

1 Anwendungsbereich / Scope

Dieses Dokument ist eine zusätzliche Übersicht mit einer kurzen Beschreibung der qualitätssichernden Verfahren in der Produktion und den anwendbaren Standards, als Basis für die Tests.
 Das Dokument beschreibt mehrere zerstörungsfreie Prüfungen im Rahmen der Produktion und Qualitätskontrolle, bzw. Analyse bei der Fertigung von Druckmittlersystemen.

This document is an additional overview with a short description of the quality assurance procedures in the production and the standards which are the basis for the test.
 The document describes the several non-destructive tests applicable during the production, analysis and quality check of diaphragm seals.

2 Mögliche zerstörungsfreie Prüfungen von Druckmittlersystemen / Possible non-destructive testings of Diaphragm Seals

Die Druckmittlersysteme können folgenden zerstörungsfreien Prüfungen unterzogen werden. Following non-destructive tests can be performed at Diaphragm Seals.

Prüfverfahren Test procedure	Beschreibung/ Description	Normen/ Standards
Druckbeständigkeitstests	Der Druckbeständigkeitstest ist eine Druck- und Festigkeitsprüfung der Bauteile und Verbindungen und erhöht die Dauerfestigkeit.	Druckprüfung des Systems: Von 1,1 bis 1,5 fache des Nenndrucks, Testzeit 3 s oder 3 mal 1 s; Optional nach Kundenvorgabe Anlehnung an EN 837 -1 und Druckgeräte Richtlinie 2014/68/EU
Overpressure test	The Overpressure test is a pressure and strength test of the components and their connections and increases the durability.	Applied system pressure: From 1,1 to 1,5 times pressure rating; test time 3 s or 3 times 1 s; Or optional according to customers specification According to EN 837 -1 and Directive 2014/68/EU for Pressure equipment
Helium Dichtheitsprüfung	Im Rahmen der Dichtheitsprüfung wird Helium als Prüfgas eingesetzt. Die Prüfung ist in der Lage, minimale Leckageraten zu detektieren und gilt als empfindlichstes Prüfverfahren. Bei der integralen Prüfung können Leckageraten ermittelt werden, während die lokale Prüfung die Lokalisierung erlaubt.	DIN EN 1779 (1999) - Dichtheitsprüfung Kriterien zur Auswahl von Methoden und Verfahren; A3 (lokal), B2.1 (integral), B3 (integral) EN 13185 - Dichtheitsprüfung Prüfgasverfahren
Helium leak test	In the context of the leakage test Helium is used as test gas. The Helium leak test can detect minimal leakage rates. At the integral test discrete leakage rates can be determined, while the local test allows localizing the leak.	DIN EN 1779 (1999) - Leak testing criteria for method and technique selection; procedure A3 (local), B2.1 (integral), B3 (integral) EN 13185 - Leak testing tracer gas method

Prüfverfahren Test procedure	Beschreibung/ Description	Normen/ Standards
Farbeindring- prüfung	Im Rahmen der Eindringprüfung an Schweißnähten können feine Oberflächenrisse und Poren sichtbar gemacht werden.	DIN EN ISO 3452-2: Eindringprüfung ASME Sec. V Art. 6 Prüfung: DIN EN 571-1 - allgemeine Grundlagen Bewertung: DIN EN 10228-2 (für Schmiedeteile, Flansche und Platten)
Dye Penetration Inspection (DPI) Liquid Penetration Inspection (LPI)	In the context of dye penetration at welding-seams fine surface cracks can be visualized.	DIN EN ISO 3452-2: penetrant testing ASME Sec. V Art. 6 Realization: DIN EN 571-1 - General Principles Evaluation: DIN EN 10228-2 (forged parts, flanges and plates)
Röntgenprüfung	Im Rahmen der Röntgenprüfung kann das Prüfobjekt bezüglich Materialinhomogenitäten (Risse, Lunker, Hohlräume...) im Inneren untersucht werden.	Full Penetration Welding / Partial Penetration Welding to EN: Prüfung: EN1435: Zerstörungsfreie Prüfung von Schweißverbindungen - Durchstrahlungsprüfung von Schmelzschweißverbindungen Bewertung: DIN EN ISO 5817: Schweißen - Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) - Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten Full Penetration Welding / Partial Penetration nach ASME Prüfung: ASME Section V, Article 2, Edition 2004 using ASTM SE747 wire type Bewertung: ASME Code Section VIII Division 1, Paragraph UW 51 / 52 Edition 2004
X-Ray Examination	In the context of the x-ray examination the test sample is investigated concerning inhomogeneous defects (cracks, cavities...).	Full Penetration Welding / Partial Penetration Welding to EN: Realization: EN 1435 :Non-destructive testing of welds - Radiographic testing of welded joints Evaluation: DIN EN ISO 5817 : Welding - Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) - Quality levels for imperfections Full Penetration Welding / Partial Penetration Welding to ASME Realization: ASME Section V, Article 2, Edition 2004 using ASTM SE747 wire type Evaluation: ASME Code Section VIII Division 1, Paragraph UW 51 / 52 Edition 2004

Prüfverfahren Test procedure	Beschreibung/ Description	Normen/ Standards
PMI test (positive Material Identification)	Im Rahmen des PMI-Tests wird das Material einer Verwechslungsprüfung unterzogen. Im Hause WIKA werden zwei Methoden angewandt: a) OES (Optisches Emission Spektrometer) b) RFA (Röntgenfluoreszenzanalyse)	OES: Bei der OES werden die Stoffe durch Anregung mittels Glimmentladung oder induktiv gekoppeltem Plasma zur Emission von charakteristischer Strahlung angeregt. DIN 51008-1 und 2 Optische Emissionsspektrometrie (OES) Identifizierbare Elemente mittels OES: Stähle: C, Si, Mn, P, S, Cr, Ni, Mo, Ti, Nb, Cb, Cu, Fe, Al, W Kupferwerkstoffe: Cu, Sn, Zn, Pb, Be, Fe, Ni, Co, Mn, Zr, Al, Si, P, S RFA: Bei der RFA werden Elektronen durch hochenergetische Röntgenstrahlung aus der innersten Schale herausgeschlagen. Elektronen der äußeren Schalen fallen zurück und senden charakteristisches Röntgenlicht aus (Röntgenfluoreszenz). DIN 51001 Prüfung oxydischer Roh- und Werkstoffe Identifizierbare Elemente mittels RFA: Stähle: Mn, Cr, Ni, Mo, Ti, Nb, Cb, Cu, Fe, W Kupferwerkstoffe: Cu, Sn, Zn, Pb, Fe, Ni, Co, Mn, Zr
PMI test (positive material identification)	In the context of a positive material identification a mix-up test is taken. In WIKA two methods are applied. a) OES (optical emission spectrometer) b) RFA (X-ray fluorescence analysis)	OES: At the OES the material is stimulated to the emission of characteristic radiation due to glow discharge or inductively coupled plasma DIN 51008-1 und 2 Optical Emission Spectroscopy (OES) Identifiable elements with OES: Steel: C, Si, Mn, P, S, Cr, Ni, Mo, Ti, Nb, Cb, Cu, Fe, Al, W Copper alloys: Cu, Sn, Zn, Pb, Be, Fe, Ni, Co, Mn, Zr, Al, Si, P, S RFA: At RFA the electrons are released out of the inner orbital by bombarding with high-energy X-rays. When the electrons fall back the emission of material characteristic x-rays (fluorescent) is induced. DIN 51001 Testing of oxidic raw materials and basic materials Identifiable elements with RFA: Steel: Mn, Cr, Ni, Mo, Ti, Nb, Cb, Cu, Fe, W Copper alloys : Cu, Sn, Zn, Pb, Fe, Ni, Co, Mn, Zr

Originalsprache deutsch

English version is a translation and valid without signature, in case of doubt the original language German applies

WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG

Klingenberg, 2022-12-11

Roland Stapf
 Head of Quality Management
 Process Instrumentation / Pressure