

norm

NEN-EN 410

Vlakglas voor gebouwen - Bepaling van de toetredingseigenschappen voor licht en zon van glas

Glass in building - Determination of luminous and solar characteristics of glazing

augustus 1998

ICS 81.040.20

Vervangt NEN-EN 410:1991 Ontw.

Als Nederlandse norm is aanvaard:
- EN 410:1998

Dit document mag slechts op een stand-alone PC worden geïnstalleerd. Gebruik op een netwerk is alleen toestaan als een aanvullende licentieovereenkomst voor netwerkgebruik met NEN is afgesloten. This document may only be used on a stand-alone PC. Use in a network is only permitted when a supplementary license agreement for us in a network with NEN has been concluded.

Normcommissie 353 005 "Vlakglas"

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzondering door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van het Nederlands Normalisatie-instituut niets uit deze uitgave worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

Het Nederlands Normalisatie-instituut is met uitsluiting van ieder ander gerechtigd de door derden verschuldigde vergoedingen voor veelevoudiging te innen en/of daartoe in en buiten rechte op te treden, voor zover deze bevoegdheid niet is overgedragen c.q. rechtens toekomt aan de Stichting Reprorecht.

Hoewel bij deze uitgave de uiterste zorg is nagestreefd, kunnen fouten en onvolledigheden niet geheel worden uitgesloten. Het Nederlands Normalisatie-instituut en/of de leden van de commissies aanvaarden derhalve geen enkele aansprakelijkheid, ook niet voor directe of indirecte schade, ontstaan door of verband houdende met toepassing van door het Nederlands Normalisatie-instituut gepubliceerde uitgaven.

Nederlands Voorwoord

Voor de in deze norm vermelde normatieve verwijzingen bestaan in Nederland de volgende equivalenten:

<u>Vermelde norm</u>	<u>Nederlandse norm</u>	<u>Titel</u>
EN 673	NEN-EN 673	Glas voor gebouwen - Bepaling van de warmtedoorgangscoefficiënt (<(<i>cursief</i>)U>-waarde) - Berekeningsmethode
EN 674	NEN-EN 674	Glas voor gebouwen - Bepaling van de warmtedoorgangscoefficiënt (U-waarde) - Methode met afgeschermdde verwarmingsplaat
EN 675	NEN-EN 675	Glas voor gebouwen - Bepaling van de warmtedoorgangscoefficiënt (U-waarde) - Methode met warmtestroommeter
prEN 1098:1993	NEN-EN 1098 Ontw.	Methode voor de bepaling van de warmtedoorgangscoefficiënt van de meervoudige beglazing (U-waarde) - Methode met gekalibreerde en afgeschermdde verwarmingskast ("Hot box"-methode)
prEN 12898:1997	NEN-EN 12898 Ontw.	Glas voor gebouwen - Bepaling van de emissiviteit

ICS 81.040.20

Descriptors: buildings, glazing, glass, translucent glasses, determination, light transmission, sunlight, solar energy, ultraviolet radiation, spectral distribution

English version

Glass in building - Determination of luminous and solar characteristics of glazing

Verre dans la construction - Détermination des caractéristiques lumineuses et solaires des vitrages

Glas im Bauwesen - Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen

This European Standard was approved by CEN on 26 March 1998.

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.

This European Standard exists 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.



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

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

Contents		Page
Foreword		3
1	Scope	4
2	Normative references	4
3	Symbols and definitions	5
4	Determination of characteristics	7
4.1	General	7
4.2	Light transmittance	8
4.3	Light reflectance	10
4.4	Total solar energy transmittance (solar factor)	11
4.5	UV-transmittance	18
4.6	Colour rendering	19
5	Expression of results	22
6	Test report	22
Annex A (normative)	Procedures for calculation of the spectral characteristics of glass plates with a different thickness and/or colour	30
Annex B (informative)	Example of calculation of colour rendering index	35
Annex C (informative)	Bibliography	38

Foreword

This European Standard has been prepared by Technical Committee CEN/TC 129 "Glass in building", the secretariat of which is held by IBN.

CEN/TC 129/WG 9, "Light and energy transmission, thermal insulation", prepared a working draft based on the document ISO/DIS 9050, "Glass in building - Determination of light transmittance, solar direct transmittance, total solar energy transmittance and ultraviolet transmittance and related glazing factors", prepared by ISO/TC 160, "Glass in Building".

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 October 1998, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by October 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.

Copyright
Preview

1 Scope

This European Standard specifies methods of determining the luminous and solar characteristics of glazing in buildings. These characteristics can serve as a basis for lighting, heating and cooling calculations of rooms and permit comparison between different types of glazing.

This European Standard applies both to conventional glazing and to absorbing or reflecting solar-control glazing, used as vertical or horizontal glazed apertures. The appropriate formulae for single, double and triple glazing are given.

This European Standard is accordingly applicable to all transparent materials except those which show significant transmission in the wavelength region (5 to 50) μm of ambient temperature radiation, such as certain plastic materials.

Materials with light-scattering properties for incident radiation are dealt with as conventional transparent materials subject to certain conditions (see 4.2).

2 Normative references

This European standard, as appropriate incorporates by dated or undated references, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revision of any of these publications apply to this European standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references the latest edition of the publication referred to applies.

EN 673	Glass in building - Determination of thermal transmittance (U value) - Calculation method
EN 674	Glass in building - Determination of thermal transmittance (U value) - Guarded hot plate method
EN 675	Glass in building - Determination of thermal transmittance (U value) - Heat flow meter method
prEN 1098	Glass in building - Measuring method for the determination of the thermal transmittance of multiple glazing (U Value) - Calibrated and guarded hot box method
prEN 12898	Glass in building - Determination of the emissivity

3 Symbols

Sym.	Deutsch/German/Allemand	Englisch/English/Anglais	Französisch/French/Français
D ₆₅	Normlichtart D ₆₅	standard illuminant D ₆₅	illuminant normalisé D ₆₅
UV	ultravioletter Strahlungsbereich	ultraviolet radiation	rayonnement ultraviolet
τ_{UV}	ultravioletter Transmissionsgrad	ultraviolet transmittance	facteur de transmission de l'ultraviolet
$\tau(\lambda)$	spektraler Transmissionsgrad	spectral transmittance	facteur de transmission spectrale
$\rho(\lambda)$	spektraler Reflexionsgrad	spectral reflectance	facteur de réflexion spectrale
τ_V	Lichttransmissionsgrad	light transmittance	facteur de transmission lumineuse
ρ_V	Lichtreflexionsgrad	light reflectance	facteur de réflexion lumineuse
τ_e	direkter Strahlungstransmissionsgrad	solar direct transmittance	facteur de transmission directe de l'énergie solaire
ρ_e	direkter Strahlungsreflexionsgrad	solar direct reflectance	facteur de réflexion directe de l'énergie solaire
g	Gesamtenergiedurchlaßgrad	total solar energy transmittance (solar factor)	facteur de transmission totale de l'énergie solaire ou facteur solaire
R_a	allgemeiner Farbwiedergabeindex	general colour rendering index	indice général de rendu des couleurs
D_λ	relative spektrale Verteilung der Normlichtart D ₆₅	relative spectral distribution of illuminant D ₆₅	répartition spectrale relative de l'illuminant normalisé D ₆₅
$V(\lambda)$	spektraler Hellempfindlichkeitsgrad	spectral luminous efficiency	efficacité lumineuse relative spectrale
α_e	direkter Strahlungsabsorptionsgrad	solar direct absorptance	facteur d'absorption directe de l'énergie solaire
ϕ_e	Strahlungsleistung (Strahlungsfluß)	incident solar radiant flux	flux énergétique solaire incident

Sym.	Deutsch/German/Allemand	Englisch/English/Anglais	Französisch/French/Français
q_i	sekundärer Wärmeabgabegrad nach innen	secondary internal heat transfer factor	facteur de réémission thermique vers l'intérieur
q_e	sekundärer Wärmeabgabegrad nach außen	secondary external heat transfer factor	facteur de réémission thermique vers l'extérieur
S_λ	relative spektrale Verteilung der Sonnenstrahlung	relative spectral distribution of solar radiation	répartition spectrale relative du rayonnement solaire
h_e	Wärmeübergangskoeffizient nach außen	external heat transfer coefficient	coefficient d'échange thermique extérieur
h_i	Wärmeübergangskoeffizient nach innen	internal heat transfer coefficient	coefficient d'échange thermique intérieur
ε	korrigierter Emissionsgrad	corrected emissivity	émissivité corrigée
Λ	Wärmedurchlaßkoeffizient	thermal conductance	conductance thermique
λ	Wellenlänge	wavelength	longueur d'onde
$\Delta\lambda$	Wellenlängenintervall	wavelength interval	intervalle de longueur d'onde
U_λ	relative spektrale Verteilung der UV-Strahlung der Sonne	relative spectral distribution of UV in solar radiation	répartition spectrale relative du rayonnement ultraviolet solaire

4 Determination of characteristics

4.1 General

The characteristics are determined for quasi-parallel, near normal radiation incidence (see C.1) using the radiation distribution of illuminant D₆₅ (see table 1), solar radiation in accordance with table 2 and ultraviolet (UV) radiation in accordance with table 3.

The characteristics are as follows:

- the spectral transmittance $\tau(\lambda)$ and the spectral reflectance $\rho(\lambda)$ in the wavelength range from (300 to 2500) nm;
- the light transmittance τ_v and the light reflectance ρ_v for illuminant D₆₅;
- the solar direct transmittance τ_e and the solar direct reflectance ρ_e ;
- the total solar energy transmittance (solar factor) g ;
- the UV-transmittance τ_{UV} ;
- the general colour rendering index R_a .

To characterize glazing, the principal parameters are τ_v and g ; the other parameters are optional to provide additional information.

If the value of a given characteristic is required for different glass thicknesses (in the case of uncoated glass) or for the same coating applied to different substrates, it can be obtained by calculation (in accordance with annex A).

Bestelformulier

NEN

Stuur naar:

NEN Standards Products & Services
t.a.v. afdeling Klantenservice
Antwoordnummer 10214
2600 WB Delft

NEN Standards Products & Services

Postbus 5059
2600 GB Delft

Vlinderweg 6
2623 AX Delft

T (015) 2 690 390
F (015) 2 690 271

www.nen.nl/normshop

Ja, ik bestel

__ ex. NEN-EN 410:1998 en Vlakglas voor gebouwen - Bepaling van de
toetredingseigenschappen voor licht en zon van glas € 75.41

**Wilt u deze norm in PDF-formaat? Deze bestelt u eenvoudig via
www.nen.nl/normshop**

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

Retourneren

Fax: (015) 2 690 271
E-mail: klantenservice@nen.nl
Post: NEN Standards Products
& Services,
t.a.v. afdeling Klantenservice
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 2016, 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.