

Inhoud

1. Inleiding	3
1.1. Toepassingsbereik	3
1.2. Normen/richtlijnen.....	3
2. Definities.....	4
3. Algemeen	5
4. Eisen	6
4.1. Eisen op basis van ondergrond/constructie	6
R - Thermische eisen	6
PC - eisen vanwege oneffenheden	7
SD - eisen vanwege vochtigheid van vloer	8
4.2. Eisen op basis van gebruik.....	9
DL ₂₅ - eisen bij dynamische belasting.....	9
CS, CC - eisen bij statische belasting.....	9
RLB - eisen bij schokbelasting	10
4.3. Eisen op basis van akoestiek	11
IS _{Lam} - eisen aan demping van contactgeluid.....	11
RWS - eisen aan loopgeluiddemping	11
4.4. Overzicht van eisen en bijbehorende kengetallen.....	12
5. Milieu en veiligheid	13
Bijlage A:	14

1. Inleiding

1.1. Toepassingsbereik

Dit gegevensblad bevat algemene instructies en toepassingsafhankelijk advies voor ondervloeren onder zwevend gelegde laminaatvloeren.

De bestaande wettelijke voorschriften dienen te allen tijde te worden nageleefd.

De uitvoeringen en gegevens in dit gegevensblad komen overeen met de stand en de erkende regels van de techniek op het moment van publicatie.

1.2. Normen/richtlijnen

De normen, richtlijnen en documenten die van belang kunnen zijn bij de beoordeling van de geschiktheid, vindt u in bijlage A.

Indien de minimale aanbevelingen voor de ondervloer in dit gegevensblad worden nageleefd, wordt conform de huidige kennisstand het risico van productschade (bijv. schade aan kliksysteem) gereduceerd en eventuele reclamaties binnen de garantieperiode van het vloersysteem geminimaliseerd.

Houdt er rekening mee dat de gegevens van uw laminaatvloerproducent of -leverancier bindend zijn wat betreft de te gebruiken ondervloer.

2. Definities

Laminaatvloer: Vloerbedekking zoals beschreven in EN 13329, EN 15468 en EN 14978.

Ondervloer: Elastische laag tussen de ondergrond en de vloerbedekking zodat speciale eigenschappen gewaarborgd zijn.

Combinaties van bovengenoemde ondervloeren en ondervloermaterialen en combinaties van bovengenoemde ondervloeren met folie of coating (bijv. vochtwerende laag) zijn eveneens mogelijk.

Vloersysteem: Geïnstalleerde vloer, bestaande uit laminaatvloer en ondervloer

Ondergrond: Structurele laag waarop de vloerbedekking wordt geïnstalleerd.

Afkortingen: **R**..... Warmtedoorgangsweerstand (thermal resistance)

PC Puntvormige compensatiecapaciteit (**P**unctual **C**omformability)

SD Waterdampdoorlatendheid (**SD**-waarde)

DL₂₅ ... Dynamische belasting (**D**ynamic **L**oad)

CS Drukbelasting (**C**ompressive **S**trength)

CC Continue drukbelasting (**C**ompressive **C**reep)

RLB ... Schokbelasting (**R**esistance to **L**arge **B**all)

IS_{Lam} .. Contactgeluidsreductie (**I**mpact **S**ound)

RWS .. Loopgeluidsemismissie (**R**elected **W**alking **S**ound)

3. Algemeen

Wanneer een laminaatvloer zwevend wordt gelegd, wordt tussen ondergrond en laminaatvloer een ondervloer aangebracht. Deze ondervloer heeft meerdere doeleinden.

De ondervloer zorgt dat de laminaatvloer zwevend kan worden gelegd. Zo is de vloer duurzaam beschermd waardoor een lange levensduur is gegarandeerd.

Over het algemeen moet het hele vloersysteem, dus de combinatie van laminaatvloer en ondervloer, voldoen aan de door de gebruiker gestelde eisen.

Voor zover er landspecifieke wettelijke voorwaarden gelden, zijn deze bindend en moeten ze worden nageleefd.

Dit gegevensblad vermeldt welke toepassingsspecifieke eisen er zijn en met welke technische kengetallen kan worden bepaald of een ondervloer geschikt is.

In het verleden zijn waarden zoals dichtheid en dikte veralgemeniseerd en voor de kwaliteitsbeoordeling gebruikt, zoals bijv. "*hoge dichtheid = goede mechanische eigenschappen*" of "*hoge dikte = goede contactgeluiddemping*". Wetenschappelijke onderzoeken tonen echter aan, dat dit niet altijd klopt. Zo kan bijvoorbeeld een ondervloer van materiaal A met een geringere dichtheid veel drukvaster zijn dan een ondervloer van materiaal B met een veel hogere dichtheid.

Daarom zijn in CEN/TS 16354:2012 testmethoden ontwikkeld waarmee de toepassingsspecifieke eigenschappen van een ondervloer kunnen worden aangetoond. Hieronder worden deze kengetallen beschreven en gedeeltelijk ook beoordeeld.

De testmethoden worden in CEN/TS 16354:2012 "Laminaatvloeren - ondervloeren - specificaties, eisen en testmethoden" beschreven.

De kengetallen in dit gegevensblad beschrijven de prestaties en duurzaamheid van ondervloeren en de eisen voor de verschillende toepassingsbereiken (woonkamer, hal, keuken etc.). Zij helpen geschikte combinaties van laminaat en ondervloer te bepalen.

Ondervloeren hebben doorgaans een dikte van ≥ 2 mm. Bij hoge vloerbedekkingen moet erop worden gelet dat eventueel deuren en andere interieurcomponenten moeten worden aangepast. Des te dikker de ondervloer is, des te zachter hij meestal is. Daarom moet u ervoor zorgen dat de mechanische stabiliteit voldoende is en dient u te controleren of de CS-waarde (zie onder) voldoet.

4. Eisen

Hieronder worden de eisen die worden gesteld aan een ondervloer, onderverdeeld in drie categorieën (4.1.-4.3.). Daarbij spelen de constructie van het bouwwerk en de aanwezige ondergrond net zo'n belangrijke rol als het gebruik van de vloer en de akoestische eisen. In het totale overzicht worden aanbevelingen voor elk van deze eisen gegeven om de selectie van de ondervloer voor het specifieke toepassingsgebied te vereenvoudigen.

4.1. Eisen op basis van ondergrond/constructie

R - Thermische eisen

Case 1: Verwarmde vloeren

Bij verwarmde vloeren mag het vloersysteem de functie van de verwarming niet negatief beïnvloeden. Dit betekent dat de warmte-overdracht van de vloerverwarming in de ruimte niet te veel mag worden gehinderd. Daarvoor dient volgens de Duitse Bundesverband Flächenheizungen und Flächenkühlungen e.V. (Duitse vereniging voor oppervlakteverwarming en -koeling BVF) en conform de Europese normen voor ingebouwde oppervlakteverwarmings- en koelsystemen met waterdoorstroming (EN 1264-3) de warmtedoorgangswaarde $R_{\lambda,B}$ van het **complete vloersysteem** de waarde van **0,15 m²K/W** niet te overschrijden.

Case 2: Gekoelde vloeren

Bij gekoelde vloeren moet het toegepaste koelsysteem met een automatische besturing voor dauwpuntregulering worden uitgerust, om condensatie te voorkomen. Daarbij moeten meetsondes op de vloerbedekking worden geïnstalleerd die het koelsysteem op tijd voor optredende condensatie uitschakelen. Condensatie in de vloerbedekking leidt tot beschadiging van het laminaat. Vervorming, opzwellen en scheurvorming zijn mogelijke gevolgen. De aanbevolen warmtedoorgangswaarde $R_{\lambda,B}$ van het **totale vloersysteem** voor vloerkoelsystemen bedraagt max. **0,10 m²K/W**.

Des te kleiner de $R_{\lambda,B}$ -waarde van het vloersysteem resp. de R-waarde van de ondervloer is, des te beter is het vloersysteem geschikt voor toepassing op een verwarmde/gekoelde ondergrond.

De $R_{\lambda,B}$ -waarde voor het volledige vloersysteem moet als som van de warmtedoorgangswaarden van alle lagen (typisch: vochtbeschermingsfolie + ondervloer + laminaat) worden berekend.

Voorbeelden van een geschikte vloerconstructie:

Laminaatvloer $0.07 \frac{\text{m}^2 \times \text{K}}{\text{W}}$

Ondervloer $0.04 \frac{\text{m}^2 \times \text{K}}{\text{W}} (= R)$

Vochtbeschermingsfolie $0.005 \frac{\text{m}^2 \times \text{K}}{\text{W}}$

Totaal $R_{\lambda,B}$: $0.115 \frac{\text{m}^2 \times \text{K}}{\text{W}}$ (≤ 0.15 en daarmee geschikt voor verwarmde vloeren)

Case 3: Onverwarmde vloeren

Bij onverwarmde, koude vloeren (bijv. door montage dicht op de grond, boven onverwarmde doorgangen etc.) kan de oppervlaktetemperatuur van de laminaatvloer en daarmee het comfort tijdens het lopen over de vloer worden verbeterd door een ondervloer die thermisch goed isoleert. Hiervoor dient op basis van praktijkervaring de warmtedoorgangswaarde R van de **ondervloer alleen** minimaal $0.075 \text{ m}^2\text{K/W}$ te bedragen.

Des te groter de R -waarde van de ondervloer resp. de $R_{\lambda,B}$ van het vloersysteem, des te hoger zal de temperatuur zijn en des te beter het comfort.

PC - eisen vanwege oneffenheden

Vaak voldoen aanwezige ondergronden (met name bijv. planken, plavuizen etc.) niet aan de eisen voor gelijkmatigheid in DIN 18202 (zie ook het EPLF-gegevensblad "Leggen van laminaatvloerelementen").

Kleinere puntvormige oneffenheden kunnen worden gecompenseerd met geschikte ondervloeren. Deze kunnen bijv. kleine korreltjes op de dekvloer compenseren en zo aan de bovenzijde van de ondervloer een effen oppervlak creëren waar de laminaatvloer probleemloos op kan worden aangebracht.

De geschiktheid om puntvormige oneffenheden te compenseren wordt uitgedrukt door de PC-waarde. Deze wordt aangegeven in mm en duidt de compensatiecapaciteit van een ondervloer aan.

Des te hoger de PC-waarde is, des te beter kan de ondervloer puntvormige oneffenheden compenseren.

Bij nieuw gelegde dekvloeren die aan de normen voldoen, zijn de puntvormige oneffenheden altijd $< 1 \text{ mm}$. De ondervloer dient daarom bij voorkeur een PC-waarde van $\geq 0,5 \text{ mm}$ te hebben.

BELANGRIJK:

Grotere oneffenheden moeten in elk geval door geschikte maatregelen (bijv. plamuur) worden gecompenseerd zodat de laminaatvloer effen is, over het volledige oppervlak op de ondervloer rust en er geen holten ontstaan, waardoor bijv. de akoestiek in de ruimte slechter wordt of verbindingssystemen overmatig worden belast.

SD - eisen vanwege vochtigheid van vloer

Bij **minerale vloeren** (bijv. beton, dekvloer etc.) moet u er rekening mee houden dat er nog een bepaalde hoeveelheid restvocht in de ondergrond aanwezig is die de laminaatvloer kan beschadigen. Daarom adviseren wij om op minerale ondergronden altijd een vochtbeschermingsfolie aan te brengen. Vochtbeschermingsfolies kunnen in de ondervloer zijn geïntegreerd of separaat worden aangebracht. Daarbij speelt niet alleen de dikte van de vochtbeschermingsfolie een rol, maar ook het type en de kwaliteit.

In Duitsland worden dergelijke vochtbeschermingsfolies aangeduid als "waterdampblokkade" met niet exact gedefinieerde grenswaarden, wat bij de planning vaak tot onzekerheden leidt. In het Engels wordt een vochtbeschermingsfolie als "water vapour control layer" aangeduid.

De mate waarin diffusie van waterdamp wordt gehinderd, wordt uitgedrukt met de s_d -waarde (SD). Deze waarde dient op basis van praktijkervaring minimaal 75 m te bedragen.

Des te hoger de SD-waarde is, des te beter beschermt de folie de laminaatvloer tegen schade door opstijgend vocht.

Zo realiseren PE-folies vanaf 150 μm dikte in hoge kwaliteit (transparant) of gemetalliseerde PET-folies vanaf 10 μm dikte in hoge kwaliteit s_d -waarden van > 75 m.

Voor zover de ondergrond een verhoogde restvochtigheid kent (zie ook EPLF-gegevensblad "Leggen van laminaatvloerelementen") ,moeten passende maatregelen worden genomen om de ondergrond te drogen, voordat de laminaatvloer kan worden gelegd,.

Bij **ondergronden van hout** (plankenvloer, spaanplaten etc.) moet u ervoor zorgen dat het evenwichtsvochtgehalte van de ondergrond nooit wordt verstoord, m.a.w. dat het vochttransport door de vloer niet wordt geblokkeerd. Dientengevolge mag in dit geval geen vochtbeschermingsfolie tussen de houten ondergrond en de zwevende laminaatvloer worden aangebracht.

Eisen voor oude vloeren

Informatie over de algemene eisen van de ondergrond vindt u in het gegevensblad "Leggen van laminaatvloerelementen".

4.2. Eisen op basis van gebruik

Vloeren worden tijdens het gebruik op verschillende manieren belast. Om het vloersysteem tegen deze verschillende vormen van belasting te beschermen, moet de ondervloer aan diverse eigenschappen voldoen.

DL₂₅ - eisen bij dynamische belasting

Een typische belasting van een vloersysteem is de dynamische belasting zoals die bijvoorbeeld ontstaat bij het belopen (hal, kantoor, winkel, etc.) of bij het gebruiken van stoelen (stoelen op wieltjes in kantoren, stoelen verschuiven in de keuken etc.). Onder deze omstandigheden moet de ondervloer deze kortstondige belastingen die steeds weer optreden, kunnen weerstaan zonder dat dit op de lange duur ten koste gaat van de materiaaleigenschappen.

Deze capaciteit wordt uitgedrukt door de DL₂₅-waarde. Daarbij wordt een gedefinieerde dynamische belasting toegepast op de ondergrond (zoals die gewoonlijk tijdens het belopen of het berijden met een bureaustoel optreedt) en wordt het aantal cycli bepaald totdat de eigenschappen van de ondervloer veranderen.

Des te hoger de DL₂₅-waarde, des te langer houdt de de dynamische belasting van de ondervloer stand.

Aanbevolen wordt een minimale waarde van 10.000 cycli. Voor sterkere belastingen dient de DL₂₅-waarde minimaal 100.000 cycli te bedragen.

CS, CC - eisen bij statische belasting

Een ander typische vorm van belasting is de continue statische belasting zoals die door de laminaatvloer zelf en door zware meubels (kasten, piano, aquarium etc.) ontstaat. In dit geval dient de ondergrond geschikt te zijn om de zeer grote, rustende belasting te weerstaan zonder dat haar eigenschappen veranderen.

Case 1 – CS

Om de levensduur van de klikverbindingen van de laminaatplanken te maximaliseren, mag de ondervloer onder belasting niet te sterk meegeven of vervormen. Sterke vervormingen kunnen het kliksysteem of de HDF-drager onherstelbaar beschadigen.

De CS-waarde geeft daarbij aan in welke mate het verbindingssysteem kan worden ondersteund. Ervaring heeft geleerd dat deze minimaal 10 kPa bij 0,5 mm vervorming dient te bedragen.

Des te groter de CS-waarde, des te beter kan de ondervloer het verbindingssysteem beschermen en vorming van voegen/scheuren tegengaan.

Voor sterkere belastingen dient de CS-waarde minimaal 60 kPa te bedragen.

Case 2 – CC

Het gedrag van de ondervloer bij een langdurige belasting, bijvoorbeeld door zware meubels, wordt uitgedrukt door de CC-waarde. Deze waarde beoordeelt hoe de ondervloer zich gedraagt bij een belastingsduur van 10 jaar. Hierbij wordt een waarde van minimaal 2 kPa geadviseerd bij 0,5 mm vervorming.

Des te hoger de CC-waarde, des te zwaardere meubels kunnen duurzaam op de laminaatvloer worden geplaatst.

Voor zwaardere belastingen dient de CC-waarde minimaal 20 kPa te bedragen.

RLB - eisen bij schokbelasting

Vloersystemen worden ook belast wanneer er voorwerpen op vallen (bijv. speelgoed, pannen etc.). Daarbij moet het vloersysteem in staat zijn om kortstondig grote krachten te absorberen, aangezien anders beschadigingen aan het oppervlak van de laminaatvloer kunnen ontstaan. Deze capaciteit wordt uitgedrukt door de RLB-waarde. Deze dient minimaal een valhoogte van 500 mm te hebben.

Des te hoger de waarde, des te beter kan de ondervloer schade aan het laminaatoppervlak door vallende voorwerpen minimaliseren.

Voor zwaardere belastingen dient de RLB-waarde minimaal 1200 mm te bedragen.

4.3. Eisen op basis van akoestiek

Ondervloeren hebben in de regel invloed op de akoestische eigenschappen van een vloersysteem. Daarbij wordt in principe onderscheid gemaakt tussen de volgende twee akoestische eigenschappen met telkens uiteenlopende eisen:

IS_{Lam} - eisen aan demping van contactgeluid

Onder contactgeluid wordt het geluid verstaan dat door het gebruik van een laminaatvloer ontstaat en in daaronder of daarnaast gelegen ruimten hoorbaar is. De eigenschap van een ondervloer om het contactgeluid te dempen wordt aangeduid met de IS_{Lam}-waarde (contactgeluidsdemping) De IS_{Lam}-waarde van een ondervloer voor demping van het contactgeluid dient min. 14 dB te bedragen.

Ondervloeren met geringere IS_{Lam}-waarden moeten als een scheidingslaag worden beschouwd.

Des te hoger de IS_{Lam}-waarde, des te beter kan de ondervloer de overdracht van contactgeluid verminderen.

Voor sterkere belastingen dient de IS_{Lam}-waarde minimaal 18 dB te bedragen.

Om de IS_{Lam} waarde van de referentie-vloerbekleding beschreven in CEN / TS16354 2013 (artikel 3.5) uit te drukken moet worden gebruikt voor tests.

RWS - eisen aan loopgeluiddemping

Met loopgeluid wordt het geluid bedoeld dat tijdens het gebruiken van de laminaatvloer in de ruimte zelf wordt waargenomen (bijv. door lopen, spelen etc.). Momenteel wordt op basis van EN 16205 een speciaal voor laminaatvloeren bedoelde testmethode ontwikkeld die de "waargenomen geluidssterkte" van een laminaatvloer door de RWS-waarde kan weergeven. Daarvoor is een bijlage gepland of een deel 2 van de norm die de waardering van de subjectief waargenomen geluidssterkte van een laminaatvloer beschrijft.

Instructies:

De in de actuele norm EN 16205 beschreven waarde $L_{n,walk,A}$ correleert slechts in beperkte mate met de subjectief waargenomen geluidssterkte.

De beschrijving in CEN/TS 16354 met betrekking tot RWS wordt in de volgende herziening dienovereenkomstig geactualiseerd.

Referentiewaarde in ontwikkeling

4.4. Overzicht van eisen en bijbehorende kengetallen

	Eis	Kengetal	Beschrijving	Nut voor de gebruiker	Advies
Ondergrond/constructie	Thermische eis	R_{λ}	Warmte-isolatie	Hogere vloer-temperatuur en comfort	≥ 0.075 m ² K/W
		$R_{\lambda,B}^*$	Geschiktheid voor vloerverwarming (H) resp. vloerkoeling (C)	Kortere opwarm-/afkoeltijden, besparing van verwarmings-/koelenergie	H: ≤ 0.15 C: ≤ 0.10 m ² K/W
	Oneffenheden	PC	Compensatie puntvormige oneffenheden	Vermijding van akoestische bruggen, mechanische bescherming	≥ 0.5 mm
	Vochtigheid	SD	Bescherming tegen restvocht in de ondergrond	Voorkoming van vochtschade	≥ 75 m
Gebruik	Dynamische belasting	DL ₂₅	Continue belasting door belopen etc.	Duurzame handhaving van de wezenlijke eigenschappen, mechanische bescherming	≥ 10.000 cycli
	Statische belasting	CS	Drukspanning bij een gedefinieerde vervorming	Bescherming van verbindingssysteem, bescherming tegen voegbreuk	≥ 10 kPa
	Statische duurbelasting	CC	Continue belasting door meubels etc.	Duurzame handhaving van de wezenlijke eigenschappen	≥ 2 kPa
	Schokbelasting	RLB*	Belasting door impulskrachten	Bescherming van het oppervlak	≥ 500 mm
Akoestiek	Contactgeluidreductie	IS _{Lam} *	Reductie van overdracht van contactgeluid	Geringer contactgeluid in aangrenzende vertrekken tijdens het belopen	≥ 14 dB
	Loopgeluidniveau	RWS*	Emissie van loopgeluid	Geluidsniveau in de kamer zelf tijdens het belopen	Waarde in ontwikkeling

* Hier wordt het volledige vloersysteem getest resp. beoordeeld

5. Milieu en veiligheid

Voor milieu en veiligheid kunnen de onderstaande eigenschappen van betekenis zijn. Enkele van deze eigenschappen worden geregeld in nationale wetgeving/bouwtoezichtcertificeringen.

Zo is op dit moment in Duitsland bijvoorbeeld een bouwtoezichtcertificering voor ondervloeren vereist (VOC en brandgedrag) en moeten in Frankrijk ondervloeren conform gedefinieerde VOC-klassen worden gekenmerkt.

Overige milieu- resp. veiligheidsrelevante eigenschappen:

- Emissie schadelijke stoffen
- Geuremissie
- Brandklasse
- Afvoer
- Recycling

Deze zijn momenteel in het kader van Europese normeringsplannen in behandeling (bouwproductenrichtlijn).

Bijlage A:

CEN/TS 16354	Laminaatvloerelementen – ondervloermaterialen – specificaties – eisen en test methodes
DIN EN 823	Warmte-isolerende materialen voor het bouwwezen - bepaling van dikte
DIN EN 822	Warmte-isolerende materialen voor het bouwwezen - bepaling van lengte en breedte
DIN EN 824	Warmte-isolerende materialen voor het bouwwezen - bepaling van haaksheid
DIN EN 825	Warmte-isolerende materialen voor het bouwwezen - bepaling van effenheid
DIN EN ISO 868	Bepaling van de indrukhardheid met behulp van een hardheidsmeter (Shore-hardheid)
DIN EN 826	Warmte-isolerende materialen voor het bouwwezen - bepaling van gedrag bij drukbelasting
DIN EN 1606	Warmte-isolerende materialen voor het bouwwezen - bepaling van langdurig kruipgedrag bij drukbelasting
DIN EN 13793	Warmte-isolerende materialen voor het bouwwezen - bepaling van gedrag onder cyclische belasting
DIN EN 12667	Thermisch gedrag van bouwmaterialen en bouwproducten - bepaling van de warmtedoorgangsweerstand conform de methode met het platenapparaat en het platenapparaat voor meting van de warmtestroom
DIN EN 12086	12086 DIN EN Warmte-isolerende materialen voor het bouwwezen - bepaling van de waterdampdoorlatendheid
DIN EN ISO 10140-1	Akoestiek – laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen – deel 1: Toe te passen regels bij specifieke producten
DIN EN ISO 10140-3	Akoestiek – laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen – deel 3: Het meten van contactgeluidisolatie
DIN EN ISO 10140-4	Akoestiek – laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen – deel 4: Procedures en eisen bij metingen

- DIN EN ISO 10140-5 Akoestiek – laboratoriummeting van geluidisolatie van bouwelementen – deel 5: Eisen van laboratoriumruimten en meetapparatuur
- EN 16205 Labometing van het loopgeluid op vloeren.
- DIN EN ISO 717-1 Beoordeling van geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen – deel 1: Luchtgeluidisolatie
- DIN EN ISO 717-2 Beoordeling van geluidisolatie in gebouwen en van bouwelementen – deel 2: Contactgeluidisolatie
- DIN EN ISO 11925-2 Brandgedragproeven op bouwproducten - deel 2: Ontvlambaarheid van bouwproducten bij directe blootstelling aan vlammen
- DIN EN 13501-1 Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen – deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag van bouwproducten
- DIN EN 13329 Laminaatvloeren – elementen met een oppervlaktelaag gebaseerd op aminoplastische thermohardende harsen – specificaties, eisen en beproevingsmethoden
- DIN EN 438-2 Decoratief hoge-druk laminaat (HPL) - platen gebaseerd op thermohardende harsen - deel 2: Bepaling van eigenschappen
- DIN EN 1815 Veerkrachtige vloerbedekkingen en tapijten - beoordeling van het elektrostatisch gedrag
- DIN EN 14909 Flexibele banen voor waterafdichtingen - kunststof en rubber banen voor vochtwerende lagen - definities en eigenschappen
- DIN EN 717-1 Houtachtige plaatmaterialen - bepaling van de formaldehyde-emissie - deel 1: Formaldehyde-emissie volgens de kamermethode
- DIN EN ISO 16000-9 Binnenlucht - deel 9: Bepaling van de emissie van vluchtige organische verbindingen van inrichtingsmaterialen uit bouwproducten en meubilering - emissieproef voor kamermethode
- DIN EN 1264-3 Ingebouwde oppervlakteverwarmings- en koelsystemen met waterdoorstroming - deel 3: Dimensionering