

DIN EN ISO 18183-3



ICS 17.040.40

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –
Partition –
Teil 3: Verfahren für die Spezifikation und Verifikation
(ISO 18183-3:2024);
Deutsche Fassung EN ISO 18183-3:2024**

Geometrical product specifications (GPS) –
Partition –
Part 3: Methods used for specification and verification (ISO 18183-3:2024);
German version EN ISO 18183-3:2024

Spécification géométrique des produits (GPS) –
Partition –
Partie 3: Méthodes utilisées pour la spécification et la vérification (ISO 18183-3:2024);
Version allemande EN ISO 18183-3:2024

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 18183-3:2024) 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 (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 152-03-02 AA „CEN/ISO Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ im DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG).

Im nationalen Anhang NA sind alle Default-Festlegungen, die in diesem Dokument aufgeführt werden, zusammenfassend dargestellt.

Dieses Dokument enthält in 4.2 Nationale Fußnoten, die ergänzende oder erläuternde Hinweise zur Anwendung des Dokuments geben.

DIN EN ISO 18183 besteht unter dem allgemeinen Titel *Geometrische Produktspezifikation (GPS) – Partition* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Begriffe und grundlegende Konzepte*
- Teil 2: *Nennmodell*
- Teil 3: *Verfahren für die Spezifikation und Verifikation*

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1101:2017	siehe	DIN EN ISO 1101:2017-09
ISO 8015:2011	siehe	DIN EN ISO 8015:2011-09
ISO 14253-1:2017	siehe	DIN EN ISO 14253-1:2018-07
ISO 14638	siehe	DIN EN ISO 14638
ISO 18183-1	siehe	DIN EN ISO 18183-1
ISO 18183-2	siehe	DIN EN ISO 18183-2

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Default-Festlegungen in diesem Dokument

Die in diesem Dokument aufgeführten Default-Festlegungen sind in Tabelle NA.1 zusammenfassend dargestellt.

Tabelle NA.1 — Default-Festlegungen in diesem Dokument

Default-Festlegung	Verweisung
Sofern nicht anders angegeben, muss die Default-Partition diejenige sein, die das Hautmodell (in der Spezifikation), das Nennmodell und das abgetastete Oberflächenmodell (in der Verifikation) in einzelne Geometrieelemente (einzelne Flächen oder einzelne Linien) partitioniert.	4.1
Sofern nicht anders angegeben, muss die Default-Partition für Oberflächen diejenige sein, die die Oberfläche in einzelne Flächen partitioniert.	4.2
Sofern nicht anders angegeben, muss die Default-Partition für Linien diejenige sein, die die Linie in einzelne Linien partitioniert.	4.3

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1101:2017-09, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Geometrische Tolerierung — Tolerierung von Form, Richtung, Ort und Lauf (ISO 1101:2017); Deutsche Fassung EN ISO 1101:2017*

DIN EN ISO 8015:2011-09, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Konzepte, Prinzipien und Regeln (ISO 8015:2011); Deutsche Fassung EN ISO 8015:2011*

DIN EN ISO 14253-1:2018-07, *Geometrische Produktspezifikationen (GPS) — Prüfung von Werkstücken und Messgeräten durch Messen — Teil 1: Entscheidungsregeln für den Nachweis von Konformität oder Nichtkonformität mit Spezifikationen (ISO 14253-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14253-1:2017*

DIN EN ISO 14638, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Matrix-Modell*

DIN EN ISO 18183-1, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Partition — Teil 1: Begriffe und grundlegende Konzepte*

DIN EN ISO 18183-2, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Partition — Teil 2: Nennmodell*

Deutsche Fassung

Geometrische Produktspezifikation (GPS) —
Partition —
Teil 3: Verfahren für die Spezifikation und Verifikation
(ISO 18183-3:2024)

Geometrical product specifications (GPS) —
Partition —
Part 3: Methods used for specification and verification
(ISO 18183-3:2024)

Spécification géométrique des produits (GPS) —
Partition —
Partie 3: Méthodes utilisées pour la spécification et la
vérification (ISO 18183-3:2024)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Januar 2024 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Default-Partition	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Default-Partition für Oberflächen	8
4.3 Default-Partition für Linien	9
5 Explizite Partition	11
Anhang A (informativ) Zusätzliche Informationen über Krümmung	13
A.1 Diskrete Krümmung	13
A.1.1 Allgemeines	13
A.1.2 Diskrete Normalenvektoren	13
A.1.3 Diskrete Krümmungen unter Verwendung des diskreten Laplace-Beltrami-Operators	14
A.2 Klassifizierung von Punkten anhand der Krümmung	15
Anhang B (informativ) Implementierungen für die Default-Partition	17
B.1 Allgemeines	17
B.2 Klassifizierung von Partitionsverfahren	17
B.2.1 Allgemeines	17
B.2.2 Kantendetektion	17
B.2.3 Region growing	18
B.2.4 Clustern von Attributen	18
B.2.5 Shape fitting	18
B.2.6 Spektralanalyse	18
B.3 Invarianzklassen-basierende Partitionsverfahren	19
B.3.1 Stanford-Verfahren	19
B.3.2 Turin-Verfahren	19
B.3.3 Wien-Verfahren	19
B.4 Krümmungsbasierte Partitionsverfahren	20
B.4.1 Allgemeines	20
B.4.2 Cachan-Verfahren	20
B.5 Hybrides Partitionsverfahren	21
B.6 Erweitertes hybrides Partitionsverfahren	23
Anhang C (informativ) Zusammenhang mit dem ISO GPS-Matrix-Modell	25
C.1 Allgemeines	25
C.2 Informationen über dieses Dokument und seine Verwendung	25
C.3 Position im ISO GPS-Matrix-Modell	25
C.4 Zugehörige Internationale Normen	26
Literaturhinweise	27

Bilder

Bild 1 — Default-Partition	7
Bild 2 — Halbordnung der Menge der sieben Invarianzklassen auf der Grundlage des Invarianzgrades	8
Bild 3 — Beispiel für eine Fläche vom Typ Kegel	9
Bild 4 — Beispiel für eine Fläche vom Typ rotationssymmetrisch	9

Bild 5 — Halbordnung auf der Grundlage des Invarianzgrades	10
Bild 6 — Originale Linie	10
Bild 7 — Berechnete Krümmung aus Bild 6, partitioniert in einzelne Linien	10
Bild 8 — Originale Linie	11
Bild 9 — Berechnete Krümmung aus Bild 8, partitioniert in einzelne Linien	11
Bild 10 — Beispiel einer expliziten Partition	12
Bild A.1 — Diskreter Normalenvektor des Eckpunkts x	14
Bild A.2 — Winkel und Kanten auf einer diskreten Oberfläche	14
Bild A.3 — Beispiel für eine K - H -Klassifizierung	15
Bild A.4 — Beispiel für eine s - c -Klassifizierung	16
Bild B.1 — Klassifizierung von Punktwolken- und Netzpartitionsverfahren	17
Bild B.2 — Visualisierung des Formtyps	20
Bild B.3 — Aufbau des Cachan-Partitionsverfahrens	21
Bild B.4 — Krümmungsbasierte Segmentierung (Cachan-Verfahren)	21
Bild B.5 — Aufbau des hybriden Partitionsverfahrens	22
Bild B.6 — Partitionsergebnisse für ein mosaikartiges (diskretisiertes) CAD-Teil	22
Bild B.7 — Partitionsergebnisse für ein gemessenes Teil	23
Bild B.8 — Aufbau des erweiterten hybriden Partitionsverfahrens	24
Bild B.9 — Partitionierte Nominalnetze mit dem erweiterten hybriden Partitionsverfahren	24

Tabellen

Tabelle NA.1 — Default-Festlegungen in diesem Dokument	3
Tabelle C.1 — Matrix-Modell der ISO GPS-Normen	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 18183-3:2024) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 18183-3:2024 wurde von CEN als EN ISO 18183-3:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

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

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213, *Dimensional and geometrical product specification and verification*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 290, *Geometrische Produktspezifikationen und -prüfung*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 18183 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Norm für die Geometrische Produktspezifikation (GPS) und ist als eine allgemeine ISO GPS-Norm (siehe ISO 14638) anzusehen. Es beeinflusst die Kettenglieder B, C und E der Normenketten bezüglich Größenmaß, Abstand, Form, Richtung, Ort und Lauf im ISO GPS-Matrix-Modell.

Das in ISO 14638 gegebene ISO GPS-Matrix-Modell gibt einen Überblick über das ISO GPS-System, von dem dieses Dokument ein Teil ist. Die in ISO 8015 angegebenen Grundregeln zu ISO GPS gelten für dieses Dokument, und die Default-Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 gelten für Spezifikationen, die in Übereinstimmung mit diesem Dokument festgelegt wurden, sofern nicht anders angegeben.

Für ausführlichere Informationen über die Beziehung dieses Dokuments zu anderen Normen und dem ISO GPS-Matrix-Modell siehe Anhang C.

Dieses Dokument entwickelt die Konzepte und Verfahren für die defaultmäßige Partition des Hautmodells (in Spezifikation) und des abgetasteten Oberflächenmodells (in Verifikation) in Verbindung mit ISO 18183-1¹ und ISO 18183-2.

¹ In Vorbereitung. Phase zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: ISO/FDIS 18183-1:2023.