

KOMO[®] Attest-met-productcertificaat

Rhepanol hfk en Rhepanol hg

Nummer : CTG-549/10

Uitgegeven : 2021-11-03

Systeem 5	
onderconstructie	Geprofileerd staalplaat, TP127 profiel, dikte 0,75 mm
Isolatie	Minerale wol, dikte 100 mm
bevestigingsstelsel	Dak Schroef type BS/PS 4.8x120mm; Drukverdeelplaat R48-060; gripfix systeem
Toplaag	Rhepanol hfk , dik 1,5 mm en 1,50 m breed, overlap stelbreedte 50 mm, min. lasbreedte 20 mm. Afstand tussen bevestigings 320 mm en rijafstand is 1100 mm.
rekenwaarde	667 N/bevestiger

Het aantal benodigde bevestigingsmiddelen dient per project vastgesteld te worden aan de volgens Eurocode 1: NEN-EN 1991-1-4 en Nationale Bijlage optredende windbelasting.

3.1.2 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

De volgens dit KOMO attest-met-product certificaat vervaardigde dakbedekkingssystemen zijn, bij de hellingshoeken zoals opgenomen in § 5.3, niet brandgevaarlijk conform NEN 6063. Hiervoor geldt als randvoorwaarde dat de dakbedekkingssystemen zijn samengesteld overeenkomstig de specificatie in § 5.1.

Rhepanol hg mag alleen worden toegepast in een systeem waarop een overeenkomstig NEN 6063 afwerking is aangebracht, zoals onderstaand beschreven.

Een dak wordt geacht niet brandgevaarlijk te zijn indien de bovenste laag van het dak bestaat uit een van de volgende materialen:

- grind met een laagdikte van ten minste tweemaal de nominale korrelmiddellijn, met een minimum van 40 mm;
- zand-cementlaag met een dikte van ten minste 30 mm;
- minerale of kunststeenplaten met een dikte van ten minste 40 mm;
- een substraatlaag met een dikte van ten minste 100 mm of die voldoet aan de volgende twee voorwaarden: dikte ten minste 30 mm en maximaal 20% aan organische stoffen.

Indien de substraatlaag niet voldoet aan bovenstaande criteria, kan deze toch worden toegepast mits deze laag valt onder klasse BROOF(t1) bij onderzoek volgens NEN 6063 onder een hoek van 15° in droge toestand (geconditioneerd tot een constante massa bij 23 °C en een relatieve vochtigheid van 50%) en zonder plantenbegroeiing.

3.1.3 Wering van vocht

Daken met de in dit attest-met-productcertificaat opgenomen toepassingsvoorbeelden van dakbedekkingssystemen zijn duurzaam waterdicht, onder de in dit KOMO attest-met-productcertificaat aangegeven voorwaarden.

Hiervoor gelden als randvoorwaarden dat:

- de dakbedekkingssystemen zijn samengesteld overeenkomstig de specificatie in § 5.1;
- de dakbedekkingssystemen voldoen aan de toepassings- en verwerkingsvoorschriften zoals vermeld in hoofdstuk 5.

3.2 Overige prestaties in de toepassing

3.2.1 Hechting tussen de dakbaan en andere materialen onder invloed van warmte

De hechting tussen de Rhepanol hfk en Rhepanol hg dakbanen en andere materialen (metaal / steen), is duurzaam.

3.2.2 Hygrothermie

Als standaard rekenwaarde voor het waterdampdiffusieweerstandsgetal (μ) kan 160.000 worden gehanteerd.

3.2.3 Levensduur

De levensduur van een dakbedekkingssystemen is naast de klimaatsinvloeden afhankelijk van:

- a) het ontwerp van het dak;
- b) de uitvoering;
- c) het periodiek onderhoud;
- d) het gebruik.

Op basis van het laboratoriumonderzoek volgens deze beoordelingsrichtlijn geldt een theoretische levensduur van minimaal 10 jaar, indien wordt voldaan aan alle van toepassing zijnde voorschriften voor het ontwerp, de uitvoering, het onderhoud en het gebruik van het dak.

Op basis van het laboratoriumonderzoek volgens deze beoordelingsrichtlijn en ervaring in Nederland geldt een praktische levensduur van minimaal 20 jaar, indien wordt voldaan aan alle van toepassing zijnde voorschriften voor het ontwerp, de uitvoering, het onderhoud en het gebruik van het dak.



Rhepanol hfk en Rhepanol hg

Nummer : CTG-549/10

Uitgegeven : 2021-11-03

4. TOEPASSINGSVOORWAARDEN

De uitspraken in dit attest-met-productcertificaat voor Rhepanol hfk, Rhepanol hg dakbedekkingssystemen samengesteld met de dakbanen zoals gespecificeerd in hoofdstuk 1 van dit attest-met-productcertificaat, zijn alleen geldig indien de dakbanen voldoen aan de onderstaande gespecificeerde voorwaarden.

Toepassingsvoorwaarden

Kenmerk	Bepalingsmethode	Eenheid	Rhepanol hfk	Rhepanol hg	Tolerantie
Brandgevaarlijkheid	NEN 6063 + BRL 1511-1		voldoet	voldoet niet	
Weerstand tegen statische belasting	NEN-EN 12730				
- harde ondergrond	methode B	kg	≥ 20	≥ 20	
- zachte ondergrond	methode A	kg	≥ 20	-	
Weerstand tegen stootbelasting	NEN-EN 12691				
- harde ondergrond	methode A	mm	≥ 700	≥ 700	
- zachte ondergrond	methode B	mm	≥ 2000	≥ 2000	
Blijvende hechting van de dakbaan aan andere materialen					
- steen	BRL 1511/1, § 8.3 +	-	toepasbaar	toepasbaar	
- metaal	NEN-EN 1296		toepasbaar	toepasbaar	
Dimensionele stabiliteit	NEN-EN 1107-2	% (L/L)	≤ 0,5	≤ 0,5	
Afschuifsterkte lasverbinding:					
- initieel	NEN-EN 12317-2	N/50 mm	breuk buiten de lasverbinding of bij ≥ 200	breuk buiten de lasverbinding of bij ≥ 200	
- na thermische veroudering van 28 dagen bij 80 °C	+ NEN-EN 1296	N/50 mm	Δ ≤ 20 %	Δ ≤ 20 %	
Pelsterkte lasverbinding					
- initieel	NEN-EN 12316-2	N/50 mm	breuk buiten de lasverbinding of bij ≥ 150	breuk buiten de lasverbinding of bij ≥ 150	
- na thermische veroudering van 28 dagen bij 80 °C	+ NEN-EN 1296	N/50 mm	Δ ≤ 20 %	Δ ≤ 20 %	
Weerstand tegen afschuiven van gekleefde dakbedekkingssystemen	EOTA TR008	-	niet bepaald	niet bepaald	
Weerstand tegen vermoeiing van gekleefde dakbedekkingssystemen	EOTA TR009	-	n.v.t.	n.v.t.	
Weerstand tegen worteldoorgroei	NEN-EN 13948	-	bestand	bestand	
Geschiktheid blootstelling aan bitumen	NEN-EN 1548	-	geschikt	geschikt	
Bestandheid tegen micro-organismen	NEN-EN-ISO 846	-	bestand	bestand	
Lasbaarheid na kunstmatige veroudering:					
- pelsterkte lasverbinding na 336 uur UV-straling	NEN-EN 1297 + NEN-EN 12316-2	N/50 mm	breuk buiten de lasverbinding of bij ≥ 150	breuk buiten de lasverbinding of bij ≥ 150	
- pelsterkte lasverbinding na 336 uur in water van 40 °C	NEN-EN 1847 + NEN-EN 12316-2	N/50 mm	≥ 150	≥ 150	
Chemische weerstand van de dakbaan volgens NEN-EN 13707 annex C	-	-	bestand	bestand	
Weerstand tegen hagel	NEN-EN 13583				
- harde ondergrond		m/s	≥ 25	≥ 20	
- zachte ondergrond		m/s	≥ 35	≥ 30	
Interlaminare adhesie: hechting					
- tussen cachering en dakbaan	NEN-EN 12316-2	N/50 mm	≥ 80	n.v.t.	
- tussen wapening en dakbaan	NEN-EN 12316-2	N/50 mm	n.v.t.	≥ 80	
Capillaire werking	BRL 1511/1, § 8.6	mm	≤ 15	≤ 15	
Waterdichtheid	NEN-EN 1928, methode B	kPa	≥ 10	≥ 10	
Dikte	NEN-EN 1849-2	mm	zie hoofdstuk 1		-5% / +10 %
Massa per oppervlakte-eenheid	NEN-EN 1849-2	g/m ²			-5% / +10 %
Breedte	NEN-EN 1848-2	mm			-0,5% / +1%
Lengte	NEN-EN 1848-2	m			-0% / +5%

KOMO® Attest-met-productcertificaat



Rhepanol hfk en Rhepanol hg

Nummer : CTG-549/10

Uitgegeven : 2021-11-03

Kenmerk	Bepalingsmethode	Eenheid	Rhepanol hfk	Rhepanol hg	Tolerantie
Rechtheid van kanten	NEN-EN 1848-2	mm	≤ 30		
Vlakheid	NEN-EN 1848-2	mm	≤ 10		
Uiterlijk	NEN-EN 1850-2	-	geen zichtbare fouten		
Maximale treksterkte (L/B):	NEN-EN 12311-2 methode A	N/50 mm	≥ 400 / ≥ 400	n.v.t.	
Rek bij maximale belasting (L/B):	NEN-EN 12311-2 methode A	%	≥ 50 / ≥ 50	n.v.t.	
Maximale treksterkte (L/B): - initieel - na thermische veroudering van 12 weken 80 °C of 24 weken 70 °C	NEN-EN 12311-2 methode B	N/mm ²	n.v.t.	≥ 4 / ≥ 4	
		%	n.v.t.	Δ ≤ 20	
Rek bij maximale belasting (L/B): - initieel - na thermische veroudering van 12 weken 80 °C of 24 weken 70 °C	NEN-EN 12311-2 methode B	%	n.v.t.	≥ 400 / ≥ 400	
		%	n.v.t.	Δ ≤ 20	
Scheursterkte (L/B)	NEN-EN 12310-2	N	≥ 150 / ≥ 150	≥ 150 / ≥ 150	
Nageldoorscheursterkte (L/B)	NEN-EN 12310-1	N	≥ 150 / ≥ 150	≥ 150 / ≥ 150	
Plooibaarheid bij lage temperatuur - initieel - na thermische veroudering van 12 weken 80 °C of 24 weken 70 °C - na 1000 uur UV straling, water en verhoogde temperatuur	NEN-EN 495-5	°C	≤ -50	≤ -50	
	+ NEN-EN 1296	°C	≤ -40	≤ -40	
	+ NEN-EN 1297	°C	≤ -40	≤ -40	

Op bovengenoemde producten is de NEN-EN 13956 van toepassing. De productkenmerken waarbij geen prestatie is vermeld in de bovenstaande tabel is de Europese 'Verordening bouwproducten' (CPR) van toepassing. Van de betreffende productkenmerken is geconstateerd dat de betreffende vermelde productkenmerken voldoen aan de hierboven vermelde grenswaarden.



Rhepanol hfk en Rhepanol hg

Nummer : CTG-549/10

Uitgegeven : 2021-11-03

5 Dakbedekkingssystemen en toepassingen

5.1 Dakbedekkingssystemen

De standaard ontwerpvoorschriften die zijn opgenomen in de Vakrichtlijn "Gesloten dakbedekkingssystemen", goedgekeurd door het College van Deskundigen "Isolatiematerialen en dakbedekkingen" dienen te worden aangehouden.

In onderstaande tabellen zijn de tot het KOMO attest-met-productcertificaat behorende dakbedekkingssystemen opgenomen.

Hierbij wordt het volgende verstaan onder:

- intensief beloopbaar: daken of gedeelten van daken zijn begaanbaar voor voetgangers en geschikt voor frequent onderhoud aan het dak een aan installaties op het dak. Hiervoor geldt als randvoorwaarde dat het toe te passen isolatiemateriaal voor de weerstand tegen mechanische belasting valt in klasse C of D conform BRL 1309.
- niet-intensief beloopbaar: daken of gedeelten van daken zijn beperkt begaanbaar voor voetgangers, uitsluitend voor onderhoudswerkzaamheden; geen installaties op het dak die frequent onderhoud vergen. Hiervoor geldt als randvoorwaarde dat het toe te passen isolatiemateriaal voor de weerstand tegen mechanische belasting valt in klasse B,C of D conform BRL 1309.

T Dakbedekkingssystemen met Rhepanol dakbanen

Code	Omschrijving systeem	Gebruik
L-SYSTEMEN		
L1	<ul style="list-style-type: none"> * Rhepanol hg los gelegd op de ondergrond / onderconstructie. Het toepassen van een eventuele scheidingslaag is afhankelijk van de ondergrond / onderconstructie; * De overlappen schoon en droog maken en reinigen met een hiervoor geschikt middel. De overlappen verbinden d.m.v. hete lucht. De stelbreedte van de overlap is 50 mm. * Ballastlaag van gewassen grof grind en/of betontegels conform NEN 6707 of een vegetatiedak. 	<ul style="list-style-type: none"> • warm dak (geen omgekeerd dak) • intensief beloopbaar • omgekeerd dak
L2	<ul style="list-style-type: none"> * Rhepanol hfk los gelegd op de ondergrond / onderconstructie. Het toepassen van een eventuele scheidingslaag is afhankelijk van de ondergrond / onderconstructie; * De overlappen schoon en droog maken en reinigen met een hiervoor geschikt middel. De overlappen verbinden d.m.v. hete lucht. De stelbreedte van de overlap is 50 mm. * Ballastlaag van gewassen grof grind en/of betontegels conform NEN 6707 of een vegetatiedak. 	<ul style="list-style-type: none"> • warm dak (geen omgekeerd dak) • intensief beloopbaar • omgekeerd dak
N-SYSTEMEN		
N1	<ul style="list-style-type: none"> * Rhepanol hfk uitrollen en mechanisch bevestigen in de overlap; * De overlappen verbinden d.m.v. hete lucht; de stelbreedte van de overlap min. 100 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> • warm dak (geen omgekeerd dak) • intensief beloopbaar • omgekeerd dak
N2	<ul style="list-style-type: none"> * Uitrollen van het Gripfix systeem en mechanisch bevestigen van het Gripfix systeem in de onderconstructie; afstand Gripfix systeem af te leiden uit windbelastingberekening; * Rhepanol hfk uitrollen; ter plaatse van het Gripfix band de Rhepanol aandrukken met een metalen aandrukrol. De overlappen verbinden d.m.v. hete lucht; de stelbreedte van de overlap min. 50 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> • warm dak (geen omgekeerd dak) • intensief beloopbaar • omgekeerd dak
P-SYSTEMEN		
P1	<ul style="list-style-type: none"> * Rhepanol hfk partieel gekleefd met een door de producent voorgeschreven kleefstof. De overlappen verbinden d.m.v. hete lucht; de stelbreedte van de overlap min. 50 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> • warm dak (geen omgekeerd dak) • intensief beloopbaar • omgekeerd dak

Rhepanol hfk en Rhepanol hg

Nummer : CTG-549/10

Uitgegeven : 2021-11-03

5.2 Toepassingsmogelijkheden dakbedekkingssystemen

De toepassingsmogelijkheden van de in § 5.1 gespecificeerde dakbedekkingssystemen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

toepassingsmogelijkheden dakbedekkingssystemen

Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast ⁷⁾	Partieel gekleefd volgens § 3.1.1.3
Onderconstructie			
Houten delen ³⁾	N	L	P
Houtachtige platen ³⁾	N	L	P
HWC ³⁾	--	L	P
Monolietbeton ³⁾	N	L	P
Cellenbeton ³⁾	N	L	P
Geprofileerd staal	--	--	--
Omgekeerd dak (XPS) met beton op afschot ³⁾	--	L	P
Dakpanelen			
Sandwichpaneel, metalen huden	N ⁸⁾	L	--
Sandwichpaneel, houtachtige huden	--	L	--
Dakelement, houtachtige huden ¹⁾	N	L	--
Isolatie			
EPB ongecoat ²⁾	N	L	--
EPB gecoat ²⁾	N	L	--
EPS ongecacheerd ²⁾⁹⁾	N	L	--
EPS gecacheerd naakt glasvlies ⁹⁾	N	L	--
EPS gecacheerd gebitumineerd glasvlies ^{2) 13)}	--	--	--
EPS gecacheerd mineraal gecoate glasvlies ^{2) 13)}	N	L	--
XPS ⁹⁾	N	L	--
MWR niet afgewerkt	N	L	--
MWR gecacheerd met naakt glasvlies	N	L	--
PUR/PIR gecacheerd gebitumineerd glasvlies	--	--	--
PUR/PIR gecacheerd mineraal gecoate glasvlies	N	L	P
PUR/PIR gecacheerd aluminiumfolie	N	L	--
PUR/PIR gecacheerd aluminiumlaminaat / kraftpapier	N	L	--
CG ongecacheerd	--	--	--
CG PE film	--	--	--
C-EPS	--	L ³⁾	--
Bestaande dakbedekking⁴⁾			
Bitumen losliggend geballast (Rhepanol hg ³⁾)	N	L	--
Bitumen bevestigd onafgewerkt ³⁾	N	L	P
Bitumen bevestigd en afgewerkt met leislag ³⁾	N	L	P
Teermastiek geballast ⁵⁾	--	--	--
PVC losliggend geballast (Rhepanol hg ⁶⁾)	--	L	--
PVC mechanisch bevestigd	N	L	--
PVC gekleefd ³⁾	N	L	--
EPDM losliggend geballast	N	L	--
EPDM mechanisch bevestigd	N	L	--
EPDM gekleefd	N	L	--
TPO losliggend geballast	N	L	--
TPO mechanisch bevestigd	N	L	--

Rhepanol hfk en Rhepanol hg

Nummer : CTG-549/10

Uitgegeven : 2021-11-03

Ondergrond	Mechanisch bevestigd	Losliggend geballast ⁷⁾	Partieel gekleefd volgens § 3.1.1.3
TPO gekleefd	N	L	--
ECB losliggend geballast ³⁾	N	L	--
ECB mechanisch bevestigd ³⁾	N	L	P
ECB gekleefd ³⁾	N	L	--
POCB losliggend geballast ³⁾	N	L	--
POCB mechanisch bevestigd ³⁾	N	L	P
POCB gekleefd ³⁾	N	L	--

Codering bevestiging

N Mechanisch bevestigd

L Losliggend geballast

P Partieel gekleefd

- 1) Dakelementen altijd voorzien van een warmdakopbouw.
- 2) Een dampremmende laag of sluitlaag toepassen.
- 3) Een beschermklaag (bijvoorbeeld polyesteremat) toepassen.
- 4) De bestaande dakbedekkingsconstructie beoordelen op geschiktheid.
- 5) De bestaande teermastiek verwijderen.
- 6) Een scheidingslaag van thermisch gebonden polyesteremat, $\geq 150 \text{ gr/m}^2$ toepassen.
- 7) Een nieuwe of gereinigde ballastlaag toepassen.
- 8) De leverancier van de sandwichpanelen moet de rekenwaarde van de bevestigingsmiddelen aantonen en accorderen.
- 9) Een scheidingslaag van naakt glasvlies, $\geq 120 \text{ gr/m}^2$ toepassen.
- 10) Gecacheerd met een kunststof vlies
- 11) Het C-EPS materiaal eerst voorzien van een bitumen primer en een eerste btumineuze dakbaan type 470K14

Algemeen

- Losliggende en geballaste systemen zijn toepasbaar onder voorwaarde dat de onderconstructie berekend is op het extra gewicht van de ballastlaag.
- In verband met gevaar van overmatige inwendige condensatie zijn ongeïsoleerde onderconstructies uitsluitend toepasbaar boven ruimten die onder klimaatklasse I zijn te rangschikken.
- Bij ongeïsoleerde onderconstructies (bijvoorbeeld monoliet beton) rekening houden met de thermische werking van de onderconstructie.
- Op geprofileerde stalen dakplaten altijd een thermische isolatie toepassen.
- Op steenachtige onderconstructies met een afschotlaag (zandcement, schuimbeton of dergelijke) een dampremmende laag toepassen.
- Op een gesloten onderconstructie of ondergrond (bestaande dakbedekking, dampremmende laag of sluitlaag) compartimenten aanbrengen ter beperking van schade bij onverhoopte lekkage (zie hoofdstuk detaillering).
- Bij alle PIB-dakbedekkingssystemen kim- en randfixatie toepassen.

Scheidingslagen:

- polyesteremat 300 g/m^2 voor mechanische en chemische bescherming;
- polyesteremat 150 g/m^2 voor mechanische en chemische bescherming;
- glasvlies 120 g/m^2 voor chemische bescherming en op constructies waar de brandveiligheids (NEN 6063 vliegvlur) van toepassing is.

5.3 Dakhelling

De maximaal toepasbare dakhellingen van de in § 5.1 gespecificeerde dakbedekkingssystemen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Maximaal toepasbare dakhelling

Systemen	Maximaal toepasbare dakhelling
L-systemen	3 °
N-systemen	20 °
P-systemen	20 °

- Indien er geen eisen worden gesteld met betrekking tot de brandveiligheid (vliegvlur) dan kunnen:
- Mechanisch bevestigde systemen (N-systemen) worden toegepast op dakhellingen tot 75°.

Rhepanol hfk en Rhepanol hg

Nummer : CTG-549/10

Uitgegeven : 2021-11-03

5.4 Belastingen ten opzichte van de onderconstructie

In NEN-EN 1990 inclusief Nationale Bijlage staan voorschriften met betrekking tot sterkte en stijfheid van de onderconstructie in verband met de bestandheid tegen de karakteristieke belastingen.

5.5 Afschot

Stagnerend water moet worden vermeden in verband met de duurzaamheid van het dakbedekkingssysteem. In het dakvlak is een blijvend afschot van 1,6% in de richting van de hemelwaterafvoeren meestal voldoende.

6. VERWERKINGSRICHTLIJNEN EN DETAILS

6.1 Algemeen

De standaard verwerkingsrichtlijnen en details die zijn opgenomen in de Vakrichtlijn "Gesloten dakbedekkingssystemen", goedgekeurd door het College van Deskundigen "Isolatiematerialen en dakbedekkingen" dienen te worden aangehouden.

6.2 Bijzondere verwerkingsrichtlijnen en details

In aanvulling op § 6.1 zijn er de volgende bijzondere verwerkingsrichtlijnen en details.

- Verwerkingsvoorschriften Rhepanol hfk dakbanen, versie 2016; een uitgave van FDT Flachdach Technologie GmbH;
- *Mechanische bevestiging met "Gripfix" systeem*

7. ONDERHOUDSVOORSCHRIFTEN

Conform Vakrichtlijn "Gesloten dakbedekkingssystemen", geen aanvullende onderhoudsvoorschriften

8. WENKEN VOOR DE TOEPASSER

Controleer bij aflevering van de onder "technische specificatie" vermelde producten of:

- geleverd is wat is overeengekomen;
- het merk en de wijze van merken juist zijn;
- de producten geen zichtbare gebreken vertonen (bijv. als gevolg van transport).

De uitspraken in dit attest-met-productcertificaat mogen niet worden gebruikt ter vervanging van de CE-markering en/of de bijbehorende verplichte prestatieverklaring.

Indien u op grond van het hiervoor gestelde tot afkeuring overgaat, neem dan contact op met:

- **Flachdach Technologie GmbH te Mannheim (D)**

en zo nodig met:

- **SGS INTRON Certificatie B.V.**

Controleer of dit KOMO attest-met-productcertificaat nog geldig is, raadpleeg hiervoor de website www.komo.nl