

## DIN EN ISO 21920-1



ICS 17.040.40

**Entwurf**

Einsprüche bis 2020-04-28  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN ISO 1302:2002-06 und  
DIN EN ISO 1302  
Berichtigung 1:2008-08

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) –  
Oberflächenbeschaffenheit: Profile –  
Teil 1: Angabe der Oberflächenbeschaffenheit (ISO/DIS 21920-1:2020);  
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 21920-1:2020**

Geometrical product specifications (GPS) –  
Surface texture: Profile –  
Part 1: Indication of surface texture (ISO/DIS 21920-1:2020);  
German and English version prEN ISO 21920-1:2020

Spécification géométrique des produits (GPS) –  
État de surface: Méthode du profil –  
Partie 1: Indication des états de surface (ISO/DIS 21920-1:2020);  
Version allemande et anglaise prEN ISO 21920-1:2020

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-02-28 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](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [natg@din.de](mailto:natg@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 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 118 Seiten

DIN-Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG)



## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 21920-1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „*Dimensional and geometrical product specifications and verification*“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

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

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 Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 14638	siehe	DIN EN ISO 14638
ISO 14253-1	siehe	DIN EN ISO 14253-1
ISO 8015	siehe	DIN EN ISO 8015
ISO 1302	siehe	DIN EN ISO 1302

## Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 1302:2002-06 und DIN EN ISO 1302 Berichtigung 1:2008-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) neue Kriterien für Oberflächenangaben werden definiert;
- b) Tmax-Regel ist der Default für die Toleranzannahmen.

**Nationaler Anhang NA**  
(informativ)

**Literaturhinweise**

DIN EN ISO 1302, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Angabe der Oberflächenbeschaffenheit in der technischen Produktdokumentation*

DIN EN ISO 8015, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Grundlagen — Konzepte, Prinzipien und Regeln*

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

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

— Leerseite —

**Geometrische Produktspezifikation (GPS) —  
Oberflächenbeschaffenheit: Profile — Teil 1: Angabe der  
Oberflächenbeschaffenheit (ISO/DIS 21920-1:2020)**

*Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Partie 1 : Indication des états de surface (ISO/DIS 21920-1:2020)*

*Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Profile — Part 1: Indication of surface texture (ISO/DIS 21920-1:2020)*

ICS: 17.040.40

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm  
Dokument-Untertyp:  
Dokumentstufe: parallele Umfrage  
Dokumentsprache: D

STD Version 2.9p

## Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort .....	4
Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	7
4 Toleranzakzeptanzregeln.....	7
4.1 Allgemeines .....	7
4.2 Höchstwert-Toleranzakzeptanzregel .....	7
4.3 16-%-Toleranzakzeptanzregel.....	8
4.4 Median-Toleranzakzeptanzregel.....	8
5 Kriterien für die Angabe der profilhaften Oberflächenbeschaffenheit.....	9
5.1 Allgemeines .....	9
5.2 Verbindlich vorgeschriebene Angabe, die explizit zu spezifizieren ist.....	9
5.3 Optionale Angabe zur Festlegung von vom Default abweichenden Anforderungen .....	9
6 Angabe der profilhaften Oberflächenbeschaffenheit.....	10
6.1 Allgemeines .....	10
6.2 Graphisches Symbol.....	10
6.3 Mindestangabe .....	11
6.3.1 Allgemeines .....	11
6.3.2 Mindestangabe von Parametern mit festgelegten Defaults.....	11
6.3.3 Mindestangabe von Funktionsparametern und Parametern ohne festgelegte Defaults .....	11
6.4 Vollständige Angabe .....	12
6.4.1 Allgemeines .....	12
6.4.2 Vollständige Angabe von nicht schnittlängenbasierten R-Parametern .....	13
6.4.3 Vollständige Angabe von schnittlängenbasierten R-Parametern .....	14
6.4.4 Vollständige Angabe von nicht schnittlängenbasierten P- und W-Parametern .....	15
6.4.5 Vollständige Angabe von schnittlängenbasierten P- und W-Parametern .....	16
7 Bestimmungen für die Angabe der profilhaften Oberflächenbeschaffenheit.....	16
7.1 Allgemeines .....	16
7.2 Graphisches Symbol für die Oberflächentoleranz.....	17
7.3 Oberflächenprofil-Parameter .....	17
7.4 Grenze des Oberflächenparameters .....	17
7.5 Toleranztypen.....	17
7.6 Typ des Profil-S-Filters.....	17
7.7 Nesting-Index des Profil-S-Filters.....	18
7.8 Typ des Profil-L-Filters (für R-Parameter) oder Typ des Profil-S-Filters (für W-Parameter) .....	18
7.9 Nesting-Index des Profil-L-Filters (für R-Parameter) oder Nesting-Index des Profil-S-Filters (für W-Parameter) .....	18
7.10 Messstrecke .....	18
7.11 Schnittlänge .....	18
7.12 Anzahl an Schnitten .....	19
7.13 Typ des Profil-F-Operators .....	19

7.14	Nesting-Index des Profil-F-Operators.....	19
7.15	Verfahren der Profilerfassung.....	19
7.16	Profilrichtung.....	19
7.17	Symbol „OR(n)“ zur Spezifizierung anderer Anforderungen.....	20
7.18	Symbol „Scn“.....	20
7.19	Symbol „Tmax“.....	20
7.20	Symbol „T16%“.....	20
7.21	Symbol „Tmed“.....	20
7.22	Oberflächenrillen und Richtung der Bearbeitungsspuren.....	20
7.23	Fertigungsprozess.....	20
8	Position in der technischen Produktdokumentation.....	21
8.1	Allgemeines.....	21
8.2	Position und Ausrichtung des graphischen Symbols.....	21
9	Zusätzliche und vereinfachte Angaben.....	24
9.1	Einschränkende Spezifikationen.....	24
9.2	Identische Spezifikationen einer Reihe von identischen Geometrieelementen.....	25
9.3	Angabe der Profilrichtung in Bezug auf ein Geometrieelement des Werkstücks.....	25
9.4	Angabe von zweiseitigen Oberflächenprofil-Toleranzen.....	26
9.5	Vereinfachte Angaben.....	27
9.5.1	Allgemeines.....	27
9.5.2	Mehrheit der Geometrieelemente mit identischen Anforderungen.....	27
9.5.3	Angabe durch das graphische Symbol in Kombination mit einem Buchstaben.....	27
9.6	Angabe unterschiedlicher Anforderungen an mehrere zusätzliche Produktionsphasen eines Geometrieelements.....	28
Anhang A (normativ)	Proportionen und Maße von graphischen Symbolen.....	29
A.1	Allgemeine Anforderungen.....	29
A.2	Proportionen.....	29
A.3	Maße.....	30
Anhang B (normativ)	Graphische Symbole für die Angabe von Oberflächenrillen oder Richtung der Bearbeitungsspuren.....	31
Anhang C (normativ)	Graphische Symbole für die Angabe der Profilrichtung.....	32
Anhang D (normativ)	Filtersymbole für die profilhafte Oberflächenbeschaffenheit.....	33
Anhang E (normativ)	Nichtfilter-Assoziations(F-Operator-)symbole.....	34
Anhang F (informativ)	Angaben für die eindeutige Spezifikation von Oberflächenprofilen.....	35
F.1	Beispiele für die Spezifikation von R-Parametern.....	35
F.2	Beispiele für die Spezifikation von W-Parametern.....	44
F.3	Beispiele für die Spezifikation von P-Parametern.....	47
F.4	Beispiele für mehrere Parameter-Spezifikationen.....	50
Anhang G (normativ)	Anwendung der 16-%-Toleranzakzeptanzregel.....	51
Anhang H (informativ)	Kriterien für die Anwendung der Tmax-Toleranzakzeptanzregel als Default.....	52
Anhang I (informativ)	Neue und veränderte Aspekte im Vergleich zu älteren Fassungen.....	54
Anhang J (informativ)	Zusammenhang mit der GPS-Matrix.....	56
J.1	Allgemeines.....	56
J.2	Informationen über diesen Teil von ISO 21920 und seine Anwendung.....	56
J.3	Position im GPS-Matrix-Modell.....	56
J.4	Zugehörige Internationale Normen.....	57
Literaturhinweise.....		58

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 21920-1:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 213 „*Dimensional and geometrical product specifications and verification*“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 290 „Geometrische Produktspezifikation und -prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 21920-1:2020 wurde von CEN als prEN ISO 21920-1:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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-Direktiven, 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-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe [www.iso.org/directives](http://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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

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](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 213 *Dimensional and geometrical product specifications and verification*.

Diese Ausgabe ersetzt die Ausgabe ISO 1302:2002, die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Ausgabe ISO 1302:2002 sind folgende:

- es wurden neue Kriterien für die Angabe festgelegt;
- die Tmax-Regel ist nunmehr die Default-Toleranzannahmeregeln.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 21920 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar

## Einleitung

Dieser Teil von ISO 21920 ist eine Norm über Geometrische Produktspezifikationen (GPS) und als allgemeine GPS-Norm (siehe ISO 14638) anzusehen. Er beeinflusst das Kettenglied C der Normenketten für die profilhafte und die flächenhafte Oberflächenbeschaffenheit.

Das in ISO 14638 angegebene ISO/GPS-Matrix-Modell gibt einen Überblick über das ISO/GPS-System, von dem dieser Teil von ISO 21920 ein Bestandteil ist. Die in ISO 8015 angegebenen Grundregeln zu ISO/GPS gelten für diesen Teil von ISO 21920, und die Default-Entscheidungsregeln nach ISO 14253-1 gelten für Spezifikationen, die in Übereinstimmung mit diesem Teil von ISO 21920 festgelegt wurden, sofern nicht anders angegeben.

Für ausführlichere Informationen über die Beziehung dieses Teils von ISO 21920 zu anderen Normen und dem GPS-Matrix-Modell siehe Anhang J.

Dieser Teil von ISO 21920 deckt die Angabe der profilhaften Oberflächenbeschaffenheit ab.

## 1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 21920 legt die Regeln für die Angabe der profilhaften Oberflächenbeschaffenheit in technischen Produktdokumentationen mit Hilfe graphischer Symbole fest. Die profilhaften Angaben der Oberflächenbeschaffenheit bestimmen Anforderungen an die Werkstückoberfläche sowie die Messgrößen für die Verifizierung.

Dieser Teil von ISO 21920 gilt nur für auf einem einzelnen Werkstück basierende Anforderungen an die profilhafte Oberflächenbeschaffenheit.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 21920-2:2019, *Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Profile — Part 2: Terms, definitions and surface texture parameters*

ISO 21920-3:2019, *Geometrical product specifications (GPS) — Surface texture: Profile — Part 3: Specification operators*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 21920-2 und ISO 21920-3.

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

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

## 4 Toleranzakzeptanzregeln

### 4.1 Allgemeines

Toleranzakzeptanzregeln bestimmen den Prozess der Zulassung eines Werkstücks in Bezug auf seine Toleranzgrenzen aufgrund der Messwert(e) eines oder mehrerer Parameter(n). Für die profilhafte Oberflächenbeschaffenheit können drei Toleranzakzeptanzregeln angegeben werden.

### 4.2 Höchstwert-Toleranzakzeptanzregel

Die Höchstwert-Toleranzakzeptanzregel verbietet die Überschreitung der Toleranzgrenze eines Parameters. Das Symbol für die Höchstwert-Toleranzakzeptanzregel ist in Bild 1 dargestellt.

T<sub>max</sub>

**Bild 1 — Symbol der Höchstwert-Toleranzakzeptanzregel**

Die Höchstwert-Toleranzakzeptanzregel ist der Default-Fall und gilt mit oder ohne Angabe des Symbols „T<sub>max</sub>“.

ANMERKUNG Das Symbol „T<sub>max</sub>“ kann für eine höhere Klarheit einer Spezifikation verwendet werden.