ICS 19.060, 25.140.01

VDI/VDE-RICHTLINIEN

Februar 2013
February 2013

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Typprüfung von Schraubwerkzeugen
Drehmoment- und Drehmoment-/Drehwinkelprüfung

Type testing of nutrunning tools
Torque and torque/angle checking

VDI/VDE 2647

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt Seite

Vorbemerkung 2
Einleitung 2
1 Anwendungsbereich 2
2 Begriffe 3
3 Verfahren zur Messung der Leistungsfähigkeit 6
3.1 Motorisch getriebene Schraubwerkzeuge (kontinuierlich drehend) 6
3.2 Produktionsschlüssel (handbetätigte Montagewerkzeuge), anzeigende Drehmoment- und Drehmoment-/Drehwinkel-Schlüssel mit indirekter Winkelmessung . . 14
4 Anforderungen an das Prüfmittel für kontinuierlich drehende und handbetätigte Werkzeuge 19
4.1 Aufbau, Auflösung und Messunsicherheit 19
4.2 Messfrequenz des Prüfmittels 20
4.3 Filter des Prüfmittels 20
4.4 Messmittelfähigkeit des Prüfmittels 20
Anhang Dokumentation und Darstellung der Daten – Beispiel 24
A1 Allgemeine Angaben zum Prüfling 24
A2 Allgemeine Angaben Prüfmittel und Prüfbedingungen 26
A3 Darstellung der Prüfdaten 26
Schrifttum 30

Contents Page

Preliminary note 2
Introduction 2
1 Scope 2
2 Terms and definitions 3
3 Procedures for measuring performance 6
3.1 Motor-powered nutrunning tools (continuously rotating) 6
3.2 Production wrenches (manually operated assembly tools), indicating torque and torque/angle wrenches with indirect angle measurement 14
4 Test equipment requirements for continuously rotating and manually operated tools 19
4.1 Design, resolution and measurement uncertainty 19
4.2 Measurement frequency of the test equipment 20
4.3 Test equipment filters 20
4.4 Measuring equipment capability of the test equipment 20
Annex Documentation and presentation of data – example 27
A1 General information about the test piece . . 27
A2 General information relating to test equipment and test conditions 29
A3 Presentation of test data 29
Bibliography 30

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Fertigungsmesstechnik

VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik
VDI/VDE-Handbuch Mikro- und Feinwerktechnik
VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 3: Betriebsmittel

Frühere Ausgaben: 12.05; 03.11 Entwurf, deutsch
Former editions: 12/05; 03/11 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2013

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2013

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

Einleitung

Nachfolgend aufgeführte Richtlinien zur Drehmoment- und Drehwinkelmessung sind bereits erschienen:

VDI/VDE/DKD 2639 Kenngrößen für Drehmomentaufnehmer

VDI/VDE 2645 Blatt 2 Fähigkeitsuntersuchungen von Maschinen der Schraubtechnik; Maschinenfähigkeitsuntersuchung MFU

VDI/VDE 2646 Drehmomentmessgeräte; Mindestanforderungen an Kalibrierungen

VDI/VDE 2647 Typprüfung von Schraubwerkzeugen; Drehmoment- und Drehmoment-/Drehwinkelprüfung

VDI/VDE 2648 Blatt 1 Sensoren und Messsysteme für die Drehwinkelmessung; Anweisungen für die rückführbare Kalibrierung; Direkt messende Drehwinkelmesssysteme

VDI/VDE 2648 Blatt 2 Sensoren und Messsysteme für die Drehwinkelmessung; Anweisungen für die rückführbare Kalibrierung; Indirekt messende Drehwinkelmesssysteme

VDI/VDE 2649 Drehende Werkzeuge für Verbindungen mit Schraubgewinde; Anweisungen zur vergleichenden Leistungsmessung von hydraulischen Impulsschraubern

Introduction

The following guidelines dealing with torque and torque angle measurement have already been published:

VDI/VDE/DKD 2639 Characteristics of torque transducers

VDI/VDE 2645 Part 2 Capability test for nutrunning machines; Machine capability test; MFU

VDI/VDE 2646 Torque measuring devices; Minimum requirements in calibrations

VDI/VDE 2647 Type testing of nutrunning tools; Torque and torque/angle checking

VDI/VDE 2648 Part 1 Transducers and measuring systems for measurement of angle; Instructions for traceable calibration; Direct measure angle measuring systems

VDI/VDE 2648 Part 2 Transducers and measuring systems for measurement of angle; Instructions for traceable calibration; Indirect measure angle measuring systems

VDI/VDE 2649 Rotary tools for bolted connection; Guideline for comparative power-measurements of hydraulic impulse tools

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Richtlinie soll Nutzern von Verbindungselementen mit Gewinde ein Verfahren geben zur Bewertung und Spezifizierung der Leistungsfähigkeit von kraftbetätigten Montagewerkzeugen im typischen Arbeitsbereich von 0,5 N·m bis 1 kN·m und die Hersteller von kraft- und handbetätigten

1 Scope

The present guideline is intended to provide users of threaded fastening elements with a procedure for evaluating and preparing specifications for the performance of power-operated assembly tools in the typical operating range of 0,5 N·m to 1 kN·m and to enable the manufacturers of power- and manually op-

All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2013

Werkzeugen in die Lage versetzen, ihre Erzeugnisse unter korrelierten technischen Spezifikationen anzubieten.

Die Richtlinie legt ein Laborleistungsprüfverfahren für kraft- und handbetätigte Montagewerkzeuge zur Installation von Verbindungselementen mit Gewinde fest. Sie gibt Anweisungen dafür, was und wie geprüft werden soll und wie die Prüfdaten auszuwerten und darzustellen sind.

Sie gilt für Werkzeuge, die einen ununterbrochenen Drehmomentverlauf erzeugen, und für Produktionsschlüssel (messende Drehmomentschlüssel für den Produktionseinsatz). Sie gilt jedoch nicht für Schlagschrauber, Impulsschrauber, Abwürgeschrauber und auslösende Drehmomentschlüssel.

erated tools to offer their products on the basis of correlated technical specifications.

The guideline defines a laboratory performance testing procedure for power- and manually operated assembly tools used for installing threaded fastening elements. It provides instructions on what should be tested and how this should be done, and also on how the test data should be evaluated and presented.

It applies to tools which deliver an uninterrupted torque curve and to production torque wrenches (measuring torque wrenches for use in production). It does not however apply to impact wrenches, controlled impulse nutrunners, stall-type nutrunners or cut-out torque wrenches.