

## Kunststoffen

NEDERLANDSE  
NORMBepaling van de vervormingstemperatuur  
en het vervormingstemperatuurgebied

NEN 3057

Plastics. Determination of temperature of deflection under load and deflection temperature range

2e druk, juni 1970

**1. Onderwerp**

Deze norm beschrijft een methode om zowel de vervormingstemperatuur als het vervormingstemperatuurgebied van kunststoffen te bepalen.

Het doel van de bepaling is, waarden te vinden voor de temperatuur en het temperatuurgebied, waarbij een vormverandering onder de hierna omschreven omstandigheden optreedt, ten einde gelijksoortige materialen met elkaar te kunnen vergelijken en van elkaar te kunnen onderscheiden.

**2. Toepassingsgebied**

De norm is van toepassing op kunststoffen die bij kamertemperatuur (20 à 23 °C) hard genoeg zijn voor de proef en zij is van toepassing op in een matrix vervaardigde materialen met een dikte tussen 3 en 4,2 mm en op materialen in plaatvorm met een dikte tussen 3 en 13 mm.

Zij is niet toepasbaar voor gelaagde materialen en voor met glasmatten versterkte kunststoffen.

Gegevens die met behulp van deze norm zijn verkregen, mag men slechts dan gebruiken voor het voorspellen van het gedrag van kunststoffen bij verhoogde temperatuur, indien het gaat om toepassingen waarbij de omstandigheden van tijd, temperatuur, wijze van belasting en grootte van de belasting overeenkomen met de omstandigheden die in deze norm zijn vermeld.

De gevonden waarden mag men niet opvatten als maximale gebruikstemperaturen, in verband met de bovengenoemde variabelen.

**3. Definities**

*Vervormingstemperatuur*: de temperatuur waarbij, onder de hierna beschreven omstandigheden, het materiaal tot een standaardwaarde doorbuigt.

*Vervormingstemperatuurgebied*: het gebied begrensd door de temperatuur waarbij het materiaal 0,04 mm doorbuigt (beginpunt) en de vervormingstemperatuur (eindpunt).

**4. Beginsel**

De bepaling berust op de eigenschap van kunststoffen, dat de vormverandering onder een zekere belasting toeneemt bij stijgende temperatuur.

**5. Toestel**

Zie de figuur.

Het toestel moet, voor zover het de belangrijkste onderdelen betreft, zijn uitgevoerd volgens de figuur en voldoen aan de hieronder gegeven beschrijving.

**5.1 Ondersteuning van het proefstuk**

Het proefstuk wordt ondersteund door 2 metalen steunstukken op  $100 \pm 2$  mm van elkaar geplaatst, de proefbelasting wordt verticaal op het proefstuk aangebracht midden tussen de steunstukken.

De aanrakingsvlakken van de steunstukken en van het drukstuk zijn afgerond met een straal van  $3 \pm 0,2$  mm. De verticale delen waarmee de steunstukken aan de bovenplaat zijn bevestigd, moeten zijn gemaakt van materiaal dat dezelfde lineaire uitzettingscoëfficiënt heeft als het materiaal dat is gebruikt voor de staaf waaraan het drukstuk is bevestigd.

*Opmerking*

Als deze onderdelen niet dezelfde lineaire uitzettingscoëfficiënt hebben, veroorzaakt het verschil in uitzetting een fout in de aflezing van de schijnbare vormverandering van het proefstuk.

**5.2 Verwarmingsbad**

Het verwarmingsbad moet zijn voorzien van een roerder, thermometers en een inrichting met behulp waarvan de temperatuur met een gemiddelde snelheid van 2 °C per minuut kan worden verhoogd. Het bad moet zó zijn dat de temperatuur van het verwarmingsmedium nergens meer dan 1 °C afwijkt van de gemiddelde temperatuur.

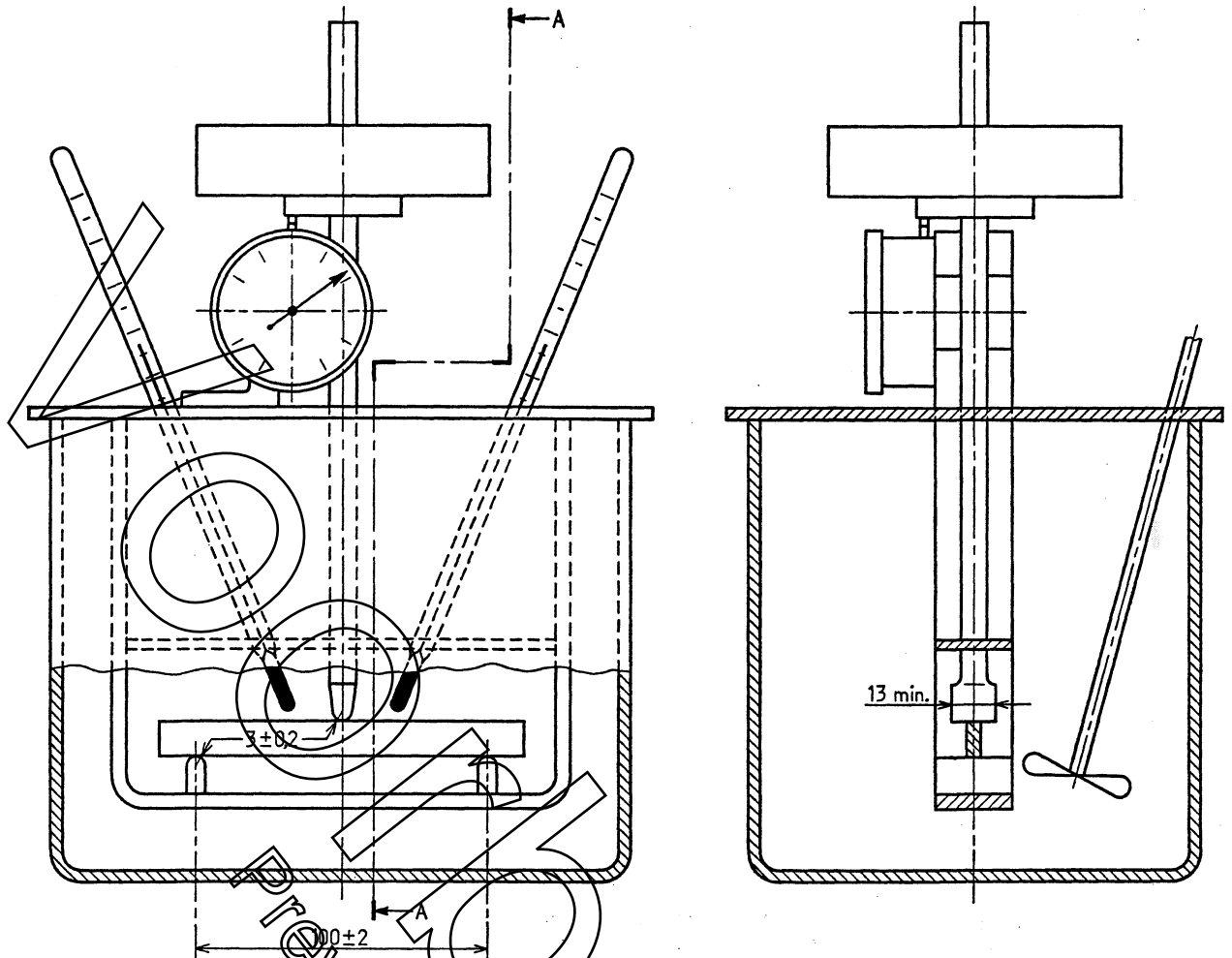
Het bad moet tot ca. 6 cm boven het proefstuk zijn gevuld met een vloeibaar verwarmingsmedium dat bij de te gebruiken temperatuur niet ontleedt en het proefstuk niet aantast.

Voor vele kunststoffen is een minerale olie geschikt.

*Opmerking*

Pas deze norm niet toe als er geen vloeistof beschikbaar is, die aan de bovengenoemde eisen voldoet. Gebruik dan een andere methode waarbij lucht als verwarmingsmedium dient.

Maten in mm



### 5.3 Belasting

Men moet de beschikking hebben over een stel gewichten waarmee men de proefstukken kan belasten tot een buigspanning van  $1800 \text{ kN/m}^2$  ( $18,3 \text{ kgf/cm}^2$ )  $\pm 2\frac{1}{2}\%$  (zie 7A) of tot een buigspanning van  $450 \text{ kN/m}^2$  ( $4,6 \text{ kgf/cm}^2$ )  $\pm 2\frac{1}{2}\%$  (zie 7B).

De totale belasting omvat naast de gewichten ook het gewicht van de staaf die op het proefstuk drukt. Indien men gebruik maakt van een meetklokje, moet men de kracht die de veer uitoefent, in rekening brengen voor de totale belasting.

Bereken de toe te passen belasting met behulp van de formule:

$$P = \frac{25 dh^2}{3l}$$

waarin:

$P$  = de belasting in kN of kgf,

$S$  = de max. buigspanning in het proefstuk ( $1800 \text{ kN/m}^2 \pm 2\frac{1}{2}\%$  voor methode A en  $450 \text{ kN/m}^2 \pm 2\frac{1}{2}\%$  voor methode B),

$h$  = de breedte (hoogte) van het proefstuk in cm, gemeten tot op 0,1 mm,

$d$  = de dikte van het proefstuk in cm, gemeten tot op 0,1 mm,

$l$  = de afstand tussen de steunpunten, in cm.

Bij sommige constructies van het toestel is de kracht die de veer van het meetklokje uitoefent, naar boven gericht; dus moet men deze kracht aftrekken van de belasting. Bij andere constructies is de kracht naar beneden gericht, zodat men haar moet optellen bij de belasting. Aangezien de kracht die de veer uitoefent, in sommige meetklokjes aanzienlijke verschillen vertoont voor verschillende gedeelten van de schaal, moet men deze kracht meten in het gedeelte van de schaal dat men gebruikt.

### 5.4 Thermometers

Glazen kwikthermometers van het type voor gedeeltelijke onderdompeling, met een schaalverdeling die aflezing tot op  $1^\circ\text{C}$  mogelijk maakt.

De ijkfout mag voor geen enkele temperatuur meer dan  $0,5^\circ\text{C}$  bedragen.

Dompel tijdens de bepaling de thermometers even ver in de vloeistof onder als bij de ijking, dus ten minste 50 mm.

# Bestelformulier

# NEN

Stuur naar:

NEN Uitgeverij  
t.a.v. afdeling Marketing  
Antwoordnummer 10214  
2600 WB Delft

**NEN** Uitgeverij

Postbus 5059  
2600 GB Delft

Vlinderweg 6  
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390

F (015) 2 690 271

[www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)

## Ja, ik bestel

\_\_ ex. NEN 3057:1970 nl Kunststoffen - Bepaling van de  
vervormingstemperatuur en het vervormingstemperatuurgebied

€ 16.10

**Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via  
[www.nen.nl/normshop](http://www.nen.nl/normshop)**

Stel uw vraag aan  
Klantenservice via:

[@NEN\\_webcare](https://twitter.com/NEN_webcare)

### Gratis e-mailnieuwsbrieven

Wilt u op de hoogte blijven van de laatste ontwikkelingen op het gebied van normen,  
normalisatie en regelgeving? Neem dan een gratis abonnement op een van onze  
e-mailnieuwsbrieven. [www.nen.nl/nieuwsbrieven](http://www.nen.nl/nieuwsbrieven)

### Retourneren

Fax: (015) 2 690 271  
E-mail: [marketing@nen.nl](mailto:marketing@nen.nl)  
Post: NEN Uitgeverij,  
t.a.v. afdeling Marketing  
Antwoordnummer 10214,  
2600 WB Delft  
(geen postzegel nodig).

## Gegevens

Bedrijf / Instelling

T.a.v.

O M O V

E-mail

Klantnummer NEN

Uw ordernummer

BTW nummer

Postbus / Adres

Postcode

Plaats

Telefoon

Fax

**Factuuradres** (indien dit afwijkt van bovenstaand adres)

Postbus / Adres

Postcode

Plaats

Datum

Handtekening

### Voorwaarden

- De prijzen zijn geldig tot 31 december 2015, tenzij anders aangegeven.
- Alle prijzen zijn excl. btw, verzend- en handelingskosten en onder voorbehoud bij o.m. ISO- en IEC-normen.
- Bestelt u via de normshop een pdf, dan betaalt u geen handeling en verzendkosten.
- Meer informatie: telefoon (015) 2 690 391, dagelijks van 8.30 tot 17.00 uur.
- Wijzigingen en typfouten in teksten en prijsinformatie voorbehouden.
- U kunt onze algemene voorwaarden terugvinden op: [www.nen.nl/leveringsvoorwaarden](http://www.nen.nl/leveringsvoorwaarden).

**Normalisatie:** de wereld op één lijn.

preview - 2015