



Qualitätsanforderungen für das Schmelzschiessen von metallischen Werkstoffen  
**Qualitätsanforderungen für die Herstellung und Beschaffung  
 von Schweißgruppen nach der Normenreihe ISO 3834**

**HWN  
533**

ICS 03.120.20, 25.160.01, 25.160.40

Deskriptoren: Qualitätsanforderung, Schmelzschiessen, Schweißbaugruppe, Schweißgruppe

en: Quality requirements for fusion welding of metallic materials;  
 Quality requirements for manufacturing and sourcing of welded groups  
 according to the standards series ISO 3834

fr: Exigences de qualité en soudage par fusion des matériaux métalliques;  
 Exigences de qualité en fabrication et achat de groupes soudés conformément  
 à la série de normes ISO 3834

hu: Fém alapanyagok ömlesztő hegesztésének minőségi követelményei;  
 Hegesztett alkatrészek gyártásának és beszerzésének minőségi követelményei  
 az ISO 3834 szabványsorozat szerint

## Inhalt

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	1
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	2
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	2
<b>3 Begriffe</b> .....	3
<b>4 Qualifikations- und Eignungsnachweise</b> .....	3
<b>5 Qualifizierung von Schweißverfahren</b> .....	4
<b>6 Regelung für Konstruktionen ohne Angabe von Qualitätsanforderungen</b> .....	4
<b>7 Prüfplanung und Dokumentation</b> .....	4
<b>8 Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißgruppen</b> .....	5
<b>9 Prüfbescheinigungen für Halbzeuge</b> .....	5
<b>9.1 Halbzeuge aus Stahlwerkstoffen</b> .....	5
<b>9.2 Halbzeuge aus Aluminiumlegierungen</b> .....	5
<b>10 Schweißzusätze</b> .....	6
<b>11 Übersicht Schweißanweisungen (WPS)</b> .....	6
<b>12 Schweißtechnische Freigabe des Lieferanten</b> .....	6
<b>13 Erstmusterprüfung</b> .....	6
<b>13.1 Dokumentation der Erstmusterprüfung</b> .....	7
<b>13.2 Erneute Erstmusterprüfung</b> .....	7
<b>14 Dokumentation der Serienlieferung</b> .....	7
<b>Literaturhinweise</b> .....	7

## Vorwort

Diese Werknorm spezifiziert Anforderungen an Schweißgruppen, die nach den Qualitätsanforderungen der Normenreihe DIN EN ISO 3834 herzustellen sind.

Sie wurde erarbeitet von HKS, Schweißaufsicht und Abteilung ST KE.

### Änderungen: keine

HINWEIS: Der Inhalt dieser Werknorm ist – bis auf folgende Korrekturen – identisch mit dem letzten Entwurf HWN 533 E : 2021-10-18:  
 Abschnitte 9.1 und 9.2: Verweise auf DIN EN 6892-1 korrigiert in DIN EN ISO 6892-1; Abschnitt 11: Verweis auf DIN EN ISO 15609  
 korrigiert in DIN EN ISO 15609-1.

### Frühere Ausgaben: keine

Fortsetzung:  
 Seiten 2 bis 7

## HÜBNER-Normenstelle

Werk 4 Kassel · Telefon +49 561 998-1565 · Telefax +49 561 998-1515

Bearbeitet:

Genehmigt:

SC BMK, Diener (IWE), 2022-11-28

ST KE, Klüttermann, 2022-11-28

## 1 Anwendungsbereich

Diese Werknorm gilt in allen Fällen, in denen in anderen Dokumenten (z. B. in technischen Zeichnungen oder anderer technischer Produktdokumentation, Anfragen, Bestellungen, Verträgen etc.) auf sie verwiesen wird. Sie ist anzuwenden in Verbindung mit allen Teilen der Normenreihe DIN EN ISO 3834.

Sie ist in allen Unternehmen der HÜBNER-Gruppe anzuwenden, insbesondere in folgenden Unternehmen bzw. Werken:

- **HKS:** HÜBNER GmbH & Co. KG, Kassel, DE
- **HTG:** HÜBNER Transportation GmbH, Kassel, DE

Das anwendende Unternehmen der HÜBNER-Gruppe ist Kunde im Sinne dieser Werknorm (siehe hierzu Abschnitt 3).

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen und Berichtigungen).

DIN EN 10025-1

Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen; Teil 1: Allgemeine technische Lieferbedingungen

DIN EN 10164

Stahlerzeugnisse mit verbesserten Verformungseigenschaften senkrecht zur Erzeugnisoberfläche; Technische Lieferbedingungen

DIN EN 10204

Metallische Erzeugnisse; Arten von Prüfbescheinigungen

DIN EN ISO 148-1

Metallische Werkstoffe; Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy; Teil 1: Prüfverfahren

DIN EN ISO 3834-1

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschiessen von metallischen Werkstoffen; Teil 1: Kriterien für die Auswahl der geeigneten Stufe der Qualitätsanforderungen

DIN EN ISO 3834-2

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschiessen von metallischen Werkstoffen; Teil 2: Umfassende Qualitätsanforderungen

DIN EN ISO 3834-3

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschiessen von metallischen Werkstoffen; Teil 3: Standard-Qualitätsanforderungen

DIN EN ISO 3834-4

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschiessen von metallischen Werkstoffen; Teil 4: Elementare Qualitätsanforderungen

DIN EN ISO 3834-5

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschiessen von metallischen Werkstoffen; Teil 5: Dokumente, deren Anforderungen erfüllt werden müssen, um die Übereinstimmung mit den Anforderungen nach ISO 3834-2, ISO 3834-3 oder ISO 3834-4 nachzuweisen

DIN EN ISO 6892-1

Metallische Werkstoffe; Zugversuch; Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur

DIN EN ISO 9712

Zerstörungsfreie Prüfung; Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung

DIN EN ISO 14555

Schweißen; Lichtbogenbolzenschweißen von metallischen Werkstoffen

DIN EN ISO 15607

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Allgemeine Regeln

DIN EN ISO 15609-1

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Schweißanweisung; Teil 1: Lichtbogenschweißen

DIN EN ISO 15610

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Qualifizierung aufgrund des Einsatzes von geprüften Schweißzusätzen

**DIN EN ISO 15611**

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Qualifizierung aufgrund von vorliegender schweißtechnischer Erfahrung

**DIN EN ISO 15612**

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Qualifizierung durch Einsatz eines Standardschweißverfahrens

**DIN EN ISO 15613**

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Qualifizierung aufgrund einer vorgezogenen Arbeitsprüfung

**DIN EN ISO 15614-1**

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Schweißverfahrensprüfung; Teil 1: Lichtbogen- und Gasschweißen von Stählen und Lichtbogenschweißen von Nickel und Nickellegierungen

**DIN EN ISO 15614-2**

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Schweißverfahrensprüfung; Teil 2: Lichtbogenschweißen von Aluminium und seinen Legierungen

**DIN EN ISO 15614-4**

Anforderung und Qualifizierung von Schweißverfahren für metallische Werkstoffe; Schweißverfahrensprüfung; Teil 4: Fertigungsschweißen von Aluminiumguss

**DIN EN ISO 17637**

Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen; Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen

**DIN-Fachbericht CEN/TR 14599**

Begriffe und Definitionen zum Schweißen in Verbindung mit EN 1792

**DVS 1901-2**

Qualitätsanforderungen an den Schweißbetrieb nach DIN EN ISO 3834

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Werknorm gelten die Begriffe nach DIN EN ISO 3834-1, DIN-Fachbericht CEN/TR 14599 und die folgenden:

**3.1****Kunde**

Organisation, in deren Verantwortungsbereich die Festlegung der technischen Anforderungen, der Qualitätsanforderungen und der Abnahmeverfahren des geschweißten Produkts liegt

[DIN EN 15085-1 : 2013-11]

**3.2****Lieferant**

Organisation, die für die schweißtechnische Produktion eines an den Kunden zu liefernden Teils verantwortlich ist

[in Anlehnung an den Begriff „Hersteller“ nach DIN EN ISO 3834-1 : 2006-03]

**3.3****Unterlieferant**

Organisation, die für die schweißtechnische Produktion eines an den Lieferanten oder Unterlieferanten zu liefernden Teils verantwortlich ist

### 4 Qualifikations- und Eignungsnachweise

Der Lieferant muss für geschweißte Bauteile im Geltungsbereich der Normenreihe DIN EN ISO 3834 die schweißtechnischen Qualitäts-, Fertigungs- und Dokumentationsanforderungen entsprechend der geforderten Stufe der Qualitätsanforderungen dieser Normenreihe und die des Kunden einschließlich dieser Werknorm, Zeichnungsanforderungen und Stücklisten erfüllen sowie die darin beschriebenen schweißtechnischen Nachweise erbringen.

Der Lieferant sichert mit Abgabe seines Angebotes bzw. Annahme der Bestellung zu, dass er die gültigen Nachweise besitzt und bis zum Vertragsende aufrechterhält; diesbezügliche Änderungen sind dem Kunden anzuzeigen.

Alle einschlägigen Normen, Richtlinien und andere Regeln der Technik nach der Normenreihe DIN EN ISO 3834 und DVS 1901-2 sind zu berücksichtigen.

Für etwaige Unterlieferanten des Lieferanten gelten die gleichen vertraglichen Bedingungen, wie für den Lieferanten selbst. Der Lieferant muss alle vertraglichen Anforderungen an seine Unterlieferanten weiterleiten. Sollten während der Auftragsabwicklung weitere Unterlieferanten von Schweißgruppen erforderlich sein, so ist die vorherige schriftliche Zustimmung einer Schweißaufsichtsperson des Kunden notwendig.

Der Lieferant muss die Unterlieferanten vor Fertigungsbeginn auf Einhaltung der Normenreihe DIN EN ISO 3834 nachweislich auditieren und die Berichte an den Kunden übergeben. Auch der Kunde ist berechtigt, die Unterlieferanten zu auditieren.

## 5 Qualifizierung von Schweißverfahren

Die angewandten Schweißverfahren müssen nach den allgemeinen Regeln der DIN EN ISO 15607 qualifiziert sein. Die in Abhängigkeit der geforderten Stufe der Qualitätsanforderungen anwendbaren Methoden der Qualifizierung sind Tabelle 1 zu entnehmen. Je Schweißverfahren ist eine der mit ● gekennzeichneten Methoden der Qualifizierung anzuwenden.

Für Bolzenschweißprozesse ist eine Qualifizierung nach DIN EN ISO 14555 notwendig.

**Tabelle 1: Qualifizierung von Schweißverfahren**

Qualitätsanforderungen			Methode der Qualifizierung	
DIN EN ISO 3834-2	DIN EN ISO 3834-3	DIN EN ISO 3834-4 <sup>b)</sup>	Beschreibung	Norm
		●	Einsatz geprüfter Schweißzusätze	DIN EN ISO 15610
		●	Vorliegende schweißtechnische Erfahrung	DIN EN ISO 15611
	●	●	Standardschweißverfahren	DIN EN ISO 15612
●	●	●	Vorgezogene Arbeitsprüfung	DIN EN ISO 15613
●	●	●	Schweißverfahrensprüfung	DIN EN ISO 15614-... <sup>a)</sup>

<sup>a)</sup> Es ist der zutreffende werkstoff- bzw. schweißprozessspezifische Teil der Normenreihe DIN EN ISO 15614-... anzuwenden (in Abschnitt 2 sind exemplarisch die Teile -1, -2 und -4 dieser Normenreihe aufgeführt).

<sup>b)</sup> Trotz freier Auswahl der Qualifizierungsmethode ist grundlegende schweißtechnische Erfahrung unabdingbar.

## 6 Regelung für Konstruktionen ohne Angabe von Qualitätsanforderungen

Für vom Kunden konstruierte Schweißgruppen sind die notwendigen Qualitätsanforderungen z. B. nach der Normenreihe DIN EN ISO 3834 in den Konstruktionsunterlagen festgelegt.

Bauteile ohne Angabe von Qualitätsanforderungen sind nach Absprache mit dem Kunden unter Einbeziehung des zuständigen Konstrukteurs und einer Schweißaufsichtsperson einzugruppieren. Die Eingruppierung ist zu dokumentieren.

Eine Schweißgruppe ohne festgelegte Qualitätsanforderungen führt bei der Erstmusterprüfung zur Ablehnung.

## 7 Prüfplanung und Dokumentation

Der Lieferant muss dem Kunden eine verantwortliche Schweißaufsichtsperson oder einen gleichberechtigten Vertreter als Ansprechpartner für schweißtechnische Angelegenheiten benennen.

Der Lieferant muss gegenüber dem Kunden die Unterlagen der schweißtechnischen Qualitäts-, Fertigungs- und Dokumentationsanforderungen nach der Normenreihe DIN EN ISO 3834 auf Verlangen in Kopie zur Verfügung stellen. Eine Einschränkung nur auf Einsichtnahme wird nicht akzeptiert.

Alle Wärmebehandlungen und in Abschnitt 8 genannten Prüfungen, die in dieser Werknorm oder in den Konstruktionsunterlagen festgelegt sind, sind schriftlich zu dokumentieren.

## 8 Zerstörungsfreie Prüfung der Schweißgruppen

Alle Schweißnähte sind zu 100 % einer Sichtprüfung nach DIN EN ISO 17637 zu unterziehen. Werden bei der Sichtprüfung Unregelmäßigkeiten festgestellt, liegt die Durchführung weiterer zerstörungsfreier Prüfungen, wie Eindringprüfung (PT) oder Magnetpulverprüfung (MT), im Ermessen des Prüfers.

Sollten bauteilspezifisch weitere zerstörungsfreie Prüfungen an Schweißnähten notwendig sein, so sind diese in den Konstruktionsunterlagen der Schweißgruppe festgelegt.

Die Qualifikation des Personals für die Sichtprüfung von Bauteilen mit einer Einstufung nach DIN EN ISO 3834-2 muss entsprechend der Stufe 2 nach DIN EN ISO 9712 geprüft sein. Bei Bauteilen der Einstufung nach DIN EN ISO 3834-3 oder -4 reicht der Nachweis der Fähigkeit durch den Lieferanten aus.

## 9 Prüfbescheinigungen für Halbzeuge

Der Lieferant hat bei Lieferung der Bauteile Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 nach DIN EN 10204 für alle verwendeten Halbzeuge beizufügen. Die Original-Prüfbescheinigungen sind durch den Lieferanten mindestens 15 Jahre derart zu archivieren, dass die Rückverfolgbarkeit zum Auftrag gewährleistet ist.

Für Halbzeuge aus unlegierten Baustählen mit einer Mindeststreckgrenze  $R_{eL} \leq 275$  MPa und der Gütegruppe JR oder J0 ist ein Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204 ausreichend.

Die Abnahmeprüfzeugnisse müssen je nach Werkstoffgruppe mindestens die Angaben nach Abschnitt 9.1 bzw. 9.2 beinhalten.

### 9.1 Halbzeuge aus Stahlwerkstoffen

- Hersteller oder Lieferant des Halbzeuges
- Werkstoffbezeichnung, Wärmebehandlungszustand, Abmessungen
- Menge
- Chargenzuordnung bzw. Schmelznummer
- Bestätigung der CE-Konformität
- Chemische Analyse
- C-Äquivalent (CEV) nach DIN EN 10025-1
- Streckgrenze  $R_{eH}$  oder Dehngrenze  $R_{p0,2}$  nach DIN EN ISO 6892-1
- Zugfestigkeit  $R_m$  nach DIN EN ISO 6892-1
- Dehnung  $A_5$  nach DIN EN ISO 6892-1
- sofern gefordert Kerbschlagarbeit nach DIN EN ISO 148-1
- sofern gefordert Bestätigung der Z-Güte nach DIN EN 10164

### 9.2 Halbzeuge aus Aluminiumlegierungen

- Hersteller oder Lieferant des Halbzeuges
- Werkstoffbezeichnung, Wärmebehandlungszustand, Abmessungen
- Menge
- Chargenzuordnung bzw. Schmelznummer
- Bestätigung der CE-Konformität
- Chemische Analyse
- Dehngrenze  $R_{p0,2}$  nach DIN EN ISO 6892-1
- Zugfestigkeit  $R_m$  nach DIN EN ISO 6892-1
- Dehnung  $A_5$  nach DIN EN ISO 6892-1

## 10 Schweißzusätze

Es dürfen nur Schweißzusätze eingesetzt werden, die eine CE-Kennzeichnung tragen und mindestens über eine der folgenden Zulassungen verfügen:

- DB-Zulassung
- TÜV-Zulassung

Der Lieferant hat bei Lieferung der Bauteile die Werkzeugezeugnisse 2.2 nach DIN EN 10204 der eingesetzten Schweißzusätze beizulegen.

Die Original-Dokumente sind durch den Lieferanten mindestens 15 Jahre derart zu archivieren, dass die Rückverfolgbarkeit zum Auftrag gewährleistet ist.

## 11 Übersicht Schweißanweisungen (WPS)

Der Lieferant hat für jedes Liefererzeugnis eine Übersicht der für das Schweißen an einem Bauteil zugrundeliegenden Schweißanweisungen (WPS) zu erstellen. Die Übersicht inkl. der zugehörigen Schweißanweisungen ist auf Verlangen in Kopie der Lieferung des Erstmusters beizulegen.

Die Übersicht der Schweißanweisungen ist von der verantwortlichen Schweißaufsichtsperson des Lieferanten freizugeben und muss mindestens folgende Angaben umfassen:

- Zeichnungsnummer und Version
- WPS-Nummern mit Zuordnung zu Schweißnähten

Jede WPS muss den inhaltlichen Anforderungen nach DIN EN ISO 15609-1 bzw. DIN EN ISO 14555 entsprechen.

## 12 Schweißtechnische Freigabe des Lieferanten

Vor der ersten Lieferung von Schweißgruppen an den Kunden muss eine schweißtechnische Freigabe des Lieferanten erfolgen. Hierzu erfolgt ein Audit durch den Kunden beim Lieferanten.

Weitere Audits liegen im Ermessen der Schweißaufsichtspersonen des Kunden.

## 13 Erstmusterprüfung

Der Lieferant hat bei Neuteilen eine Erstmusterprüfung durchzuführen. Nach der Lieferung des Erstmusters erfolgt eine Überprüfung des Liefergegenstandes und der zugehörigen Dokumentation durch den Kunden.

Auf Anforderung muss der Lieferant den ersten unter Serienbedingungen hergestellten Liefergegenstand in einem prüfbaren Zustand (gereinigt, z. B. gestrahlt, ohne Beschichtung, Dichtmittel usw.) vorstellen.

Der Kunde ist berechtigt, nach Anforderung die schweißtechnische Erstmusterprüfung beim Lieferanten oder beim Unterlieferanten, ggf. im Beisein weiterer Parteien (z. B. Endkunden, Fahrzeugbetreiber), durchzuführen.

Für die Anmeldung und Durchführung der Prüfung sind die Vorgaben der Schweißaufsicht des Kunden maßgebend. Die Anmeldung zur schweißtechnischen Erstmusterprüfung beim Lieferanten oder beim Unterlieferanten muss mit Vorlauf von mindestens 10 Werktagen in Europa bzw. mindestens 15 Werktagen weltweit erfolgen und wird mit dem Lieferanten abgestimmt. Um den Erfolg der schweißtechnischen Erstmusterprüfung sicherzustellen, muss der Lieferant eine interne dokumentierte schweißtechnische Erstmusterprüfung vorab durchführen und die erfolgreiche Durchführung spätestens 5 Werktage vor der eigentlichen schweißtechnischen Erstmusterprüfung bestätigen.

Die Bereitstellung der zur Erstmusterprüfung benötigten Prüfmittel erfolgt durch den Lieferanten.

### 13.1 Dokumentation der Erstmusterprüfung

Die Dokumentation der Erstmusterprüfung muss mindestens umfassen:

- Erstmusterprüfbericht
- Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 für alle Halbzeuge (siehe Abschnitt 9)
- Dokumentation Schweißzusätze (siehe Abschnitt 10)
- Protokolle der geforderten zerstörungsfreien Prüfungen (ZfP)
- für durchgeführte zerstörungsfreie Prüfungen Qualifikationsnachweis des Prüfers nach Abschnitt 8
- falls in den Konstruktionsunterlagen gefordert Protokolle über Wärmebehandlungen

Die Dokumente sind (ggf. in Kopie) den Liefergegenständen beizulegen. Der Lieferant hat die Original-Dokumente außerdem mindestens 15 Jahre zu archivieren, so dass die Rückverfolgbarkeit zum Auftrag gewährleistet ist.

### 13.2 Erneute Erstmusterprüfung

Tritt eine der folgenden Änderungen ein, ist eine erneute Erstmusterprüfung in Abstimmung mit dem Kunden durchzuführen:

- Zeichnungsänderungen (neue Version)
- Verlagerung der Fertigung des bereits bemusterten Bauteils an einen anderen Fertigungsstandort
- Lieferanten- oder Unterpelieferantwechsel
- Aussetzung der Fertigung für mehr als ein Jahr
- Änderung von Angaben in einer Schweißanweisung (WPS)
- Änderung des Schweißprozesses (z. B. des Mechanisierungsgrades)

Alle geplanten Änderungen sind dem Kunden vor Umsetzung mitzuteilen.

Die Schweißaufsichtsperson des Kunden kann unter Umständen die Aussetzung einer erneuten Erstmusterprüfung festlegen.

## 14 Dokumentation der Serienlieferung

Nach erfolgreicher Erstmusterprüfung reduziert sich die Dokumentation für die Serienlieferung auf folgenden Umfang:

- Prüfbescheinigungen nach DIN EN 10204 für alle Halbzeuge (siehe Abschnitt 9)
- Dokumentation Schweißzusätze (siehe Abschnitt 10)
- Protokolle der geforderten zerstörungsfreien Prüfungen (ZfP)
- falls in den Konstruktionsunterlagen gefordert Protokolle über Wärmebehandlungen

Die Dokumente sind (ggf. in Kopie) den Liefergegenständen beizulegen. Der Lieferant hat die Original-Dokumente außerdem mindestens 15 Jahre zu archivieren, so dass die Rückverfolgbarkeit zum Auftrag gewährleistet ist.

## Literaturhinweise

DIN EN 15085-1 : 2013-11

Bahnanwendungen; Schweißen von Schienenfahrzeugen und -fahrzeugteilen; Teil 1: Allgemeines

DIN EN ISO 3834-1 : 2006-03

Qualitätsanforderungen für das Schmelzschweißen von metallischen Werkstoffen; Teil 1: Kriterien für die Auswahl der geeigneten Stufe der Qualitätsanforderungen

DIN-Fachbericht ISO/TR 25901-1 (identisch mit ISO/TR 25901-1)

Schweißen und verwandte Verfahren; Terminologie