



**pro-K Vakgroepen**  
Deurpanelen en kunststof  
venstersystemen

Algemeen technisch  
informatieblad

*Bijzonder  
bewerkingsadvies voor het gebruik van (gekleurde)  
panelen in deuren bestaande uit kunststofprofielen*

Afbeelding (voorzijde): © profine GmbH

**Belangrijke aanwijzing:**

**Dit document is opgesteld in samenwerking met de pro-K vakgroep Kunststof venstersystemen.**

Dit document is alleen ter informatie. De gegevens die het bevat zijn in eer en geweten samengebracht volgens ons huidige kennisniveau. De auteur en pro-K zijn niet aansprakelijk voor fouten en weglatingen. Iedere lezer moet zich er zelf van vergewissen of deze gegevens toepasselijk zijn op c.q. geschikt zijn voor zijn doeleinden.

Versie: december 2002

**Vakgroep Deurpanelen**

De Vakgroep Deurpanelen is een vakgroep van de industriële vereniging pro-K Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff e.V., Städelstraße 10, D-60596 Frankfurt am Main; Tel.: 069 - 2 71 05-31; Fax 069 - 23 98 37;

E-Mail: [info@pro-kunststoff.de](mailto:info@pro-kunststoff.de) [www.pro-kunststoff.de](http://www.pro-kunststoff.de)

## **Inhoudsopgave**

1. Algemeen
2. Kunststofprofielen in de deur
  - 2.1 Profielen
  - 2.2 Verstevinging
3. Panelen
  - 3.1 Gebruikte materialen
  - 3.2 Technische eigenschappen
  - 3.3 Optische beoordeling
4. Constructie
5. Deur
6. Controleaanwijzingen
7. Onderhoudsaanwijzingen
8. Opmerkingen

## 1. Algemeen

Deuren krijgen te maken met hoge eisen inzake vlotheid, geluidsisolatie, anti-inbraakbeveiliging, dichtheid, warmte-isolatie, enz.

Om deze systeemeigenschappen ook bij gekleurde deuren permanent te garanderen dient u er rekening mee te houden dat gekleurde oppervlakken bij zonlicht veel sterker opwarmen dan witte (naargelang de IR-absorptie van de kleur).

Naargelang de kleur kan de oppervlaktetemperatuur / warmteopname onder invloed van de zonlicht oplopen tot meer dan 75 °C.

Bij de constructie, de vormgeving en de vervaardiging van gekleurde deuren dient u dan ook rekening te houden met deze hoge oppervlaktetemperaturen - deze doen het materiaal immers aanzienlijk uitzetten in de lengte en vooral bij gekleurde panelen kunnen er zich vervormingen voordoen die de werking van de deur negatief kunnen beïnvloeden.

De aanwijzingen van DIN EN 1121 moeten worden nageleefd.

⇒ bij de planning letten op de geografische richting/ zonlicht

## 2. Kunststofprofielen in de deur

### 2.1 Profielen

Bij de vervaardiging van deuren mogen alleen profielen worden gebruikt die daarvoor zijn goedgekeurd door de systeemaanbieder. De bewerkingsaanwijzingen van de profielfabrikant moeten daarbij absoluut worden nageleefd.

⇒ Garantie van de profielfabrikant

Wanneer er niet-witte profielen worden toegepast, moeten alle holle kamers in zonlichtrichting worden verlucht. Dat geldt ook voor gekleurde profielen aan de buitenzijde.

⇒ Door de holle kamers te verluchten kan de druk die ontstaat door de opwarming van de ingesloten lucht worden gecompenseerd.

Bij een verticale kracht van 100 N in de bovenste hoek van de sluitzijde moet de goede werking (dichtheid) van de deurvleugel gegarandeerd zijn.

### 2.2 Verstevinging

Ter verstevinging wordt gewoonlijk gebruik gemaakt van staal of een ander materiaal (bijv. GVK) met een afdoende elasticiteitsmodulus.

Het behoort tot de verantwoordelijkheid van de systeemaanbieder om de geschikte verstevingingen te voorzien voor de profielen die door hem voor de vervaardiging van deuren zijn vrijgegeven. Het gebruik en de bewerkingsaanwijzingen voor deze verstevingingen maken deel uit van de systeemomschrijving van de profielfabrikant.

Bij de vervaardiging van de deur dient u erop te letten dat de versteviging (bijv. door uitfrezingen bij het slot) niet meer dan nodig wordt verzwakt. De versteviging moet doorlopend zijn en mag nergens volledig worden verwijderd.

Verstevigingen met geprefabriceerde openingen zijn te verkiezen boven onbewerkte verstevigingen omdat zij makkelijker te bewerken zijn en omdat fouten bij het frezen (bijv. volledig doorsnijden) er makkelijker door kunnen worden vermeden.

De verstevigingen kunnen in de hoeken het best met een verstekzaag worden gesneden. Bij profielen met holle kamers moeten principieel hoeklasverbindingen worden toegepast.

### 3. Panelen

#### 3.1 Gebruikte materialen

##### Deklaag en kernschuim

Vanwege de in par. 1 beschreven hogere warmteopname van gekleurde oppervlakken moet het deklaagmateriaal (de dragende laag van de buitenoppervlakte) worden aangepast aan de te verwachten omstandigheden (installatierichting, kleur, zonlicht, enz.). U wordt geadviseerd om gebruik te maken van een dragende laag met een thermische uitzettingscoëfficiënt in de lengte van  $< 50 \times 10^{-6}$  [1/K].

Het gebruikte kernschuim moet bij de temperaturen uit par. 1 vormvast zijn. De schijnbare dichtheid van het schuim moet minstens  $70 \text{ kg/m}^3$  bedragen. Maak gebruik van schuim zonder cfk's.

De combinatie van een deklaag en schuim moet de hele oppervlakte bestrijken en mag geen luchtbelletjes (holtes) bevatten.

Het kernschuim moet (zo nodig) worden beschermd tegen vochtschade.

De vochtopname van de deklaag mag niet hoger zijn dan 1%.

##### Bijkomende onderdelen (glas, sierframe, enz.)

Het paneel moet permanent voldoen aan de eisen wat betreft luchtdoorlatendheid (EN 12 207: klasse 1), slagregendichtheid (EN 12 208, klasse 4A) en weerstand tegen windbelasting (EN 12 210, klasse 1). Dat geldt in het bijzonder voor deurpanelen met een ingezette glazen panelen.

Bij beglazingen met een sponningsbodem zonder voegmiddel moeten er openingen aanwezig zijn om de dampspanning naar buiten toe te compenseren.

De afdichting tussen het glas en het paneel moet duurzaam elastisch van aard zijn. De elasticiteit en functionaliteit moet door de paneelfabrikant 10 jaar lang gegarandeerd zijn.

Deurelementen en sierframes moeten van dien aard zijn dat er geen blijvende schade kan optreden door een lichte druk van buitenaf of door de uitzettende lucht binnenin de holle ruimte.

Dit is bijv. mogelijk door het vullen van de holle ruimte met vormvast schuim.

- Garantie van de paneelfabrikant

### 3.2 Technische eigenschappen

Bij een eventuele vervorming van het deurpaneel mag de kracht die daarbij wordt overgedragen op het profiel in de bovenste hoek aan de sluitzijde niet hoger zijn dan 100 N. Bij twijfels moet de geschiktheid van het gebruikte materiaal door de paneelfabrikant worden aangetoond door middel van een desbetreffende controle.

Om optische redenen mag de vervorming in het centrum van een geïnstalleerd paneel niet hoger zijn dan 10 [mm] resp. 0,5 % mits een zichtbare paneelafmeting van 900/2000.

De vormgeving van de oppervlakte van het paneel moet ook bij eventuele vervormingen de permanente dichtheid wat betreft luchtdoorlatendheid en slagregen garanderen.

De kleurverandering als gevolg van natuurlijke weersomstandigheden mag gedurende de eerste 5 jaar niet groter zijn dan wat wordt vermeld in stap 4 van de grijsschaal van ISO 105-03 [4,3 CIELAB ( $\Delta E$ )] (testprocedé zie punt 6). Hierbij moeten de onderhoudsaanwijzingen uit punt 7 worden nageleefd.

Volgens de huidige normen (DIN EN 10 007) moet de paneelfabrikant de U-waarde van het paneel berekenen en deze bij de levering op verzoek meedelen.

De respectievelijke paneleigenschappen moeten door de fabrikant worden benoemd en deze moeten minstens worden gegarandeerd voor zover dat wettelijk is voorgeschreven.

### 3.3 Optische beoordeling

De oppervlakteafwerking moet bij daglicht loodrecht worden beoordeeld van op 1 [m] afstand. Eventuele fouten in de oppervlakte die van op een afstand van 1 [m] niet te zien zijn zonder hulpmiddelen, worden niet als mankementen beschouwd. De definitie van daglicht is gebaseerd op de bepaling van de venstersysteemfabrikant RAL GZ 716/1.

Verschillende structuren tussen sierframes en paneeloppervlakken zijn technisch onvermijdelijk.

Voornoemd evaluatieprincipe geldt ook hier, met dien verstande dat de kijkafstand 3 meter bedraagt.

Kleurafwijkingen tussen sierframes en deklagen moeten worden beperkt tot 1 CIELAB ( $\Delta E$ ).

Versieringen op het deurpaneel zijn sierelementen met een individuele tolerantie van +/- 2 % van de randlengte.

De deklaag en het profiel moeten qua kleur overeenstemmen. De kleurafwijking mag niet hoger zijn dan  $\Delta E$  1,0 CIELAB en de individuele waarden  $\Delta a$  0,5;  $\Delta b$  0,8 resp.  $\Delta L$  1,0 CIELAB (zie prEN 12 608, bijlage B).

Bij verschillende materialen (bijv. combinatie van gelakte deklagen met gekleurd pvc) moet rekening worden gehouden met kleurveranderingen onder invloed van verwerking.

#### 4. Constructie

Bij de constructie van deuren dient u erop te letten dat er alleen gesloten verstevigingen (staal of materialen met een afdoende elasticiteitsmodulus) worden gebruikt. Een versteksnede van de versteviging in de hoek is voordelig want steviger.

Bij profielen met holle kamers moet vanwege de hogere torsiestijfheid steeds gebruik worden gemaakt van lashoekverbindingen en mechanische verbindingen. De lasaanwijzingen van de profielfabrikant moeten daarbij absoluut worden nageleefd. Bij profielen met een geïntegreerde versteviging moeten geschikte hoekbeugels worden toegepast.

Bij speciale eisen moeten bijkomende hoekbeugels worden gebruikt.

De afstand tussen de scharnieren mag niet hoger zijn dan 1000 [mm].

De afmetingslimieten die worden opgegeven door de systeemaanbieder (hoogte en breedte) moeten worden nageleefd.

Bij de constructie moet de verhitting door zonlicht die te verwachten is bij gekleurde profielen worden nageleefd (materiaaluitzetting/verluchting (zie 2.1)).

#### 5. Deur

Bij de vervaardiging van de deur moeten de constructieaanwijzingen worden nageleefd.

Profielen moeten over het algemeen worden verstevigd. De verstevigingen moeten worden vastgeschroefd in intervallen van 300 mm.

De goede werking van de deur zonder paneel moet zonder meer gegarandeerd zijn. Vermijd dat de vleugel gaat "afhangen" door zijn eigen gewicht.

Het paneel moet diagonaal van blokjes worden voorzien (dragende blokjes diagonaal aanbrengen). Let er daarbij op dat het onderste dragende blokje aan de scharnierzijde en het bovenste aan de sluitzijde wordt aangebracht.

Afstands-blokjes mogen niet worden ingebracht met verhoogde spanning (overmatig gebruik van blokjes).

De door het systeem bepaalde maximale afmetingen en bewerkingsrichtlijnen moeten absoluut worden nageleefd.

Bij de vervaardiging moet de verhitting door zonlicht die te verwachten is bij gekleurde profielen worden nageleefd (materiaaluitzetting/verluchting (zie 2.1)). Sluitsystemen met meerdere grendels en naar binnen grijpende sluitonderdelen genieten de voorkeur.

#### 6. Controleaanwijzingen

Voor de controle van de luchtdoorlatendheid moet de norm EN 1026 worden toegepast; voor de controle van slagregendichtheid is dat EN 1027.

De verweringsvastheid (par. 3.2) van het toegepaste coatingsysteem kan worden aangetoond middels een kunstmatige verwerking overeenkomstig de goederenrichtlijn RAL GZ 716/1. Het coatingsysteem kan in de desbetreffende kleur en met veranderingen worden gecontroleerd.

Bij klachten is de daadwerkelijke kleurafwijking na 5 jaar natuurlijke verwerking doorslaggevend.

De geschiktheid van gekleurde deurpanelen moet worden aangetoond.

## **7. Onderhoudsaanwijzingen**

Om de lange levensduur van deurpanelen te garanderen is een regelmatig onderhoud vereist naargelang de verontreiniging.

De onderhoudsaanwijzingen van de fabrikant (deurprofiel/deurpaneel) moeten absoluut worden nageleefd.

## **8. Opmerkingen**

U wordt geadviseerd om de richtlijn ook na te leven voor witte deuren.



De algemene werkgroep Deurpanelen bestaat uit de vakgroep Kunststof Venstersystemen van de industriële vereniging pro-K Industrieverbandes Halbzeuge und Konsumprodukte aus Kunststoff e.V. en de volgende fabrikanten van deurpanelen:

adeco Türfüllungstechnik GmbH, Herzebrock-Clarholz; DPI Paneelen GmbH, Wesel; Dudeck + Poppe Metall GmbH, Liebenau; EXTERTHERM Tür und Form GmbH, Barntrop; metaku Metall- und Kunststoffbau GmbH, Breuna; MKV Steinrücken GmbH, Olsberg; noblesse Türfüllungen GmbH & Co. KG, Berg/Pfalz; NORTHWEST Kunststoff-Fenstertechnik GmbH & Co. KG, Bückeberg; Obuk Haustürfüllungen GmbH, Oelde; Rodenberg AG, Porta Westfalica; Th. Zink GmbH, Bergen