

Technische Zeichnungen
Angabe der Oberflächenbeschaffenheit
 Identisch mit ISO 1302 : 1992

DIN
ISO 1302

Technical drawings; Method of indicating surface texture;
 Identical with ISO 1302 : 1992

Dessins techniques; Indication des états de surface;
 Identique à ISO 1302 : 1992

Ersatz für
 Ausgabe 06.80
 und Beiblatt 1 zu
 DIN ISO 1302/06.80

PATENTINFORMATIONSZENTRUM
 der Hessischen Landes- u.
 Hochschulbibl. - DARMSTADT

Das Internationale Schriftstück ISO 1302, 3. Ausgabe, 1992-11-01, „Technical Drawings — Methods of indicating surface texture“, ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 unter Beteiligung deutscher Fachleute ausgearbeitet.

Sie legt nur die Eintragung von Oberflächenangaben in Zeichnungen fest und dient nicht der Auswahl des zweckmäßigsten Meßverfahrens für die Rauheitskenngröße.

In mehreren Abschnitten des englischen Originaltextes der ISO 1302 steht der Begriff „machining“. Dem entspricht nach DIN 8580: „Materialabtrennen“.

Zusammenhang der im Abschnitt 2 genannten ISO-Normen mit DIN-Normen:

ISO-Normen	DIN-Normen
ISO 468	DIN 4763
ISO 3461-2	DIN ISO 3461 Teil 2
ISO 4287-1	DIN 4762
ISO 4288	DIN 4768 und DIN 4775
ISO 10 135-1	DIN ISO 10 135 Teil 1 (z. Z. Entwurf)
ISO 10 209-1	DIN 199 Teil 1 und Teil 2

Die in dieser DIN ISO-Norm angewendeten Rauheitskenngrößen S_m und S sind in Deutschland nicht geläufig; es gibt hierfür keine festgelegten Meßbedingungen.

Die Kenngröße R_y entspricht R_{max} nach DIN 4768.

Der Profiltraganteil t_p wurde vorerst nur in Deutschland durch mehrere Kenngrößen zur Beschreibung des **Materialanteils** im Rauheitsprofil nach DIN 4776 und Beiblatt 1 zu DIN 4776 ersetzt. Die darin festgelegten Meßbedingungen und Auswerteverfahren werden auch im ISO/TC 57 „Meßtechnik und Beschaffenheit von Oberflächen“ beraten und werden voraussichtlich im wesentlichen unverändert als ISO-Normen übernommen.

Anhang C beinhaltet die angelsächsische Einheit „inch“. Es wird darauf hingewiesen, daß die Anwendung dieser Einheit nach dem Gesetz über Einheiten im Meßwesen in Deutschland nicht zulässig ist.

Fortsetzung Seite 2 bis 15

Normenausschuß Zeichnungswesen (NZ) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
 Normenausschuß Länge und Gestalt (NLG) im DIN

Deutsche Übersetzung

Technische Zeichnungen

Angabe der Oberflächenbeschaffenheit

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedskörperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitgliedskörperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Die ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) auf allen Gebieten der elektrotechnischen Normung zusammen.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden den Mitgliedskörperschaften zunächst zur Annahme vorgelegt, bevor sie vom Rat der ISO als Internationale Normen bestätigt werden. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitgliedskörperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 1302 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 „Technische Zeichnungen, Erzeugnisbeschreibung und dazugehörige Dokumente“ erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe annulliert und ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 1302:1978), deren technische Überarbeitung sie darstellt.

Anhang A stellt eine normative Festlegung dieser Internationalen Norm dar. Die Anhänge B, C, D und E dienen nur der Information.

1 Zweck

Diese Norm legt graphische Symbole und zusätzliche Angaben für die Oberflächenbeschaffenheit in technischen Zeichnungen fest. Sie sollte nicht in jedem Fall als Voraussetzung bei der Auswahl von Oberflächenkenngrößen betrachtet werden.

ISO 10135-1:-²⁾ Technische Zeichnungen — Darstellung von formgefertigten Teilen — Teil 1: Formteile

ISO 10209-1:1992 Technische Produktdokumentation — Begriffe — Teil 1: Allgemeine Begriffe und Zeichnungsarten

2 Verweisungen auf andere Normen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die, dadurch daß in diesem Text auf sie verwiesen wird, auch Festlegungen dieser Norm darstellen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die genannten Ausgaben gültig. Alle Ausgaben unterliegen einer Überarbeitung, und Vertragspartner, die eine Übereinkunft auf der Grundlage dieser Norm treffen, werden gebeten, nach Möglichkeit die letzten Ausgaben der hier angeführten Normen anzuwenden. Mitglieder der IEC und ISO führen Verzeichnisse über die z. Z. gültigen Internationalen Normen.

ISO 468:1982 Oberflächenrauheit — Oberflächenkenngrößen, ihre Zahlenwerte und Grundlagen zur Festlegung von Anforderungen

ISO 3461-2:1987 Graphische Symbole — Regeln für die Darstellung von graphischen Symbolen — Teil 2: Gestaltungsregeln für graphische Symbole in der technischen Produktdokumentation

ISO 4287-1:-¹⁾ Oberflächenrauheit — Begriffe — Teil 1: Die Oberfläche und ihre Kenngrößen

ISO 4288:1985 Regeln und Vorgehensweise für die Messung der Oberflächenrauheit mit elektrischen Tastschnittgeräten

3 Begriffe

Für diese Internationale Norm gelten die in ISO 10209-1 und ISO 4287-1 festgelegten Begriffe.

4 Graphische Symbole für die Angabe der Oberflächenbeschaffenheit

4.1 Das Grundsymbol besteht aus zwei Linien ungleicher Länge, die um etwa 60° zu der Linie geneigt sind, die die betreffende Oberfläche darstellt (Bild 1).

Dieses graphische Symbol hat allein stehend die Bedeutung „Oberfläche, die behandelt wird“ und enthält keine Anforderung an deren Rauheit.

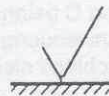


Bild 1

4.2 Wenn eine materialabtrennende Bearbeitung erforderlich ist, so ist dem Grundsymbol ein Querstrich hinzuzufügen (Bild 2).

¹⁾ Wird veröffentlicht (Überarbeitung von ISO 4287:1984)

²⁾ Wird veröffentlicht



Bild 2

Dieses graphische Symbol hat allein stehend die Bedeutung „zu bearbeitende Oberfläche“ und enthält keine Anforderung an deren Rauheit.

4.3 Wenn eine materialabtrennende Bearbeitung nicht zugelassen ist, so wird dem Grundsymbol ein Kreis hinzugefügt (Bild 3).



Bild 3

4.4 Das graphische Symbol in Bild 3 darf in einer Zeichnung auch auf eine Fertigungsstufe bezogen werden, um damit anzugeben, daß eine Oberfläche in dem Zustand bleiben muß, der sich aus einem vorhergehenden Fertigungsverfahren ergibt, unabhängig davon, ob dieser Zustand durch Materialabtrennen oder auf andere Weise erreicht wurde.

In diesem Fall wird dem graphischen Symbol keine der in Abschnitt 6 angeführten Zusatzangaben hinzugefügt.

4.5 Wenn besondere Oberflächenangaben gemacht werden müssen (siehe Abschnitt 6.3), erhält der längere Schenkel der graphischen Symbole (Bilder 1 bis 3) eine zusätzliche Linie (Bild 4).

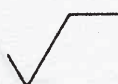


Bild 4

4.6 Wenn dieselbe Oberflächenbeschaffenheit auf allen Oberflächen des Teiles erforderlich ist, wird dem graphischen Symbol nach Bild 4 ein Kreis hinzugefügt (siehe Bild 5).

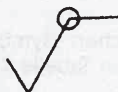


Bild 5

5 Interpretation von Zeichnungsangaben der Werte für die Oberflächenrauheit

Die Interpretation von Oberflächenrauhheits-Kenngrößen, die als obere und untere Grenzwerte in Form von Höchst- (max.) und Mindestwerten (min.) zum Zwecke der Prüfung des Endzustandes der Oberfläche eines Werkstücks angegeben werden, ist in ISO 4288 beschrieben.

6 Angabe der Oberflächenbeschaffenheit

6.1 Angaben, die den graphischen Symbolen hinzugefügt werden

Die einzelnen Angaben der Oberflächenbeschaffenheit sind dem graphischen Symbol nach Bild 6 zuzuordnen.

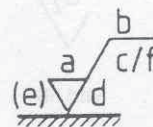


Bild 6

- a = Rauheitswert(e), R_a , in μm , hinter dem Kurzzeichen R_a (siehe Abschnitt 6.2.1), oder andere(s) Kurzzeichen für die Rauheit, zusammen mit dem (den) entsprechenden Wert(en), in μm (siehe Anmerkung 1 zu Abschnitt 6.2.1)
- b = Fertigungsverfahren, Behandlung, Überzug oder andere Anforderungen betreffend den Fertigungsprozeß usw.
- c = Welligkeit, in μm , hinter dem entsprechenden Kurzzeichen oder der Bezugsstrecke, in mm (für R_a , R_y oder R_z wird dieser Wert weggelassen, wenn er dem in ISO 4288 entspricht)
- d = Rillenrichtung (siehe Abschnitt 6.4)
- e = Bearbeitungszugabe (siehe ISO 10 135-1)
- f = Rauheitswert(e), anders als R_a , in μm , hinter dem Kurzzeichen (z. B. R_y 0,4) (siehe Anmerkung 1 zu Abschnitt 6.2.1)

6.2 Angabe der Oberflächenrauheit/Welligkeit

6.2.1 Der Wert oder die Werte der arithmetischen Mittenrauheit R_a werden den graphischen Symbolen in den Bildern 1 bis 3 zugeordnet (Bilder 7 bis 9).

ANMERKUNG 1: In Übereinstimmung mit Abschnitt 6.1 gestattet diese Ausgabe der Internationalen Norm die Angabe von anderen Rauheitskenngrößen als R_a , entweder in den Bereichen „a“ oder „f“. In einer zukünftigen Ausgabe dieser Internationalen Norm werden alle Rauheitswerte in Bereich „a“ angegeben, wobei jeweils die entsprechende Rauheitskenngröße vorangestellt wird.



Bild 7



Bild 8



Bild 9

Die Interpretationen der Angaben in den Bildern 7 bis 9 sind wie folgt: Die in Bild 7 angegebene Oberflächenbeschaffenheit kann durch jedes Fertigungsverfahren (materialabtrennende Bearbeitung ist zugelassen) erreicht werden (siehe Abschnitt 4.1), die in Bild 8 wird durch materialabtrennende Bearbeitung (obligatorisch) erreicht (siehe Abschnitt 4.2), und die in Bild 9 wird durch ein beliebiges anderes Verfahren (nicht durch Materialabtrennen) erreicht (siehe Abschnitt 4.3).

6.2.2 Wenn nur ein Wert angegeben ist, entspricht dieser dem oberen Grenzwert der Oberflächenkenngröße.

6.2.3 Wenn es notwendig ist, obere und untere Grenzwerte der Rauheitskenngröße festzulegen, werden beide Werte wie in Bild 10 angegeben, und zwar mit dem oberen Grenzwert a_1 über dem unteren Grenzwert a_2 .

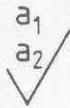


Bild 10

6.2.4 Bevorzugte Werte für Oberflächenrauheitsgrößen (Höchstwerte und/oder Mindestwerte oder die Stufung von Werten) sind ISO 468 zu entnehmen.

6.2.5 Wenn es notwendig ist, die Welligkeit³⁾ festzulegen, wird dies unter der Linie angegeben, die dem längeren Arm des graphischen Symbols in den Bildern 1 bis 3 hinzugefügt wird (Bild 11).

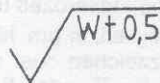


Bild 11

6.3 Angabe besonderer Merkmale der Oberflächenbeschaffenheit

6.3.1 Es kann aus Funktionsgründen notwendig sein, zusätzliche Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit anzugeben.

6.3.2 Wenn die geforderte Oberflächenbeschaffenheit durch ein besonderes Verfahren herzustellen ist, wird dieses Verfahren als Wortangabe auf der Linie angegeben, die dem längeren Arm des graphischen Symbols in den Bildern 1 bis 3 hinzugefügt wird (Bild 12).

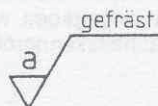


Bild 12

6.3.3 Alle Angaben, die sich auf Behandlung oder Überzüge beziehen, werden auch auf dieser Linie angegeben.

Wenn nicht anders angegeben, gilt der Zahlenwert der Rauheit für die Oberflächenbehandlung nach Behandlung oder Überzug.

Wenn es notwendig ist, die Oberflächenbeschaffenheit vor und nach der Oberflächenbehandlung anzugeben, dann wird dies durch Text oder entsprechend Bild 13 erklärt.

³⁾ Eine Internationale Norm, die die Regeln für bevorzugte Werte sowie für Meßverfahren behandelt, wird vom ISO/TC 57 vorbereitet.

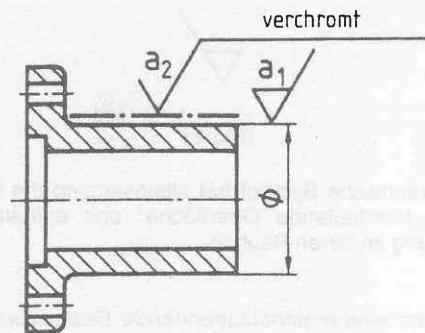


Bild 13

6.3.4 Wenn es notwendig ist, die Bezugsstrecke anzugeben, so muß diese der in ISO 4288 angegebenen geeigneten Reihe entnommen werden, in mm, und wie in Bild 14 dem graphischen Symbol zugeordnet werden.



Bild 14

6.4 Graphische Symbole für die Oberflächenstruktur

6.4.1 Wenn es notwendig ist, die Oberflächenstruktur durch Bearbeitung (z.B. Werkzeugmarkierungen) und besonders die Rillenrichtung zu bestimmen, wird das entsprechende graphische Symbol dem Symbol für die Oberflächenbeschaffenheit hinzugefügt (z.B. Bild 15).

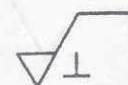


Bild 15

ANMERKUNG 2: Die Rillenrichtung ist die Richtung der vorherrschenden Oberflächenstruktur, das sich im Regelfall durch das angewendete Fertigungsverfahren ergibt.

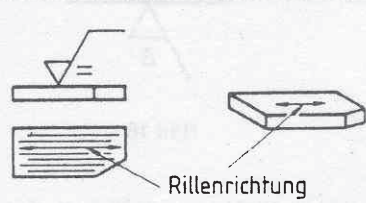
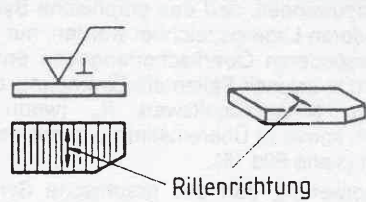
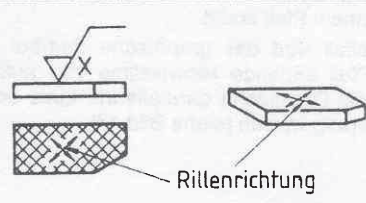
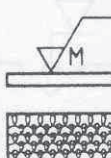
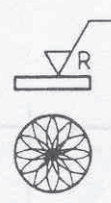
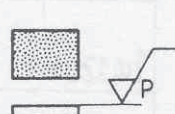
6.4.2 Die graphischen Symbole für übliche Oberflächenstrukturen sind in Tabelle 1 angegeben.

7 Angaben in Zeichnungen

(siehe auch die Beispiele in Anhang D)

7.1 Es ist die allgemeine Regel, daß das graphische Symbol zusammen mit den dazugehörigen Eintragungen so angeordnet wird, daß diese von unten oder von der rechten Seite der Zeichnung gelesen werden können, siehe ISO 129 [1] (Bild 16).

Tabelle 1

Graphisches Symbol	Interpretation und Beispiel
=	Parallel zur Projektionsebene der Ansicht, in der das Symbol angewendet wird 
⊥	Senkrecht zur Projektionsebene der Ansicht, in der das Symbol angewendet wird 
X	Gekreuzt in 2 schrägen Richtungen zur Projektionsebene der Ansicht, in der das Symbol angewendet wird 
M	Viele Richtungen 
C	Annähernd zentrisch zum Mittelpunkt der Oberfläche, zu der das Symbol gehört 
R	Annähernd radial zum Mittelpunkt der Oberfläche, zu der das Symbol gehört 
P	Nichttrillige Oberfläche, ungerichtet oder muldig 
ANMERKUNG: Wenn es notwendig ist, eine Oberflächenstruktur festzulegen, die nicht eindeutig durch diese Symbole erfasst ist, dann muß dies durch eine zusätzliche Bemerkung in der Zeichnung beschrieben werden.	