DEUTSCHE NORM Februar 2013

# DIN EN ISO 28927-12

ICS 17.160; 25.140.01

Ersatz für
DIN EN ISO 8662-13:1997-10
und
DIN EN ISO 8662-13
Berichtigung 1:1999-03

## Handgehaltene motorbetriebene Maschinen – Messverfahren zur Ermittlung der Schwingungsemission – Teil 12: Geradschleifer mit Spannzange (ISO 28927-12:2012); Deutsche Fassung EN ISO 28927-12:2012

Hand-held portable power tools –
Test methods for evaluation of vibration emission –
Part 12: Die grinders (ISO 28927-12:2012);
German version EN ISO 28927-12:2012

Machines à moteur portatives –
Méthodes d'essai pour l'évaluation de l'émission de vibrations –
Partie 12: Meuleuses d'outillage (ISO 28927-12:2012);
Version allemande EN ISO 28927-12:2012

Gesamtumfang 31 Seiten

Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

# Nationales Vorwort

Die Internationale Norm ISO 28927-12:2012 „Hand-held portable power tools — Test methods for evaluation of vibration emission — Part 12: Die grinders“ ist vom Technischen Komitee ISO/TC 118/SC 3 „Pneumatic tools and machines“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 231 „Mechanische Schwingungen und Stöße“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) erarbeitet worden. Das zuständige deutsche Gremium ist der Ausschuss NA 001-03-07-02 (NALS/VDI C 7.2) „Hand-Arm-Schwingungen“ im Normenausschuss Akustik, Lärmminderung und Schwingungstechnik (NALS).

Nach DIN 45679 ist Andruckkraft die Kraft, die nur eine Hand aufbringt; nach ISO 15230 ist feed force die Summe der Andruckkräfte beider Hände. Im letztgenannten Sinn ist daher in der vorliegenden Norm mit Andruckkraft die Summe der Kräfte beider Hände zu verstehen, sofern eine Maschine mit beiden Händen gehalten wird.

In der Einleitung wird erläutert, dass das Konzept der Aufnehmeranordnung nach IEC 60745 befolgt wird, das eine Abweichung von ISO 20643:2005 darstellt. Dieses Konzept ist in der Änderung Amd. 1:2012 zu ISO 20643:2005 enthalten.

Zu den in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

| | | |
|---|---|---|
| ISO 2421 | siehe | DIN ISO 2421 |
| ISO 5349-1 | siehe | DIN EN ISO 5349-1 |
| ISO 5349-2 | siehe | DIN EN ISO 5349-2 |
| ISO 7755-1 | siehe | DIN 8033-1 |
| ISO 7755-2 | siehe | DIN 8033-2 |
| ISO 12100 | siehe | DIN EN ISO 12100 |
| ISO 15637-1 | siehe | DIN ISO 15637-1 |
| ISO 20643 | siehe | DIN EN ISO 20643 |

Die Deutschen Normen sind in Anhang NA aufgeführt.

Normen mit der Bezeichnung IEC xxx entsprechen den Normen mit der Bezeichnung EN xxx, die als DIN EN xxx veröffentlicht sind.

### Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 8662-13:1997-10 und DIN EN ISO 8662-13 Berichtigung 1:1999-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Messung der Schwingungen in drei Koordinatenachsen und nach Möglichkeit an beiden Greifstellen;

b) neue Messpunkte für die Schwingungsaufnehmer;

c) revidierte Festlegung der Messrichtungen;

d) Messung der Schwingungen beim Schleifen unter realen Arbeitsbedingungen.

### Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 8662-13: 1997-10
DIN EN ISO 8662-13 Berichtigung 1: 1999-03



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

# Nationaler Anhang NA
(informativ)

# Literaturhinweise

DIN 8033-1, *Frässtifte aus Hartmetall — Technische Lieferbedingungen*

DIN 8033-2, *Frässtifte aus Hartmetall — Zylinder-Frässtifte*

DIN 45679, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Ankopplungskräfte zur Beurteilung der Schwingungsbelastung des Hand-Arm-Systems*

DIN EN ISO 5349-1, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN ISO 5349-2, *Mechanische Schwingungen — Messung und Bewertung der Einwirkung von Schwingungen auf das Hand-Arm-System des Menschen — Teil 2: Praxisgerechte Anleitung zur Messung am Arbeitsplatz*

DIN EN ISO 12100, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung*

DIN EN ISO 20643:2012-10, *Mechanische Schwingungen — Handgehaltene und handgeführte Maschinen — Grundsätzliches Vorgehen bei der Ermittlung der Schwingungsemission (ISO 20643:2005 + Amd.1:2012); Deutsche Fassung EN ISO 20643:2008 + A1:2012*

DIN ISO 2421, *Schleifmittel auf Unterlagen — Zylindrische Schleifhülsen*

DIN ISO 15637-1, *Spannkörper für zylindrische Schleifhülsen — Teil 1: Spannkörper mit Schaft für Handschleifmaschinen*

ISO 15230, *Mechanical vibration and shock — Coupling forces at the man-machine interface for hand-transmitted vibration*



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

— Leerseite —



Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

# EN ISO 28927-12

Oktober 2012

ICS 25.140.10; 13.160

Ersatz für EN ISO 8662-13:1997

Deutsche Fassung

# Handgehaltene motorbetriebene Maschinen — Messverfahren zur Ermittlung der Schwingungsemission — Teil 12: Geradschleifer mit Spannzange (ISO 28927-12:2012)

Hand-held portable power tools —
Test methods for evaluation of vibration emission —
Part 12: Die grinders
(ISO 28927-12:2012)

Machines à moteur portatives —
Méthodes d'essai pour l'évaluation de
l'émission de vibrations —
Partie 12: Meuleuses d'outillage
(ISO 28927-12:2012)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 12. Oktober 2012 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

**Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel**

© 2012 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN ISO 28927-12:2012 D

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

# Inhalt

Seite

Vorwort ..... 3

Einleitung ..... 4

1 Anwendungsbereich ..... 5

2 Normative Verweisungen ..... 5

3 Begriffe und Formelzeichen ..... 5
3.1 Allgemeines ..... 5
3.2 Begriffe ..... 6
3.3 Formelzeichen ..... 6

4 Grundnorm und diese Schwingungsmessnorm ..... 6

5 Beschreibung der Maschinengruppe ..... 7

6 Kennzeichnung der Schwingung ..... 8
6.1 Messrichtungen ..... 8
6.2 Messpunkte ..... 9
6.3 Schwingungsmessgröße ..... 11
6.4 Zusammenfassung der Messwerte in den einzelnen Schwingungsrichtungen ..... 11

7 Anforderungen an die Messgeräte ..... 11
7.1 Allgemeines ..... 11
7.2 Ankopplung der Schwingungsaufnehmer ..... 11
7.3 Frequenzbewertungsfilter ..... 12
7.4 Mittelungsdauer ..... 12
7.5 Hilfseinrichtungen ..... 12
7.6 Kalibrierung ..... 12

8 Messbedingungen und Betriebsbedingungen der Maschine ..... 12
8.1 Allgemeines ..... 12
8.2 Betriebsbedingungen ..... 13
8.3 Weitere anzugebende Größen ..... 13
8.4 Werkzeug, Werkstück und Arbeitsaufgabe ..... 13
8.5 Bedienungspersonen ..... 18

9 Durchführung und Gültigkeit der Messung ..... 19
9.1 Zu dokumentierende Schwingungswerte ..... 19
9.2 Angabe und Nachprüfung des Schwingungskennwerts ..... 19

10 Messbericht ..... 20

Anhang A (informativ) Beispiel für einen Bericht über die Messung der Schwingungsemission von Geradschleifern mit Spannzange ..... 21

Anhang B (normativ) Ermittlung der Unsicherheit ..... 23

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG ..... 26

Literaturhinweise ..... 27



AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

# Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 28927-12:2012) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 118 „Compressors and pneumatic fools, machines and equipment“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 231 „Mechanische Schwingungen und Stöße“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2013 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können, CEN [und/oder] CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 8662-13:1997.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

**Anerkennungsnotiz**

Der Text von ISO 28927-12:2012 wurde vom CEN als EN ISO 28927-12:2012 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.



Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

# Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ-C-Norm entsprechend ISO 12100.

Sollten Anforderungen in dieser Typ-C-Norm von solchen in Typ-A- oder Typ-B-Normen abweichen, gelten die Anforderungen dieser Typ-C-Norm anstelle derjenigen in anderen Normen für die Maschinen, die entsprechend den Anforderungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut sind.

Die in ISO 28927 (alle Teile) angegebenen Schwingungsmessverfahren für handgehaltene Maschinen basieren auf ISO 20643, die allgemeine Festlegungen zur Messung der Schwingungsemission von handgehaltenen und handgeführten Maschinen enthält. ISO 28927 (alle Teile) legt die Betriebsbedingungen der Maschinen bei der Messung der Schwingungsemissionswerte (Schwingungskennwerte) fest und enthält weitere Anforderungen an die Durchführung der Messung. Die Gliederung und die Abschnittsnummerierung entsprechen ISO 20643.

Es wird das Konzept der Aufnehmeranordnung befolgt, das erstmals in den Europäischen Normen der Reihe IEC 60745 eingeführt wurde. Das stellt zwar eine Abweichung von ISO 20643 dar, bedeutet aber übereinstimmende Festlegungen. Die Schwingungsaufnehmer werden vornehmlich dicht neben der Hand im Bereich zwischen dem Daumen und dem Zeigefinger angeordnet, wo sie die Bedienungsperson, die die Maschine greift, am wenigsten stören.

Es hat sich gezeigt, dass die von Geradschleifern mit Spannzange (Schleifmaschinen für Schleifstifte, Stabschleifer) beim typischen Gebrauch hervorgerufenen Schwingungen beträchtlich streuen. Das wird hauptsächlich durch den Streubereich der Unwucht des Einsatzwerkzeugs und durch den Kontakt zwischen dem Einsatzwerkzeug und der Werkstückoberfläche verursacht. Die Schwingungen sind in starkem Maße auch von der Übung der Bedienungsperson abhängig. In diesem Teil von ISO 28927 erfolgt die Messung in einer realen Arbeitssituation.

Um ein Verfahren zur Verfügung zu haben, das eine gute Reproduzierbarkeit der Messungen sicherstellt, wird die Vorgehensweise detailliert beschrieben und ist es wesentlich, dass die Vorgehensweise befolgt wird. Die Vorgehensweise wurde derart gewählt, dass sich Schwingungswerte ergeben, die so weit wie möglich in Übereinstimmung mit ISO 20643 sind. Die nach diesem Teil von ISO 28927 ermittelten Werte sind Schwingungskennwerte der Maschine. Sofern die Schwingungseinwirkung am Arbeitsplatz beurteilt werden soll, ist es notwendig, nach ISO 5349 vorzugehen.

Die ermittelten Werte sind Schwingungskennwerte der Maschinen, die für den mittleren Wert im oberen Viertel der typischen Schwingungswerte beim praktischen Einsatz der Maschinen repräsentativ sein sollen. Die tatsächlichen Schwingungswerte streuen zeitlich aber erheblich und hängen zudem von zahlreichen Faktoren ab, wie z. B. der Bedienungsperson, der Arbeitsaufgabe und dem Einsatzwerkzeug bzw. Verbrauchsmaterial. Der Wartungszustand der Maschine kann ebenfalls einen Einfluss haben. Unter realen Arbeitsbedingungen kann der Einfluss der Bedienungsperson und des Arbeitsprozesses insbesondere bei geringen Schwingungen besonders deutlich sein. Es wird deswegen nicht empfohlen, Schwingungsemissionswerte unter 2,5 $m/s^2$ als Abschätzung der Schwingungen beim praktischen Einsatz zu verwenden. Vielmehr wird in solchen Fällen empfohlen, für die Maschinenschwingungen den Wert 2,5 $m/s^2$ anzunehmen.

Wenn für einen bestimmten Arbeitsplatz genaue Werte erforderlich sind, können Messungen (nach ISO 5349) in der konkreten Arbeitssituation notwendig werden. Unter realen Arbeitsbedingungen gemessene Schwingungen können sowohl höher als auch geringer als die nach diesem Teil von ISO 28927 ermittelten Werte sein.

Unter realen Arbeitsbedingungen können höhere Schwingungswerte leicht vorkommen, etwa durch extrem unwuchtige Einsatzwerkzeuge, einen verbogenen Fräserschaft oder eine verschlissene Spannzange.

Die in ISO 28927 (alle Teile) angegebenen Schwingungsmessverfahren ersetzen diejenigen in ISO 8662 (alle Teile), die durch entsprechende Teile von ISO 28927 ersetzt wurden.

ANMERKUNG ISO 8662-11 *Hand-held portable power tools — Measurement of vibrations at the handle — Part 11: Fastener driving tools* wird möglicherweise erst durch einen zukünftigen Teil von ISO 28927 ersetzt werden.



Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

# 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 28927 legt ein Laborverfahren zur Messung der Hand-Arm-Schwingungen fest, die an den Handgriffen von handgehaltenen motorbetriebenen Geradschleifern mit Spannzange (Schleifmaschinen für Schleifstifte, Stabschleifer) hervorgerufen werden. Es handelt sich um ein Messverfahren zur Ermittlung der Schwingungskennwerte (Schwingungsemissionswerte) an den Greifstellen der Maschine, die unter Typprüfbedingungen betrieben wird. Der Zweck besteht darin, dass die Kennwerte zum Vergleich verschiedener Modelle derselben Maschinenart verwendet werden.

Dieser Teil von ISO 28927 gilt für handgehaltene Maschinen mit Spannzange (siehe Abschnitt 5), die pneumatisch oder auf andere Weise angetrieben werden und mit einem Frässtift aus Hartmetall oder einem Schleifstift zum Entgraten unterschiedlichen Materials dienen – von hartem Stahl bis Kunststoff. Er gilt auch für langsamlaufende Geradschleifer mit Spannzange für Lamellenschleifstifte oder zylindrische Schleifhülsen.

ANMERKUNG 1 Er gilt jedoch nicht für Geradschleifer ohne Spannzange (Radialschleifmaschinen) mit Schleifscheiben der Form 1 (gerade Schleifscheibe), Schleifscheiben der Form 4 (zweiseitig konische Schleifscheibe) oder verschiedenster Arten zylindrischer Schleifkörper. Für diese Maschinen gilt ISO 28927-4.

ANMERKUNG 2 Er gilt nicht für Geradschleifer mit Spannzange, wenn eine Drahtbürste verwendet wird.

ANMERKUNG 3 Um eine Verwechslung zu vermeiden, wird in dieser Norm zwischen der (motorbetriebenen) Maschine und dem Werkzeug oder Einsatzwerkzeug strikt unterschieden.

# 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 630 (alle Teile), *Structural steels*

ISO 2421, *Coated abrasives — Cylindrical sleeves*

ISO 2787, *Rotary and percussive pneumatic tools — Performance tests*

ISO 5349 (alle Teile), *Mechanical vibration — Measurement and evaluation of human exposure to hand-transmitted vibration*

ISO 5391, *Pneumatic tools and machines — Vocabulary*

ISO 15637-1, *Holding fixtures of cylindrical abrasive sleeves — Part 1: Holding fixtures with shank for hand-held grinding machines*

ISO 17066, *Hydraulic tools — Vocabulary*

ISO 20643:2005, *Mechanical vibration — Hand-held and hand-guided machinery — Principles for evaluation of vibration emission*

EN 12096, *Mechanische Schwingungen — Angabe und Nachprüfung von Schwingungskennwerten*

DIN 8033-1, *Frässtifte aus Hartmetall — Technische Lieferbedingungen*

DIN 8033-2, *Frässtifte aus Hartmetall — Zylinder-Frässtifte*

# 3 Begriffe und Formelzeichen

## 3.1 Allgemeines

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 5391, ISO 17066 und ISO 20643 sowie die folgenden Begriffe.

AVA Documents
Document Sharing Hub



Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02

## 3.2 Begriffe

**3.2.1**
**Geradschleifer mit Spannzange**
**Schleifmaschine für Schleifstifte**
**Stabschleifer**
Maschine zum Entgraten und für leichte Putzarbeiten, deren Antriebswelle im Allgemeinen eine Spannzange hat, sodass Frässtifte aus Hartmetall oder Schleifstifte verwendet werden können

ANMERKUNG 1 Ein Geradschleifer mit Spannzange, der mit einem Frässtift aus Hartmetall verwendet wird, wird auch rotierende Feile genannt.

ANMERKUNG 2 In Anlehnung an ISO 5391:2003, Definition 2.1.5.

**3.2.2**
**Geradschleifer mit Spannzange in gerader Ausführung**
Geradschleifer mit Spannzange, bei dem Spindel und Motorachse koaxial sind

[ISO 5391:2003, Definition 2.1.5.1]

**3.2.3**
**Geradschleifer mit Spannzange in Winkelbauform**
Geradschleifer mit Spannzange, bei dem die Spindel gegenüber der Motorachse abgewinkelt ist

[ISO 5391:2003, Definition 2.1.5.2]

## 3.3 Formelzeichen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Formelzeichen.

| Formelzeichen | Beschreibung | Einheit |
|---|---|---|
| $a_{hw}$ | Effektivwert der frequenzbewerteten Beschleunigung der auf das Hand-Arm-System übertragenen Schwingungen in einer Messrichtung | $m/s^2$ |
| $a_{hv}$ | Schwingungsgesamtwert der Effektivwerte der frequenzbewerteten Beschleunigung, gleich der Wurzel aus der Summe der quadrierten $a_{hw}$-Werte in den drei Schwingungsmessrichtungen | $m/s^2$ |
| $\overline{a_{h\,v}}$ | arithmetischer Mittelwert der $a_{hv}$-Werte der Einzelmessungen einer Bedienungsperson an einer Greifstelle | $m/s^2$ |
| $a_h$ | arithmetischer Mittelwert der $\overline{a_{h\,v}}$ -Werte aller Bedienungspersonen an einer Greifstelle | $m/s^2$ |
| $\overline{a_h}$ | arithmetischer Mittelwert der $a_h$-Werte an der gleichen Greifstelle mehrerer Maschinen | $m/s^2$ |
| $a_{hd}$ | anzugebender Schwingungsemissionswert (Schwingungskennwert) | $m/s^2$ |
| $s_{n-1}$ | Standardabweichung einer Messreihe (für eine Stichprobe gilt $s$) | $m/s^2$ |
| $\sigma_R$ | Vergleichstandardabweichung (für eine Grundgesamtheit gilt $\sigma$) | $m/s^2$ |
| $C_V$ | Variationskoeffizient einer Messreihe | |
| $K$ | Unsicherheit | $m/s^2$ |

# 4 Grundnorm und diese Schwingungsmessnorm

Dieser Teil von ISO 28927 basiert auf den Anforderungen von ISO 20643, deren Gliederung bezüglich der Überschriften und Abschnittsnummern (außer für die Anhänge) übernommen wurde.

Anhang A enthält ein Beispiel für einen Messbericht und Anhang B das Vorgehen zur Ermittlung der Unsicherheit $K$.



Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 28927-12:2013-02