Robust Armering er utviklet og produsert i Norge!

CE

Steinhardt AS
Pir 2, nr. 10
7010 Trondheim
Norway

Robust Armeringsfiber
1077-CPR-45301101
DoP ETA-20/0599 from 2020-10-20 og 0067-00-0301
Polymer macro fibres with basalt fibre reinforcement

In compliance with Regulation (EU) No. 305/2011 of the European Parliament and of the council of 2011-03-09 (Construction Products Regulation) this certificate is valid for the construction product

Product length..... +/- 43mm
Helix length.....As specified
Helix wave.....1,10
Tensile strength..... 1365 mPa
E mod/mm².....>44.00
Wheight.....As specified

Robust Armeringsfiber produseres i Norge og distribueres også som "MiniBars™ By Reforcetech" til industrimarkedet.

1 bunt blandes med 1 sekk Robust Mørtel

Ferdig armert uten bruk av stål!



Robust Armeringsfiber

Miljøvennlig, lett, sterk, rustfri og høyytelses kompositttfiber basert på basalt. Blandes i mørtel og andre sementbaserte produkter og kan brukes både som primær og sekundær armering som kan erstatte tradisjonell stålarmering.

Noen produktfordeler:

- Sterkere strekkstyrke enn stål
- Ruster ikke og kan benyttes ved sjø og andre utsatte områder
- Enkel i bruk - Blandes direkte i mørtel og betong
- Kan brukes i kombinasjon med annen armering og erstatter stålarmering
- Velprøvd teknologi brukt i store industri- og brokonstruksjoner

Beskrivelse
Robust Armeringsfiber er en rustfri og høyytelses kompositttfiber basert på basalt (mineral/bergart), som tilsettes sementbaserte produkter. Utviklet for å gi økt styrke, fordele/redusere krymp i mur og betong, og kan brukes i de fleste sementbaserte produkter med behov for armering. Fibrene fordeler spenninger og motvirker sprekkdannelse når vannet fordamper under herding. Når fibrene fordeler seg jevnt i hele tykkelsen, bidrar de til en sterkere og mer bruddsikker mørtel og betong. Robust Armeringsfiber brukes som både sekundær og primær armering, og kan erstatte tradisjonell stålarmering. Fibrene er lette, fleksible og enkle å bruke, og blandes direkte i mørtel og betong. Robust Armeringsfiber egner seg til både små og store prosjekter, både i bærende og ikkebærende konstruksjoner, der fleksibilitet, styrke og rask installasjon er viktig. For ekstra styrke og sikkerhet kan fibrene også kombineres med Robust Armeringsstag.

Fordeler med Robust Armeringsfiber:

- Oppnår bedre armeringseffekt enn tradisjonell stålarmering
- Raskere og enklere i bruk med flere fleksible bruksområder enn tradisjonell armering
- Rustfri, meget lang levetid og leder ikke strøm
- Lett vekt, enklere transport og krever mye mindre plass enn tradisjonell armering
- Miljøvennlig produksjon og kan resirkuleres

Typiske bruksområder inkluderer støping av fundamenter og påstøp, fylling av støperør, U-blokk, gulv, garasjegulv og industrigulv, samt trapper, terrasser og møbler. Fibrene kan også benyttes i sprøytebetong, for eksempel som armert sluttlag i tuneller, grøfter, på fjell og i vannkanaler. Robust Armeringsfiber er rustfrie og egner seg godt til betongkonstruksjoner med krav til rustfri armering eller høy motstand mot salt og kjemisk belastning, som f.eks. i næringsmiddelindustrien, brokonstruksjoner og i landbruket.



D-pak

F-pak

Typiske bruksområde

- **Gulv og fundamenter**
  Kan erstatte annen stålarmering som kamstål, stålnett og andre typer plast eller stålfiber.
- **Avretting og mørtel**
  Sikrer armering i tynne og tykke lag hvor tradisjonell stålarmering er upraktisk eller ikke kan benyttes. Benyttes med de fleste mørteltyper med behov for armering.
- **Støttemurer og hagekonstruksjoner**
  Enkel installasjon og lang levetid og kan benyttes til fylling av alle typer støttemurer, forskaling og forskalingsblokk, m.m.
- **Forskaling og betongkonstruksjoner**
  Velegnet til støpeformer, støperør, benker, kantstein, gjerdefundamenter og hagemøbler.
- **Muring og steinarbeid**
  Velegnet til muring av lettklinker, tegl og fylling av U-blokk
- **Reparasjon av eksisterende konstruksjoner**
  Enkel i bruk og gir en sterk, armert og formbar mørtel som kan utbedre eksisterende mur og betongkonstruksjoner.
- **Miljø og gjenvinning**
  Ved riving av bygg eller fundamenter der Robust Armeringsfiber er benyttet, er det ikke nødvendig å skille armeringen fra betongen før resirkulering. Materialet kan knuses og gjenvinnes som ren herdet betong. Dette gir betydelige besparelser i både arbeidstid og kostnader ved gjenvinning.

Robust Armeringfiber gir en tidseffektiv og holdbar armering som er en erstatning for tradisjonell armering som kamstål, stålnett og andre plast og stålfibre. Teknologien er godt utprøvd og testet av bla. Sintef og DNV og benyttes allerede i større industri- og broprosjekter under navnet "MiniBars™ By Reforcetech".

Forarbeid
Les nøye igjennom beskrivelsen til det mørtelproduktet som skal benyttes sammen med Robust Armeringsfiber og gjør eventuelt tester og utprøvinger før utførelse av prosjektet.

Utblanding
Fibrene leveres i praktiske bunter og skal blandes i mørtel eller betong. 1 bunt rekker til 1 sekk à 20 kg mørtel. Bland mørtelen på vanlig måte og tilsett bunten med fibrene i mørtelen og bland til en jevn og homogen masse. Filmen som omgir fibrene, vil løse seg opp ved utblanding. Benytt en kraftig drill og blandevisp eller tvangs- eller vanlig mørtelblander. Ved korrekt utblanding fordeles fibrene jevnt i hele massen og danner et tredimensjonalt armeringsnettverk som gir jevn styrke og ytelse i hele støpetykkelsen. Følg alltid blandetiden som er angitt på mørtelens emballasje.

Noen produktfordeler

- Sterkere strekkstyrke enn stål
- Ruster ikke og kan benyttes ved sjø og andre utsatte områder
- Meget lav vekt - enkel i bruk
- Kan brukes i kombinasjon eller erstatter stålarmering som kamstål og armeringsnett
- Robust Armeringsstag leveres i bunter å 5,75m og er lett å frakte i bil
- Robust Armeringsfiber er enkel i bruk og blandes direkte i mørtel og betong
- Lang holdbarhet - 120år!
- Tåler høye temperaturer 480°C
- Miljøvennlig produksjon i Norge!
- Leveres i bunter på europall og har en meget effektiv logistikk og transport
- Kan gjenvinnes uten å skille armeringen fra betongen og gjenbrukes som tilslag
- Støpe i tynnere gulv/konstruksjoner og spare mørtel og betong
- Liten eller ingen overdekning

NB! Fibrene kan pumpes i større betongpumper og sprøyter, men ikke i mindre sparkelpumper med blandeskrue (rotor/stator). Gjør alltid prøver med eget pumpeutstyr før oppstart. Robust Armeringsfiber er fullt kompatibel med vanlige tilsetningsstoffer for mørtel og betong, som for eksempel Robust Primer (mørteltilsetning) og Robust Impregnering e.l.

Bruksmåte
Mørtel blandet med Robust Armeringsfiber benyttes på vanlig måte og påføres med stålbrett, pussbrett, murskje eller tilsvarende verktøy. Ved korrekt utblanding vil fibrene forbli jevnt fordelt i massen, uten å synke eller flyte opp til overflaten. Dersom enkelte fibre skulle stikke opp av overflaten, kan de enkelt glattes ned i massen med egnet verktøy. Skulle noen fibre fortsatt være synlige etter herding, kan disse fjernes ved sliping eller annen mekanisk bearbeiding.

NB! Vibrator kan benyttes, men unngå overdreven vibrering, da dette kan føre til forskyvning av fibrene i massen. Unngå å bearbeide overflaten på massen for mye med f.eks. rive/rake. Dette kan føre til en ujevn fordeling av fibrene i overflaten på mørtelen. Ved bruk av Robust Armeringsfiber i flytende mørtler, vil flyt-egenskapene på mørtelen bli noe redusert.

Fiber
Robust Armeringsfiber kan ikke sammenlignes med f.eks. fibrene i en avrettingsmasse. Fibrene i en avrettingsmasse gir normalt ingen ekstra styrke, men er som oftest kun tilsatt for å motvirke

krymp i plastisk fase (under herding) og gir ingen bøy eller knekkstyrke. Robust Armeringsfiber kan tilsettes avrettingsmasse og gir de samme gode egenskapene som når det er tilsatt i andre mur- og betongprodukter. Krymp og svinn i avrettingmasser er normalt regulert av sammensettingen i produktet, men Robust Armeringsfiber kan med fordel benyttes på steder hvor man ønsker en sterkere konstruksjon. Vær oppmerksom på at fibrene er stive og reduserer flytegenskapene på avrettingsmasse. Dette kan også være en fordel der hvor man ønsker konstruksjoner hvor man f.eks skal lage fall.

Robust Armeringsstag erstatter tradisjonelt kamstål i 6, 8 og 10mm tykkelse i gulv og ringmur konstruksjoner, og erstatter kamstål i 12 og 16mm tykkelse i kombinasjon med Robust Armeringsfiber som tilsetning. Ved behov kan Robust Armering også kombineres med stålarmering.

Forbruk
1 bunt tilsettes og blandes med 20kg mørtel, og erstatter all stålarmering i et normalt garasjegulv. Ved større belastning som ved bruk av løftebukk etc, anbefales det 2 bunter pr. sekk. Dette gjelder også ved støping av f.eks. ringmur med mye jordtrykk.

Ved tilsetting i betong varierer forbruket fra 5 til 10 kg/m³, avhengig av ønsket ytelse. Robust Armeringsfiber kan også kombineres med Robust Armeringsstag ved behov.

Tørketid
Se produktdatabladet for produktet som benyttes sammen med fibrene.

Lagring
Lagres tørt i originalemballasje.

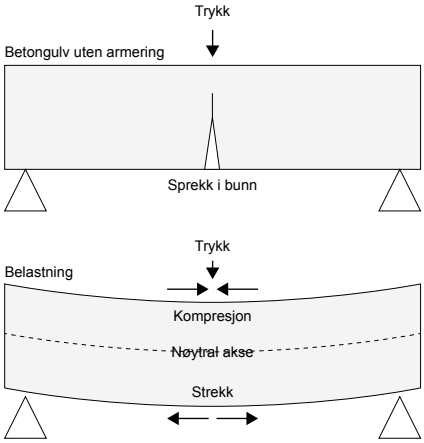
Testing og dokumentasjon
Armeringen er sertifisert av Det Norske Veritas (DNV), som har gjennomført omfattende kvalifiseringstester av basaltfiberforsterket polymer (BFRP) i betong. Dette har resultert i et sertifikat for bruk i marine konstruksjoner, samt dimensjoneringsretningslinjer og samsvar med relevante standarder. Se egen dokumentasjon på robustnorge.no.

Tekniske data	
Fiber størrelse:	ca. 1x43mm
Vekt:	1 stk bunt: ca. 50g
Forbruk:	1 bunt blandes med 1 sekk Robust Støpemørtel a 20kg
Forbruk pr m³:	5 til 10 kg/m³ betong
Strekkfasthet:	≥ 1365 Mpa
Elastisitetsmodul:	≥ 43 Gpa
Armeringsdensitet:	2,1g/cm³
Levetid:	120 år
Temperatur:	+480°C
Smeltepunkt:	+1450°C (Basalt)
Brannklasse:	Ikke brennbar: A1
Robust Armeringsfiber produseres i Norge og distribueres også som "MiniBars™ By Reforcetech" til industrimarkedet.	

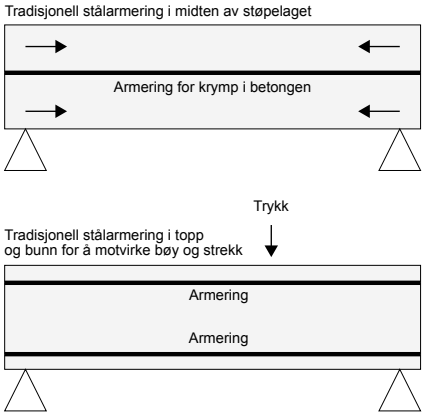
Varedata	
Emballasje/pall: 4 stk bunter pr. eske (F-pak). 48 esker pr. kartong (D-pak). 40 kartonger pr pall (T-pak).	
Vare nr.:	257
Nobb nr.	60862047
Gtin:	
F-Pack:	7090040902573
D-Pack:	7090040906366
T-Pack:	7090040909435
Arbeidshygieniske forhold/vernetiltak. Bruk egnet verne-utstyr. Produktet inneholder ikke farlige stoffer eller en farlig blanding i henhold til forordning (EF) nr. 1272/2008. **NB!** Benytt alltid siste oppdaterte dokumentasjon som er tilgjengelig på robustnorge.no.	

Revisjons dato: 01.01.2026

Prinsipper for armering av betong

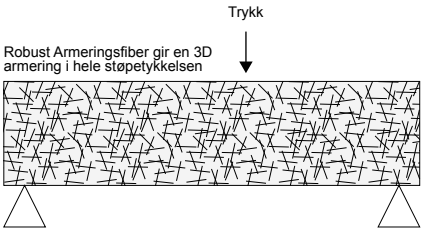


Belastning av gulv og dekker
Uten armering vil trykk på overflaten gi en strekksone i bunnen og vil knekke ved belastning

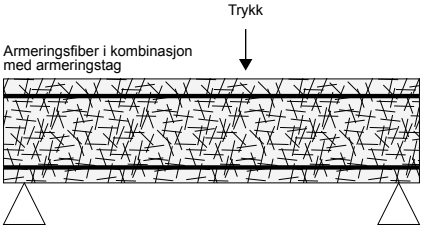


Belastning
Derfor armeres betong midt i støpelaget eller i flere lag som i topp og bunn i støpetykkelsen for å motvirke knekk

Robust Armering



Robust Armeringsfiber gir en 3D armering i hele støpetykkelsen. Dette gjelder også for støperør og andre vertikale konstruksjoner



Robust Armeringsfiber kan kombineres med Robust Armeringsstag for økt styrke

Hvorfor bruker vi armering?

Armering brukes i mørtel- og betong fordi disse materialene har forskjellige egenskaper og styrker som utfyller hverandre. Mur- og betong er svært sterk når den utsettes for trykk, men den tåler nesten ikke strekk. Når en konstruksjon som en bjelke, et gulv, en plate eller en vegg belastes, vil det alltid oppstå områder hvor betongen både trykkes sammen og strekkes. Det er derfor man må benytte armering i mur- og betong.

Hva slags armering brukes i dag?
De mest brukte typene er:

- **Armeringsjern/kamstål** - Stålstang med strukturert overflate som gir grep i betongen.
- **Armeringsnett** - Ferdigsveisede stålnett av stenger, ofte brukt til støping av gulv og plater.
- **Fiberarmering** laget av stål-, glass- eller plast-fiber blandet i betongen. Ofte brukt i industri og stor prosjekter, men blir mer og mer uønsket i mange prosjekter pga. av rust og kostnader ved gjennvinning av betong.

Viktige å vite om tradisjonell stålarmering
For at armeringen skal fungere er det viktig med riktig plassering, f.eks. nederst i en bjelke, øverst i en utkrager. Den må ha tilstrekkelig overdekning, (betongtykkelse utenpå stålet), for å beskytte mot rust og brann. Dimensjon og mengde beregnes av ingeniør etter standarder.

Hvilken funksjon har armering?
Uten armering ville den strekte delen raskt få sprekker og i verste fall bryte sammen. For å hindre dette benyttes armering inne i betongen. Armeringen har en høy evne til å motstå strekk, og når det støpes inn i betong blir armeringen og betongen bundet tett sammen, slik at armeringen tar strekkreftene og betongen tar trykkreftene.

Samarbeidet mellom stål og betong fungerer ekstra godt fordi de utvider og trekker seg sammen omtrent likt når temperaturen endrer seg. Dette gjør at de holder sammen gjennom hele konstruksjonens levetid. Armeringen gjør også at betongen tåler mer belastning over tid, motstår rystelser fra for eksempel trafikk og vind, og reduserer faren for uønskede sprekker. Resultatet blir konstruksjoner som er både sterke, stabile og holdbare.

Kort fortalt kan man si at betong alene er sterk i én retning, men sammen med armering blir det et materiale som tåler både trykk og strekk, og dermed kan brukes sikkert i alt fra bygninger og bruer til tuneller og fundamenter.

Hvordan det fungerer

- Når betong trykkes sammen
  - Betongen tar kreftene
- Når betong strekkes - Armeringen tar kreftene
- Sammen blir materialet armert betong sterkt i både trykk- og strekkstyrke

Andre viktige fordeler

- Bedre motstand mot sprekker og deformasjoner Øker levetiden på konstruksjonen
- Motstår vibrasjoner og dynamiske belastninger (trafikk, vind, jordskjelv)
- Kan bygge lange spenn (f.eks. bruer og dekker)



Robust Armeringsfiber i løsvekt