



Qualität und Zuverlässigkeit

Die Zeitschrift für Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung

16 Mit der neuen DIN Spec 92001-3 gibt es einen ersten Standard zur Erklärbarkeit von KI

36 Wie mit wertschätzendem Auditieren agile Konzepte Eingang im QM finden

58 So gelingt es, in der Serienfertigung jede Batteriezelle einzeln auf Dichtheit zu testen

www.qz-online.de

9 / 2023



Managementsystem von Consense

Wie Automobilzulieferer Aunde die IMS-Transformation an allen Standorten weltweit gleichzeitig schafft / Seite 43

TITELSEITENHINWEIS

Automobilzulieferer Aunde Group gelingt die große IMS-Transformation mit ConSense

Die Aunde Group ist spezialisiert auf die Entwicklung und Produktion von Textilien für die Automobilindustrie und ist Systemlieferant für den Fahrzeuginnenraum. Mit ConSense IMS Enterprise hat die Unternehmensgruppe mit 116 Werken ihr Dokumentenmanagement modernisiert: Die neue digitale Lösung bindet alle internationalen Standorte ein, unterstützt die Unternehmensgruppe beim transparenten Management zahlreicher Normen und Vorgaben und erleichtert die Harmonisierung von Standards.

ConSense GmbH
Kackertstraße 11
52072 Aachen
T 0241 9909393-0
info@consense-gmbh.de
www.consense-gmbh.de



10

Unternehmen am Limit

Krisen, Wettbewerbs- und Innovationsdruck sowie der Arbeitskräftemangel fordern Unternehmen mehr denn je. Die Kultur wird zum entscheidenden Erfolgsfaktor.



36

Wertorientierte Audits

Wertschätzendes Auditieren bietet eine Möglichkeit, interne Audits positiver zu gestalten, um am Ende echte Verbesserungspotenziale zu finden.



46

Interview: Software ist der dominierende Faktor

Wer große Datenmengen auswerten will, braucht passende Software. Das Unternehmen Additive vertreibt seit 34 Jahren spezialisierte Tools und Programme auch für die Messtechnik. QZ war vor Ort in Friedrichsdorf und sprach mit dem Firmengründer Andreas Heilemann.

FORUM

EDITORIAL

- 3 Geht Qualität auch einfach?

AKTUELLES

- 6 Meldungen

QUALITÄTSMANAGEMENT

10 Unternehmenskultur

Wie sich Unternehmen zu gesunder Hochleistung transformieren (H. Bruch, S. Masurat)

14 Rekrutierung

Darum braucht die Industrie Qualitätsmanagement in der Personalrekrutierung (P. Ranft)

16 Künstliche Intelligenz

Diskussionen und Standards rund um die Erklärbarkeit von künstlicher Intelligenz (W. Kräußlich, QZ)

NORMEN

30 ISO GPS

So lässt sich das ISO-GPS-System wirtschaftlich im Unternehmen implementieren (S. Gröger, J. Schuldt, S. Uhlig)

METHODEN

36 Wertorientierte Audits

Eine agile Methode zur Auditierung von Geschäftsprozessen (M. Wurst)

DGQ

- 20 Meldungen
24 FQS: Additive Fertigung
26 Termine

QUALITÄTSSICHERUNG

40 Six Sigma

IT-Dienstleister setzt auf Six Sigma zur ständigen Prozessverbesserung (L. Thiele, P. Pötters)

SOFTWARE

43 Titelthema: TIMS

Mit dem Total Integrated Management System in der ersten Reihe (S. König)

46 Interview

Im Gespräch mit Andreas Heilemann, Gründer und Inhaber von Additive

MESSEN UND PRÜFEN

48 Labortechnik

Hydraulische Bremszylinder für einen Probenehmer in Reinräumen (R. Timmerberg)

50 Längenmessung

Berührungsloses Messsystem erhöht Qualität und Nachhaltigkeit (R. Bodamer)

54 Metallverarbeitung

CQI-9-Richtlinie nimmt die Lieferanten in die Pflicht und sichert die Qualität (C. Bollgen, M. Milde)

QUALITÄTSSICHERUNG

56 Computertomografie

Metallwerkstücke messen mit kompakten Computertomografie-Koordinatennesssystemen

58 Batterieprüfung

Wie Hersteller den Durchsatz bei der Prüfung von Batteriezellen erhöhen (S. Seitz)

62 Dichtheitsprüfung

Normgerechte Lösungen zur Prüfung von Staub- und Wasserdichtigkeit (J. Förster)

66 Produktmeldungen

Infrarot-Pyrometer mit größerem Messtemperaturbereich

66 Kameraschutzgehäuse für Linescan-Kameras und größere Formate

67 3D-Laserscanner für große Oberflächen

67 Source Measure Unit mit hoher Kanal-Dichte

68 Digitale Druckmanometer neu im Programm

68 Kraftsensoren für die Werkstoff- und Bauteilprüfung

69 Motion-Control-Plattform erweitert Unterstützung von Galvo-Scannern und Gantrys

69 All-in-One-Sichtprüfungslösung für den Außeneinsatz

MAGAZIN

WER BIETET WAS?

- 70 Anbieter von Produkten und Dienstleistungen für die Qualitätssicherung

INDEX

- 72 Autoren, Unternehmen und Inserenten

VORSCHAU / IMPRESSUM

- 73 Vorschau, Impressum

AUF EIN WORT

- 74 „Ein Leben ohne Qualität ist möglich, aber sinnlos!“

SERVICE

QZ Qualität und Zuverlässigkeit

Digital-Monats-Abo
qz-online.de/testen

4 Wochen
kostenlos

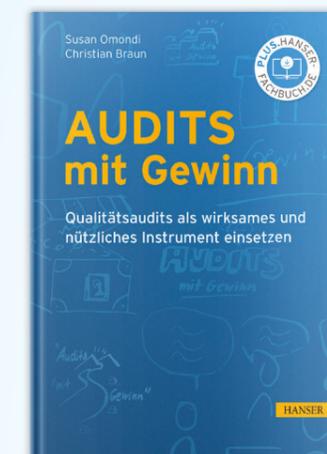
Wichtige Themen
kompakt zusammengefasst
qz-online.de/newsletter

Abo & Shop
qz-online.de/abo

E-Mail an die Redaktion
qz@hanser.de

Aktuelle News aus Ihrer Branche
www.qz-online.de

Kundenservice
Tel. +49 89 99830-111,
kundencenter@hanser.de

Arbeit neu denken

ISBN 978-3-446-47586-1 | € 79,99



ISBN 978-3-446-46272-4 | € 29,99



ISBN 978-3-446-47668-4 | € 49,99



Ist „Made in Germany“ bald unbedeutend?

Darum braucht die Industrie Qualitätsmanagement in der Personalrekrutierung

Die steigenden Energiekosten und das Ungleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt stellen die heimische Industrie aktuell vor eine große Herausforderung. Ausländische Unternehmen stellen für viele Betriebe eine ernst zu nehmende Konkurrenz dar – auch auf dem Personalmarkt. Abhilfe kann ein gezieltes Qualitätsmanagement in der Personalrekrutierung schaffen.

Philip Ranft

Bisher war Deutschland als Produktionsstätte ein Qualitätsmerkmal – derzeit macht es jedoch den Anschein, dass das Prädikat „Made in Germany“ zunehmend an Bedeutung verliert. Viele Konzerne im Ausland landen bei Kunden nämlich mit niedrigen Preisen. Zum Teil werden diese Unternehmen auch staatlich subventioniert. Die damit verbundene Verzerrung des internationalen Wettbewerbs bringt viele deutsche Betriebe in eine missliche Lage.

Obendrein empfinden etliche Anbieter die hohen Energiepreise als belastend – die Stahlindustrie beispielsweise ist sehr energieintensiv, was für die betreffenden Unternehmen in immensen Ausgaben resultiert. Ihnen fällt es dadurch schwer, konkurrenzfähig zu bleiben und mit den Kosten der ausländischen Betriebe mithalten zu können. Als Lösung für dieses Problem sehen viele Unternehmen die Automatisierung und Rationalisierung ihrer Herstellungsprozesse an. Oft leidet aber die Qualität der

Endprodukte unter diesem Schritt. Hier laufen heimische Firmen Gefahr, ihren Ruf – und mit ihm auch das Prädikat „Made in Germany“ – zu schädigen. Das wiederum schlägt sich auch auf das Image der Firmen als Arbeitgeber nieder.

New Work – New World

Denn Deutschland schlägt sich mit einem gravierenden Fachkräftemangel herum. Derzeit sieht es so aus, dass Unternehmen auch in den kommenden Jahren nicht auf-

atmen können – schließlich treten bald rund 20 Millionen Erwerbspersonen aus den geburtenstarken Jahrgängen ihren Ruhestand an. Und ohne qualifizierte Fachkräfte büßt die Industrie an Wettbewerbsfähigkeit ein.

Hier sind die Personalverantwortlichen gefragt. Denn für den Mangel an Experten ist nicht zuletzt der schlechte Ruf mancher Industrie-Sparte verantwortlich – der Stahlsektor zum Beispiel gilt als wenig umweltfreundlich und schmutzig. Bei der Mitarbeitersuche ist es daher notwendig, die Unternehmenswerte und -praktiken besser zu kommunizieren. Auch kann es sich lohnen, jungen Menschen Weiterbildung- und Entwicklungsmöglichkeiten aufzuzeigen. So sehen sie die Arbeit in dieser Industrie eher als erstrebenswert und dauerhaften Karriereweg an.

Hinzu kommt: Generation Z bringt teilweise eine veränderte Sichtweise auf die Arbeitswelt mit sich. Im Gegensatz zu älteren Generationen legen junge Arbeitnehmer weniger Wert auf Überstunden und mehr auf eine ausgewogene Work-Life-Balance sowie moderne Arbeitsformen wie mobiles Arbeiten und flexible Arbeitszeiten. Es geht nicht mehr darum, die eigene Identität ausschließlich durch die berufliche Tätigkeit zu definieren. Während manche junge Arbeitnehmer noch Karriereziele verfolgen, ist insgesamt ein Wandel im Verständnis von Arbeit zu beobachten. Der Autor kennt die Bedürfnisse der jungen Arbeitnehmer sowie die Schwierigkeiten, mit denen die etablierten Methoden des Recruitings zu kämpfen haben. Durch die Kombination dieser Erkenntnisse leitet er Empfehlungen ab, um die Probleme bei der Rekrutierung von jungen Talenten zu lösen.

Das Qualitätsmanagement im Bewerbungsprozess

Ist vom Qualitätsmanagement die Rede, geht es hier um das Einhalten klarer Richtlinien, die der Erreichung eines definierten Ziels dienen. In der Industrie will man so leichter junge Experten für freie Stellen gewinnen. Was heißt das konkret? Nun, Unternehmen müssen mit potenziellen Angestellten klar und transparent kommunizieren. Geht eine Bewerbung ein, sollten Firmen auf diese zeitnah reagieren. Außerdem empfiehlt es sich, potenziellen Arbeitnehmern regelmäßig Updates zum

aktuellen Zwischenstand zukommen zu lassen. Will man Bewerbungsprozesse effizienter gestalten, sollte man diese digitalisieren. In diesem Kontext kann man auf automatisierte Vorauswahlverfahren und Online-Bewerbungsformulare setzen. Mit dieser Herangehensweise sparen nicht nur Arbeitssuchende, sondern auch die Unternehmen Zeit.

Die Bedürfnisse von Bewerbern sollten Arbeitgeber immer ernst nehmen. Bereits in der Stellenausschreibung sind die Zusatzleistungen und die Unternehmenskultur anzusprechen. Ein Obstkorb und Wasser umsonst ist schon längst nicht mehr das Nonplusultra. Es benötigt ein besseres Verständnis und Wertschätzung für den Arbeitnehmer. Der Hinweis auf ein modernes Arbeitsumfeld mit aktuellen Arbeitsmitteln wie modernen IT-Systeme oder dem Einsatz von Robotik und KI zeigen die Zukunftsfähigkeit der ausgeschriebenen Position und die Innovationsfähigkeit des Unternehmens. Das macht Arbeitsplätze attraktiver.

Die Bedeutung von Time-to-Hire

Personalverantwortliche stützen sich heute im Qualitätsmanagement auf das Konzept „Time-to-Hire“. Dieser Begriff beschreibt den gesamten Rekrutierungsprozess – und zwar von der Stellenausschreibung bis zur Vertragsunterzeichnung des Bewerbers. Es gilt dabei, den Prozess als Ganzes sowie dessen Effizienz unter die Lupe zu nehmen. Natürlich müssen auch die einzelnen Schritte beleuchtet werden.

Dies gilt vor allem dann, wenn die Bewerbungsphase zu lange dauert und in hohen Kosten resultiert. In diesem Fall sind etwaige Problemfelder zu ermitteln, um diese anschließend zu optimieren. Es sollten bei jedem Abschnitt stets die Normen aus dem Qualitätsmanagement zur Anwendung kommen. Unternehmen sorgen nicht nur für eine einheitliche Gestaltung des Bewerbungsprozesses, sondern sie handeln so in jeder Phase gemäß ihren Grundsätzen und bringen diese zur Geltung.

In diesem Kontext ist anzumerken, dass die Unternehmensgröße die Dauer von der Ausschreibung bis zur Anstellung beeinflusst. Generell gilt jedoch: Einfache Positionen sind innerhalb von 30 Tagen und Stellen in der Führungsetage in 70 Tagen zu besetzen.

**Fernstudium
Six Sigma Green Belt**
Kostengünstig und staatl.
geprüft. Beginn jederzeit!
FERNSCHULE WEBER
Tel. 0 44 87 / 263 - Abt: 168
www.fernschule-weber.de

Ein Blick in die Zukunft

Will die Industrie in Deutschland konkurrenzfähig bleiben, muss sie einerseits auf Innovation und andererseits auf Nachhaltigkeit setzen. Es gilt, die Qualität der Produkte zu steigern und gleichzeitig umweltfreundliche Prozesse zu implementieren. So ist es Unternehmen möglich, bei jungen Experten zu landen und freie Stellen zeitnah zu besetzen. Um bei jungen Bewerbern – auch aus dem Ausland – zu landen, sollten Firmen vermehrt auf Qualitätsmanagement in der Personalrekrutierung und effiziente Rekrutierungsprozesse setzen. ■

INFORMATION & SERVICE

AUTOR

Philip Ranft ist Inhaber der Personalberatung Ranft & Kollegen.

UNTERNEHMEN

Ranft & Kollegen ist ein klassisches Personalberatungsunternehmen, das auf der Ebene des Executive Search arbeitet. Neben anderen systematischen Research-Arbeiten werden auch Methoden des Headhunting genutzt. Der Fokus liegt auf den Kernbereichen Informationstechnologie, Elektrotechnik, Maschinenbau, Bauingenieurwesen, Steuern und Finanzen.

KONTAKT

Ranft & Kollegen
Personalmanagement
Erwitter Straße 105
59557 Lippstadt
T +49 2941 750 39 50
info@ranft-kollegen.de

Lohnmessungen
www.schrenker-messtechnik.de

Lohnmessungen, akkreditierte Labors
Messtechnik Lang
Prüflabor D-PL-11265-01-00
3D-Messtechnik
Tel. 07023-7441-0 Fax -29
info@messtechnik-lang.de
www.messtechnik-lang.de

Lohnmessungen-Prüfmittelüberwachung
UNIMA Präzisionsmaschinen GmbH
D-K-19403-01-00
Thüringer Str. 21
61279 Grävenwiesbach
Tel. 06086-9616-0, Fax -16

Prüfen-Sortieren-Rework
Rework-Spezialist in D/CZ/SK
www.schambeck-automotive.com

Software-Dokumentenverwaltung
www.BABTEC.de · Fon 0202/4960-0
www.ConSense-GmbH.de
www.ims-premium.com
info@ims-ag.com
www.qm-pilot.ch
www.viflow.de

Software Qualitätsmanagement
www.ConSense-GmbH.de
www.ims-premium.com
info@ims-ag.com
www.qm-pilot.ch

Werkstoffprüfung, zerstörungsfrei
HELLING GmbH
Spökerdamm 2, 25436 Heidgraben
Tel. 04122/922-0, Fax /922-201
www.helling.de
NDT-Prüfgeräte und -mittel
PT, MT, UT, RT, LT, VT

Werkstofftechnische Prüfungen
Institut für Materialprüfung
Clörfeld GmbH
Frankenseite 76, 47877 Willich
Tel. 02154-482730
Chemische Analytik von Werkstoffen, Legierungen, Reinstoffen u.a. Edelmetallhaltigen Materialien; Sachverständigenbüro

Zertifizierung
bavaria certification GmbH
Tel.: 09426-85288-60, Fax -61
www.bavaria-cert.com
ISO 9001-14001-15378-50001
DEKRA Certification GmbH
Handwerkstr. 15, 70565 Stuttgart
Tel. 0711/7861-2566, Fax /7861-2615
certification.de@dekra.com
www.dekra.de/audit
www.dqm-akademie.de

DQS GmbH Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen
August-Schanz-Straße 21
60433 Frankfurt am Main
Tel.: 069/95427-0, Fax -111
www.dqs.de
PÜG Prüf- und Überwachungsgesellschaft mbH
Hämmerlestr. 14+16,
71126 Gäufelden
Tel. (07032) 2891-0, Fax -111
ISO 9001/14001/50001/27001

QZ-online.de News

Nichts mehr verpassen mit:
www.qz-online.de/newsletter



INDEX

AUTOREN

Bodamer, Robert	52
Bollgen, Christoph	55
Bruch, Prof. Dr. Heike	13
Förster, Janko	65
Gröger, Sophie	32
König, Stefan	44
Kräußlich, Wolfgang	16, 47
Masurat, Silke	13
Milde, Markus	55
Pötters, Prof. Dr.-Ing. Patrick	42
Ranft, Philip	15
Schuldt, Juliane	32
Seitz, Sandra	60
Thiele, Lena	42
Timmerberg, Robert	49
Uhlig, Sabine	32
Wurst, Matthias	39

UNTERNEHMEN

ACE Stoßdämpfer GmbH	49
ADDITIVE	46
Aerotech	69
Autovimation	66
Ceta Testsysteme	68
Consense GmbH, Aachen	43
DIN e. V.	18
DNV	7
Fraunhofer IAIS	18
GTM	68
Hexagon Manufacturing Intelligence	67
Inficon GmbH	60
JUMO GmbH & Co. KG	55
Keysight Technologies	67
Polytec GmbH	52
Ranft & Kollegen	15

Teledyne Flir	66
Waygate Technologies	69
Weiss Technik GmbH	65
Werth Messtechnik	57
INSERENTEN	
Beuth Verlag GmbH	33
CAQ AG Factory Systems	7
Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG	2. US, 5, 35, 65, 3. US
Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH	4. US
ConSense GmbH	Titelseite
Fernschule Weber	9, 15
IQM Tools GmbH	3
iqs Software GmbH	17
Kapp GmbH & Co. KG	55
Kern & Sohn GmbH	61

Mitutoyo Europe GmbH	19
Ott Jakob Spanntechnik GmbH	51
Quality Austria Trainings-, Zertifizierungs- u. Begutachtungs GmbH	9
Swap Computer GmbH	47
Walter Maschinenbau GmbH	53

Impressum

ORGANSCHAFT
Organ der DQZ, Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V., Frankfurt, www.dgq.de, Tel.: +49 69 95424-0 und der DQS GmbH mit Mitteilungen der FQS, Forschungsgemeinschaft Qualität e.V.

HERAUSGEBER
Prof. Dr.-Ing. Herbert Schnauber
Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V.
www.dgq.de

REDAKTION
Wolfgang Kräußlich
(Chefredakteur, v.i.S.d.P.)
Thomas Funck
Simon Tischer

MEDIA
Hüller & Roloff Medienservice
T +49 7151 92220
info@hueller-roloff.de

LESERSERVICE / ABONNENTENBETREUUNG
Hanser Kundencenter-Team
T +49 89 99830-111
F +49 89 99830-157
kundencenter@hanser.de

ABONNEMENTS UND ANGEBOTE
Digital-Monats-Abo (Alle Inhalte auf qz-online.de + aktuelle Ausgabe als E-Paper) 4 Wochen kostenlos testen, weitere Informationen und Bestellung: qz-online.de/testen
Digital-Jahres-Abo (Zugang zu allen Inhalten auf qz-online.de + E-Paper) € 214,00, Kombi-Jahres-Abo (12 Ausgaben Print + Zugang zu allen Inhalten auf qz-online.de + E-Paper) € 276,90
E-Paper-Jahres-Abo (12 Ausgaben als E-Paper) € 179,00. Weitere Informationen, aktuelle Angebote, Vorzugspreise und Bestellung: qz-online.de/abo.
Für Mitglieder der DQZ, Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V. sind die Bezugsgebühren für die Printausgabe und das E-Paper 2023 im Jahresbeitrag inbegriffen.

VERLAG
Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG,
Kolbergerstraße 22, 81679 München
T +49 89 99830-0, info@hanser.de,
www.hanser.de

GESCHÄFTSFÜHRUNG
Jo Lendle, Oliver Rohloff

LAYOUT UND HERSTELLUNG
Karen Jens, Grazyna Lada,
Dieter Bruning (Herstellungsleitung)

DRUCK
L.N. Schaffrath GmbH & Co. KG
DruckMedien, Marktweg 42-50,
47608 Geldern. Printed in Germany



AUFLAGENMELDUNG
Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Berlin

URHEBER- UND VERLAGSRECHT
Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Kein Teil dieser Publikation darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des Verlags in irgendeiner Form reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte kann keine Haftung übernommen werden.
Die Rechte für die Nutzung von Artikeln für elektronische Pressespiegel oder Online-Presseschauen erhalten Sie über die PMG Presse-Monitor GmbH, Tel. +49 30 28493-0 oder www.presse-monitor.de.
Warennamen werden ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benutzt.
ISSN 0720-1214

HANSER

© Carl Hanser Verlag, München 2023



© Burster

Iris: Auf der Qualitätsschiene

Hochwertige und zuverlässige Produkte der Eisenbahnindustrie sind eine wesentliche Voraussetzung für ein positives Reiseerlebnis der Bahnreisenden. Um dieses Ziel zu erreichen, hat die Bahnindustrie ein spezifisches Qualitätsmanagementsystem entwickelt: Iris Certification.

Eine Kultur der Reinheit

Zwei Qualitätsmanager des Reinigungsspezialisten Kärcher erklären im exklusiven QZ-Interview, wie unterschiedlich die globalen Märkte ticken und wie man es trotzdem schafft, überall in derselben Qualität zu produzieren.

Bildverarbeitung und künstliche Intelligenz

Im QZ-Schwerpunkt wird beleuchtet, wie sich die industrielle Bildverarbeitung durch den Einsatz von KI verändert hat und welche neuen Optionen sich durch Machine Learning und Anomaly Detection im Bereich Qualitätssicherung ergeben.

Mehrachssensor am Roboterarm für QS

Mit einem 3D-Sensor für Kraft- und Drehmomentmessung können je nach Sensorausführung neue Arbeitsfelder für die Roboter erschlossen oder auch Qualitätssicherungsmaßnahmen inline umgesetzt werden.

Erscheinungstermin nächste Ausgabe:
26. September 2023

Fachwissen - immer parat!
www.QM-Bibliothek.de