

Handläggande organ	Fastställt	Utgåva	Sida
<b>SVENSK MATERIAL- &amp; MEKANSTANDARD, SMS</b>	1998-01-09	1	1 (1+14+14)

SIS FASTSTÄLLER OCH UTGER SVENSK STANDARD SAMT SÄLJER NATIONELLA, EUROPEISKA OCH INTERNATIONELLA STANDARDPUBLIKATIONER ©

## **Geometrical product specifications (GPS) – Surface texture: Profile method – Rules and procedures for the assessment of surface texture (ISO 4288:1996)**

The European Standard EN ISO 4288:1997 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official English version of EN ISO 4288 with a Swedish translation.

Swedish Standards corresponding to documents referred to in this Standard are listed in "Catalogue of Swedish Standards", issued by SIS. The Catalogue lists, with reference number and year of Swedish approval, International and European Standards approved as Swedish Standards as well as other Swedish Standards.

### **Swedish comment:**

Some errors of editorial nature have been discovered in this standard. Until ISO and CEN have published a corrigendum the following should be noted:

Clause 6.2: The second sentence in the first paragraph shall be deleted "In figure 1...".

Table 2: " $R_z$ 1max" (6x) and "2)" shall be deleted.

Table 3: " $\mu$ m" shall be replaced by "mm" (corrected in EN ISO 4288)

## **Geometrisk produktspecifikation (GPS) – Ytstruktur: Profilmetod – Regler för och förfaranden vid mätning av ytjämnhet (ISO 4288:1996)**

Europastandarden EN ISO 4288:1997 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av EN ISO 4288 med svensk översättning.

Motsvarigheten och aktualiteten i svensk standard till de publikationer som omnämns i denna standard framgår av "Katalog över svensk standard", som ges ut av SIS. I katalogen redovisas internationella och europeiska standarder som fastställts som svenska standarder och övriga gällande svenska standarder.

### **Svensk kommentar:**

Några felaktigheter av redaktionell art har upptäckts i denna standard. Till dess ISO och CEN publicerat corrigendum bör följande noteras:

Avsnitt 6.2: Andra meningen i första stycket skall utgå "I figur 1 ...".

Tabell 2: " $R_z$ 1max" (6x) samt "2)" skall utgå ut tabellen.

Tabell 3: " $\mu$ m" skall ersättas av "mm" (korrigerat i EN ISO 4288).

EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM

**EN ISO 4288**

November 1997

---

ICS 17.040.20

Descriptors: surface condition, roughness, roughness measurement, inspection

English version

**Geometrical product specifications (GPS) –  
Surface texture: Profile method –  
Rules and procedures for the assessment of surface texture  
(ISO 4288:1996)**

Spécification géométrique des produits  
(GPS) – Etat de surface: Méthode du profil –  
Règles et procédures pour l'évaluation de  
l'état de surface (ISO 4288:1996)

Geometrische Produktspezifikationen (GPS) –  
Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnitt-  
verfahren – Regeln und Verfahren für die  
Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit  
(ISO 4288:1996)

This European Standard was approved by CEN on 2 November 1997. CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the Central Secretariat or to any CEN member.

The European Standards exist in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

**CEN**

European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 BRUSSELS

ICS 17.040.20

Nyckelord: ytstruktur, profilmotod, ytcharakteristik, ytjämnhetsmätning

Svensk version

**Geometriska produktspecifikationer (GPS) – Ytstruktur: Profilmotod –  
Regler för och förfaranden vid mätning av ytjämnhet  
(ISO 4288:1996)**

Spécification géométrique des produits (GPS) – Etat de surface: Méthode du profil – Règles et procédures pour l'évaluation de l'état de surface (ISO 4288:1996)

Geometrical Product Specifications (GPS) – Surface texture – Profile method – Rules and procedures for the assessment of surface texture (ISO 4288:1996)

Geometrische Produktspezifikationen (GPS) – Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnitt-verfahren – Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4288:1996)

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN ISO 4288:1997. För översättningen svarar SIS.

Denna europastandard antogs av CEN 1997-11-02. CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna europastandard i oförändrat skick skall ges status som nationell standard.

Aktuella förteckningar och bibliografiska referenser rörande sådana nationella standarder kan på begäran erhållas från CENs centralsekretariat eller från någon av CENs medlemmar.

Denna europastandard finns i tre officiella versioner (engelsk, fransk och tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CEN-medlem till sitt eget språk och anmäld till CENs centralsekretariat, har samma status som de officiella versionerna.

CENs medlemmar är de nationella standardiseringsorganen i Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland och Österrike.

**CEN**

European Committee for Standardization  
Comité Européen de Normalisation  
Europäisches Komitee für Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 36, B-1050 BRUSSELS

### **Foreword**

The text of the International Standard from Technical Committee ISO/TC 57 "Metrology and properties of surfaces" of the International Organization for Standardization (ISO) has been taken over as an European Standard by Technical Committee CEN/TC 290 "Dimensional and geometrical product specification and verification", the secretariat of which is held by DIN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by May 1998, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by May 1998.

According to the CEN/CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

### **Endorsement notice**

The text of the International Standard ISO 4288:1996 has been approved by CEN as a European Standard without any modification.

NOTE: Normative references to International Standards are listed in annex ZA (normative).

## **Förord**

Texten av den internationella standarden från den tekniska kommittén ISO/TC 57 "Metrology and properties of surfaces" inom den internationella standardiseringsorganisationen (ISO) har tagits över till en europastandard av den tekniska kommittén CEN/TC 290 "Dimensional and geometrical product specification and verification", vars sekretariat hålls av DIN.

Denna europastandard skall ges status som nationell standard, antingen genom att publicera en identisk text eller genom ikraftsättning senast maj 1998, och motstridande nationella standarder skall dras in senast maj 1998.

Enligt CEN/CENELECs interna bestämmelser anmodas följande länder att anta denna europastandard: Belgien, Danmark, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Nederländerna, Norge, Portugal, Schweiz, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Tyskland och Österrike.

## **Ikraftsättningsnotering**

Texten i den internationella standarden ISO 4288:1996 är godkänd av CEN som europastandard utan någon ändring.

Anm. – Bindande referenser till internationella publikationer finns i bilaga ZA (del av standarden).

**Contents**

	Page
Foreword .....	4
Introduction .....	5
<b>1</b> Scope .....	<b>6</b>
<b>2</b> Normative references .....	<b>6</b>
<b>3</b> Definitions.....	<b>6</b>
<b>4</b> Parameter estimation.....	<b>7</b>
<b>4.1</b> Parameters defined over the sampling length .....	<b>7</b>
<b>4.2</b> Parameters defined over the evaluation length .....	<b>7</b>
<b>4.3</b> Curves and related parameters .....	<b>7</b>
<b>4.4</b> Default evaluation lengths .....	<b>7</b>
<b>5</b> Rules for comparison of the measured values with the tolerance limits .....	<b>7</b>
<b>5.1</b> Areas on the feature to be inspected.....	<b>7</b>
<b>5.2</b> The 16 % rule .....	<b>7</b>
<b>5.3</b> The max.-rule .....	<b>8</b>
<b>5.4</b> Uncertainty of measurement.....	<b>8</b>
<b>6</b> Parameter evaluation.....	<b>8</b>
<b>6.1</b> General .....	<b>8</b>
<b>6.2</b> Roughness profile parameters .....	<b>8</b>
<b>7</b> Rules and procedures for inspection using stylus instruments.....	<b>9</b>
<b>7.1</b> Basic rules for the determination of cut-off wavelength for the measurement of roughness profile parameters .....	<b>9</b>
<b>7.2</b> Measurement of roughness profile parameters .....	<b>9</b>
 <b>Annexes</b>	
<b>A</b> Simplified procedure roughness inspection .....	<b>11</b>
<b>B</b> Relation to GPS matrix model.....	<b>12</b>
<b>C</b> Bibliography.....	<b>13</b>

**Innehåll**

	Sida
Förord .....	4
Orientering .....	5
1 Omfattning .....	6
2 Bindande referenser.....	6
3 Definitioner.....	6
4 Parameterberäkning.....	7
4.1 Parametrar definierade över referenslängden.....	7
4.2 Parametrar definierade över utvärderingslängden .....	7
4.3 Kurvor och relaterade parametrar .....	7
4.4 Förbestämda utvärderingslängder.....	7
5 Regler för jämförelse av uppmätta värden med toleransgränser.....	7
5.1 Mättytor .....	7
5.2 16 %-regeln .....	7
5.3 Max-regeln.....	8
5.4 Mätosäkerhet.....	8
6 Parameterutvärdering .....	8
6.1 Allmänt.....	8
6.2 Ytjämnhetsparametrar .....	8
7 Regler och förfaranden för mätning med släpnålsinstrument.....	9
7.1 Grundläggande regler för val av gränsvåglängd vid mätning av ytjämnhetsparametrar.....	9
7.2 Mätning av ytjämnhetsparametrar.....	9
<b>Bilagor</b>	
A Förenklad metod för kontroll av ytjämnhet.....	11
B Förhållande till GPS matrisen .....	12
C Litteratur.....	13

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 4288 was prepared jointly by Technical Committees ISO/TC 57, *Metrology and properties of surfaces*, Subcommittee SC 1, *Geometrical parameters — Instruments and procedures for measurement of surface roughness and waviness*, ISO/TC 3, *Limits and fits* and ISO/TC 10, *Technical drawings, product definition and related documentation*, Subcommittee SC 5, *Dimensioning and tolerancing*.

This second edition cancels and replaces the first edition (ISO 4288:1985) which has been technically revised.

It differs from the previous edition in that filter cut-off values are chosen based on the workpiece texture rather than the drawing indication. Furthermore, this International Standard includes rules for the determination of parameters other than  $R_a$  and  $R_z$ . This second edition covers roughness profile parameters, primary profile parameters and comparison of measured motif parameter values with given specification.

It is envisaged that an amendment will be prepared covering M-system waviness profile parameters, for which there are currently no standardized rules.

Annexes A, B and C of this International Standard are for information only.



## Förord

ISO (Internationella Standardiseringsorganisationen) är en världsomspännande sammanslutning av nationella standardiseringsorgan (ISO-medlemmar). Utarbetandet av internationella standarder sker vanligen i ISO's tekniska kommittéer. Varje medlemsland som är intresserat av det arbete som pågår i någon teknisk kommitté har rätt att bli medlem i denna. Internationella organisationer, myndigheter och privata, samarbetande med ISO, deltar också i arbetet. ISO har nära samarbete med Internationella Elektrotekniska Kommissionen (IEC) i alla frågor som berör elektroteknisk standardisering.

Förslag till internationella standarder som godkänns av de tekniska kommittéerna sänds till medlemsländerna för röstning. För att publiceras som internationell standard krävs att minst 75 % av de medlemmar som röstar godkänner förslaget.

ISO 4288 har utarbetats i samarbete mellan de tekniska kommittéerna ISO/TC 57, *Metrology and properties of surfaces*, subkommitté SC 1, *Geometrical parameters – Instruments and procedures for measurement of surface roughness and waviness*, ISO/TC 3, *Limits and fits*, och ISO/TC 10, *Technical drawings, product definition and related documentation*, subkommitté 5, *Dimensioning and tolerancing*.

Denna andra utgåva annullerar och ersätter den första utgåvan (ISO 4288:1985) vilken har blivit reviderad tekniskt sett.

Den skiljer sig från förra utgåvan i det att referenslängder väljes på grundval av mätytans beskaffenhet i stället för ritningsunderlaget. Vidare innehåller denna revidering regler för bestämning av andra parametrar än *Ra* och *Rz*. Denna revidering omfattar ytjämnhetsparametrar, primärprofilparametrar och jämförelse med uppmätta motifparametervärden med given specifikation.

Ett Addendum förväntas bli framställt som behandlar M-systemets vågighetsparametrar för vilka det för närvarande ej föreligger några standardiserade regler.

Bilaga A, B och C i denna Internationella Standard är endast avsedda för information.

## **Introduction**

This International Standard is a geometrical product specification (GPS) standard and is to be regarded as a general GSP standard (see ISO/TR 14638). It influences the chain links 3 and 4 of the chains of standards for roughness profile and primary profile.

For more detailed information of the relation of this International Standard to other standards and the GPS matrix model see annex B.

The discrimination between periodic and non-periodic profiles is subjective and left to the discretion of the user.

### **Orientering**

Denna internationella standard är en standard inom området geometriska produkt-specifikationer (GPS) och skall betraktas som en *Generell GPS-standard* (se ISO/TR 14638; *Geometrical Product Specifications (GPS) – Masterplan*). Den påverkar länkarna 3 och 4 i kedjan av standarder för jämnhets- och primär profil.

För mera detaljerad information om relationen mellan denna standard och andra standarder och GPS-matrisen, se Bilaga C.

Bedömning av skillnaden mellan periodiska och icke-periodiska ytor är subjektiv och lämnas till användarens omdöme.