

DIN EN ISO 25178-71

ICS 17.040.40

Entwurf

Einsprüche bis 2017-09-14
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 25178-71:2013-03

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft –
Teil 71: Software-Normale (ISO/FDIS 25178-71:2017);
Deutsche und Englische Fassung FprEN ISO 25178-71:2017**

Geometrical product specifications (GPS) –
Surface texture: Areal –
Part 71: Software measurement standards (ISO/FDIS 25178-71:2017);
German and English version FprEN ISO 25178-71:2017

Spécification géométrique des produits (GPS) –
État de surface: Surfacique –
Partie 71: Étalons logiciels (ISO/FDIS 25178-71:2017);
Version allemande et anglaise FprEN ISO 25178-71:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-07-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an natg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 25178-71:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ (Sekretariat: DS, Dänemark) in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 152-03-03 AA „Oberflächen“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 5436-2	siehe DIN EN ISO 5436-2
ISO 17450-2	siehe DIN EN ISO 17450-2
ISO 25178-2	siehe DIN EN ISO 25178-2
ISO/IEC Guide 99	siehe Internationales Wörterbuch der Metrologie (VIM) ¹⁾

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 25178-71:2013-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Definition 3.7 DOUBLE;
- b) Änderungen in der Tabelle 1;
- c) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

¹⁾ Zu beziehen bei: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, Best.-Nr. 22472, ISBN 978-3-410-22472-3.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 5436-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren; Normale — Teil 2: Software-Normale*

DIN EN ISO 17450-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Teil 2: Grundsätze, Spezifikationen, Operatoren, Unsicherheiten und Mehrdeutigkeiten*

DIN EN ISO 25178-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Flächenhaft — Teil 2: Begriffe und Oberflächen-Kenngrößen*

Internationales Wörterbuch der Metrologie — Grundlegende und allgemeine Begriffe und zugeordnete Benennungen (VIM) — Deutsch-englische Fassung ISO/IEC-Leitfaden 99:2007

— Leerseite —

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit:
Flächenhaft — Teil 71: Software-Normale (ISO/FDIS 25178-71:2017)**

*Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Surfamique — Partie 71: Étalons logiciels
(ISO/FDIS 25178-71:2017)*

*Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Areal — Part 71: Software measurement standards
(ISO/FDIS 25178-71:2017)*

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokumentstufe: parallele formelle Abstimmung vorgelegt
Dokumentsprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Software-Normale vom Typ S	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Typ S1 — Referenzdaten	8
4.3 Typ S2 — Referenz-Software	8
5 Datenformat der Typ S1 Referenz-Daten	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Record 1 — Kopfdatensatz	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Versionsnummer	9
5.2.3 Kennung des Messgeräteherstellers	9
5.2.4 Datum und Zeit der ersten Erstellung	9
5.2.5 Datum und Zeit der letzten Änderung	9
5.2.6 Anzahl der Punkte je Profil, <i>M</i>	9
5.2.7 Anzahl der Profile oder Spuren, <i>N</i>	9
5.2.8 Skalenfaktoren für die <i>X</i> -, <i>Y</i> - und <i>Z</i> -Achse	9
5.2.9 Auflösung für die <i>Z</i> -Achse	10
5.2.10 Kompressionstyp	10
5.2.11 Datentyp	10
5.2.12 Art der Prüfsumme	10
5.3 Record 2 — Datenbereich	11
5.4 Record 3 — Nachspann	12
6 Zertifikat für Software-Normale	12
Anhang A (informativ) Beispiele	14
A.1 Beispiel für eine ASCII-SDF-Darstellung	14
A.2 Implementierung der BINARY-SDF-Darstellung	15
Anhang B (informativ) Zusammenhang mit dem GPS-Matrix-Modell	16
B.1 Allgemeines	16
B.2 Informationen über dieses Dokument und seine Verwendung	16
B.3 Stellung im GPS-Matrix-Modell	16
B.4 Verwandte Internationale Normen	17
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 25178-71:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „Dimensional and geometrical product specifications and verification“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird ISO 25178-71:2012 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 25178-71:2017 wurde von CEN als FprEN ISO 25178-71:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der freiwilligen Natur von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 *Dimensional and geometrical product specifications and verification* erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe der Norm ersetzt die erste Ausgabe ISO 25178-71:2012 die technisch überarbeitet wurde.

Die hauptsächlichen Änderungen zur Vorgängerausgabe sind:

- die Definition 3.7 DOUBLE wurde geändert;
- Änderungen in der Tabelle 1

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 25178 ist auf der Internetseite von ISO einsehbar.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Norm für die geometrische Produktspezifikation (GPS) und ist als eine allgemeine GPS-Norm anzusehen (siehe ISO 14638). Sie beeinflusst das Kettenglied G der Normenkette über die Profil- und Oberflächenbeschaffenheit.

Der in ISO 14638 gegebene ISO/GPS-Matrix-Modell gibt einen Überblick über das ISO/GPS-System, von dem dieses Dokument ein Bestandteil ist. Die in ISO 8015 gegebenen grundlegenden Regeln von ISO/GPS gelten für dieses Dokument; sofern nicht anderweitig angegeben, gelten die Default-Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 für Spezifikationen, die in Übereinstimmung mit diesem Dokument festgelegt wurden.

Für ausführlichere Informationen zur Beziehung dieses Dokuments mit dem GPS-Matrix-Modell siehe Anhang B.

Dieses Dokument behandelt Software-Normale (Typ S1) und Referenz-Software (Typ S2). Er legt außerdem das SDF-Datenformat für Software-Normale vom Typ S1 fest.

Das Datenformat SURFACE DATA FILE (SDF) wird bereits in der Industrie, insbesondere von Messgeräteherstellern und an Hochschulen verwendet. Das SDF-Datenformat, wie es in dieser Norm festgelegt ist, ist eine genormte Untermenge der im SDF-Datenformat enthaltenen Möglichkeiten, die ursprünglich im europäischen Projekt Surfstand und EUR 15178 festgelegt wurden. Es ist vorauszusehen, dass das SDF-Datenformat sich zu einer Version 2.0 mit zusätzlichen Anwendungsfeldern und Möglichkeiten weiterentwickeln wird (wenn mehr Erfahrungen über seine Verwendung vorliegen und zukünftige Anforderungen bekannt sind).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Typen S1 und S2 der Software-Normale (Etalons) zur Verifikation der Software von Messinstrumenten fest. Er legt außerdem das Datenformat der Typ S1 Software-Normale zur Kalibrierung von Messgeräten zur flächenhaften Messung der Oberflächenbeschaffenheit fest, wie sie für das Kettenglied G der Normenkette über die Oberflächenbeschaffenheit definiert ist.

ANMERKUNG In diesem Dokument wird durchgehend der Begriff „Software-Lehre“ als Ersatz für den Begriff „Software-Normale vom Typ S1“ verwendet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 5436-2, *Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Profile method; Measurement standards — Part 2: Software measurement standards*

ISO 16610 (all parts), *Geometrical product specifications (GPS) — Filtration*

ISO 17450-2, *Geometrical product specifications (GPS) — General concepts — Part 2: Basic tenets, specifications, operators, uncertainties and ambiguities*

ISO 25178-2, *Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Areal — Part 2: Terms, definitions and surface texture parameters*

ISO 25178-3, *Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Areal — Part 3: Specification operators*

ISO/IEC Guide 98-1, *Uncertainty of measurement — Part 1: Introduction to the expression of uncertainty in measurement*

ISO/IEC Guide 99, *International vocabulary of metrology — Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 25178-2, ISO 25178-3, ISO 5436-2:2001, die Normenreihe ISO 16610, ISO 17450-2, ISO/IEC Guide 98-1, ISO/IEC Guide 99 und die folgenden Begriffe..

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Software-Normal

Referenzdaten oder Referenz-Software zur Reproduktion des Wertes einer Messgröße mit bekannter Spezifikationsunsicherheit, um die für die Berechnung des Wertes der Messgröße verwendete Software zu verifizieren

3.2

CHAR [n]

Feld von n ASCII-Zeichen

3.3

BYTE

Darstellung eines ASCII-Zeichens durch 1 Byte (8 Bit)

3.4

UINT16

2-Byte-Darstellung einer vorzeichenlosen ganzen Zahl

Anmerkung 1 zum Begriff: Vorzeichenlose ganze Zahlen haben einen Mindestwert von 0 und einen Höchstwert von 65 535.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die weniger signifikanten Bytes werden an niedrigeren Speicheradressen gespeichert als signifikante Bytes.

3.5

INT16

2-Byte-Darstellung einer vorzeichenbehafteten ganzen Zahl

Anmerkung 1 zum Begriff: Kurze ganze Zahlen haben einen Mindestwert von –32 768 und einen Höchstwert von +32 767.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die weniger signifikanten Bytes werden an niedrigeren Speicheradressen gespeichert als signifikante Bytes.

3.6

INT32

4-Byte-Darstellung einer vorzeichenbehafteten ganzen Zahl

Anmerkung 1 zum Begriff: Lange ganze Zahlen haben einen Mindestwert von –2 147 483 648 und einen Höchstwert von +2 147 483 647.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die weniger signifikanten Bytes werden an niedrigeren Speicheradressen gespeichert als signifikante Bytes.

3.7

DOUBLE

8-Byte-Darstellung einer reellen Zahl, bestehend aus einem Vorzeichenbit, einem 11 Bit binären Exponenten und einer 52-Bit-Mantisse, zuzüglich des impliziten Bits höchster Ordnung

Anmerkung 1 zum Begriff: Normalisierte doppelgenaue Gleitkommazahlen haben einen Bereich von $\pm (1 + (1 - 2^{-52})) \cdot 2^{1023} \approx \pm 1,797\,693\,134\,862\,315\,7 \cdot e^{308}$. Der kleinste Wert ist $2,225\,073\,858\,507\,201\,4 \cdot e^{-308}$.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die weniger signifikanten Bytes werden an niedrigeren Speicheradressen gespeichert als signifikante Bytes.

Anmerkung 3 zum Begriff: Bezüglich der Darstellung binärer Gleitkommazahlen siehe Norm IEEE 754-2008.

4 Software-Normale vom Typ S

4.1 Allgemeines

Diese Normale sind für die Verifizierung der Software in Messinstrumenten ausgelegt (d. h. Filteralgorithmen, Berechnung von Kenngrößen usw.).

Der Inhalt eines Normals ist als skalenbegrenzte Oberfläche anzusehen (d. h. S-F-Oberfläche oder S-L-Oberfläche). Kein Teil des Inhalts eines Normals darf als Formanteil betrachtet werden und deshalb darf an einem Normal auch keine Formbeseitigung vorgenommen werden, bevor es der zu prüfenden Software vorgestellt wird.

4.2 Typ S1 — Referenzdaten

Dieser Typ eines Normals ist eine computerlesbare Datei, welche eine digitale Darstellung einer skalenbegrenzten Oberfläche auf einem geeigneten Speichermedium zum Inhalt hat.

Referenzdaten vom Typ S1 werden zum Prüfen von Software benutzt, indem sie als Eingabe für die zu prüfende/kalibrierende Software verwendet werden und die von der zu prüfenden Software erhaltenen Ergebnisse mit den zertifizierten Ergebnissen aus dem Kalibrierzertifikat des Software-Normals verglichen werden.

ANMERKUNG Die zertifizierten Ergebnisse von mathematisch entworfenen synthetischen Daten können oftmals direkt berechnet werden, ohne die Notwendigkeit einer Zertifizierung durch Software-Normale vom Typ S2.

4.3 Typ S2 — Referenz-Software

Diese Software-Normale sind die Referenz-Software. Die Referenz-Software besteht aus einer rückführbaren Computersoftware, mit der die Software in einem Messinstrument verglichen werden kann.

ANMERKUNG 1 Unter rückführbar wird hier eine rückverfolgbare Kette von Vergleichen mit einer Unsicherheit verstanden, die bis auf einen mathematisch entworfenen synthetischen Datensatz zurückgeht, deren Ergebnisse direkt berechnet werden können.

Die Referenz-Software vom Typ S2 wird dazu verwendet, Software zu prüfen, indem der gleiche Datensatz in die zu prüfende/kalibrierende Software und die Referenz-Software eingegeben wird und die Ergebnisse der zu prüfenden Software mit den zertifizierten Ergebnissen der Referenz-Software verglichen werden. Die Werte der Referenz-Software müssen rückführbar sein.

ANMERKUNG 2 Software-Normale vom Typ S2 können auch dazu verwendet werden, Referenzdaten vom Typ S1 zu zertifizieren.

5 Datenformat der Typ S1 Referenz-Daten

5.1 Allgemeines

Die Dateiendung dieses Dateiprotokolls ist SDF. Das Dateiprotokoll der Software-Lehre ist in drei getrennte Abschnitte oder Datensätze (Records) eingeteilt. Zur Implementierung der ASCII- und der Binärdarstellung (BINARY) eines SDF-Datenformats siehe Anhang A.

ANMERKUNG Für die Anwendung dieses Dokuments wird ein rechtshändiges Koordinatensystem vorausgesetzt (siehe ISO 25178-2). Von oben betrachtet, befindet sich der erste Punkt in der Datei in der oberen linken Ecke.