ICS 25.140.01, 43.020

VDI/VDE-RICHTLINIEN

April 2012

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK

Mindestanforderungen zum Einsatz von Schraubsystemen und -werkzeugen

Anwendungen in der Automobilindustrie

Minimum restrictions for application of fastening systems and tools

Applications in the automotive industry

VDI/VDE 2862

Blatt 1 / Part 1

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 ... 4
3 Definition von Kategorien ... 7
3.1 Kategorie A: Gefahr für Leib und Leben ... 7
3.2 Kategorie B: Liegenbleiber ... 7
3.3 Kategorie C: Unkritisch ... 7
4 Mindestanforderungen an die Kategorien ... 7
4.1 Mindestanforderungen an die Kategorie A: Gefahr für Leib und Leben ... 7
4.2 Mindestanforderungen an die Kategorie B: Liegenbleiber ... 9
4.3 Mindestanforderungen an die Kategorie C: Unkritisch ... 11
Schrifttum ... 12

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 2
2 Terms and definitions ... 4
3 Definition of categories ... 7
3.1 Category A: Danger to life and physical well-being ... 7
3.2 Category B: Breakdowns ... 7
3.3 Category C: Non-critical ... 7
4 Minimum requirements for categories ... 7
4.1 Minimum requirements for category A: Danger to life and physical well-being ... 7
4.2 Minimum requirements for category B: Breakdowns ... 9
4.3 Minimum requirements for category C: Non-critical ... 11
Bibliography ... 12

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

VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik
VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Teil 3: Betriebsmittel

Frühere Ausgaben: VDI 2862:1999-07, VDI/VDE 2862:2009-09 Entwurf, deutsch

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2012

Former editions: VDI 2862:1999-07, VDI/VDE 2862:2009-09 Draft, in German only

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2012

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 Richtlinie wurde im VDI/VDE-GMA Fachausschuss 3.63, Mess- und Prüfverfahren für die Schraubtechnik, erarbeitet.

Diese Richtlinie stellt eine technologieübergreifende Grundlage für den Einsatz von Schraubsystemen und Schraubwerkzeugen in der Automobilindustrie bereit. Sie definiert Schraubfallklassen und Mindestanforderungen an verwendete Montagewerkzeuge. Die Richtlinie regelt keine technologischen Fragestellungen. Diese sind in gesonderten VDI/VDE-Richtlinien aufgegriffen.

Die Richtlinienreihe besteht aus folgenden Blättern:

Blatt 1 Mindestanforderungen zum Einsatz von Schraubsystemen und -werkzeugen; Anwendungen in der Automobilindustrie

Blatt 2 Mindestanforderungen zum Einsatz von Schraubsystemen und -werkzeugen; Anwendungen im Anlagen- und Maschinenbau (in Vorbereitung)

Blatt 3 Mindestanforderungen zum Einsatz von Schraubsystemen und -werkzeugen; Montage von Flanschverbindungen für drucktragende Bauteile (in Vorbereitung)

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2862.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für alle Schraubverbindungen im Automobilbau. Dies betrifft alle mit der Automobilherstellung, Komponentenherstellung, Instandhaltung und Instandsetzung des Automobils betroffenen Einrichtungen und Betriebe.

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 was drawn up by the VDI/VDE-GMA Technical Committee 3.63 on “Measurement and Test Methods for Fastening Technology”.

This guideline serves as a cross-disciplinary basis for the use of fastening systems and tools in the automotive industry. It defines joint types and minimum requirements for the assembly tools used. It does not address any technological matters. These are covered in separate VDI/VDE Guidelines.

The series of guidelines contains the following parts:

Part 1 Minimum requirements for the use of fastening systems and tools; Applications in the automotive industry

Part 2 Minimum requirements for the use of fastening systems and tools; Applications in plant construction and engineering (under preparation)

Part 3 Minimum requirements for the use of fastening systems and tools; Assembly of flange connections for pressure-bearing components (under preparation)

A catalogue of all available parts of this series of guidelines can be accessed on the internet at www.vdi.de/2862.

1 Scope

This guideline applies to all joints using threaded fasteners in the automotive industry. This concerns all equipment and companies involved in vehicle manufacturing, component manufacturing and the maintenance and repair of vehicles.

Es wird empfohlen, diese Richtlinie auch für Schraubverbindungen außerhalb dieses Anwendungsbereichs anzuwenden.

Zielsetzung

Die Richtlinie ist eine Grundlage für die Klassifizierung von Schraubverbindungen und ein Leitfaden für die Auswahl und den Einsatz entsprechender Schraubwerkzeuge/Schraubsysteme. Ziel der Richtlinie ist, dem Anwender Rahmenbedingungen zur Auswahl von Schraubwerkzeugen vorzugeben und damit das sichere Verschrauben bei der Produktion von Automobilien zu gewährleisten.

Das ist erreicht durch:

- eindeutige Klassifizierung der Schraubverbindungen in Kategorien
- Definition der Mindestanforderungen an die Schraubwerkzeuge/Schraubsysteme für die jeweilige Kategorie
- Definition der Mindestanforderungen für die Fehlerentdeckung innerhalb der jeweiligen Kategorie

Die angegebenen Mindestanforderungen sind allgemein gültig und lösungsunabhängig, das heißt nicht an bestimmte Systemstrukturen, Schraubkonzepte oder Aufbautechnologien gebunden.

Basierend auf den angegebenen Mindestanforderungen ist eine auf die Anwendung bezogene sinnvolle Auswahl zu treffen.

Abgrenzung

Für die Anwendung der Richtlinie wird vorausgesetzt, dass bei der Auswahl und beim Betrieb dieser Schraubwerkzeuge/Schraubsysteme alle einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Bestimmungen und Vorschriften beachtet werden.

Um den technischen Fortschritt zu ermöglichen, ist diese Richtlinie allgemein gehalten und lässt einen Gestaltungsspielraum zu. Es muss der jeweilige Anwendungsfall berücksichtigt werden. Hierzu dient Abschnitt 3 und Abschnitt 4.

In dieser Richtlinie wird nur die Schraubverbindung und das anzuwendende Schraubwerkzeug oder Schraubsystem betrachtet. Über die Schraubverbindung hinausgehende Sicherheitsbelange (z.B. statistische Auswertung, Dokumentation, Prozesssicherheit, Prozessparameter usw.) werden nicht betrachtet. Diese müssen vom Anwender sichergestellt werden.

Jede Schraubverbindung und das zugehörige Bauteil ist für sich zu betrachten. Folgeschäden durch ein Bauteil dürfen nicht die Kategorisierung beeinflussen (keine Kaskadenbildung von Schäden).

It is recommended that this guideline also be applied to joints using threaded fasteners outside this scope.

Purpose

This guideline provides a basis for the classification of joints using threaded fasteners and serves as an aid to the selection and use of corresponding fastening tools/fastening systems. The aim of the guideline is to provide the user with the basic requirements for selecting fastening tools and thus ensure the safe and reliable fabrication of joints in the car manufacturing industry.

This is achieved by:

- clearly classifying joint types in categories
- defining the minimum requirements for fastening tools/fastening systems for each category
- defining the minimum requirements for the detection of errors within the respective category

The minimum requirements given are universally applicable and solution-independent, i.e. they are not tied to specific system structures, fastener designs or assembly technologies.

A suitable selection for the respective application must be made on the basis of the minimum requirements given.

Demarcation

It is assumed that users of this guideline will select and operate fastening tools/fastening systems in accordance with all applicable acts, ordinances, provisions and regulations.

In the interests of technical progress, this guideline has been formulated in general terms to allow greater design flexibility. Each application must be considered on a case-by-case basis. Section 3 and Section 4 serve this purpose.

This guideline deals only with the joint and the corresponding fastening tools or system. It does not address any safety concerns which extend beyond the mere joint (e.g. statistical evaluation, documentation, process safety, process parameters, etc.). The user of the guideline must attend to these matters.

Each threaded joint and associated component must be considered individually. Consequential damage caused by a component may not affect the classification (no cascading of damage).