



Industrie Service

TÜV SÜD Industrie Service GmbH · Kruppstraße 82-100 · 45145 Essen · Deutschland

**Mehr Wert.  
Mehr Vertrauen.**

## Überprüfung eines Qualitätssicherungssystem für die Bolzenherstellung nach DIN EN ISO 13918

**Hersteller:** Köster & Co. GmbH  
Spreeler Weg 32

58256 Ennepetal

Datum: 16.06.2020

Unsere Zeichen:  
IS-AN1-ESS/ Kazaklis

**Auftraggeber:** Köster & Co. GmbH  
Spreeler Weg 32

58256 Ennepetal

Dieses Dokument besteht aus  
9 Seiten und 0 Anlagen.  
Seite 1 von 9

**Prüfobjekt:** Überprüfung des Qualitätssicherungssystems für die  
Schweißbolzenherstellung nach DIN EN ISO 13918

Die auszugsweise Wiedergabe des  
Dokumentes und die Verwendung  
zu Werbezwecken bedürfen der  
schriftlichen Genehmigung der  
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

**Bearbeiter:** Dimitrios Kazaklis  
Dipl.-Ing. und Schweißfachingenieur  
Senior Sachverständiger nach DGRL,  
ZÜS (Druck, Ex, Brand) und AwsV

Die Prüfergebnisse beziehen  
sich ausschließlich auf die  
untersuchten Prüfgegenstände.

**Datum:** 16-06-2020

**TÜV Equipment:** 3008854



Sitz: München  
Amtsgericht München HRB 96 869  
USt-IdNr. DE129484218  
Informationen gemäß § 2 Abs. 1 DL-InfoV  
unter [www.tuev-sued.de/impressum](http://www.tuev-sued.de/impressum)

Aufsichtsrat:  
Reiner Block (Vors.)  
Geschäftsführer:  
Ferdinand Neuwieser (Sprecher),  
Christian Bauerschmidt, Thomas Kainz

Telefon: +49 201 52329 - 423  
Telefax: +49 201 52329 - 406  
[www.tuev-sued.de/is](http://www.tuev-sued.de/is)



TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Niederlassung Essen  
Abteilung Anlagensicherheit  
Kruppstraße 82-100  
45145 Essen  
Deutschland



## **Anlass der Überprüfung des Qualitätssicherungssystems:**

Auf Wunsch des Herstellers wurde gebeten, durch eine unabhängige Stelle das interne Qualitätssicherungssystem zu der Produktion / Herstellung von Schweißbolzen nach DIN EN ISO 13918 systematisch überprüfen zu lassen.

## **Einleitung:**

Die Firma Köster & Co. GmbH ist seit ihrer Gründung im Jahr 1952 im Bereich der Bolzenschweißtechnik weltweit tätig. Produziert werden Schweißbolzen nach DIN EN ISO 13918, sowie kundenspezifische Teile und eigens entwickelte Bolzenschweißgeräte.

Die Produkte werden in unterschiedlichsten Anwendungsbereichen eingesetzt:

Im Stahlbau, Hochbau, Brückenbau, Kraftwerk- und Energieerzeugungsbau, in der Herstellung von Straßen- und Schienenfahrzeugen, im Anlagen- und Maschinenbau, sowie im Schiffbau und Feuerfestbau.

Die Firma Köster & Co. GmbH hält zahlreiche Zertifikate wie z. B. **DIN EN ISO 9001:2015** für Qualitätsmanagement, **DIN EN 1090-2:2008 + A1:2011 nach EXC4** Schweißzertifikat, EG-Konformitätszertifikat für Bauprodukte (Bauproduktenrichtlinie – CPD nach 89/106/EWG) und besitzt Zulassungen für den bauaufsichtlich geregelten Bereich **ETA 03/0039** (Europäische Technische Bewertung), sowie eine allgemeine bauaufsichtliche Zulassung **Z-14.4-585** für Schweißbolzen aus höchfestem Stahl.

## **Produktion:**

Alle Vormaterialien (Walzdrähte, gezogene Drähte und Stabmaterialien) werden gemäß KÖCO-Spezifikationen bestellt. Diese basieren auf üblichen Werkstoffnormen, wie z.B. DIN EN 10025, DIN EN 10263, DIN EN 10088 etc. und sind aufgrund von Erfahrungswerten, ergänzt, erweitert oder eingeschränkt.

Die Materialien werden ausschließlich bei qualifizierten Lieferanten bestellt. Die Qualifizierung erfolgt gemäß den im QM-Handbuch nach DIN EN ISO 9001:2015 beschriebenen Bedingungen. Zur Qualifizierung der externen Lieferanten dienen Zertifikate (z. B. DIN EN ISO 9001:2015, IATF 16949, VDA6.2), Lieferantenselbstauskünfte, Lieferantenaudits durch geschulte Auditoren, Muster- und Probelieferungen. Nicht qualifizierte Lieferanten werden im Enterprise-Ressource-Planning-System (ERP, hier Apollo) gesperrt und können nur über eine erneute Qualifizierung wieder freigegeben werden (AA2.23).

Für spezielle Einsatzbereiche oder Kundenanforderungen können zusätzliche Qualifikationen der Lieferanten zwingend erforderlich werden, z.B. Lloyds Register LR-Klassifizierung (Schiffbau), AD2000-W0, DIN EN 764-5, RL 2014/68/EU (Druckgerätrichtlinie), Werksnormen (Automobilindustrie) usw.. Der Einsatz der Vormaterialien wird über den Artikelstamm, den zugehörigen Ressourcenplan und den Lieferantenstamm im ERP-System gesteuert. Ist eine bestimmte Zulassung oder ein bestimmtes Zertifikat für einen Lieferanten erforderlich, so ist dies mit dem Ablaufdatum des Zertifikates / der Zulassung im Stamm hinterlegt. Wird das Ablaufdatum

erreicht, sperrt das ERP-System den Lieferanten selbsttätig. Der Lieferant kann nur bei Vorlage des aktuellen Zertifikates bzw. der Zulassung wieder entsperrt werden.

Sämtliche für die Produktion bereitgestellte Materialien (Halbzeuge) werden **grundsätzlich** mit Abnahmeprüfzeugnis 3.1 gemäß DIN EN 10204 bestellt.

Alle Materialien für die Herstellung von den verschiedenen Bolzenvarianten werden grundsätzlich chargengetrennt verarbeitet. Die Chargentrennung und -kennzeichnung erfolgt durchgängig von der Anlieferung des Rohmaterials bis zur endgültigen Verpackung und dem Versand der Ware. Somit ist dieser Vorgang vollständig und lückenlos rückverfolgbar. Die Chargennummer wird vom Wareneingang bis zur Auslieferung der Fertigteile **nicht verändert**, sondern lediglich um eine Kennziffer für den Materialdurchmesser ergänzt.

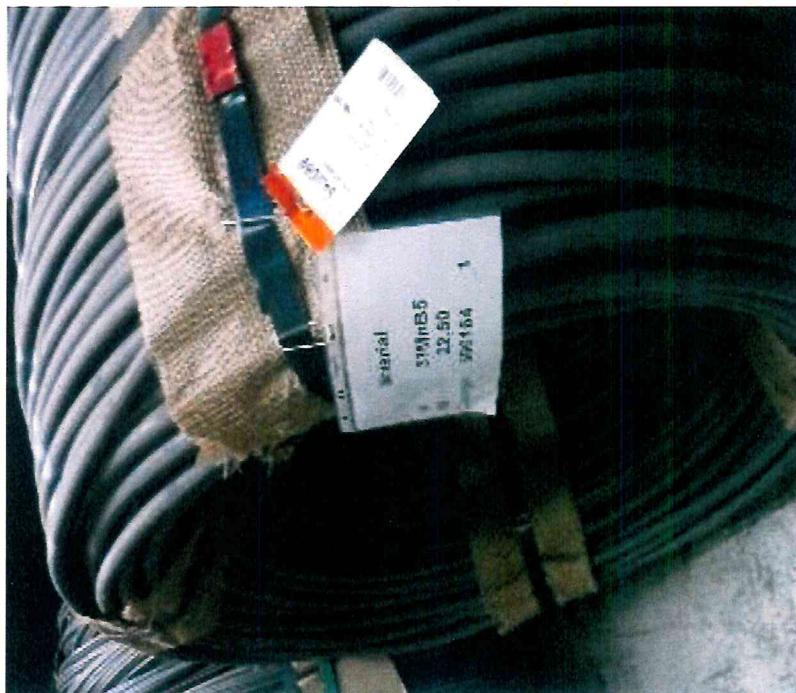


Abb. 1: Wareneingangskontrolle



Abb. 2: Materialkennzeichnung an der Haspel



Abb. 3: Auslieferungszustand zum Kunden



Bei jeder Anlieferung von Materialien für die Produktion wird die interne Checkliste (F2.82) gemäß Qualitätshandbuch ausgefüllt. Diese dient zum Abgleich der Bestelldaten (inkl. Drahtdurchmesser) mit den Angaben auf den Warenetiketten, sowie die visuelle Besichtigung und Beurteilung des Anlieferungszustandes (z. B. Transportschäden, falsche Lieferung o.ä.).

Alle externen Materialanlieferungen werden nach Chargen und Abmessung getrennt im ERP-System erfasst.

Jede einzelne zu verarbeitende Charge des Halbzeugs wird durchmesserbezogen mit allen chemischen und mechanischen Werten aus dem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 in die Materialdatenbank eingepflegt / übernommen. Hier erfolgt automatisch der Abgleich mit der hinterlegten Bestellspezifikationen. Die Prüfung wird dokumentiert und archiviert (F2.40). Anschließend erfolgt die Produktionsfreigabe durch die QS. Die abgeglichenen Daten dienen auch zur teilautomatisierten Erstellung der Abnahmeprüfzeugnisse 3.1 gemäß DIN EN 10204 für unsere Kunden.

Das Material (Halbzeug) wird anhand des Fertigungsauftrages an der Maschine bereitgestellt.

Gemäß der internen Verfahrensanweisung VA7 ist in der Produktion bei der Beschickung des Haspels eine Identitätsprüfung anhand der Materialetiketten zwingend durchzuführen / vorgeschrieben. Die Verfahrensanweisung ist ein Dokument, in dem die Art und Weise, wie ein Prozess oder eine Tätigkeit auszuführen ist, beschrieben oder dargestellt wird.

Die Produktionsmaschine wird von ausgebildeten und geschulten Fachkräften mit Hilfe von Einstellkarten eingestellt, die auf Basis des Fertigungsauftrags und der zugehörigen Zeichnungen (auslaufend auch Qualitätsregelkarte QRK) erstellt werden. Die Qualitätsregelkarte ist ein Qualitätswerkzeug (Q 7), um einen Fertigungsprozess auf statistischer Basis zu überwachen und zu steuern.

Bei Anlauf der Maschine prüft der Mitarbeiter die Teile zunächst visuell selbst und lässt den Artikel dann von der QS (in der Spätschicht von einem anderen fachkundigen Mitarbeiter) abnehmen (4-Augen-Prinzip).

### **Probenbereitstellung / Materialprüfung:**

Wird eine Chargen- / Ø-Kombination erstmalig verarbeitet, so sind für die QS Proben für Zugversuche und die Kontrolle der chemischen Zusammensetzung mittels Spektralanalyse bereitzustellen (F2.18).

Zur qualifizierten Werkstoffprüfung stehen folgende geprüfte und kalibrierte Prüfmaschinen zur Verfügung:

- Zugprüfmaschine Losenhausen UHP 35. Maximale Prüfkraft 350 kN. Eingesetzt bis Probendurchmesser  $\varnothing$  25 mm. Generalüberholt und umgebaut durch die Firma SSM Testtechnik GmbH (Dez. 2015). Automatisierter und geregelter Prüfablauf mit Dehnungsaufnehmer, die automatisch die Streckgrenze berechnen. Die jährliche Kalibrierung erfolgt durch die Firma HaBu Hauck Prüftechnik GmbH. Die Firma HaBu Hauck Prüftechnik GmbH ist akkreditiert nach **DIN EN ISO / IEC 17025:2005**. Die Maschinen, die nach den DAkKS-

Richtlinien kalibriert werden, erhalten eine Prüfplakette inkl. staatlich anerkanntem Prüfzeugnis



Abb. 4 und 5: Zugmaschine mit Prüfplakette

- Härteprüfmaschine Frank. Brinellhärte. Kalibriert durch die Firma HaBu Hauck Prüftechnik GmbH.
- Pendelschlagwerk Frank. Schlagenergie 300 Joule. Kalibriert jährlich durch die Firma HaBu Hauck Prüftechnik GmbH.
- Spektralanalysegerät Hitachi Foundry Master Xpert (Baujahr 2018) ist für Stahl/Eisen-Vollanalysen inklusive der Messung des Stickstoff-Gehaltes. Gewartet und kalibriert wird das Gerät 1x jährlich durch den Hersteller-Service der Firma Hitachi High-Tech Analytical Science GmbH, Wellesweg 31, 47589 Uedem gemäß DIN 31051. Die im Wartungsvertrag vereinbarte Re-Kalibrierung ist auf **weltweit anerkannte Referenz-Materialien** aus Ringanalysen zurückzuführen (siehe Beispiel-Zertifikat). Die entspricht dem Vorgehen, welches mit dem Leitenden Auditor der nach DIN EN ISO 9001:2015 zertifizierenden Stelle (DNV-GL Business Assurance, Schnieringshof 14, Essen) abgestimmt ist, da mit dem Stand 01-10-2019 noch kein Kalibrierlaboratorium mit Dakks-Zulassung verfügbar ist.

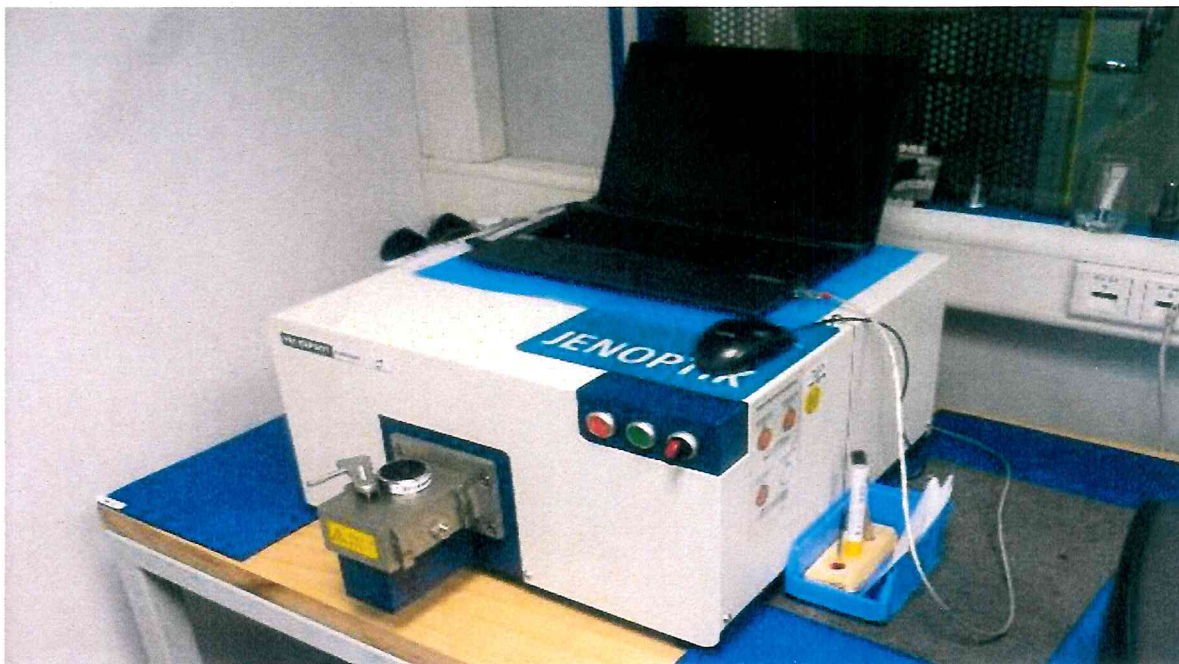


Abb. 6: Spektralanalysegerät Hitachi



National Institute of Standards & Technology

## Certificate of Analysis

Standard Reference Material<sup>®</sup> 1155a

Stainless Steel (Cr 18-Ni 12-Mo 2)  
(AISI 316)

This Standard Reference Material (SRM) is intended for use with test methods for elemental analysis based on both chemical processes and instrumental techniques. A unit of SRM 1155a is in the form of a solid disk 3.2 cm in diameter and 1.9 cm thick.

**Certified Mass Fraction Values:** Certified mass fraction values are provided in Table 1 [1]. Value assignment categories are based on the definitions of terms and modes used at NIST for certification of chemical reference materials [2]. A NIST certified value is a value for which NIST has the highest confidence in its accuracy, in that all known or suspected sources of bias have been investigated or taken into account. A certified value is the present best estimate of the true value based on the results of analyses performed at NIST and collaborating laboratories.

**Reference Mass Fraction Values:** Reference mass fraction values are provided in Table 2. Reference values are non-certified values that are the present best estimates of the true values, however, the values do not meet the NIST criteria for certification [2] and are provided with associated uncertainties that may reflect only measurement precision, not include all sources of uncertainty, or may reflect a lack of sufficient agreement among multiple analytical methods.

**Information Mass Fraction Values:** Information mass fraction values are provided in Table 3. An information value is considered to be a value that will be of interest to the SRM user, but insufficient information is available to assess the uncertainty associated with the value [2].

**Expiration of Certification:** The certification of SRM 1155a is valid indefinitely, within the measurement uncertainties specified, provided the SRM is handled and stored in accordance with the instructions given in this certificate (see "Instructions for Use"). Accordingly, periodic recalibration or recertification of this SRM is not required. The certification is nullified if the SRM is damaged, contaminated or otherwise modified.

**Maintenance of SRM Certification:** NIST will monitor this SRM over the period of its certification. If substantive technical changes occur that affect the certification, NIST will notify the purchaser. Registration (see attached sheet) will facilitate notification.

Coordination of technical measurements for the certification of this SRM was performed by J.R. Sieber of the NIST Chemical Sciences Division.

Measurements for value assignment of SRM 1155a were performed by A.F. Marlow, J.A. Norris, P.A. Pella, and J.R. Sieber of the NIST Chemical Sciences Division. Analyses for certification were also performed by S. Arvich, M. Crooks, L. Dilks, G. Doerfer, S. Howitz, A. Phillips, J. Stan, and C. Weaver, Laboratory Testing Inc., Hatfield, PA; B. Cardenas, D. Dietz, G. Mann, and P. Schmidt, Anderson Laboratories, Greendale, WI; F. Nguyen, Element Materials Technology, Huntington Beach, CA; M. Smith and G. Witt, ATI Allegheny Ludlum, Natrona Heights, PA; and C.F. Dexter, M.A. Michelutti, and K.S. Smith, FSAB Welding & Cutting Products, Hanover, PA.

Statistical consultation for this SRM was provided by J.H. Yen of the NIST Statistical Engineering Division.

Carlos A. Gonzalez, Chief  
Chemical Sciences Division

Robert L. Watters, Jr., Director  
Office of Reference Materials

Gaithersburg, MD 20899  
Certificate Issue Date: 25 April 2013

SRM 1155a

Page 1 of 5

Abb. 7: Zertifikat für Referenzmaterial



Alle in Anwendung befindlichen Normen sind auf dem internen Server in digitaler Form abgelegt und stehen von allen Bildschirmarbeitsplätzen der Abteilung Qualitätssicherung aus zur Verfügung. Die Überprüfung der Normenaktualität erfolgt mindestens 1 x jährlich durch die QS. Zum selben Termin erfolgt die Abstimmung mit den Fachabteilungen zu Neuaufnahmen und Löschungen. Neubeschaffungen und Löschungen können unabhängig von der regelmäßigen Überprüfung jederzeit aus aktuellem Anlass beantragt werden.

Die laufende Fertigung wird im Rahmen der Werker selbstprüfung und zusätzlichen Kontrollen durch die QS überwacht. Die Prüffrequenz ist auf der Qualitätsregelkarte (QRK) festgelegt. Die Prüfpläne sind auch im optischen Wellenmessgerät (Hommel) hinterlegt. Hier läuft die Vermessung der Teile automatisiert ab. Die Prüfpläne können verschiedene Elemente wie beispielsweise Prüfspezifikation, Prüfanweisung oder Prüfablaufplan enthalten oder auch darauf verweisen. In naher Zukunft (mittelfristig) ist der Ersatz der QRK durch die automatisierte Vermessung geplant.

Sollten bei der Überwachung „Nicht in Ordnung-Teile“ (**NIO-Teile**) festgestellt werden, ist nach AA2.10 (Verfahren bei NIO-Teilen) vorzugehen. Hier werden die Themen Fehlerabgrenzung, Fehlerabstellung, Nacharbeit, Rückführung nachgearbeiteter Waren, Fehlerbewertung, Fehleranalyse und Maßnahmen zur Wiederholungsvermeidung behandelt. Grundsätzlich gilt das Null-Fehler-Prinzip, d. h. eine fehlerfreie Produktion ohne Ausschuss und Nacharbeit ist zu gewährleisten. Gesperrte Materialien und gesperrte Fertigwaren werden im ERP-System mit einem Sperrkennzeichen versehen. Dieses Sperrkennzeichen kann nur durch die QS-Mitarbeiter und die Geschäftsführung entfernt werden.

Das Sperrkennzeichen verhindert zuverlässig einen versehentlichen Materialeinsatz, sowie den versehentlichen Versand gesperrter Ware, indem aus dem ERP-System keine Arbeitspapiere bzw. keine Versandvorschläge erzeugt werden können.

Artikel aus externen Bearbeitungsschritten, sowie Zukaufteile werden im Wareneingang stichprobenartig im Skip-Lot-Verfahren (F2.10) durch die QS überprüft und zur Einlagerung oder Weiterverarbeitung freigegeben. Auch hier wird durchgängig mit Sperrkennzeichen „Wareneingangskontrolle“ (WEK) im ERP-System gearbeitet. Nur durch die QS freigegebene Ware kann weiterverarbeitet oder versandt werden.

### **Beurteilung:**

Das untersuchte Qualitätssicherungssystem, das sich mit dem organisatorischen Ablauf und den Rahmenbedingungen befasst, soll der Schaffung des Vertrauens dienen, dass die Qualitätsanforderungen des externen Kunden erfüllt werden. Der objektive Nachweis wurde mit Vorgaben (Soll-Zustand) verglichen. Unter diesen Anforderungen können beispielsweise Verfahren, Arbeitsanweisungen, rechtliche Anforderungen oder vertragliche Verpflichtungen verstanden werden. Der Auditnachweis ist die objektive Information in Form von Aufzeichnungen oder Tatsachenfeststellungen (Ist-Zustand), die im Rahmen eines Audits gesammelt werden und im Hinblick auf die Auditkriterien (Soll-Zustand) relevant sind. Die Überprüfung ist die Vorgehensweise, um zu ermitteln, ob ein Objekt geeignet, angemessen und wirksam ist, um festgelegte Ziele zu erreichen.





Industrie Service

Die Validierung bestätigt durch Vorlage eines objektiven Nachweises, dass die Anforderungen für einen spezifischen vorgesehenen Gebrauch oder eine spezifische vorgesehene Anwendung erfüllt sind. Die Validierung bezieht sich auf eine vorgesehene Anwendung und ist damit zweckbezogen. Sie steht am Ende einer Entwicklung oder eines Prozesses. Die vorgestellten Prozesse befinden sich bezogen auf den Umfang der durchgeführten Prüfung(en) in ordnungsgemäßem Zustand.

### **Bemerkung / Hinweis:**

Der Arbeitgeber hat Instandhaltungsmaßnahmen zu treffen, damit die Arbeitsmittel während der gesamten Verwendungsdauer den für sie geltenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen entsprechen und in einem sicheren Zustand erhalten werden. Dabei sind die Angaben des Herstellers zu berücksichtigen. Notwendige Instandhaltungsmaßnahmen sind unverzüglich durchzuführen und die dabei erforderlichen Schutzmaßnahmen zu treffen.

Das Prüfobjekt wurde einer Prüfung in den Produktionshallen und dem Prüflabor der Firma Köster & Co. GmbH unterzogen.

**TÜV SÜD Industrie Service GmbH**  
Anerkannt als Notifizierte Stelle nach PED 2014/68/EU



Dipl.-Ing. Dimitrios Kazaklis (SFI)  
Senior Sachverständiger

Mobile: +49 151 46245920  
Fax: +49 201 52329-406

Email: [dimitrios.kazaklis@tuev-sued.de](mailto:dimitrios.kazaklis@tuev-sued.de)

Anlagen: keine