

Installatie aanwijzingen
GE Enduris 3500 E/E+ Serie
Siloxaan Dakbedekking & Renovatie Systeem
Nederland
Versie: September-2019

Inhoud

Algemeen

Het Enduris Systeem, doel, waar toe te passen

- 1. Voorbereiding**
 - A. Dak Inspectie
 - B. Enduris Hechtingstest
- 2. Reinigen en drogen**
 - A. Reinigen
 - B. Drogen
- 3. Installeren van Enduris**
 - A. Voorbereidingen voor installatie
 - B. Installeren op Dak Details
 - C. Installeren op Vlak Dak
- 4. Inspectie van Enduris Dakbedekking**
- 5. Enduris Dak Onderhoud**
 - A. Schoonmaken
 - B. Reparaties
- 6. Product Garantie EMEA**
- 7. EOTA eisen, ETA en CE Markering**

Tips & advies

- Laag dikte controleren
- Roller
- Trekker
- Spuiten & Airless pomp
- Spuit roller

- Info over substraten (bitumen, PVC, TPO, EPDM, concrete)
- Info over Enduris producten (Enduris, Liquid Flashing, Reinforcing Fabric, Bleed Blocker, EPDM Wash)

- Lijst van benodigdheden

Algemeen

Dit document met installatie aanwijzingen is met zorg samengesteld op basis van de beste kennis van zaken. Er kunnen echter geen rechten ontleend worden aan dit document. Raadpleeg ook de volgende documenten:

- Technische Data Sheets en Veiligheids Informatie Bladen van de producten
- Guide Spec Enduris
- Enduris Hechtingstest
- Technische tekeningen
- Garantie Pre-Approval Formulier
- Technisch Advies
- Aanvullende informatie van Momentive / GE Silicones

Dit document bevat aanwijzingen voor installatie van Enduris. Daarmee wordt elke aansprakelijkheid afgewezen voor bouwkundige- of welstandseisen of andere regelgeving, zoals bijvoorbeeld de draagkracht van de dakconstructie en isolatie, windvastheid van de bestaande dakbedekking, vereiste hoogte van dakranden. Enduris voldoet aan de Europese eisen voor dakbedekking en renovatie coating.

Het Enduris systeem, het doel, waar toe te passen

Enduris is ontworpen voor **renoveren, waterdicht afdichten en beschermen** van de volgende soorten daken:

- **Bitumen (alle soorten SBS, APP, gemineraliseerd of niet; maar geen mastiek of geblazen bitumen)**
- **Verouderde PVC**
- **Verouderde TPO**
- **Verouderde EPDM**
- **Metalen daken / verouderde gecoate metalen daken**
- **Cementvezelplaat (let op asbest mag in Nederland niet gecoat worden)**
- **Beton**
- **Over coatings (PU, acryl/PMMA, epoxy)**

De aanbevolen laagdikte van Enduris hangt onder andere af van:

- eisen van klant
- functie en gebruik van het dak
- gewenste garantie periode en regelgeving

In dit document worden de verschillende laagdikte opties beschreven.

1. Vorbereiding

A. Dak Inspectie

a. Veiligheid

Bepaal alle benodigde maatregelen voor veilig werken.

Markeer plaatsen met rode tape en bepaal verdere acties voor aanvang van uitvoering.

- Vereiste locale veiligheidscertificering / VCA certificering
- Persoonlijke Protectie: valbeveiliging, handschoenen, zon/veiligheidsbril, zonnebrandcreme
- Toegang tot dak / nood uitgangen
- Valbeveiliging / Dakrand indicatie 4m / Verplaatsbare hekken
- Afzetten van / voorkomen van: zwakke plekken, openingen (zoals dakramen), onderbrekingen, hoogteverschillen in het dak



b. Draagkracht, Bouwkundige- en Welstandseisen, overige eisen aan regelgeving:

Deze vallen buiten scope, zie ook Algemeen. Laat een deskundige deze eisen beoordelen, ook ten aanzien van o.a. sterkte en windbelasting, voordat het Enduris systeem wordt toegepast.

Door middel van Enduris Hechtingstesten kan wel een indicatie verkregen worden van de sterkte en hechting van de bestaande dakbedekking. Er kan gekeken worden of de bestaande dakbedekking scheurt, barst of loslaat van de ondergrond tijdens de Hechtingstesten. Dit is echter slechts een (plaatselijke) indicatie, geen garantie.

c. Scope bepaling

i. Dak opbouw

Bepaal de dak opbouw o.b.v. bouwtekeningen, boorkernen, etc.

- dakbedekking (basis en toplaag, eventuele coating)
- bevestiging (mechanisch/adhesief)
- isolatie (soort/dikte)
- dampremmer
- dragende constructie (materiaal): bepaalt de mate van uitzetting

ii. Dakdetails

In kaart brengen, nummeren, fotograferen, markeren op het dak:

- **Lekkages, schades** (markeren met blauw tape)
- **Reparaties, recente reparaties**: kritisch vanwege hechting en vochtgehalte (markeren met blauw tape)
- **Staad water** (aantal, diepte)
- **HWA's** (aantal/type/materiaal)
- **Doorvoeren** (schoorstenen, leidingen van airco's, etc)
- **Voorwerpen op het dak** (airco's, valbeveiligingen, bliksemafleiders, etc)
- **Langsnaden** (dicht, onder uitzetting geweken, dikke/gebrokkelde bitumenranden):
- **Dwarsnaden** (dicht, onder uitzetting/krimpen geweken, etc)
- **Dakranden**: Bepaal aantal strekkende meter, craquelle, lekkages, reparaties, hoeken, overgangen horiz/vertic, aantal dakranden in slechte staat. Kom met opdrachtgever overeen of verwijderen/vervangen/terugplaatsen kappen nodig is.

iii. **Dakvlak:**

In kaart brengen, nummeren, fotograferen:

- **Bepaal** aantal m2, mineraal aanwezig (% v oppervl), craquelle, wapening zichtbaar, etc

- **Vochtgehalte in het dak**

Stel vochtgehalte vast obv metingen, IR-beelden, boorkern, anders.

Indien vochtgehalte te hoog is, Enduris niet installeren.

Aangezien Enduris dampopen is, kan beperkte vochtigheid in de constructie acceptabel zijn.

Echter, onderzoek de oorzaak van het vocht: dauwpunt berekening, damp barriere, bespreek risico met gebouw eigenaar en kom een plan overeen.

- **Vervuiling**

Zoals: olie, vet, algen, mos, planten groei, bladeren, zand, leislag, anders.

Plan adequate reiniging zodat alle vervuiling verwijderd wordt.

Olie en vet vereisen reiniging met een (alkalische) detergent, zonder zeep.

Verifieer de hechting na reinigen en drogen.



B. **Enduris Hechtingstesten**

Voer Hechtingstesten (zie handleiding) uit op alle materialen waar Enduris op aangebracht zal worden. Aandachtsgebieden zijn: afvoeren, plastic en metalen stukken (goten, schoorstenen, afvoeren), vervuilde stukken, gerenoveerde stukken met nieuwe dakbedekking jonger dan 2 jaar, coatings.

- Maak de locaties voor de Hechtingstesten schoon op dezelfde manier of representatief voor de manier waarop het gehele dak schoongemaakt zal worden. Laat drogen.

- Neem foto's van de meting en van het monster oppervlak. Documenteer de resultaten.

a. **Hechting van Enduris:** indien alle testen zijn geslaagd.

b. **Sterkte/hechting van bestaande dakbedekking:** indien alle testen zijn geslaagd en bij de testen geen scheuren in of loslating van de bestaande dakbedekking ontstaan is, is dit een aanwijzing (geen garantie) dat de dakbedekking nog voldoende sterkte heeft om gerenoveerd te kunnen worden. Dit is een indicatieve methode en de testen worden slechts steekproefsgewijs uitgevoerd. Er kan dan ook geen garantie voor geschiktheid voor renovatie met Enduris gegeven worden.



C. **Garantie Pre-Approval formulier**

Vul het Formulier met de boven verzamelde informatie.

Beoordelen van Geschiktheid Renovatie met GE Enduris

De Qualified Applicateur stelt vast, op basis van het voorgaande en op basis van haar expertise als dakdekker, of de dakbedekking naar redelijkheid geschikt is voor renovatie met Enduris.

Indien dat het geval is, ondertekent de Qualified Applicateur het formulier en stuurt het naar Momenive.

Goedkeuring en ondertekening door Momenive is - onder andere - nodig voor verkrijgen van Product Garantie 10, 15 of 20 jaar.

2. Reinigen & Drogen van de bestaande dakbedekking

A. Veiligheid

- Zorg dat alle maatregelen zijn getroffen voor veilig werken.
- Organiseer een veiligheids-bijeenkomst met alle werknemers voor start van de dag



B. Repareer lekkages die tot waterschade zouden leiden tijdens het reinigen van het dak.

Bij voorkeur Enduris gebruiken voor reparaties, zoals beschreven in Installatie van Enduris op Dak Details, aangezien Enduris NIET hecht op nieuwe PVC, EPDM, TPO, zink of lood en nieuwe bitumen tot sterke doorbloeding leidt.

Tijdens het reinigen moet, in goed overleg met de opdrachtgever/gebouweigenaar, zorgvuldig gelet worden op lekkage en er moet overeengekomen worden of de lekkage ofwel direct gerepareerd wordt of tijdelijk geaccepteerd wordt.

C. Dak Reinigen

Doel: Het dak reinigen zodat de beste hechting van Enduris verkregen kan worden.

- De verweerde toplaag mag NIET verwijderd worden tijdens het reinigen:

Enduris heeft meestal uitstekende hechting op de oude, verweerde toplaag.

- Reinig het dak zodat de verouderde dakbedekking schoon, vrij van losliggend vuil, plakkend vuil (bv. vet- of olie) en vastzittend vuil is (bv. Korstmossen, oude coatings en kitten).



Extra aandachtspunten:

- Korstmossen en andere grote harde vervuilingen verwijderen (bv. met steekspatel)
- Olie, vet, kit verwijderen (bv. met alkalische reiniger)
- Daarna reinigen met hogedrukreiniger max. 125 bar water, geen hogere druk toepassen, gebruik de waaierstand, geen vuilfrees, geen zeep, geen heet water. Geef tijd voor inweken, zodat vuil makkelijker loslaat. Als alternatief kan in sommige gevallen een roterende (nylon) vloerborstel gebruikt worden. Werk vanuit de laaggelegen delen van het dak naar de hoger gelegen delen (op die manier is het schoonmaken van de stukken met staand water effectiever).
- Gebruik een waterstofzuiger, zodat vuil echt verwijderd wordt en niet opdroogt op laag gelegen stukken van het dak, of in kleine putjes, die later tot blazen kunnen leiden.
- Vuil deeltjes die na hoge druk reinigen nog steeds op het dak vast zitten kunnen over het algemeen blijven zitten: Enduris kan er overheen aangebracht worden.
- Metalen daken: reinigen kan in veel gevallen op hogere druk (bv. 300-1000 bar) en met vuilfrees. Op die manier kan loslatende oude coating (plastisol, Pvf2) efficiënt verwijderd worden en zal een redelijk gladde overgang ontstaan.

Tijdens het hoge drukreinigen van metalen daken kunnen lekkages voorkomen: overleg vantevoren met de gebouweigenaar hoe hier mee om te gaan.

Korst roest moet verwijderd worden. Hiervoor wordt vaak een roterende schuurschijf/borstel of een spatel ingezet.

- Beton: overweeg alleen met bezem en stofzuiger schoon te maken aangezien natte reiniging tot vertraging van het project kan leiden.

Check Reinigings test

Met de Fiber Reinforced Tape test (EN ISO 2409:1999; 20N/inch; supplier TQ Sheen) kan onderzocht worden of het dak voldoende schoon is. Deze test vervangt niet de Enduris Adhesion test, maar kan in aanvulling daarop gebruikt worden. In plaats van de gestandaardiseerde tape uit de ISO test, kan ook ducttape gebruikt worden (geen schilderstape, dat heeft te weinig plakkracht). De test

hieronder heeft gefaald: te veel vuil op het tape.



Enduris Hechtingstest na schoonmaken

In het geval dat de eerder uitgevoerde Enduris Hechtingstesten borderline waren OF indien er olie, vet of nieuwe dakbedekking gevonden is op het dak, moeten er, na het schoonmaken weer Enduris Hechtingstesten worden uitgevoerd om te verifiëren dat de hechting van Enduris nu voldoet. Neem fotos en rapporteer de resultaten van deze aanvullende tests.



Indien de hechting weer borderline of onvoldoende is, probeer dan het volgende:

1. Aanvullende reiniging met andere schoonmaakmiddelen. Raadpleeg uw leverancier.
2. Raadpleeg de Hechtingstabel voor Primers en schoonmaakmethodes

Het project kan niet starten zolang de Enduris Hechtingstesten niet slagen.

GE Enduris Adhesion			Adhesion type :					
Substrate	Deutsch	Dutch	Direct *	Sanding **	Primer SS4004***	Primer VIP1200 *4	EPDM Wash *5	Bleed Blocker
Bitumen, APP (new and aged)			•					Optional,
Bitumen, smooth (new and aged)			•					Optional,
Bitumen, sanded (new and aged)	Bitumenbahnen: V 13, V 60, G 200		•					Optional,
Bitumen, SBS granulated (new and aged)	Bitumenbahnen: PYE, SBS		•					Optional,
(Street)asphalt, tar, mastic, oxidized liq. appl. bitumen or base membrane								•?
PVC membrane, new					•?			
PVC membrane, aged			•					
Rigid PVC, new (for windows&door profiles)	Hart PVC, neu				•			
PVC/PvF coated galvanized plate, new				•?	•?			
PVC/PvF coated galvanized plate, aged			•					
GRP (Glass Reinforced Polyester), new	GFK (Glass Faser Kunststoff), neu		•?					
GRP (Glass Reinforced Polyester), aged	GFK (Glass Faser Kunststoff), alt		•					
TPO/FPO, new					•+sanded			
TPO/FPO, aged			•					
EPDM, new					•?			
EPDM, aged							•	
EVA, new								
EVA, aged								
PU 1K Coating			•					
PU 2K Coating			•?					
PMMA Coating			•?					
PU Spray Foam (SPF)			•					
PU/PIR board with Alu facing	PU/PIR Platte mit Alu kaschiert			•				
PU/PIR board with white facing	PU/PIR Platte mit plastik kaschiert		•					
PU/PIR board with Kraft paper facing (brown)	PU/PIR Platte mit Kraftpappe kaschiert (braun)				•?			
PU/PIR plate (cut from PU/PIR blocks)	PU/PIR Platte geschnitten aus Block Polystyren							
Extruded Polystyrene (XPS; green/blue/pink)	Extrudiertes Polystyren (grun/blau)				•			
Expanded Polystyrene (EPS; white), no facing	Expandiertes Polystyren (weiss)				•?			
Fiber cement	Faserzement, Welleternit		•					
Concrete, screed	Beton, Estrich	Beton, dekvloer	•			VIP1200?		•?
Polym. modif. concrete, screed (PCC=Polymer Cement Concrete)	Beton, Estrich	Kunststoffmodifiziert	•			VIP1200?		•?
Tiles, brown/red	Spaltklinker		•					
Ceramic tiles	Keramik Fliesen	Tegels	•					
Brick	Ziegel Baustein	Baksteen	•					
Construction bricks	Steine fuer Rohbau: Leichtbeton, Kalksand, Gasbeton, Bims							
Natural stone (granite, marmor, travertin)	Naturstein (granit, marmor, travertin)							
Glass	Glass, unverguetet, unbeschichtet		•					
Galvanized metal plate, new (silvergry)	Glatte mit plastik kaschiert		•?					
Galvanized metal plate, aged (galvanized)	Glatte mit plastik kaschiert		•					
Galvanized metal plate, rusted	Glatte mit plastik kaschiert		•					
Aluminum, not coated	Alatte mit plastik kaschiert		•		•			
Aluminum, anodized	Aluminium, Eloxiert			•				
Zinc plate, new	Zink, Stahl verzinkt, neu				•			
Zinc plate, aged (with zincoxide)	Zlatte mit plastik kaschiert		•					
Powdercoated metal	Pulverbeschichteter Stahl				•			
Lead	Blei		•					
Lead replacement band	Llatte mit plastik kaschiert							
Stainless steel V2A	Edelstahl V2A				•sanding optional?			
Copper, new	Clatte mit plastik kaschiert				•			
Copper, oxidized	Clatte mit plastik kaschiert				•?			
Plaster, mineral based (silicate)	Putz und Farbe, mineralisch (silikat)		•					
Plaster, organic (acrylate, siliconresin, silicone)	Putz und Farbe, mineralisch (Akrylat, Silikonharz)		•					
Wood, OSB	OSB		•					
Wood, plywood	Sprerrholz		•					
Wood, particle board	Spanplatte		•					
Wood, other	Holz, allgemein							
* After cleaning according to Installation Instructions.								
** Sanding: See details in remarks and remove any dust afterward								
For metals: use a rotating-flex-grinder with a half-flexible plate (Germany: ZEC Scheibe C16)								
For plastics: use an excentric grinder with 60 grinding paper								
*** Primer: SS4004P orange-red for metals (alternative: SS4179 transparent for plastics, not preferred due to toluene content).								
*4 Primer: SS4004P orange-red for metals (alternative: SS4179 transparent for plastics, not preferred due to toluene content).								
*5 EPDM Wash								
View disclaimer before purchasing Momenite products. Field Adhesion Tests are required in all cases.								

D. Drogen

Doel: zeker stellen dat het dak droog is voor aanvang van aanbrengen van Enduris.

Het dak is droog als:

- TPO, PVC, EPDM, gladde en gemineraliseerde bitumen: veeg op verschillende plaatsen met een papieren zakdoekje. Met name gemineraliseerde bitumen kan erg lang nat blijven op sommige plaatsen.
- Beton: meet vocht met elektronische geleidbaarheid, max. 4%. Of plak een zwart stuk landbouwplastic van 50x50cm op het beton en check na een nacht op condensatie aan de binnenzijde.
- Inspecteer naden en scheurtjes, deze kunnen zeer lang nat blijven.

Gebruik rubberen trekkers en een (hete) lucht blazer om dauw en vocht te verwijderen.

Tijdens het reinigen verzamelt vuil zich ook in (kleine) kuiltjes in het dak. Verwijder dit vuil aangezien het later tot blazen kan leiden.

Check dat er geen rijp ligt (zeer dun bevroren water laagje).

Check dat er geen dauw ligt en er zich geen dauw kan vormen: de daktemperatuur moet 3°C boven het dauwpunt liggen.

Dauw / Dauwpunt

Dauw veroorzaakt hechtingsproblemen. Dauw kan onzichtbaar aanwezig zijn, met name op TPO en PVC. Dauw ontstaat als het dak oppervlak koud is en de lucht rondom warm en vochtig. De tabel toont wanneer dauw zal optreden. Voorbeeld: als de luchttemperatuur 20°C is en de relatieve luchtvochtigheid 55%, dan zal dauw op het dakoppervlak ontstaan als dat een temperatuur heeft van 10,7°C of lager. Dit kan bijvoorbeeld in de ochtend gebeuren als de luchttemperatuur al gestegen is, maar het dak nog koud is van de nacht. Het risico op dauw neemt toe als de luchtvochtigheid hoger is.

Dauw kan ook aan het eind van de dag ontstaan, als de luchttemperatuur afkoelt en het vocht in de lucht een plaats zoekt om te kunnen neerslaan als dauw. Enduris wordt relatief koud door de hoge "emissivity" en enige verdamping die plaatsvindt bij uitharding.

NB. Dauw kan zeer plaatselijk ontstaan en tot problemen leiden. Inspecteer het gehele dak.

Bijvoorbeeld: rond ventilatie openingen, schoorstenen, goten en afvoeren, kan relatief warme en vochtige lucht vrij komen en daar lokaal op het dak tot dauwvorming leiden.

Indien meerdere lagen worden aangebracht: zorg dat een dakvlak af is aan het einde van de dag (door dauw of regen kan het drogen van een half behandeld dakvlak lang duren).

Een Dauwpunt Scanner kan handig zijn: deze meet de omgevingstemperatuur, luchtvochtigheid en de daktemperatuur. We kunnen de Trotec BP25 Dew Point Scanner aanbevelen.

Dew Point - the surface temperature when Condensation occurs														
Internal Air	Air Humidity %													
Temperature Deg C	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30
30	29.1	28.2	27.2	26.2	25.1	23.9	22.7	21.4	20	18.4	16.8	14.9	12.9	10.5
29	28.1	27.2	26.2	25.2	24.1	23	21.7	20.4	19	17.5	15.9	14	12	9.7
28	27.1	26.2	25.2	24.2	23.2	22	20.8	19.5	18.1	16.6	15	13.1	11.1	8.8
27	26.1	25.2	24.3	23.3	22.2	21.1	19.9	18.6	17.2	15.7	14.1	12.2	10.2	8
26	25.1	24.2	23.3	22.3	21.2	20.1	18.9	17.6	16.3	14.8	13.2	11.4	9.4	7.1
25	24.1	23.2	22.3	21.3	20.3	19.1	18	16.7	15.3	13.9	12.2	10.5	8.5	6.2
24	23.1	22.3	21.3	20.3	19.3	18.2	17	15.8	14.4	12.9	11.3	9.6	7.6	5.4
23	22.2	21.3	20.3	19.4	18.3	17.2	16.1	14.8	13.5	12	10.4	8.7	6.7	4.5
22	21.2	20.3	19.4	18.4	17.4	16.3	15.1	13.9	12.5	11.1	9.5	7.8	5.9	3.6
21	20.2	19.3	18.4	17.4	16.4	15.3	14.2	12.9	11.6	10.2	8.6	6.9	5	2.8
20	19.2	18.3	17.4	16.4	15.4	14.4	13.2	12	10.7	9.3	7.7	6	4.1	1.9
19	18.2	17.3	16.4	15.5	14.5	13.4	12.3	11.1	9.8	8.3	6.8	5.1	3.2	1
18	17.2	16.3	15.4	14.5	13.5	12.5	11.3	10.1	8.8	7.4	5.9	4.2	2.3	0.02
17	16.2	15.3	14.5	13.5	12.5	11.5	10.4	9.2	7.9	6.5	5	3.3	1.4	-0.06
16	15.2	14.4	13.5	12.6	11.6	10.5	9.4	8.2	7	5.6	4.1	2.4	0.5	-1.4
15	14.2	13.4	12.5	11.6	10.6	9.6	8.5	7.3	6.1	4.7	3.2	1.5	-0.3	-2.2
14	13.2	12.4	11.5	10.6	9.6	8.6	7.5	6.4	5.1	3.7	2.3	0.6	-1	-2.9
13	12.2	11.4	10.5	9.6	8.7	7.7	6.6	5.5	4.2	2.8	1.3	-0.1	-1.9	-3.7
12	11.2	10.4	9.6	8.7	7.7	6.7	5.7	4.5	3.2	1.9	0.4	-1	-2.6	-4.5
11	10.2	9.4	8.6	7.7	6.7	5.8	4.7	3.5	2.3	1	-0.4	-1.8	-3.4	-5.2
10	9.2	8.4	7.6	6.7	5.8	4.8	3.7	2.6	1.4	0.1	-1.2	-2.6	-4.2	-6

Temperature of the surface that the Condensation appears on

3. Installatie van Enduris

Verifieer dat alle stappen in A en B zijn doorlopen. Het dak moet veilig, schoon en droog zijn.

a. Installatie voorbereidingen

- A. Plaats de pomp en de Enduris producten in de schaduw of creëer schaduw.

Indien de producten opwarmen, kan sterk versnelde vel-vorming optreden hetgeen de verwerkingstijd verkort. Ook kan er 'krokodillen' huid ontstaan bij het uitharden, een gegolf oppervlak hetgeen er niet netjes uitziet, maar geen kwaliteitsprobleem is zolang de minimale droge laagdikte nog gehaald wordt.

- B. Verwijder de plastic strips van de emmers. Dit kan moeilijk gaan, met name als het koud is. Gebruik in dat geval bijvoorbeeld een combinatietang.

- C. Houdt de emmers zolang mogelijk gesloten en sluit een emmer direct indien ze even niet gebruikt wordt. Enduris hardt uit zodra het in contact met buitenlucht komt (door vocht in de buitenlucht). Warmte versnelt het uithardingsproces.

- D. Markeer op het dak hoeveel m2 per pail gedaan kan worden. Zet daartoe stippen of strepen met Bleed Blocker, Enduris of watervaste stift (bij TPO/PVC).

Bijvoorbeeld:

15 jaar product garantie = min. 0.72 mm droge laagdikte = theoretisch verbruik 1 kg/m² = 21.6 m²/pail. Corrigeer echter naar praktisch verbruik door oppervlakte ruwheid en verliezen etc. Voer een test uit met 1 pail en de diktemeter om een schatting van het werkelijke verbruik te krijgen.

Verdeel de emmers niet over het oppervlak van het dak (hoewel dit efficient lijkt): bij warm weer wordt de inhoud van de emmers erg heet, hetgeen tot bovengenoemde problemen kan leiden.



b. Installatie van Enduris op dak details

- Dak details zijn onder andere: **Lekkages, scheuren, details, afvoeren, doorvoeren, dakranden, hoeken, voegen, dilatatievoegen, blazen, verticale oppervlaktes, open naden, etc.**

- Start bij voorkeur met installatie van Enduris op dak details en niet op het vlakdak. (Als het dakvlak is gedaan kun je niet meer goed bij de details tot het vlakdak voldoende is uitgehard. Bij meerdaagse projecten is dan niet goed te plannen hoeveel vlakdak gespoten kan worden om de bijbehorende dakdetails op diezelfde dag te kunnen doen.)
 - Bij projecten van meer dan 1 dag: behandel net zoveel dak details als passen bij het op die dag te behandelen vlakke dak. Werk niet meer details af: die kunnen dan in de nacht nat worden en zijn dan de volgende dag niet meer te coaten (drogen duurt zeer lang).
- Op de foto typisch probleem: te veel dakrand was vooraf ingewerkt met Enduris. Bij spuiten van het vlakdak is vochtige Enduris op de dakrand niet opgemerkt. Later is de schade (een blaas) ontstaan en opgemerkt.



NB.

Zie nu eerst - voor juist begrip van het onderstaande - de informatie in hoofdstuk "Info over Enduris systeem componenten", waarin bijvoorbeeld staat:

1. Enduris en Liquid Flashing kunnen door elkaar gebruikt worden.
2. Reinforcing Fabric moet in-nat verwerkt worden.

Kies de juiste installatie procedure A t/m D voor elk type dakdetail, afhankelijk van:

- **de gemeten of verwachte lokale krimp/rek werking**
- **de kwaliteit van de bestaande dakbedekking: wapening intact of niet, sterkte**

De installatie procedures A t/m D:

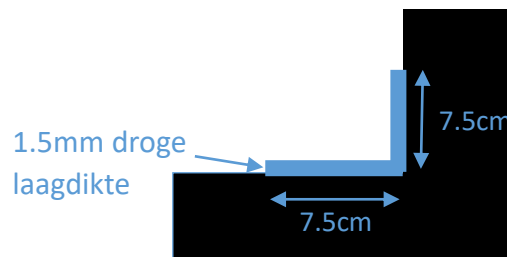
A. **"Exclusief Enduris" procedure.**

Voor details met weinig krimp/rek werking < 1mm en intacte wapening.

Voor: hoeken, overgangen van horizontaal naar verticaal (dakranden), (verweerde) bitumen 'rupsen' op de naden, materiaalovergangen bv. in bitumen ingeplakte metalen platen, af/doorvoeren in goede staat, craquele van bitumen dakbanen "krokodillenhuid".

Enduris 1.5mm droge laagdikte (theoretisch verbruik 2.1 kg/m²)

Praktisch: 1x dik Enduris Liquid Flashing Pasta of 2x dik Enduris 3500.



Praktisch:

- 1x dik Enduris Liquid Flashing Pasta of 2x dik Enduris 3500
- "Picture framing" (zie foto 1): verweerde bitumen 'rupsen' op de naden voorbehandelen met Enduris door met een blokkwast de craquele van de naden 'vol te smeren' (zodat er geen water in kan gaan staan dat in de winter tot vorstschade kan leiden, zie foto 2).

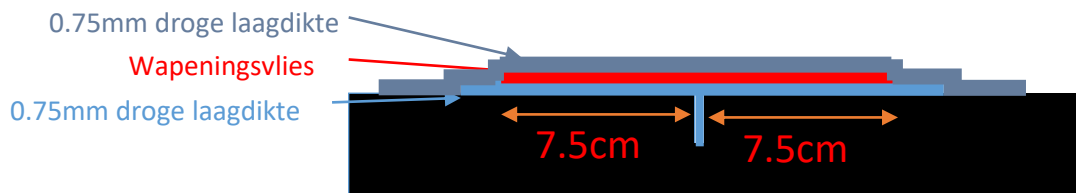


B. “3 laags” procedure

Voor details met weinig krimp/rek werking 0-1 mm, en NIET intacte wapening en 1-3mm

Voor bv. lekkages, scheuren, voegen, open naden, etc

1. Enduris 0.75mm droge laagdikte
2. Wapeningsvlies (RF100 of RF110, non-woven polyester)
3. Enduris 0.75mm droge laagdikte

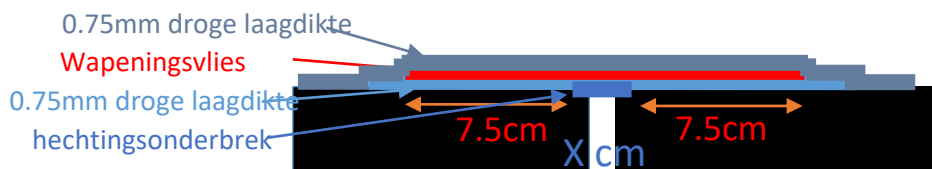


C. “4 laags, incl. hechtingsonderbreker” procedure

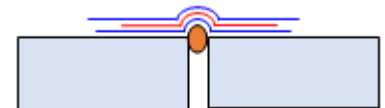
Voor details met grote krimp/rek werking

Voor bv. dilatatievoegen, grotere scheuren, voegen tussen metalen dakranden

1. Hechtingsonderbreker (bv. schilderstape, breedte afhankelijk van gewenst rek %)
2. Enduris 0.75mm droge laagdikte
3. Wapeningsvlies (RF100 100% rek in cross richting, of RF110 50% rek)
4. Enduris 0.75mm droge laagdikte



Bv. 3 cm hechtingsonderbreker → max. 1.5 cm rek bij gebruik v. RF110



Duitse methode voor behandelen van dilatatievoegen met ‘backer rod’.

D. “Blazen reparatie” procedure

1. Blazen openen:
 - Kleine blazen: opensnijden, controleren op vocht, laten drogen, daarna behandelen
 - Grote blazen: wegsnijden. Laten drogen. Overweeg bleedblocker. Enduris hecht niet goed.
2. Vullen en dichtplakken met Liquid Flashing
3. Enduris over de oude blaas 0.75mm droge laagdikte
4. Wapeningsvlies (RF100 of RF110, non-woven polyester)
5. Enduris 0.75mm droge laagdikte

2. Installatie van Enduris op het vlakdak

Afhankelijk van de gewenste Product Garantie moet volgende laagdikte aangebracht worden:

Product Garantie Periode	Totale minimale Enduris Droge Laagdikte (micron)
10 jaar	540
15 jaar	720
20 jaar	920

Drie methodes van installeren:

1. Rollen
2. Squeegee en narollen
3. Airless pomp

Kies de methode van installeren afhankelijk van:

- grootte van het project: meerdere projecten >1000 mt, overweeg aanschaf airless pomp
- weer: warm weer: spuiten of squeegee+narollen
- kleine projecten of veel details: rollen

Product Garantie

Onder voorwaarden:

1. Enduris Hechtingstesten geslaagd en gedocumenteerd
2. Garantie Pre-Approval Formulier ingestuurd en goedgekeurd door Fabrikant / Distributeur
3. Mogelijke inspectie voor, tijdens of na uitvoering van de renovatie, door Fabrikant / Distributeur
4. Uitvoering door een Enduris Qualified Applicateur
5. Minimale Laagdiktes:
 - a. **Op het vlakdak:**
 - 10 jaar product garantie: 520 micron droge laagdikte Enduris (theoretisch verbruik 0.75 kg/m²)
 - 15 jaar product garantie: 720 micron droge laagdikte Enduris (theoretisch verbruik 1.0 kg/m²)
 - 20 jaar product garantie: 940 micron droge laagdikte Enduris (theoretisch verbruik 1.28 kg/m²)
 - b. **Op Dakdetails: minimaal 1500 micron (1.5 mm) droge laagdikte Enduris**
 - Theoretisch verbruik: 2,1 kg/m², excl. verliezen.
 - Per dak detail renovatie procedure A, B, C of D kiezen.

EOTA / CE

Enduris heeft Europese certificering volgens EOTA, certificaat nummer: ETA 18/0472, een DOP en daarmee ook CE-markering. Indien waterdichte afdichting volgens de Europese regelgeving gewenst is, moet het volgende systeem aangebracht worden:

- Min. 1.4 mm droge laagdikte Enduris levert gebruiksklasse P1 (niet-begaanbare daken)
- Min. 1.4 mm droge laagdikte Enduris (2 lagen) + wapeningsvlies RF110 levert gebruiksklasse P2 (daken toegankelijk voor onderhoud)

Momentive schrijft daarom voor dakdetails zelfs 1.5 mm droge laagdikte voor, nog sterker dan EOTA.

Cool Roofing (voor airco energiebesparing, hogere opbrengst zonnecellen, lagere dak temperatuur)

Indien een lage daktemperatuur en reflectie gewenst wordt, om hogere opbrengst van zonnecellen te verkrijgen en/of een lager airco verbruik en/of een lagere daktemperatuur, of om andere redenen esthetisch wit verlangd wordt, dan:

- Op bitumineuze dakbedekking eerst Bleed Blocker toepassen tegen doorbloeding van bitumen olie (Minimaal 220 micron droge laagdikte. Theoretisch verbruik: 0.6 kg/m²). Deze 220 micron mag in mindering gebracht worden op de toe te passen droge laagdikte van Enduris.
- Enduris 3502 wit gebruiken (deze heeft als enige sterke reflectie en lagere oppervlakte temperatuur)
- Half jaarlijkse reiniging plannen om lichte kleur en reflectie optimaal te houden

Het Cool Roofing effect zal wat afnemen in de loop van de tijd, afhankelijk van lokale omstandigheden, en kan dan ook niet worden gegarandeerd.

Geschat materiaal verbruik (hieraan kunnen geen rechten worden ontleend)

- XXX kg GE Enduris 3502 wit (=XXXm² x 1 kg/m² x factor 1.X ivm verliezen, voorrollen naden, oneffenheden, minerale afstrooiing, inefficiency/leercurve)
= YY pails (emmers) van 21.59kg elk = X pallets
- XXX kg GE Enduris Liquid Flashing pasta (=0.4kg/m 20cm breed x [XXXm dakrand + XXm dakdetails])
= YY pails (emmers) van 9.08kg elk
- X rollen Wapeningsvlies (GE RF100 of RF110, non-woven polyester, breedte XXcm (=XXm dakdetails procedure B of C / XXm per rol)
- Optioneel, om geel/bruinverkleuring door bitumenolie te voorkomen:
XX kg Bleed Blocker (=XXXm² x 0.6 kg/m² x factor 1.X ivm verliezen, inefficiency/leercurve) = XX pails (emmers) van elk 26.78 kg.

Geschat aantal uur (hieraan kunnen geen rechten worden ontleend)

Exclusief:

- Aan/afvoer materialen
- Reinigen
- Drogen (dauw, regen)
- Afplakken
- Bleed Blocker

1. Dakdetails

- XX luchtdoorvoeren x 0.Xm
- XX kabeldoorvoeren x 0.Xm
- XXX m dakrand vernieuwd met plak bitumen
- XXX m dakrand met metalen kappen

Totaal: XXXm, waarvan (schatting):

XXXm procedure A. Exclusief Enduris x 4 minuten = XXX min = **XX uur**

XXXm procedure B. 3 Laags Enduris x 10 minuten = XXX min = **XX uur**

2. Dakvlak

XXX m² x 3 minuten = XXXX min = **XX uur** (obv. 1 man, 3 min/m² rollen)

(besparing mogelijk: trekker + roller: 2 man: 1 min/m² ("1 emmer = 21 m² in 10 min., met 2 man"))

Totaal: **XX uur**.

DISCLAIMER

THE MATERIALS, PRODUCTS AND SERVICES OF MOMENTIVE PERFORMANCE MATERIALS INC. AND ITS SUBSIDIARIES AND AFFILIATES (COLLECTIVELY "SUPPLIER"), ARE SOLD SUBJECT TO SUPPLIER'S STANDARD CONDITIONS OF SALE, WHICH ARE INCLUDED IN THE APPLICABLE DISTRIBUTOR OR OTHER SALES AGREEMENT, PRINTED ON THE BACK OF ORDER ACKNOWLEDGMENTS AND INVOICES, AND AVAILABLE UPON REQUEST. ALTHOUGH ANY INFORMATION, RECOMMENDATIONS, OR ADVICE CONTAINED HEREIN IS GIVEN IN GOOD FAITH, SUPPLIER MAKES NO WARRANTY OR GUARANTEE, EXPRESS OR IMPLIED, (i) THAT THE RESULTS DESCRIBED HEREIN WILL BE OBTAINED UNDER END-USE CONDITIONS, OR (ii) AS TO THE EFFECTIVENESS OR SAFETY OF ANY DESIGN INCORPORATING ITS PRODUCTS, MATERIALS, SERVICES, RECOMMENDATIONS OR ADVICE. EXCEPT AS PROVIDED IN SUPPLIER'S STANDARD CONDITIONS OF SALE, SUPPLIER AND ITS REPRESENTATIVES SHALL IN NO EVENT BE RESPONSIBLE FOR ANY LOSS RESULTING FROM ANY USE OF ITS MATERIALS, PRODUCTS OR SERVICES DESCRIBED HEREIN. Each user bears full responsibility for making its own determination as to the suitability of Supplier's materials, services, recommendations, or advice for its own particular use. Each user must identify and perform all tests and analyses necessary to assure that its finished parts incorporating Supplier's products, materials, or services will be safe and suitable for or waive any provision of Supplier's standard Conditions of Sale or this Disclaimer, unless any such modification is specifically agreed to in a writing signed by Supplier. No statement contained herein concerning a possible or suggested use of any material, product, service or design is intended, or should be construed, to grant any license under any patent or other intellectual property right of Supplier covering such use or design, or as a recommendation for the use of such material, product, service or design in the infringement of any patent or other intellectual property right.