

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREVERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIKDrehende Werkzeuge für Verbindungen
mit Schraubgewinde
Anweisungen zur vergleichenden Leistungs-
messung von hydraulischen Impulsschraubern
Rotary tools for bolted connection
Guideline for comparative power-measurements
of hydraulic impulse tools

VDI/VDE 2649

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	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Begriffe	3	2 Terms and definitions	3
3 Formelzeichen und Indizes	8	3 Symbols and indices	8
4 Prüfmethode für die Fähigkeitsuntersuchung	9	4 Capability test method	9
4.1 Allgemeine Regeln	9	4.1 General rules	9
4.2 Prüfschraubfall	10	4.2 Test joint condition	10
4.3 Testmethoden	15	4.3 Test methods	15
5 Auswertung der Testergebnisse	17	5 Evaluation of test results	17
5.1 Ergebnisse der Schraubfalltests	17	5.1 Test results for the joint conditions	17
5.2 Ergebnisse der Testleistung	17	5.2 Test performance results	17
6 Dokumentation der Daten	18	6 Documentation of data	18
Anhang Erklärung und Begründung der Methode21	Annex Explanatory statement regarding the method.	21
Schrifttum.24	Bibliography	24

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

Fachbereich Fertigungsmesstechnik

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

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.

Einleitung

Die vorliegende Richtlinie dient ausschließlich der vergleichenden Leistungsmessung von Impulswerkzeugen unter genau definierten Rahmenbedingungen.

Das Messprinzip basiert auf dem Vergleich der Vorspannkrafterzeugung von einem kontinuierlich drehenden Werkzeug mit einem Impulswerkzeug bei gleichen Rahmenbedingungen.

Mithilfe dieser Methode kann festgestellt werden, welches vergleichbare Drehmoment ein Impulsschrauber in eine definierte Verbindung einbringt (Prüfvorrichtung).

Das entsprechende Drehmoment des Impulsschraubers wird über die erzeugte Vorspannkraft errechnet. Deswegen ist es unabdingbar, dass die Prüfvorrichtung in den relevanten Eigenschaften, während der Versuchsdurchführung, stabil bleibt.

Eine direkte rückführbare Messung des Drehmoments bei Impulsschraubern ist nicht möglich.

Das so ermittelte Drehmoment eines Impulsschraubers hat nur unter diesen, hier definierten Rahmenbedingungen Gültigkeit und kann nicht bedingungslos auf beliebige Schraubfälle übertragen werden. Weiterhin kann eine Maschinenfähigkeit- bzw. Prozessfähigkeitsbestimmung bei Impulswerkzeugen nach heutigem Stand der Technik nicht über die Drehmomentmessung erfolgen. Aus diesen Gründen wird empfohlen, den Impulsschrauber auf den jeweiligen Einsatz abzustimmen und geeignete Prozessabsicherungen zu installieren.

1 Anwendungsbereich

Der Testaufbau, der in dieser Richtlinie spezifiziert wird, soll es ermöglichen, die Leistung sowie die Fähigkeit von hydraulischen Impulsschraubern zu messen.

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.

Introduction

This guideline exclusively applies to comparative performance measurements of impulse tools under well-defined basic conditions.

The measuring principle relies on the comparison of the tension generated by a continuously rotating tool to that created by an impulse tool under the same basic conditions.

Using this method allows determining the comparable torque applied by an impulse screwdriver to a defined joint (test device).

The respective torque of the impulse screwdriver is calculated from the generated tension. It is, therefore, indispensable that the test device remains stable during the test procedure as far as its relevant characteristics are concerned.

Directly traceable torque measurement is not feasible with impulse screwdrivers.

The torque of an impulse screwdriver thus determined is only valid under the basic conditions defined here and is not unconditionally applicable to any joint condition. Furthermore, the current state of the art does not allow determining the machine capability or process capability of impulse tools on the basis of the torque measurement. For these reasons, it is recommended to match the impulse screwdriver to the respective application and install suitable means for assuring the process.

1 Scope

The test setup specified in this guideline is intended to allow performance and capability measurements of hydraulic impulse screwdrivers.

Die Richtlinie möchte Anwendern von Impulsschraubern Mittel an die Hand geben, die Leistung von hydraulischen Impulsschraubern unter kontrollierten Bedingungen zu messen und zu vergleichen.

Es wurde alles Erdenkliche unternommen, die kritischen Einflüsse von Testaufbauten zu identifizieren, die dieser Richtlinie entsprechen. Testergebnisse auf anderen Testaufbauten können jedoch durch Unterschiede in den dynamischen Eigenschaften beeinflusst sein, was einen direkten Vergleich erschwert.

Diese Richtlinie spezifiziert Messverfahren für hydraulische Impulsschrauber, um Verbindungen mit Schraubgewinde zu installieren. Sie gibt Anweisungen für eine Fähigkeitsuntersuchung, welche Parameter getestet werden und wie man die Daten auswertet und aufbereitet. Sie beschreibt keine Methode für Routineuntersuchungen während des Produktionsprozesses.

The guideline aims to give users of impulse screwdrivers guidance for measuring and comparing the performance of hydraulic impulse screwdrivers under controlled conditions.

Every possible effort has been made to identify the critical influences on test setups that conform to this guideline. Test results obtained on other test setups may, however, be influenced by differences in the dynamic characteristics, which hinders direct comparison.

This guideline specifies measuring methods for hydraulic impulse screwdrivers to install threaded joints. It gives guidance for a capability test, states the parameters to be tested, and how to evaluate and present the data. The guideline does not describe a method for routine checks during the production process.