer Umfang und Inhalte der Prüfungen.....	4
2.5.1	Prüfkörper für die Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpf- schweißung.....	5
2.5.2	Härtemessung Schweißnaht Kopf .....	5

Anlagen:

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 AP 1 - 5

Protokoll der zerstörenden Prüfung ZP 1 – 10



**Prüfblätter zur Produktqualifikation**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem**  
**Anschlussschienenblock der Bauart BWG**  
**Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A06**  
**3**

## **1 Allgemeines**

Die technischen Spezifikationen und die Bedingungen für die Ablieferungsprüfungen sind dem DBS 918 141 „Herzstücke für Weichen und Kreuzungen aus der Stahlsorte Bainit“ zu entnehmen.

Für die Spitzen der Teilbainit-Herzstücke der Bauart BWG sind geschmiedete Blockspitzen aus Stahl der Stahlsorte CRB 1400 zu verwenden. Zur Gewährleistung der geforderten Festigkeit sind die Blockspitze nach dem Schmiedeprozess anzulassen.

Die Anschlussschienen und die Flügelschienen sind aus Profilen nach EN 13674 – 1 bzw. 13674 – 2 herzustellen. Für beide sind Schienen aus der Stahlsorte R350 HT zu verwenden.

## **2 Zusätzliche Festlegungen**

### **2.1 Prüfung der Herzstückgeometrie**

Fertigungstechnisch bedingt wird bei der Prüfung der Geometrie von Herzstückspitzen mit längsgeschweißten Anschlussschienen folgende veränderte Fahrflächengeometrie toleriert:

- Die Bearbeitungstechnologie wird in der Form verändert, dass die Herzstückenden im Bereich der Minustoleranz aufgespannt werden und somit ein schleifender Anschnitt der Fahrkante erreicht wird. Die Mindestlänge der seitlich unbearbeitenden Schienenbereiche muss  $> 300$  mm sein. Über die übrige Schienenkontur bis Beginn der Flügelschienen darf die seitliche Bearbeitung  $\leq 1$  mm sein.

### **2.2 Herstellung der Längsschweißung der Anschweißschienen**

Die Längsschweißungen an den Anschweißschienen müssen den Bedingungen der Bewertungsgruppe B nach DIN EN 25 817 entsprechen.

Für die Längsschweißung der Anschweißschienen ist folgende Schweißtechnologie zugelassen:

- Elektrogas (EG)-Schweißverfahren  
Die Fertigung der Schweißnähte (Kopf: Y-Naht 30; Fuß: V-Naht 20) ist gemäß den Schweißanweisungen WPS Nr. 22 (BWG, Werk Kirchlmoser) für Lichtbogenschmelzschweißen 73 DIN EN ISO 24063 durchzuführen.

### **2.3 Makrogefüge**

Das Makrogefüge ist an den gemäß 3.2 entnommenen Querproben festzustellen. Die Nahtausführung an der Querprobe 3 muss am Schienenkopf bis zu einer Tiefe von **35 mm unter SO** frei von Fehlern oder Einschlüssen sein.

### **2.4 Streckgrenze, Zugfestigkeit und Bruchdehnung der Herzstückspitze**

Aus der Herzstückspitze sind 2 Zugproben der Form DIN 50 125 - A 10 x 50 zu entnehmen (Probenform und Toleranzen s. auch Tab. D.1 der ISO 6892):

- Zugversuch an einer Probe Z1 aus dem Schienenkopf der Herzstückspitze (geschmiedete Blockspitze)
- Zugversuch an einer Probe Z2 aus der Naht am Schienenfuß der Herzstückspitze (Anschlussschienen)

Die Entnahmeorte sind in ZP 2 des DBS 918141 A03 dargestellt.

Die Zugversuche sind nach ISO 6892-1:2009, Verfahren A mit einer, auf der Prüfgeschwindigkeit basierend auf Dehngeschwindigkeitsregelung durchzuführen.



**Prüfblätter zur Produktqualifikation  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Prüfanweisung**

**DBS**  
**918141 A06**  
**4**

Das Protokoll des Labors von der Prüfung einschließlich der Prüfmaschinenaufschreibung ist dem Ergebnisbericht der zerstörenden Prüfung nach DBS 918141 hinzuzufügen.

### **1.1 Bauartspezifischer Umfang und Inhalte der Prüfungen**

Die Qualität Einfacher Herzstücke mit geschweißtem Mittelblock aus Regel- oder Weichenschienen ist durch folgende Prüfungen nachzuweisen:

Ablieferungsprüfung im Rahmen der Produktion

(100 %-Prüfung oder abweichender Prüfumfang mit besonderer Zustimmung der DB AG)

- Vermessung der Geometrie des kompletten Herzstücks (AP 02)
- Prüfung der Fußmaße des Herzstücks (AP 03.1 – 03.2)
- Oberflächenhärte (2 Messreihen) an der Herzstückspitze der geometrischen Prüfung sowie an der Herzstückspitze der zerstörenden Prüfung (AP 04)
- Oberflächenrauigkeitsprüfung der Herzstückspitze (AP 05)
- Oberflächenrissprüfung der Herzstückspitze (AP 05)
- Ultraschallprüfung der Herzstückspitze (AP 05)
- VT-Prüfung der Futterstückschweißungen (AP 05)

**Zerstörende Prüfungen** (zur erstmaligen Produktqualifikation, zu Beginn eines Lieferjahres mit der jährlichen Aufnahme der Produktion und weitere Wiederholungsprüfung nach Überschreitung einer Produktionsmenge von jeweils 400 Stück innerhalb eines Lieferjahres)

- Zugversuch an einer Probe aus dem Schienenkopf der Herzstückspitze (ZP 02)
- Zugversuch an einer Probe aus der Naht am Schienenfuß des Anschlussschienenblocks (ZP 02)
- Härtemessungen an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 03 - 05)
- Makroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 06.1 -06.3)
- Mikroschliffe an 3 Querproben der Herzstückspitze (ZP 07)
- Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpfschweißung (ZP 08.1 -08.3)

mit der Anlage:

- Abnahmezeugnis 3.1 der verwendeten Weichenschienen und Blockspitzen einschließlich der Dokumentation der Werkstoffkennwerte und der zugehörigen chemischen Analysen (Vollschienen, Flügel- und Anschlussschienen)

zur erstmaligen Produktqualifikation und alle 5 Jahre

- Härtemessung Schweißnaht am Kopf des Anschlussschienenblocks (ZP 09)

mit den Anlagen:

- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Längsschweißung an der Spitze
- Dokumentennummer der Prozessaufzeichnung der Wärmebehandlung der Spitze
- WPS der Auftrags- und Einbauschweißung bei erstmaliger Produktqualifikation
- Zeichnungen von zusätzlich verwendeten werksinternen Abnahmeschablonen

### 2.5.1 Prüfkörper für die Härteprüfung in der WEZ der Abbrennstumpfschweißung

Für die Prüfung der Härte in der Wärmeeinflusszone der Abbrennstumpfschweißung ist aus der Herzstückspitze ein 160 mm langer Probekörper entsprechend Bild 1 zu entnehmen.

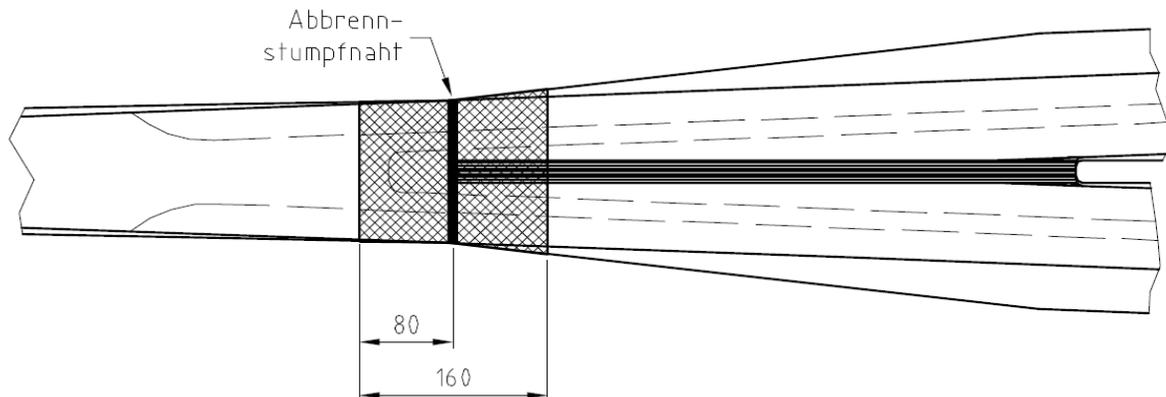


Bild 1: Probekörperentnahme zur Prüfung der Härte in der Wärmeeinflusszone der Abbrennstumpfschweißung

Der Körper ist auf beiden Seiten der Spitze um ca. 8 mm am Kopf und Fuß abzufräsen (Bild 2).

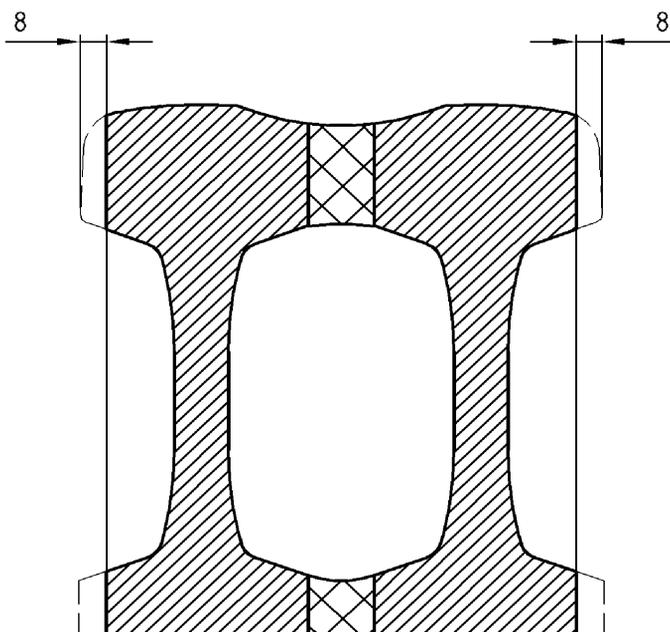


Bild 2: Probekörperbearbeitung

Auf der Fahrkantenseite sind auf der Messfläche die Härtewerte HV 30 nach DIN 50133 – Härteprüfung nach Vickers in Prüfreihe entsprechend dem Raster in ZP 08.1 und ZP 08.2 zu ermitteln.

### 2.5.2 Härtmessung Schweißnaht Kopf

Zur Ermittlung der WEZ der Längsnaht im Kopf vom Anschlussschienenblock ist an der Querprobe 3 zusätzlich die Härte in zwei weiteren Messpunktzeilen in den Tiefen 4 mm und 10 mm unter SO entsprechend ZP 09 zu ermitteln.

	<b>Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204</b>			<b>DBS</b> <b>918141 A06</b> <b>AP 01</b>
	<b>Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem Anschlussschienenblock der Bauart BWG</b>			
<b>Spitze CrB1400; Flügelschienen / Anschluss. R350 HT</b>				
<b>Herstellerwerk</b>	<b>va BWG - BRB</b>	<b>GJ</b>	<b>2014</b>	
<b>Herstell-Nr.:</b>	<b>Mustervorlage</b>	<b>Herzstückbauform:</b>	<b>EH 60-500-1:12</b>	
<b>Fertigungsdatum:</b>	<b>15.01.2014</b>	<b>Produkt</b>	Spitze: CrB 1400 Flügelschienen/Anschluss.: R350 HT	
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <small><sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen</small>	
Prüfung der Herzstückgeometrie	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Drehmomentenprüfung M 27	Herzstück Blatt AP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Fußmaße Herzstück	Herzstückspitze Blatt AP 03.1 - 03.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 04		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Oberflächenrauigkeit Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
MT-Prüfung Kopf der Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
UT-Prüfung Schweißung Spitze	Herzstückspitze Blatt AP 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt		
Datum, Unterschrift Werksachverständiger		Datum, Unterschrift Hersteller		



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.2 Zerstörungsfreie Prüfungen**

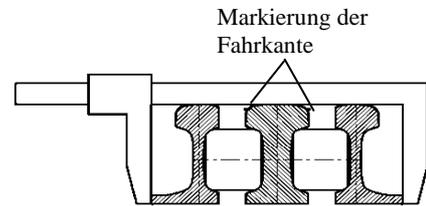
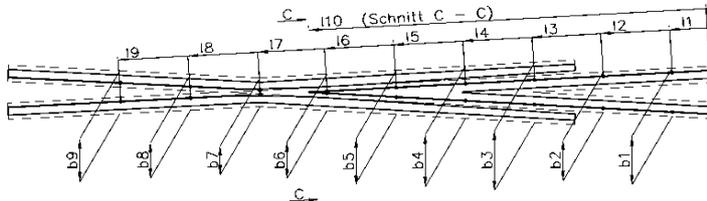
**DBS  
918141 A06  
AP 02**

Lfd. Nr.	Bezeichnung	Prüf- methode	Qualitäts- Anforderung	Ergebnis rechts links		Messmittel/ Lehre
1	Baulänge	M	± 2 mm			Bandmaß
2	EH-Anfang VTreizmaß Flügelschiene	M	± 1 mm			Maßstab
3	EH-Ende VTreizmaß HerzstückVTitze	M	294,6 ± 1 mm	295		Maßstab
4	Einlaufweite Flügelschienen- knickpunkt, S 54, UIC 60	M	60 + 4/-2 mm	62	61	Messmittel
5	Auslaufweite S 54, UIC 60	M	63 + 3 mm	63,4	63,9	Messmittel
6	EH-Rille 44 mm (bei 74 mm)	L	± 1 mm	i.O.	i.O.	Lehre low 94.0026
7	Pfeilhöhen bei Herzstücken für Bogenweichen	M	Tabelle	-		
8	Absenkung Pkt N	L	+ 0,3 mm	10,3		Messmittel
9	Radüberlauf (bei 74 mm)	L	± 0,5 mm	i.O.		Lehre lowit 54.94.0051
10	Absenkung (bei 74 mm)	L	4 + 0,3 mm	3,9		Messmittel
11	Symmetrie Herzstückblock	L	± 1 mm			Lehre lowit 54.94.0051
12	Flucht Fahrkante	L	± 1 mm			2 m Lineal
13	Flucht Oberkante Flügelschiene/Herzstückblock	L	± 1 mm			Lineal
14	Flucht Fußebene	L	low 22.0001			Lineal
15	Fußbreiten (n. Anlage 1 Bl. 4 oder Bl. 5)	M	± 1 mm			Messschieber
16	Anzugsmoment der Schrauben M27	M	1000 Nm ± 10%			Drehmomenten- schlüssel
17	Futterstück-Anlage VTaltbreite B oben oder unten	M	0,1 ≤ B ≤ 0,5 mm			Fühlerlehre
18	Oberflächenrauigkeit bearb. Flächen	VT/TP	Ra ≤ 25 mm	i. O.		Oberflächennormal
19	Beschriftung	VT	n. Zeichnung	i. O.		Sichtprüfung
20	Anfasen	VT	1,5 mm	i. O.		Sichtprüfung
21	werksinterne Prüfschablonen für Abnahmemessungen					
22	Dokumentennummern der Prozessparameter	Längsschweißung				
		Wärmebehandlung VTitze				
		Wärmeführung FIS-Knicken		L: 470°-330°; R: 468°-334°		
Legende:		Prüfmethode:	Ergebnis:		G = Gut	
		US = Ultraschallprüfung	L = Prüfen mit Lehre		N = Nacharbeit	
		MP = Magnetpulverprüfung	VT = Sichtprüfung		A = Ausschuss	
		M = Messen	TP = Tastprüfung			
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk		
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB		



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG  
5.2.3 Prüfung der Fußmaße EH 54**

**DBS  
918141 A06  
AP 03.1**



Bezeichnung	Messpunkt	l 10	l 9	l 8	l 7	l 6	l 5	l 4	l 3	l 2	l 1
EH 54-1200-	Längenmaß	5537	6893	6299	5704	5109	4515	3920	3325	2731	2136
low 54.11.1201	Fußmaß b		249,9	266	286	317,9	357	396,5	436,2	476,2	259,9
	Ist-Maß										
EH 54-1:18,5	Längenmaß	5285	6878	6283	5687	5092	4496	3900	3304	2709	2113
low 54.11.1801	Fußmaß b		248	257,2	274,8	305,4	343,2	386	429	471,3	259,1
	Ist-Maß										
EH 54-1:14	Längenmaß	6575	7944	7324	6704	6124	5544	4964	4384	3804	3224
EH 54-500-1:14	Fußmaß b		259,8	257,4	285,4	328,4	379	429,5	480	531	326,5
low 54.11.1401	Ist-Maß										
EH 54-760-1:14	Längenmaß	7040	8695	8096	7496	6897	6297	5697	5098	4499	3899
low 54.11.0701	Fußmaß b		263,6	251,5	271,7	303,8	347,3	396,3	445,7	495,8	288,5
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:12	Längenmaß	3329	5135	4531	3927	3323	2719	2115	1511	906	327
low 54.11.0502	Fußmaß b		298	253,6	264,2	294,5	346,9	407,9	469	278,1	325,4
	Ist-Maß										
EH 54-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0002	Fußmaß b			294,2	251,5	297,4	373	453,2	533,5	357,7	425,4
	Ist-Maß										
EH 54-500-1:9	Längenmaß	3390	5182	4576	3970	3364	2758	2152	1546	946	285
low 54.11.0002	Fußmaß b		360,8	293,8	251,8	297,8	373	453,2	533,3	351,2	420,4
	Ist-Maß										
EH 54-300-1:9	Längenmaß	3592	5166	4562	3959	3355	2752	2148	1544	941	337
low 54.11.0301	Fußmaß b		314,3	257,9	267,5	318	391,2	466,1	542,5	360,5	425,8
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:9	Längenmaß	3393		4579	3974	3369	2764	2159	1554	949	337
low 54.11.0901	Fußmaß b			294	251,4	297,7	373	453,3	533,6	357,1	425
	Ist-Maß										
EH 54-190-1:7,5	Längenmaß	2275			3916	3319	2721	2124	1526	929	345
low 54.11.0101	Fußmaß b				359,6	289,8	257	313,5	403	495,9	335,5
	Ist-Maß										
EH 54-215-1:4,8	Längenmaß	4376			5758	5166	4574	3982	3390	2798	2178
low 54.11.0201	Fußmaß b				381,9	290,4	269,9	365,1	484	605,8	471,8
	Ist-Maß										
EH 54-1:4,444	Längenmaß	4299				5715	5090	4463	3883	3305	2725
low 54.11.0401	Fußmaß b					473,5	335,4	269,2	393,8	551,9	438,5
	Ist-Maß										

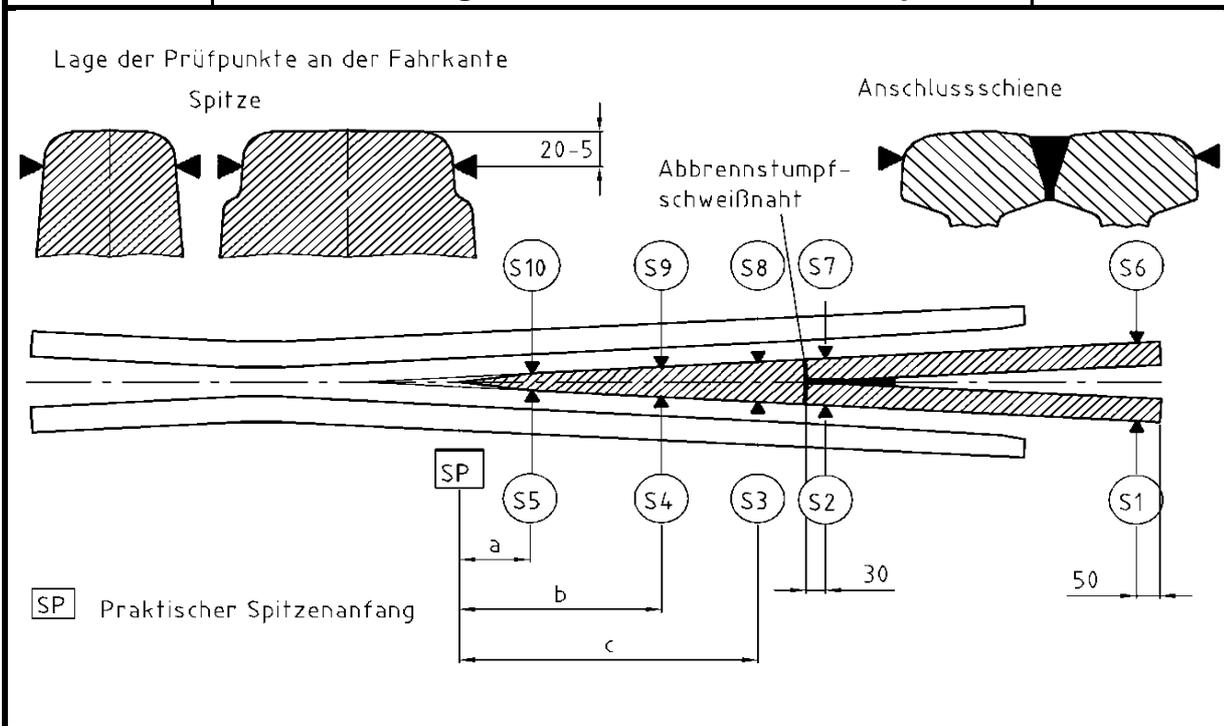
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB





**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.2.4 Prüfung der Oberflächenhärte der Spitze**

**DBS  
918141 A06  
AP 04**



Ergebnisse Härtemessung:						Versuchsergebnisse Oberflächenhärtemessung			
Herstell-Nr.		Mustervorlage zerstör. Prüfung: [XXX]		Herstell-Nr.					
Geprüfte Grundform			Abstand der Prüforte			Sollwert > 420 HB			
EH 60-500-1:12						Prüfort	Härte [HB]	Prüfort	Härte [HB]
10	1200-1:18,5		325	1065	2290	S1	[459] <b>455</b>	S6	[463] <b>450</b>
9	1:18,5		295	980	1975		S2		[434] <b>422</b>
8	760-1:14		255	840	1825	S3		[444] <b>437</b>	S8
7	1:14		225	745	1495		S4	[449] <b>452</b>	
6	500-1:12		205	685	1250	S5		[442] <b>460</b>	S10
5	300-1:9		160	525	1190				
4	1:9		145	480	1180				
3	190-1:7,5		125	415	975				
2	1:7,5		120	400	805				
1	215-1:4,8		95	320	675				
Lfd. Nr.	Typ EH S 54 / UIC 60		a [mm]	b [mm]	c [mm]				
Messgerät:			MIC 20			Geräte-Nr.:		A-1403	A-
Prüfer		Datum	Herstell-Nr.		GJ	Herstellerwerk			
QS BWG		28.03.2012	Mustervorlage <b>Mustervorlage</b>		2014	va BWG - BRB			

	<b>Protokoll der Produktqualifikation nach DBS 918 141</b>		<b>DBS</b>
	<b>Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem Anschlussschienenblock der Bauart BWG 5.2.6 Oberflächenrauigkeit - 5.2.7 Oberflächen- rissprüfung - 5.2.8 Ultraschallprüfung</b>		<b>918141 A06</b>  <b>AP 05</b>
<b>Oberflächenrauigkeitsmessung Herzstückspitze</b>			
<b>Messgerät</b>	Vergleichsnormal		
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>Rauhigkeit Ra = 24 µm</b>	<b>(Soll ≤ 25)</b>	
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>PT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß PA 004/2011 (vaBWG)</b>			
<b>Messgerät</b>	s. Anweisung		
<b>Prüfmittel</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>UT-Prüfung der Herzstückspitze gemäß PA 002/2006 (vaBWG)</b>			
<b>Prüfkopf</b>	s. Anweisung		
<b>Prüfkopf-Nr.</b>			
<b>Justieranweisung</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
<b>VT-Prüfung der Futterstückschweißungen gemäß PA</b>			
<b>Prüfergebnisse:</b>	<b>in Ordnung</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<b>nicht in Ordnung</b>
<b>Prüfer:</b>			
<b>Prüfaufsicht</b>			
	Name	Unterschrift	Datum
QS BWG	28.03.2012	Mustervorlage	2014
			va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfungen  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Gesamtergebnis**

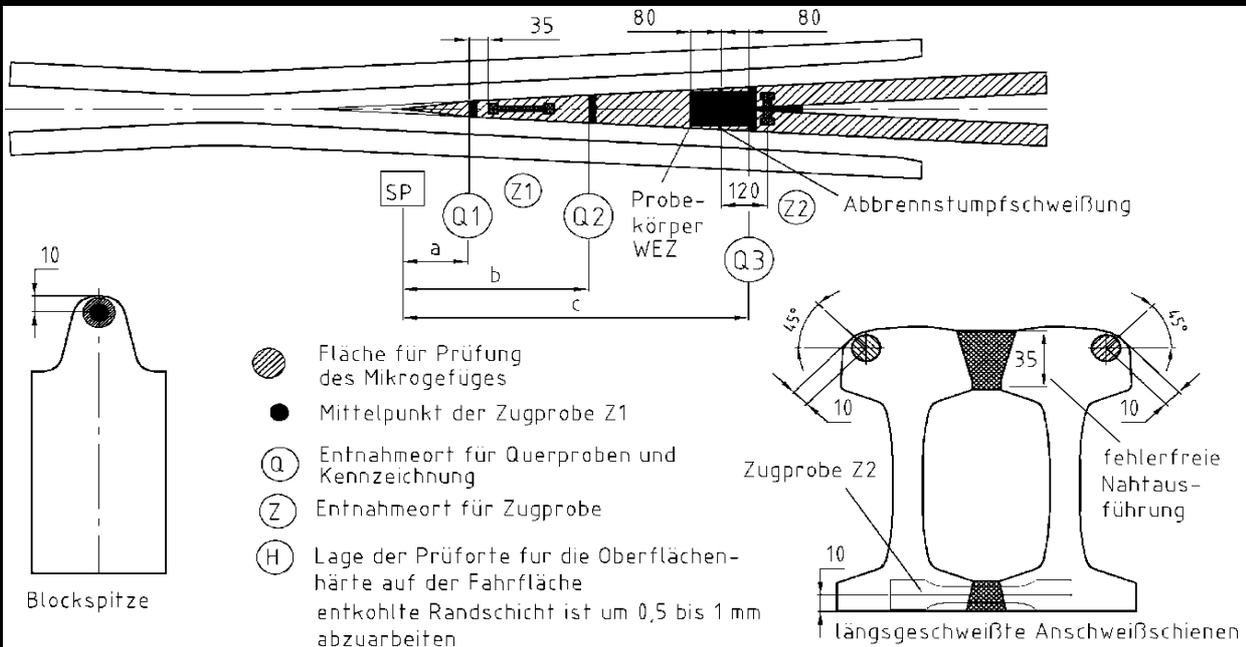
**DBS  
918141 A06  
ZP 01**

<b>Protokoll-Nr.:</b>		<b>Herzstückbauform:</b>	<b>EH 60-500-1:12</b>	
<b>Fertigungsdatum:</b>	.	<b>Produkt</b>	Spitze: CrB 1400 gelschienen/Anschluss.: R350	
<b>Abnahme</b>	<b>zu prüfendes Teil</b>	<b>Name / Datum</b>	<b>Ergebnis</b> <sup>1)</sup> nicht zutreffendes streichen	
Abnahmeprüfzeugnis 3.1	Herzstück AP 01		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Herzstückspitze ZP 02		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Herzstückspitze ZP 03 - 05		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Makrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 06.1 -06.3		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Mikrogefüge der Spitze	Herzstückspitze ZP 07		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härtemessung Stumpfschweißung	Herzstückspitze ZP 08.1 - 08.2		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Längsschweißung Härte Querprobe 3	Herzstückspitze ZP 09		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Zugversuch	Flügelschiene ZP 10		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Härteprüfung Kopf Querproben	Flügelschiene ZP 11		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Eigenspannungen FIS-Knicken	Flügelschienen ZP 12		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
Querprofilmessung	Schienen ZP 13		vertragsgemäß <sup>1)</sup> nicht vertragsgemäß	
werksinterne Prüf- schablonen				
Schweißanweisung WPS-Nr.	Einbauschweißung			
	Auftragschweißung			
Abnahmezeugnis 3.1 der Schienen	Werkstoffkennwerte			
	chem. Analyse			
Abnahmezeugnis 3.1 Schmiedeblock	Werkstoffkennwerte			
	chem. Analyse			
Ergebnisse: vertragsgemäß / nicht vertragsgemäß		Die Konformität der gelieferten Produkte mit der Bestellung wird bestätigt		
Datum, Unterschrift Qualitätssicherung der DB AG (TEI 2)		Datum, Unterschrift Hersteller		
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfungen  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.1 / 5.3.2 Werkstoffkennwerte Herzstückspitze**

**DBS  
918141 A06  
ZP 02**



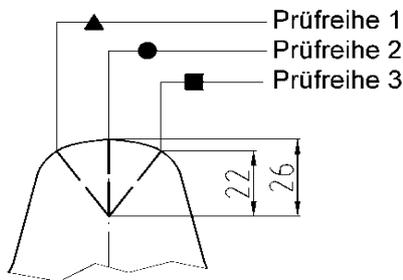
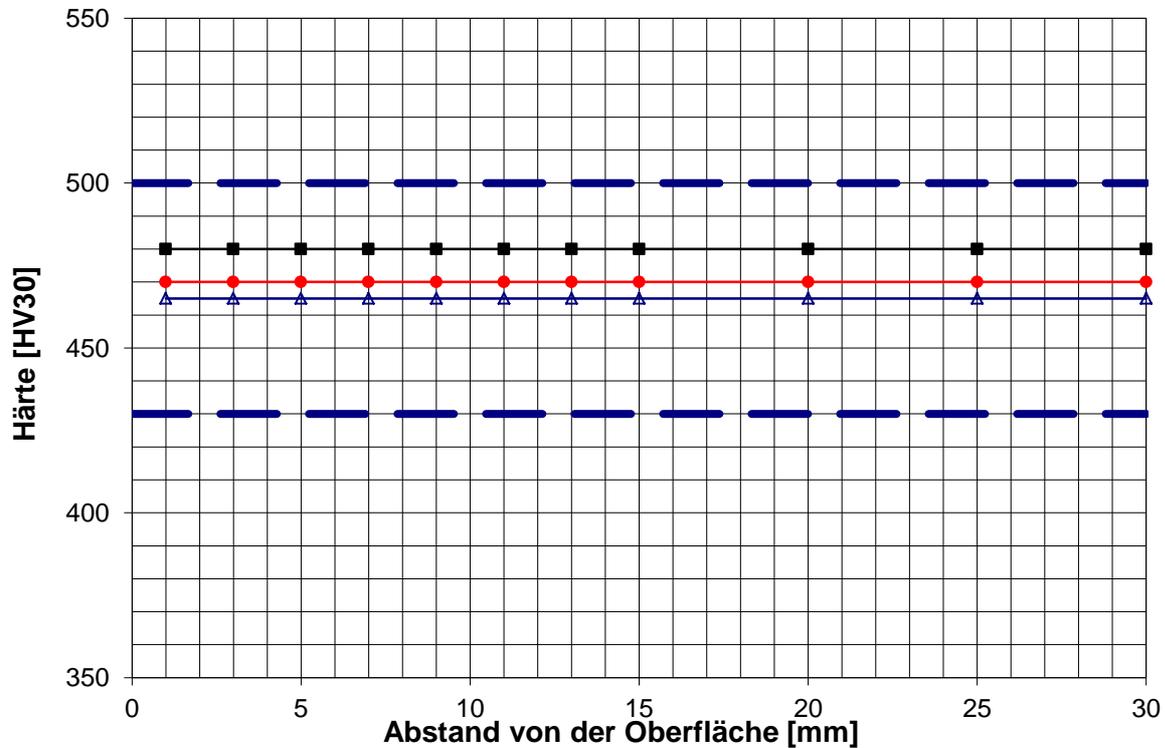
**Versuchsergebnisse**

Herzstückgrundform		Abstand der Prüforte			Bewertung anhand der Makroschliffe			
					Q1	Q2	Q3	
Lfd. Nr.	<b>EH 60-500-1:12</b>	a [mm]	b [mm]	c [mm]	Seigerungen	j/n	j/n	j/n
					Poren	j/n	j/n	j/n
10	1200-1:18,5	325	1065	2585	Einschlüsse	j/n	j/n	j/n
9	1:18,5	295	980	2070	Risse	j/n	j/n	j/n
8	760-1:14	255	840	2050	<b>Zugversuch Z-1 Schienenkopf längs</b>			
7	1:14	225	745	1830	<b>Rp02 [MPas]</b>	<b>Rm [MPas]</b>	<b>a [%]</b>	
6	500-1:12	205	685	1655	Soll 1030	Soll 1400	Soll 11	
5	300-1:9	160	525	1275	<b>Zugversuch Z-2 Schienenfuß quer</b>			
4	1:9	145	480	1180	<b>Rp02 [MPas]</b>	<b>Rm [MPas]</b>	<b>a [%]</b>	
3	190-1:7,5	125	415	1000	Soll 550	Soll 800	Soll 6	
2	1:7,5	120	400	805				
1	215-1:4,8	95	320	775				
Messgerät:		Prüf2			Geräte-Nr.: .			
Prüfer		Datum	Herstell-Nr.		GJ	Herstellerwerk		
DB Systemtechnik		28.03.2012	Mustervorlage		2014	va BWG - BRB		



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q1**

**DBS**  
**918141 A06**  
**ZP 03**



Angabe der Probenlage (s. ZP 02):

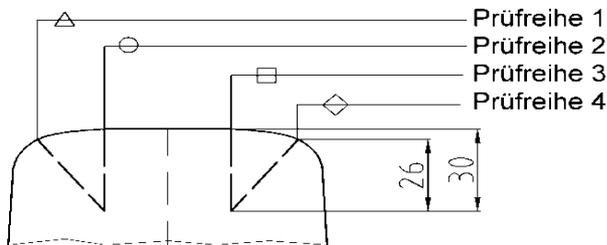
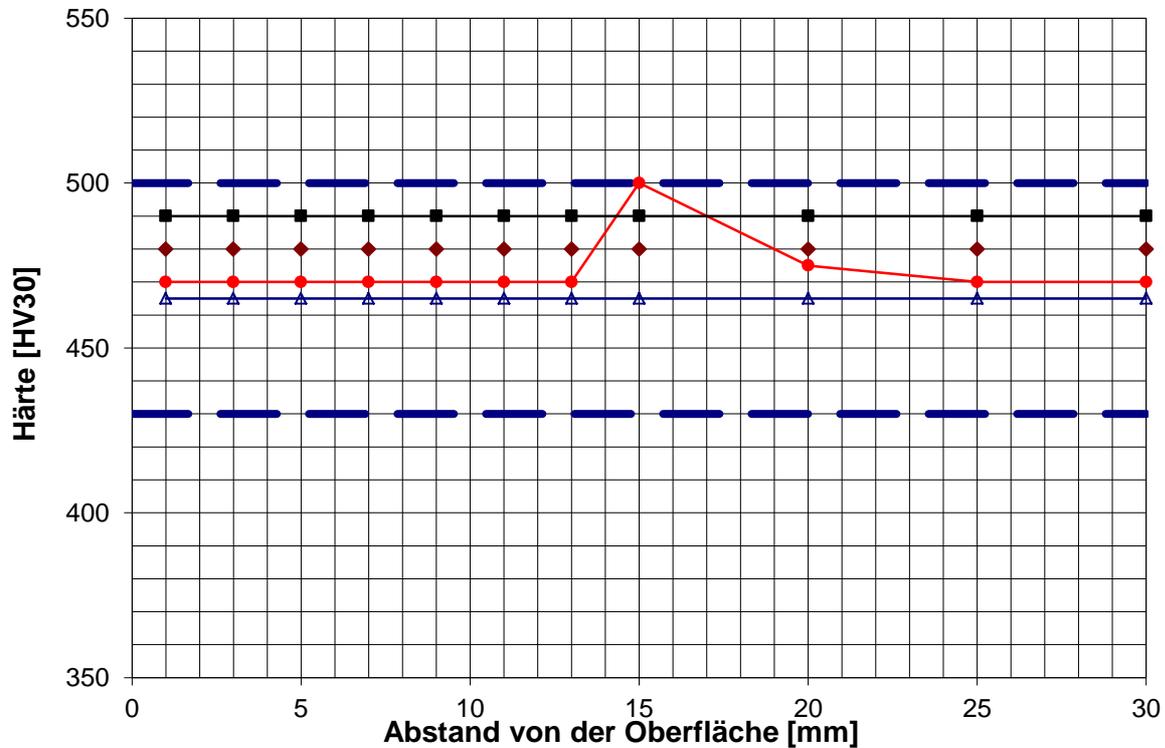
Abstand a:  mm

Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470	470
Härte [HV30] Prüfreihe 3	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreiheiten 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV			
		3 mm von SO					472				
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV			
		3 mm von SO					8				
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk				
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage			2014		va BWG - BRB				



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS**  
**918141 A06**  
**ZP 04**



Angabe der Probenlage (s. ZP 02):

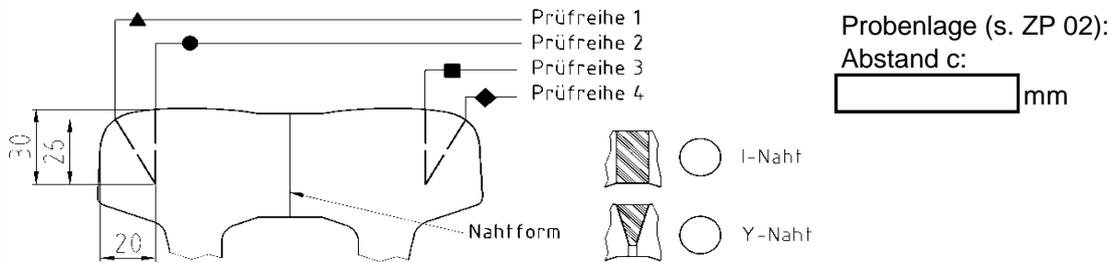
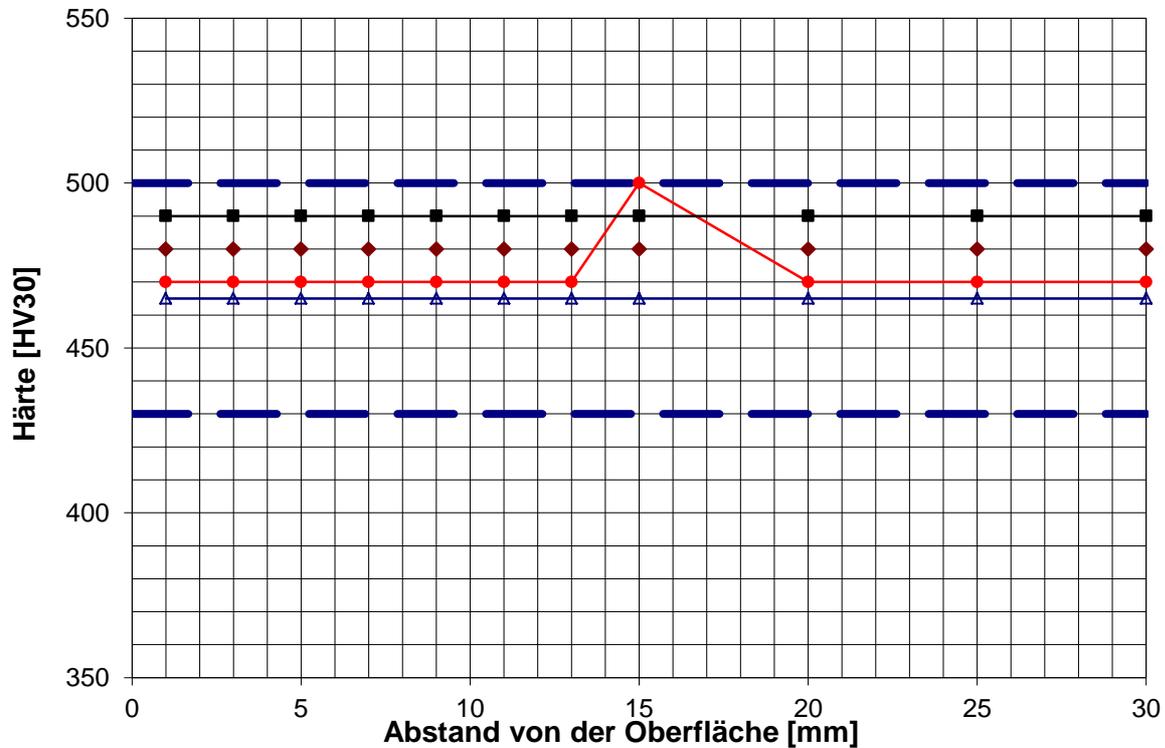
Abstand b:  mm

Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	500	475	470	470	
Härte [HV30] Prüfreihe 3	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	
Härte [HV30] Prüfreihe 4	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472					
		3 mm von SO					472					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV				
		3 mm von SO					8					
Prüfer	Datum		Herstell-Nr.			GJ		Herstellerwerk				
DB Systemtechnik	28.03.2012		Mustervorlage			2014		va BWG - BRB				



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 142**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härtemessung Querprobe Q2**

**DBS**  
**918141 A06**  
**ZP 05**



Messort [mm]	1	3	5	7	9	11	13	15	20	25	30	
Härte [HV30] Prüfreihe 1	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	465	
Härte [HV30] Prüfreihe 2	470	470	470	470	470	470	470	500	470	470	470	
Härte [HV30] Prüfreihe 3	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490	
Härte [HV30] Prüfreihe 4	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480	
Mittelwert der Härtewerte der Prüfreihe 1 und 2	[HV30]	1mm von SO					472					
		3 mm von SO					472					
max. Abweichung vom errechneten Mittelwert	[HV30]	1mm von SO					8	zul. Abweichung vom Mittelwert: +/- 20 HV				
		3 mm von SO					8					
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk						
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage		2014		va BWG - BRB						



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A06  
ZP 06.1**

Mittelblock: Querprobe Q1

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A06  
ZP 06.2**

Mittelblock: Querprobe Q2

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
5.3.5 Makrogefüge**

**DBS  
918141 A06  
ZP 06.3**

Mittelblock: Querprobe Q3

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der Produktqualifikation  
nach DBS 918 141  
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlussschienenblock der Bauart BWG  
Aufnahme des Mikrogefüges der Spitze**

**DBS  
918141 A06  
ZP 07**

**Querprobe Q1**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q2**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

**Querprobe Q3**                      **V 500 : 1**

**Gefügebestandteile in %:**

bainitisches Gefüge

koaguliertes bainitisches Gefüge:

Martensit:

Korngrenzencarbide:

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141

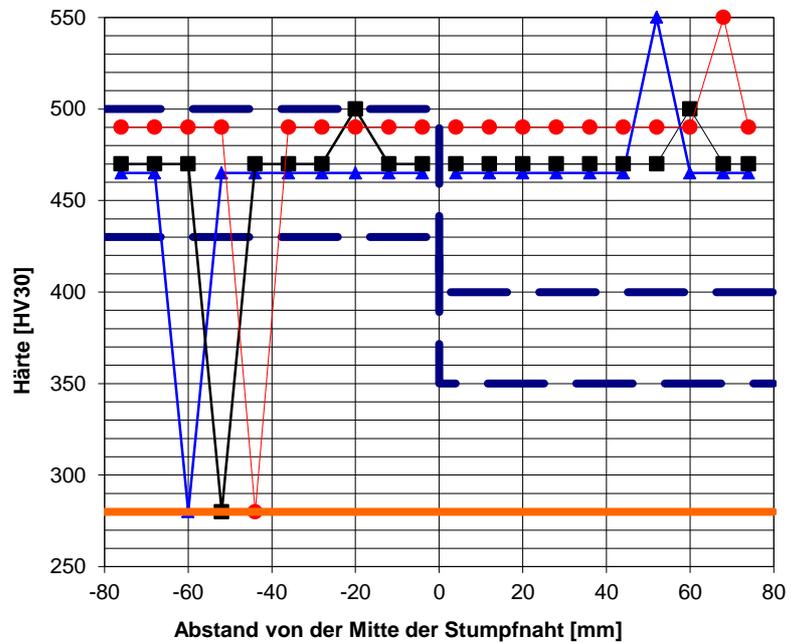
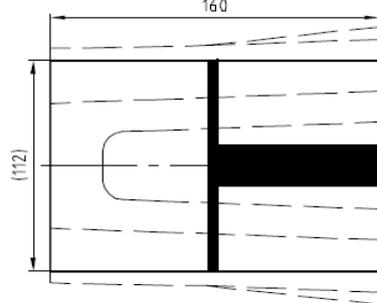
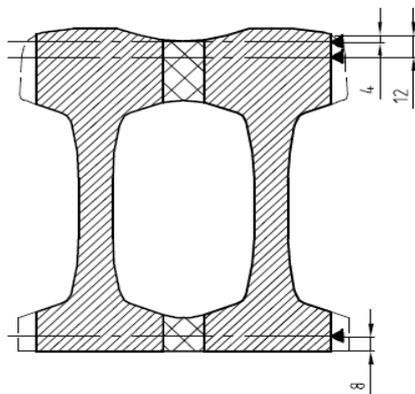
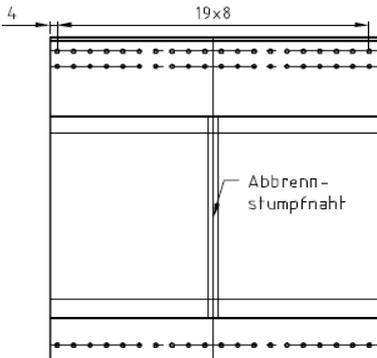
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG

5.3.3 Härtemessung Abbrennstumpfnah

DBS

918141 A06

ZP 08.1



Messung Stammgleis

Länge des Härteeinbruchs  
darf jeweils an 5 Messpunkten  
die nominelle Härte 430 HV  
unterschreiten.  
Minimale Härte > 280 HV

Messort [mm]		-76	-68	-60	-52	-44	-36	-28	-20	-12	-4
Prüfreihe 1	Kopf	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
	Härte [HV30]	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Prüfreihe 2	Kopf	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
	Härte [HV30]	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
Prüfreihe 3	Fuß	490	490	490	490	280	490	490	490	490	490
	Härte [HV30]	490	490	490	490	280	490	490	490	490	490
Messort [mm]		4	12	20	28	36	44	52	60	68	74
Prüfreihe 1	Kopf	465	465	465	465	465	465	550	465	465	465
	Härte [HV30]	465	465	465	465	465	465	550	465	465	465
Prüfreihe 2	Kopf	470	470	470	470	470	470	470	500	470	470
	Härte [HV30]	470	470	470	470	470	470	470	500	470	470
Prüfreihe 3	Fuß	490	490	490	490	490	490	490	490	550	490
	Härte [HV30]	490	490	490	490	490	490	490	490	550	490

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141

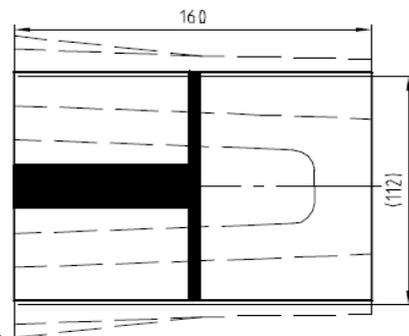
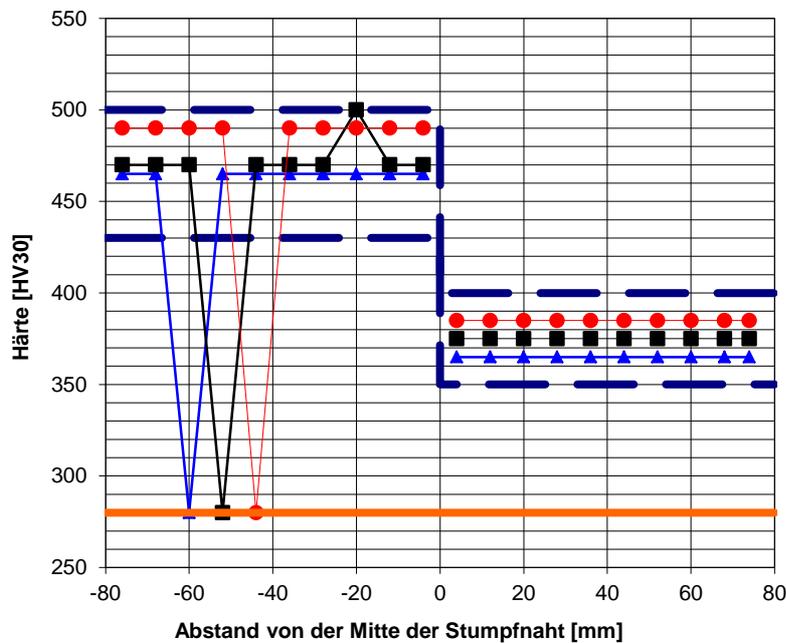
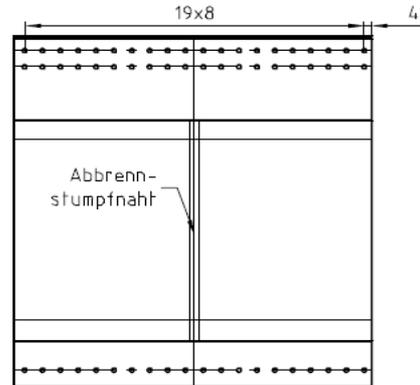
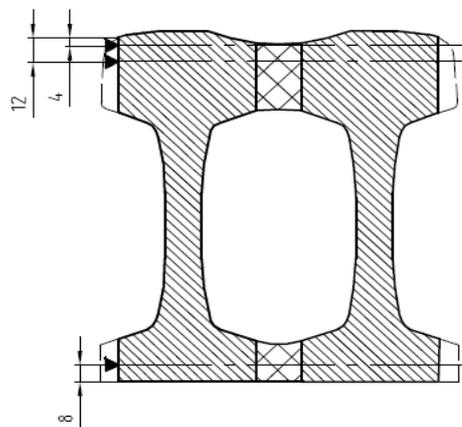
Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG

5.3.3 Härtemessung Abbrennstumpfschweißung

DBS

918141 A06

ZP 08.2



Messung Zweigleis

Länge des Härteeinbruchs darf jeweils an 5 Messpunkten die nominelle Härte 430 HV unterschreiten.

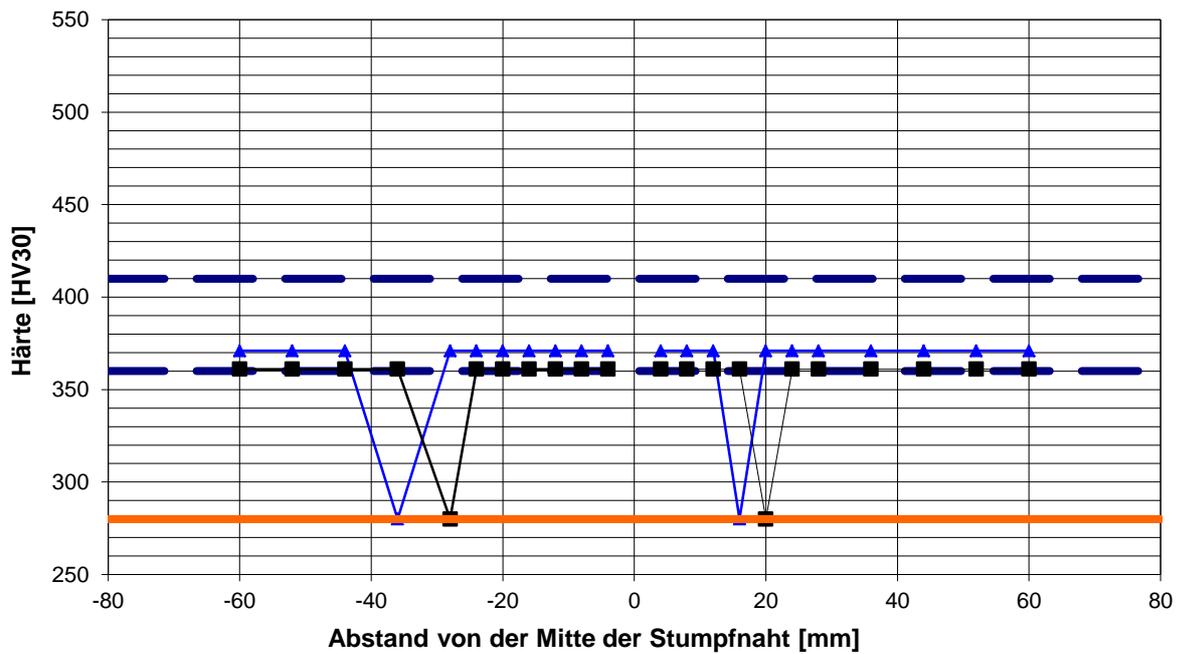
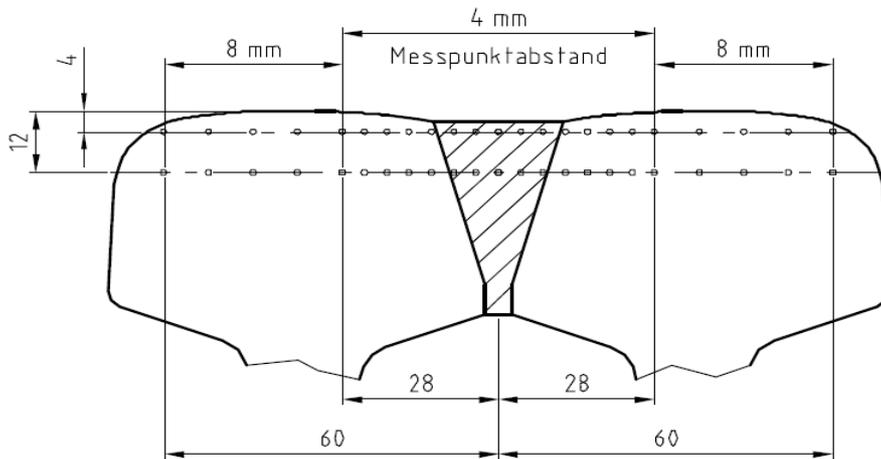
Minimale Härte > 280 HV

Messort [mm]		-76	-68	-60	-52	-44	-36	-28	-20	-12	-4
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	465	465	280	465	465	465	465	465	465	465
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	470	470	470	280	470	470	470	500	470	470
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	490	490	490	490	280	490	490	490	490	490
Messort [mm]		4	12	20	28	36	44	52	60	68	74
Prüfreihe 1 Kopf	Härte [HV30]	365	365	365	365	365	365	365	365	365	365
Prüfreihe 2 Kopf	Härte [HV30]	375	375	375	375	375	375	375	375	375	375
Prüfreihe 3 Fuß	Härte [HV30]	385	385	385	385	385	385	385	385	385	385
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.		GJ		Herstellerwerk					
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage		2014		va BWG - BRB					



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141**  
**Bainit-Herzstücke mit längsgeschweißtem  
Anschlusschienenblock der Bauart BWG**  
**5.3.3 Härte Längsschweißung Querprobe 3**

**DBS**  
**918141 A06**  
**ZP 09**



Minimale Härte > 280 HV

Messort [mm]	-60	-52	-44	-36	-28	-24	-20	-16	-12	-8	-4
Tiefe 4 mm Härte HV [30]	371	371	371	280	371	371	371	371	371	371	371
Tiefe 12 mm Härte HV [30]	361	361	361	361	280	361	361	361	361	361	361
Messort [mm]	4	8	12	16	20	24	28	36	44	52	60
Tiefe 4 mm Härte HV [30]	371	371	371	280	371	371	371	371	371	371	371
Tiefe 12 mm Härte HV [30]	361	361	361	361	280	361	361	361	361	361	361

Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB



**Protokoll der zerstörenden Prüfung  
nach DBS 918 141**

**Spitze: CrB 1400**

**5.3.8 Querprofilmessung unprofilerter Schienen**

**DBS**

**918141 A06**

**ZP10**

**zul. Abweichung Ist-/Soll-Profil  $\leq 0,2$  mm**

(Messung bei Produktqualifikation und jeder 5. zerstörenden Prüfung)

Messgerät:			Geräte-Nr.:	
Prüfer	Datum	Herstell-Nr.	GJ	Herstellerwerk
DB Systemtechnik	28.03.2012	Mustervorlage	2014	va BWG - BRB