

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

**ILNAS-EN ISO 22088-4:2006**

**Kunststoffe - Bestimmung der  
Beständigkeit gegen  
umgebungsbedingte  
Spannungsrisssbildung (ESC) - Teil 4:**

Plastiques - Détermination de la  
fissuration sous contrainte dans un  
environnement donné (ESC) - Partie 4:  
Méthode par enfoncement de billes ou de

Plastics - Determination of resistance to  
environmental stress cracking (ESC) -  
Part 4: Ball or pin impression method  
(ISO 22088-4:2006)

**08/2006**



## Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 22088-4:2006 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 22088-4:2006 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT**

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ILNAS-EN ISO 22088-4:2006  
EUROPÄISCHE NORM **EN ISO 22088-4**  
EUROPEAN STANDARD  
NORME EUROPÉENNE

August 2006

ICS 83.080.01

Ersatz für EN ISO 4600:1997

Deutsche Fassung

**Kunststoffe - Bestimmung der Beständigkeit gegen  
umgebungsbedingte Spannungsrissbildung (ESC) - Teil 4:  
Kugel- oder Stifteindruckverfahren (ISO 22088-4:2006)**

Plastics - Determination of resistance to environmental  
stress cracking (ESC) - Part 4: Ball or pin impression  
method (ISO 22088-4:2006)

Plastiques - Détermination de la fissuration sous contrainte  
dans un environnement donné (ESC) - Partie 4: Méthode  
par enfoncement de billes ou de goupilles (ISO 22088-  
4:2006)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. Juli 2006 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 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION  
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

# Inhalt

	Seite
<b>Vorwort</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Kurzbeschreibung</b> .....	<b>7</b>
<b>5 Geräte</b> .....	<b>7</b>
<b>6 Probekörper</b> .....	<b>9</b>
<b>6.1 Form</b> .....	<b>9</b>
<b>6.1.1 Allgemeines</b> .....	<b>9</b>
<b>6.1.2 Probekörper vom Typ A</b> .....	<b>9</b>
<b>6.1.3 Probekörper vom Typ B</b> .....	<b>9</b>
<b>6.2 Zustand</b> .....	<b>9</b>
<b>6.3 Probekörperanzahl</b> .....	<b>10</b>
<b>6.3.1 Allgemeine Bewertung</b> .....	<b>10</b>
<b>6.3.2 Kurzzeitversuch (5 min bis 24 h in der Prüfumgebung) (siehe 8.4.2)</b> .....	<b>10</b>
<b>6.3.3 Langzeitversuch</b> .....	<b>10</b>
<b>7 Konditionieren und Prüfbedingungen</b> .....	<b>10</b>
<b>7.1 Konditionieren</b> .....	<b>10</b>
<b>7.2 Prüftemperatur</b> .....	<b>11</b>
<b>7.3 Prüfmedium</b> .....	<b>11</b>
<b>8 Durchführung</b> .....	<b>11</b>
<b>8.1 Sauberkeit</b> .....	<b>11</b>
<b>8.2 Bohren der Probekörper</b> .....	<b>11</b>
<b>8.2.1 Allgemeines</b> .....	<b>11</b>
<b>8.2.2 Probekörper vom Typ A</b> .....	<b>11</b>
<b>8.2.3 Probekörper vom Typ B</b> .....	<b>12</b>
<b>8.2.4 Messen des Durchmessers der Bohrung</b> .....	<b>12</b>
<b>8.3 Eindrücken von Kugeln oder Stiften</b> .....	<b>12</b>
<b>8.3.1 Definition der Deformationsstufen</b> .....	<b>12</b>
<b>8.3.2 Kugeln</b> .....	<b>12</b>
<b>8.3.3 Stifte</b> .....	<b>12</b>
<b>8.4 Eintauchen in das Prüfmedium</b> .....	<b>12</b>
<b>8.4.1 Konditionierung</b> .....	<b>12</b>
<b>8.4.2 Kurzzeitprüfung</b> .....	<b>13</b>
<b>8.4.3 Langzeitprüfung</b> .....	<b>13</b>
<b>8.5 Beanspruchung an der Luft</b> .....	<b>13</b>
<b>8.6 Bestimmung der Spannungsrissbildung</b> .....	<b>13</b>
<b>8.6.1 Probekörper vom Typ A</b> .....	<b>13</b>
<b>8.6.2 Probekörper vom Typ B</b> .....	<b>13</b>
<b>9 Auswertung</b> .....	<b>14</b>
<b>9.1 Probekörper vom Typ A</b> .....	<b>14</b>
<b>9.2 Probekörper vom Typ B — Grafische Auswertung</b> .....	<b>14</b>
<b>10 Präzision</b> .....	<b>14</b>
<b>11 Prüfbericht</b> .....	<b>15</b>
<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>16</b>

## Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22088-4:2006) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 61 „Plastics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 249 „Kunststoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom IBN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2007 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 4600:1997.

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

### Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22088-4:2006 wurde vom CEN als EN ISO 22088-4:2006 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

## 1 Anwendungsbereich

**1.1** Dieser Teil von ISO 22088 legt ein Kugel- und ein Stifteindrückverfahren zur Bestimmung der umgebungsbedingten Spannungsrissbildung (ESC) von Kunststoffen fest, bei denen diese bei konstanter Dehnung geprüft werden.

**1.2** Die Norm ist auf Endprodukte und Probekörper anwendbar, die durch Formpressen und/oder durch mechanische Bearbeitung hergestellt wurden, und sie kann für die Bewertung der ESC eines Kunststoffprodukts oder -materials angewendet werden, das unterschiedlichen Medien ausgesetzt ist, ebenso für die Bestimmung der ESC von unterschiedlichen Kunststoffmaterialien, die einer bestimmten Umgebung ausgesetzt sind.

**ANMERKUNG** Ein alternatives Verfahren für die Bestimmung der umgebungsbedingten Spannungsrissbildung durch eine Prüfung mit konstanter Dehnung ist in ISO 22088-3 und ISO 22088-5 festgelegt. Ein Verfahren zur Bestimmung der umgebungsbedingten Spannungsrissbildung durch eine Prüfung bei konstanter Spannung ist in ISO 22088-2 festgelegt.

**1.3** Beide, das Kugel- und Stifteindrückverfahren, sind schnelle und empfindliche Verfahren für die Bewertung des ESC-Verhaltens von Kunststoffen. Die Verfahren eignen sich gut für amorphe Kunststoffe. Sie eignen sich weniger für Materialien, die eine auffallende Tendenz zur Kriech- und/oder Spannungsrelaxation zeigen, d. h. für semikristalline Materialien. Wenn semikristalline Materialien geprüft werden, sind Stifte besser geeignet als Kugeln.

**1.4** Das Kugeleindrückverfahren eignet sich gut für die Bewertung des grundsätzlichen ESC-Verhaltens der hier betrachteten Kombination von Kunststoffmaterialien/Chemikalien. Es wird durch den oberflächennahen Orientierungszustand der Probekörper geringer beeinflusst als das Stifteindrückverfahren und die Verfahren in den anderen Teilen dieser Internationalen Norm, bei denen die Chemikalie nur die ursprüngliche Oberfläche des Materials angreift. Diese kann, in Abhängigkeit von der Art der Probekörperherstellung, einen beträchtlichen Grad an Orientierung aufweisen.

**1.5** Das Stifteindrückverfahren ist zum Prüfen von Probekörpern geringer Dicke und Fertigteilen gut geeignet.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 178, *Plastics — Determination of flexural properties*

ISO 291, *Plastics — Standard atmospheres for conditioning and testing*

ISO 293, *Plastics — Compression moulding of test specimens of thermoplastic materials*

ISO 294-1, *Plastics — Injection moulding of test specimens of thermoplastic materials — Part 1: General principles and moulding of multipurpose and bar test specimens*

ISO 527-1, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 1: General principles*

ISO 527-2, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics*

ISO 2557-1, *Plastics — Amorphous thermoplastics — Preparation of test specimens with a specified maximum reversion — Part 1: Bars*

ISO 2818, *Plastics — Preparation of test specimens by machining*