

SINTEF Teknisk Godkjenning

TG 20602



Utstedt første gang: 28.02.2018
Revidert: 19.06.2025
Korrigert:
Gyldig til: 01.07.2030
Forutsatt publisert på
www.sintefcertification.no

SINTEF bekrefter at

Rhenofol CG, ballastert takteknings- og vannbeskyttelsesmembran

er vurdert å være egnet i bruk og tilfredsstillende krav til produktdokumentasjon i henhold til forskrift om omsetning og dokumentasjon av produkter til byggverk (DOK) og forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK), for de egenskaper, bruksområder og betingelser for bruk som er angitt i dette dokumentet.



1. Innehaver av godkjenningen

FDT Flachdach Technologie GmbH
Eisenbahnstrasse 6-8
68199 Mannheim
Tyskland
www.fdt.de

2. Produktbeskrivelse

Rhenofol CG er takteknings- og vannbeskyttelses-membraner av mykgjort PVC-P, forsterket med en kjerne av glassfilt. Stabilisator og mykner er tilsatt for å gjøre materialet bestandig mot høye og lave temperaturer. Produktet leveres med mørkegrå farge på undersiden og lysgrå farge på oversiden.

Standard mål og toleranser er vist i tabell 1.

Tabell 1

Mål og toleranser for Rhenofol CG iht. EN 1848-2 og EN 1849-2

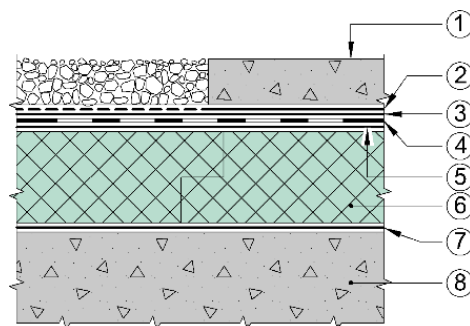
Egenskap	CG 1.5	CG 1.8	CG 2.0	Enhet	Toleranse
Tykkelse	1,5	1,8	2,0	mm	+10%/-5%
Flatevekt	1,85	2,20	2,44	kg/m ²	+10%/-5%
Rullbredde	2,05	2,05	2,05	m	+1%/-0,5%
Rullengde	15	15	15	m	+5%/-0%
Vekt av stamme	ca. 35	ca. 35	ca. 35	g/m ²	-

3. Bruksområder

Rhenofol CG brukes som tekning på skrå og flate tak. Belegget legges løst med ballast av singel, betongheller eller betongstein. Rhenofol CG kan også brukes i ekstensive eller intensive grønne tak.

Membranen skal legges løst med ballastvekt. Membranen skal ikke festes mekanisk. Eksempler på bruk er vist i figurene 1 – 4.

Tak skal ha tilstrekkelig fall slik at regn og smeltevann renner av. SINTEF anbefaler generelt at alle tak har en helning på minimum 1:40.



1	Ballast av grus/betong	5	Migrasjonssperre på isolasjon av EPS/XPS *
2	Separasjonssjikt under grus Glidesjikt (2-lags PE-folie) under betong	6	Trykkfast isolasjon
3	Beskyttelsessjikt av geotekstil under grus	7	Dampsperre
4	Rhenofol CG	8	Bærekonstruksjon

Fig. 1

Eksempel på Rhenofol CG brukt som takteknings- og vannbeskyttelsesmembran med ballast.

* Se spesielle krav for beskyttelse av brennbar isolasjon ved sveising med varmluft av takmembraner i pkt. 6. *Betingelser for bruk, avsnitt Montering.*

Andre konstruksjoner som parkeringsdekker og terrasser må ha tilstrekkelig fall slik at regn og smeltevann renner av. For omvendte konstruksjoner eller duokonstruksjoner kan membranen legges horisontalt når slitelag av påstøp har fall til renne eller sluk på minst 1:100.

4. Egenskaper

Produktegenskaper

Produktegenskaper for ferskt materiale av Rhenofol CG er vist i tabell 2.

Egenskaper ved brannpåvirkning

For å oppnå tilfredsstillende brannsikkerhet på bygg med krav til takteknings- og vannbeskyttelsesmembran med klasse B_{ROOF} (t2), må produktet tildekkes. Se nærmere beskrivelse i pkt. 6. *Betingelser for bruk, avsnitt Ballast.*

SINTEF er norsk medlem i European Organisation for Technical Assessment, EOTA, og European Union of Agrément, UEAtc

SINTEF Certification
www.sintefcertification.no
e-post: certification@sintef.no

Kontaktperson, SINTEF: Bente W. Ofte
Utarbeidet av: Lise Svenning

SINTEF AS
www.sintef.no
Foretaksregister: NO 919 303 808 MVA

Tabell 2

Produkttegenskaper for ferskt materiale av Rhenofol CG takteknings- og vannbeskyttelsesmembraner

Egenskap	Testmetode EN	CG 1.5		CG 1.8		CG 2.0		SINTEFs anbefalte minimum ytelse ³⁾	Enhet
		Ytelses-erklæring ¹⁾	Kontroll-grense ²⁾	Ytelses-erklæring ¹⁾	Kontroll-grense ²⁾	Ytelses-erklæring ¹⁾	Kontroll-grense ²⁾		
Kuldemykhet	495-5	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -30	≤ -25 / -30 ⁴⁾	°C
Dimensjonsstabilitet	1107-2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,5	%
Vanntetthet 10 kPa/24 h	1928 (B)	-	Bestått ⁵⁾	-	Bestått ⁵⁾	-	Bestått ⁵⁾	Bestått	-
Vanntetthet 400 kPa/72 h	1928 (B)	Bestått	-	Bestått	Bestått	Bestått	-	-	-
Rivestyrke L/T	12310-2	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 140	≥ 80	N
Strekkestyrke L/T	12311-2 (B)	≥ 10	≥ 10 ⁶⁾	≥ 10	≥ 10 ⁶⁾	≥ 10	≥ 10 ⁶⁾	380 N/50 mm	N/mm ²
Forlengelse ved maks. last L/T	12311-2 (B)	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 200	≥ 180	%
Maks. spaltestyrke i skjøt	12316-2	≥ 250	-	≥ 250	-	≥ 250	-	-	N/50mm
Skjærstyrke i skjøt	12317-2	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 600	≥ 380	N/50mm
Punktering									
-Slag v/+23 °C	12691 (A)	≥ 700	≥ 700	≥ 800	≥ 800	≥ 1450	≥ 1450	≥ 400	mm
-Slag v/ -10 °C	12691:2001	-	≤ 15 ⁵⁾	-	≤ 15	-	≤ 15	≤ 20	mm/diam
-Statisk last	12730 (A)	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20	kg
Rotmotstand	13948 / FLL	Bestått	Bestått ⁵⁾	Bestått	Bestått ⁵⁾	Bestått	Bestått ⁵⁾	-	-

¹⁾ Deklarerte verdier i produsentens ytelseserklæring (Declaration of performance, DoP)²⁾ Kontrollgrensen angir verdien som produktet må tilfredsstillende både ved produsentens egenkontroll og ved overvåkende kontroll³⁾ SINTEFs anbefalte minimum ytelse for SINTEF Teknisk Godkjenning for ballastede takbelegg⁴⁾ For tykkelse 1,2 mm: -30 °C, / For tykkelse ≥ 1,5 mm: - 25 °C⁵⁾ Resultat fra typeprøving⁶⁾ Kontrollgrensen tilsvarer følgende verdier i N/50 mm for tykkelser 1,5/1,8/2,0 mm: 700/800/1450 N/50mm

L = Langs

T = Tvers

Rhenofol CG har brannteknisk klasse E i henhold til EN 13501-1.

For mer informasjon om branntekniske krav til takbelegg, se TPF Informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser* publisert av Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF), se www.tpf-info.org.

Bestandighet

Rhenofol CG har vist tilfredsstillende egenskaper ved bestandighetsprøving i forbindelse med typeprøving og årlig kontroll.

5. Miljømessige forhold**Helse- og miljøfarlige kjemikalier**

Rhenofol CG inneholder ingen prioriterte miljøgifter, eller andre relevante stoffer i en mengde som vurderes som helse- og miljøfarlige. Prioriterte miljøgifter omfatter CMR, PBT og vPvB stoffer.

Påvirkning på jord og grunnvann

Utlekkingen fra Rhenofol CG er bedømt til å ikke påvirke jord og vann negativt.

Avfallshåndtering/gjenbruksmuligheter

Rhenofol CG skal sorteres som restavfall ved avhending. Produktet skal leveres til godkjent avfallsmottak der det kan energigjenvinnes

Miljødeklarasjon

Det er utarbeidet miljødeklarasjon (EPD) i henhold til EN 15804 for Rhenofol CG. For full miljødeklarasjon se EPD nr. EPD-FDT-202401561-IBA1-EN, <https://ibu-epd.com/>.

6. Betingelser for bruk**Generelt**

Tekkingen skal utføres i henhold til leverandørens monteringsanvisning og i henhold til prinsippene i Byggforskserien:

- 544.202 *Takfolie. Egenskaper og tekking*
- 544.204 *Tekking med asfalttakbelegg eller takfolie.*

Detaljøsninger

- 525.207 *Kompakte tak*
- 525.304 *Terrasse på etasjeskiller av betong for lett eller moderat trafikk*
- 525.306 *Terrasser med beplantning på bærende betongdekker*

samt informasjonsblad utgitt av Takprodusentenes Forskningsgruppe (TPF), se www.tpf-info.org:

- TPF informerer nr. 5 *Innfesting av fleksible takbelegg, dimensjonering og utførelse*
- TPF informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser*
- TPF informerer nr. 13 *Tak under oppføring – forholdsregler og tiltak ved bruk*

Montasje

Skjøtene i membranen sveises med varmluft. TPF Informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser* beskriver hvilke tekkemetoder som kan benyttes på ulike takkonstruksjoner. Ved tekking med varme arbeider må i utgangspunktet all brennbar isolasjon beskyttes med ubrennbar isolasjon. TPF Informerer nr. 6 beskriver imidlertid unntak for varmluftsveising av takteknisk med brannteknisk klasse B_{ROOF} (t2).

Varmluftsseising av membraner som ligger direkte oppå brennbar isolasjon kan man i utgangspunktet kun benytte dersom membranen har klasse B_{ROOF}(t2) på aktuelt underlag. For membraner uten klassifisering må det legges 30 mm ubrennbar isolasjon mellom membranen og den brennbare isolasjonen. Varmluftsseising oppå brennbar isolasjon kan likevel benyttes for takteknig uten brannteknisk klassifisering så lenge det legges en glassfilt $\geq 120 \text{ g/m}^2$ mellom isolasjonen og takteknigen for å beskytte mot antennelse ved varmluftsseising, og takbelegget tildekkes tilstrekkelig i henhold til TPF Informerer nr. 6. Ved varmluftsseising direkte på brennbar isolasjon, eventuelt med glassfilt mellom, må det gjennomføres en risikovurdering/Sikker Jobb Analyse for det konkrete byggeprosjektet som dokumenterer at brannikkerheten ved sveisingen er ivarettatt.

Ballast

Takbelegget legges løst med ballast. Ballast beregnes som angitt i Byggforskserien 544.202 *Takfolie. Egenskaper og tekking* og TPF informerer nr. 5 *Innfesting av fleksible takbelegg, dimensjonering og utførelse*, kap. 6.1 *Ballast*.

Etter sveising må ballasten påføres umiddelbart på det løstliggende takbelegget for å sikre det mot vindlast.

Tilstrekkelig tildekking av takbelegg som ikke har B_{ROOF}(t2)-klassifisering er beskrevet i TPF informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser*.

Det er spesielle krav og begrensninger ved bruk av produktet under "grønne tak", se TPF informerer nr. 10 *Grønne tak – Fukttsikre løsninger*.

I omvendte tak eller duokonstruksjoner bør det brukes ekstrudert polystyren (XPS) over membranen. EPS bør unngås da EPS vil absorbere vann og gi redusert isolasjonsevne.

Underlag

På underlag av brennbar isolasjon, som f.eks. EPS, må denne tildekkes eller oppdeles i arealer, samt skiftes ut med ubrennbar isolasjon mot alle gjennomføringer og tilstøtende konstruksjoner, som for eksempel parapeter og vegger, i henhold til preaksepterte ytelser gitt i veiledningen til *Forskrift om tekniske krav til byggverk § 11-9* og løsninger gitt i TPF informerer nr. 6 *Branntekniske løsninger for kompakte tak og terrasser*.

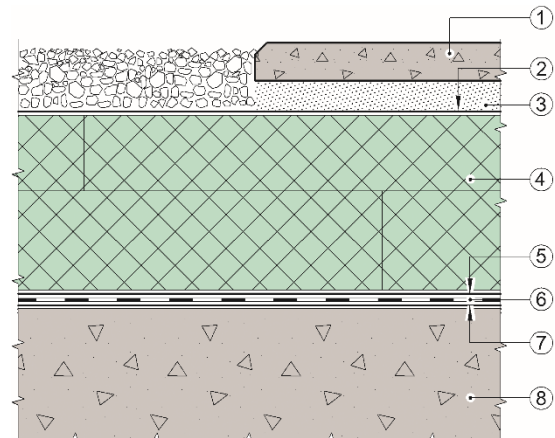
Ved omteking på gammelt, asfalt takbelegg, gammelt, utmagret PVC takbelegg eller tekking direkte på isolasjon av polystyren skal det brukes migrasjonssperre som anvist av produsenten. Ved tekking på ru betongunderlag uten tilleggisolasjon skal det brukes et glide- og beskyttelsessjikt. Se Byggforskserien 544.202 *Takfolie. Egenskaper og tekking* for ytterligere krav til migrasjonssperre og beskyttelsessjikt.

Vedlikehold/renhold

Ved eventuelle reparasjonsarbeider må tekningen rengjøres lokalt før sveisearbeidene starter, i henhold til leverandørens monteringsanvisning.

Transport og lagring

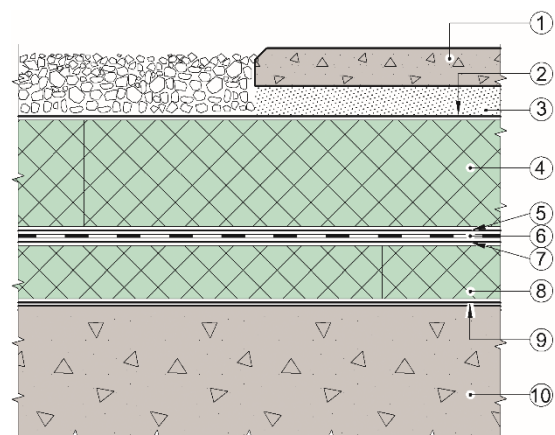
Rhenofol CG skal transporteres på en måte som ikke skader produktet og bør lagres tørt, med rullene plassert liggende på paller og beskyttet på byggeplass med presenning eller lignende.



1	Grus, betongheller, etc.	5	Migrasjonssperre
2	Ev. separasjonslag	6	Rhenofol CG
3	Sand under betongheller	7	Glide-/beskyttelsessjikt
4	XPS	8	Bærekonstruksjon

Fig. 2

Rhenofol CG montert i et ballastert, isolert og omvendt kompakt tak. Ballast med f.eks. grus eller betongheller.



1	Grus, betongheller, etc.	6	Rhenofol CG
2	Ev. separasjonslag	7	Ev. migrasjonssperre*
3	Sand under betongheller	8	Isolasjon
4	XPS	9	Dampsperr
5	Migrasjonssperre	10	Bærekonstruksjon

Fig. 3

Rhenofol CG montert i en ballastert og isolert duokonstruksjon. Ballast med grus eller betongheller

* Se spesielle vilkår for beskyttelse av brennbar isolasjon ved varmluftsseising av membranen i pkt. 6. *Betingelser for bruk, avsnitt Montasje*.

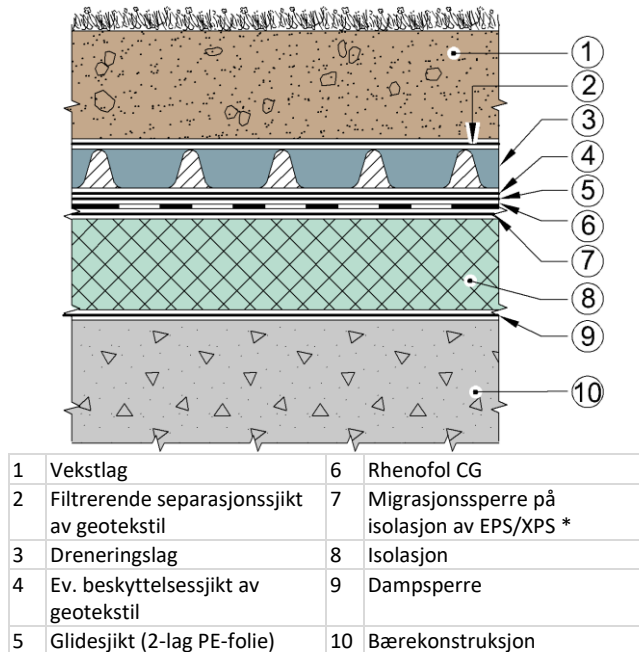


Fig. 4

Rhenofol CG brukt i ballastert, grønt tak.

* Se spesielle vilkår for beskyttelse av brennbar isolasjon ved varmluftsveising av membranen i pkt. 6. *Betingelser for bruk, avsnitt Montasje.*

7. Produkt- og produksjonskontroll

Rhenofol CG produseres av FDT Flachdach Technologie GmbH, Eisenbahnstrasse 6-8, 68199 Mannheim, Tyskland.

Innehaver av godkjenningen er ansvarlig for den løpende produksjonskontrollen for å sikre at Rhenofol CG blir produsert i henhold til de forutsetninger som er lagt til grunn for godkjenningen.

Fabrikkfremstillingen av produktet er underlagt overvåkende produkt- og produksjonskontroll i henhold til kontrakt om SINTEF Teknisk Godkjenning.

FDT Flachdach Technologie GmbH har et kvalitetssystem som er sertifisert i henhold til EN ISO 9001.

8. Grunnlag for godkjenningen

Rhenofol CG sine egenskaper er dokumentert i rapporter utstedt av uavhengige organer. Denne dokumentasjonen er lagt til grunn for SINTEFs vurdering av produktet opp mot produktstandardene EN 13956 og EN 13967, retningslinjer for SINTEF Teknisk Godkjenning og SINTEFs anbefalinger i Byggforskserien.

9. Merking

Alle ruller skal merkes på emballasje med navn på produsent, produktnavn batch nr. og/eller produksjonsdato.

Rhenofol CG er CE-merket i henhold til EN 13956 og EN 13967.

Det kan også merkes med godkjenningsmerket for SINTEF Teknisk Godkjenning; TG 20602.

10. Ansvar

Innehaver/produsent har det selvstendige produktansvar i henhold til gjeldende rett. Krav kan bare fremmes overfor SINTEF etter alminnelig erstatningsrett eller annet særskilt grunnlag.

for SINTEF

Hans Boye Skogstad

Hans Boye Skogstad
Godkjenningsleder