1 Anwendungsbereich

Das Qualitätsmanagementsystem bei der Produktion mechanischer Gasdruckthermometer basiert auf dem allgemeinen Qualitätsmanagementsystem der Fa. WIKA, Alexander Wiegand SE & Co. KG. Dieses Dokument dient als Überblick über die wichtigsten Qualitätsprozesse in Produktion und Qualitätskontrolle bei der Fertigung von Thermometern. Es sollte in Zusammenhang mit dem Qualitätshandbuch als allgemeine Information betrachtet werden.

2 Dokumentation

Dokument	Definition
Datenblatt (DB)	Das DB definiert technische Eigenschaften eines Standardthermometers und kann auf der Website von WIKA heruntergeladen werden.
Bedienungsanleitung (BA)	Die BA beschreibt die Anforderungen an die sichere Handhabung, Inbetriebnahme, Operation sowie Wartung und kann auf der Webseite von WIKA heruntergeladen werden.
Artikelnummern	Die Artikelnummer jedes einzelnen Bauteils, Bauelements oder Thermometers ist einzigartig und unterliegt einem Änderungsdienst.
Zeichnung (ZG)	Die Zeichnung dient dazu, technische Angaben von Bauteilen, Bauelementen oder Thermometern aufzuzeigen. Sie besitzt eine eindeutige Artikelnummer und unterliegt dem Änderungsdienst.
Standardoperationsplan (SOP)	Der SOP definiert die einzelnen Prozessschritte. Er unterliegt dem Änderungsdienst und dient nur zur internen Verwendung.
Arbeitsanweisung (AA)	Die AA definiert die Arbeits- und Prüfschritte am Bauteil bzw. im Produktionsschritt. Sie unterliegen dem Änderungsdienst und dient nur zur internen Verwendung.
Arbeitsplan (AP)	Der AP, der von der Arbeitsvorbereitung ausgearbeitet wird, definiert die unterschiedlichen Produktionsschritte. Während des Produktionsprozesses zeichnet der Werker den von ihm durchgeführten Produktionsschritt ab. Die Arbeitsplanpapiere dienen nur zur internen Verwendung.
Stückliste (SL)	Die SL beinhaltet die Teilenummern der individuellen Anbauteilen und Materialien, die für den Zusammenbau des Produkts benötigt werden. Die Stückliste dient nur zur internen Verwendung.
Schweißverfahrensanweisung (WPS)	Die WPS definiert die Ausführung des Schweißprozesses. Sie unterliegt dem Änderungsdienst und dient nur zur internen Verwendung.

3 Das Qualitätsmanagementverfahren in der Produktion

3.1 Qualitätsmanagement vor der Serienproduktion

- Neue Produkte und Varianten von existierenden Produkten werden durch die Konstruktions- und Entwicklungsabteilung auf Umsetzbarkeit überprüft und validiert
- Potentielle neue Lieferanten werden bewertet bevor sie zur Serienproduktion freigegeben werden.
- Neue Zukaufteile werden entsprechend den weltweit gültigen WIKA-Richtlinien für Zulieferqualität einer Erstmusterprüfung unterzogen.
- Vorbeugende Qualitätswerkzeuge (wie z.B. FMEA, QFD, Qualitätsworkshops...) werden verwendet, um qualitätsrelevante Prozesse zu definieren und im Kontrollplan festzuhalten.

3.2 Qualitätsmanagement während der Serienproduktion

- Kaufteile von zertifizierten Lieferanten werden gemäß dem Kontrollplan durch die Wareneingangskontrolle eingehend auf ihre Qualität geprüft.
- Durchgeführte Prüfungen während der Produktion (wie z.B. Dichtheitsprüfung, Anzeigegenauigkeit, Isolationsprüfung...) werden im Arbeitsplan dokumentiert. Zur Gewährleistung der Produktqualität werden alle durchgeführten Produktionsschritte und Qualitätskontrollen im Arbeitsplan dokumentiert. (wie z.B. Geräteaufbau, Abmessungen, Kennzeichnungen, Dokumentation, Zeugnisse und die Endkontrolle)

Prozessschritt	Prozess	Spezifikation
Messglied	Verarbeitung der Messglieder mit Hilfe von halbautomatischen Maschinen	ZG, SL, AP, SOP
Herstellung des Messsystem	Fertigungsprozess des Messsystems. Schweiß- und Hartlötprozess der C-Feder bzw. SPF-Feder auf den Federträger mit anschließender Autofrettage.	ZG, AP, SOP, AA, SL, WPS
Heliumdichtheitsprüfung	100% Heliumdichtheitsprüfung von geschweißten und gelöteten Verbindungen	AA, SOP, AP
Fügen des Messsystems an den Gastank	Schweiß- und Hartlötverbindung zwischen Messsystem und Gastank zu einem Gasdruckmesssystem	AA, SOP, AP, SL, WPS
Füllung des Gasdruckmesssystems	Füllen des Gasdruckmesssystems mit spezifisch ermitteltem Druck incl. Heliumdichtheitsprüfung	AA, SOP, AP
Montage des Gasdruckmesssystems in die Gehäusebaugruppe	Schweiß- und Verschraubungsprozesse inkl. Montage des Zeigerwerks	AA, SOP, AP, WPS
Justage des Thermometers	Druck- und Montageprozess der kundenspezifischen Zifferblätter und Zeiger mit anschließender Justage	AA, AP, SOP
Verschließen des Thermometers	Verschließen des Messgerätes mit Hilfe von halbautomatischen Maschinen	AA, AP, SOP
Dichtheitsprüfung	Dichtheitsprüfung der verschlossenen Geräte	AA, AP, SOP
Montage von Anbauteilen	Montage von kundenspezifischen Anbauteilen	ZG, SL, AP, SOP
Kennzeichnung des Gerätes	Kennzeichnung des Thermometers	AA, SL, SOP
Dokumentation der Klassengenauigkeit / Zertifikat (Kalibrieren)	Temperaturüberprüfung an individuell definierten Temperaturen mit anschließender Dokumentation der Ergebnisse durch die Qualitätsprüfung (optional)	AA, AP, SOP
Werkerselbstkontrolle und Endkontrolle	100% Werkerselbstkontrolle und Endkontrolle bezüglich der Übereinstimmung von Fertigungsablauf und Endprodukt (Konstruktion, Abmessung, Kennzeichnung, Dokumentation, Zertifikate, vollständige Dokumentation im Arbeitsplan)	ZG, AP, SL, SOP
Verpacken und Transport	Verpacken des Thermometers in Versandkartons und Versand des Thermometers zum Kunden	AA, SOP, ZG, AP

3.3 Kundendienst

Thermometer, die defekt sind oder sich außerhalb der Spezifikation befinden, können zur Überprüfung an WIKA zurück geschickt werden; der Ablauf ist auf der WIKA Webseite unter dem Punkt „Service“ (Warenrücksendung) beschrieben und kann individuell gehandhabt werden.

WIKA Polska SGF

Włocławek, 2023-05-26

Paweł Golasiński
Leiter Qualitäts und Unweltmanagement

1 Scope

The Quality Management System in production of gas actuated thermometers is based on the general Quality Management System of WIKA, Alexander Wiegand SE & Co. KG.
This document is meant to give an overview of the major quality relevant processes used for production and control of thermometers. It should be viewed in combination with the Quality manual document as general information.

2 Documentation

Document	Definition
Data sheet (DASH)	The data sheet defines technical features of a standard thermometer and can be downloaded from WIKA's website.
Operating manual (OM)	The OM describes the requirements for the safety handling, commissioning, operation and maintenance and can be downloaded from the website of WIKA.
Article number	The part number of any part, component or thermometer is unique; it is kept under control through revision management.
Drawing (DRWG)	The drawing is used to record technical details of parts, components, or thermometers and always has a unique part number. It is kept under control through revision management.
Standard operating procedure (SOP)	The SOP defines how to perform each step of a process. The SOP document is kept under control through revision management and only for internal use at WIKA.
Work instruction (WI)	The WI defines how to handle or work on parts/ production steps. The WI document is kept under control through revision management and only for internal use at WIKA.
Production workplan (WP)	The WP, which is elaborated by the Process Engineering department, defines the different production steps. Every production step is signed by the employee during the production process. The WP is only for internal use at WIKA.
Bill of materials (BOM)	The BOM is a structured list of individual parts/ materials needed for the assembly of a part or product. The BOM is only for internal use at WIKA.
Welding Procedure Specification (WPS)	The WPS defines the design of the welding process. WPS document is kept under control through revision management and only for internal use at WIKA.

3 Quality Management procedures in production

3.1 Quality Management prior to series production

- New products and variation of existing products are developed and validated for series production capability according to the WP.
- Potential new suppliers are evaluated prior to series shipments.
- New parts have to pass the First Article Inspection (FAI) process according to the WIKA Global Guideline "Supplier Quality."
- Preventive quality tools (like FMEA, QFD, quality workshops...) are used to define quality specification items.

3.2 Quality Management during series production

- Incoming inspection of purchased parts from certified suppliers according to a control plan is done to verify incoming quality.
- Production tests (leakage, accuracy, isolation...) are documented in the WP to verify the production steps. Product inspections (construction, installation dimensions, identification, documentation, certificates, and completion documentation) are documented in the WP to ensure the product quality.

Process step	Process	Specification
Bourdon tube	Converting bourdon tube with semiautomatic machine	DRWG, BOM, WP, SOP
Creation of measuring system	Assembling process of the measuring system. Welding and hard soldering of the C-shape bourdon tube together with socket and radial expansion process	DRWG, WP, SOP; WI, BOM, WPS
Leakage test	100% leakage test of welded and soldered connection	WI, SOP, WP
Assembly measuring system and gas tank	Welding and hard soldering process to fit measuring system and gas tank to a gas actuated measuring system	WI, SOP, WP; BOM, WPS
Filling gas actuated measuring system	Fill gas actuated system with specific pressure including another leakage test	WI; SOP, WP
Assembly measuring system at casing	Welding and screwing processes including movement assembly	WI, SOP, WP, WPS
Adjustment of thermometer	Printing and mounting of customer specific dial and pointer and adjustment process	WI, WP, SOP
Closing of thermometer	Closing gauges with semiautomatic closing machine	WI, WP, SOP,
Leak test	Leak test of the thermometer casing	WI, WP, SOP,
Assembly of mounting parts	Assembly of customer specific mounting parts	DRWG, BOM, WP, SOP
Identification marking	Identification marking of thermometer	WI, BOM, SOP
Accuracy test Certificate (Calibration)	Accuracy test at individually defined temperatures and documentation of the test-results done by a quality inspector (option)	WI, WP, SOP
In–process and final inspection	100% in-process and 100% final inspection of following attributes: order accuracy (construction, installation dimensions, identification, documentation, certificates, and completion documentation in workplan)	DRWG, WP, BOM, SOP
Packing and shipping	Packaging of thermometers into a transport box, shipping thermometers to customer	WI, SOP, DRWG, WP

3.3 After sales service

Thermometers which are defective or out of the specification can be returned to WIKA for service;
The procedure is described on the website of WIKA under “service” (product return form) and can be handled on an individual basis.

WIKA Polska SGF

Włocławek, 2026-21-08

Paweł Golasiński
Quality and Environmental Department Manager