



# MasterFiber

Kokonaisratkaisuja  
kuituvahvisteiseen betoniin



# Vaatus meille – kattava tuki kaikille vaatimuksillenne

## MasterFiber-kuidun käyttö

Synteettiset kuidut vahvistavat betonia kolmiulotteisesti. Niitä on jo menestyksekkäästi käytetty vaihtoehtona teräsverkkovahvistukselle teollisuustilojen lattioissa ja ruiskubetonissa. Samalla tavalla voidaan korvata esivalmistettujen elementtien halkeilua vähentävä rauditus synteettisillä kuiduilla, jolloin saadaan kestäviä (ruostumattomia) ja edullisia rakennuselementtejä. Lisäksi synteettinen kuituvahvistus mahdollistaa tehokkaan muodoltaan monimutkaisten, ohutseinäisten ja esteettiset vaatimukset täyttävien esivalmistettujen elementtien tuotannon.

## MasterFiber-ratkaisu

Parhaan kuituvahvistetun betonin suorituskyvyn varmistamiseksi on varmistettava, että kuitutyypit ja betonimatriisi ovat yhteensopivia. Lisäksi vaaditaan läheistä yhteistyötä käyttäjän ja kokoneiden BASF-ammattilaistemme kanssa, jotta kuituvahvistuksesta saavutetaan paras mahdollinen hyöty.

## Yhdistämme vaatimuksesi tuotteisiimme ja osaamiseemme seuraavilla toimilla:

- avustaminen tuotesuunnittelussa tarvittavien parametrien määrittämiseksi (kuitulaskenta)
- täydellinen valikoima korkealaatuisia, synteettisiä kuituja betonin vahvistamiseen.
- betonireseptin optimointi tuotanto-olosuhteiden ja lopputuotteen mukaisesti.
- neuvonta kuituannostelulaitteiden käyttöön.
- apu esim. rakennusmateriaalin hyväksymisessä.

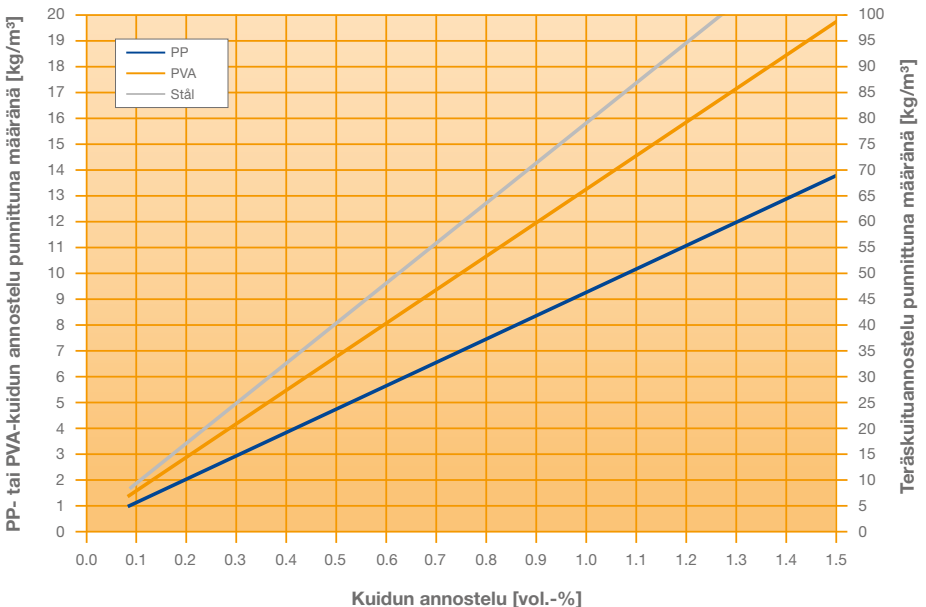


## MasterFiber-valintaopas

Käyttötarkoitus	MasterFiber 001 –099 mikrokuitu	MasterFiber 100 –199 litteä-PP-makrokuitu	MasterFiber 200 –299 kompakti PP-makrokuitu	MasterFiber 400 –499 mesokuitu
Vähentää halkeilemistäipumusta plastisen kutistumisen takia	●	○	○	
Parantunut tulenkestävyys	●			
Estyneistä muodonmuutoksista johtuvien murtumien väheneminen (kutistuminen, lämpötila)	○	○	●	
Ruiskubetonin suurempi sitkeys ja kestävyys		●	○	
Tavallisen betonin suurempi sitkeys ja kestävyys			●	
Vetolujuus taivutuksessa halkeilun jälkeen tavallisessa betonissa			●	
Vetolujuus taivutuksessa halkeilun jälkeen (ultra-) korkealujuusbetonissa				●

○ sopiva      ● erittäin sopiva

## Kuidun annostelu $\text{kg/m}^3$ (punnittu määrä) til.-% kohden (sekoitussuunnitelma)



# MasterFiber 006

# MasterFiber 012

# MasterFiber 018

DIN EN 14889-2:n mukainen polypropeenimikrokuitu  
betonille EN 206:n mukaisesti

## Käyttöalue

Polymeerikuitu betonille, laastille ja ruiskutuslaastille,  
muihin käyttötarkoituksiin DIN EN 14889-2 mukaisesti

## Ominaisuudet

- Vähentää plastisesta kutistumisesta johtuvaa taipumusta halkeiluun
- Hyvä kemikaalien kestävyys (happo- ja emäskestävyys)
- Vaikuttaa betoniin stabiiloivasti
- Ei korroosiota
- Vähän vaikutusta reologiaan
- Merkityksetön sekoittimien ja kuljettimien kuluminen

## Suosittelun annostus

0,6–3,0 kg/m<sup>3</sup>

## Pakkaus

20 x 0,9 kg paperisäkki laatikossa (18 kg)



# MasterFiber 006

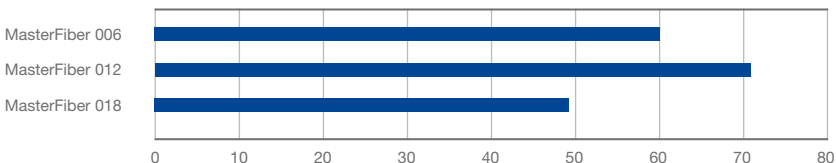
# MasterFiber 012

# MasterFiber 018

DIN EN 14889-2:n mukainen polypropeenimikrokuitu  
betonille EN 206:n mukaisesti för betong enligt EN 206

Tuotetiedot			
Kemiallinen perus/polymeerityyppi	Polypropeeni		
Väri	Väritön		
Tiheys	0,91 kg/dm <sup>3</sup>		
Luokka	Ia		
Kuidun muoto (pituussuunnassa)	suora		
Kuidun muoto (poikittaissuunnassa)	pyöreä		
Halkaisija	34 µm		
Hienous	6,6 dtex		
Vetolujuus	31,9 cN/tex		
	MasterFiber 006	MasterFiber 012	MasterFiber 018
Pituus	6,6 mm	12,2 mm	17,7 mm
Vaikutus betonin notkeuteen			
Kuidun annostelu	0,6 kg/m <sup>3</sup>	0,6 kg/m <sup>3</sup>	0,6 kg/m <sup>3</sup>
Asettumisaika (Vébé) kuidulla	9 s	10 s	10 s
Asettumisaika (Vébé) ilman kuitua	8 s	8 s	8 s

## Halkeamapinnan väheneminen [%] suhteessa vertailukohteeseen ilman



Plastinen kutistuminen tapahtuu valun jälkeen tuoreessa betonissa veden haihtumisen indusoiman tilavuuden muutoksen (veden menetyksen) takia, kun betoni on vielä plastista eikä vielä ole kovettunut. Jos tätä kutistumista ei estetä, se voi aiheuttaa halkeamia. MasterFiber-kuitumme on eräs tehokkaimmista tavoista vähentää plastisen kutistumisen aiheuttamaa halkeilua. Kuidut vaikuttavat toisiinsa kolmiulotteisen kuituverkon ansiosta ja minimoivat siten kutistumisen ja mahdolliset halkeamat. Vain 0,1 % kuituusuus tilavuudesta vähentää halkeamapinta-alaa 30–40 %.

# MasterFiber 151

Polypropeenimakrokuitu betonille EN 14889-2:n mukaisesti

## Käyttöalue

- Kuiva- ja märkäruiskutettu betoni
- Muovikuitubetoni

## Ominaisuudet

- Parantaa energian absorbointia (700–1200 Joulea, annostelusta riippuen)
- Annos 6 kg/m<sup>3</sup> vastaa n. 35 kg/m<sup>3</sup> teräskuitua
- Vähemmän hukkaroiskeita ruiskutuksessa
- Hyvä kemikaalien kestävyys (happo- ja emäskestävyys)
- Ei korroosiota
- Vähän vaikutusta työstettävyyteen
- Vähäisempi sekoitus- ja annostelulaitteiden kuluminen

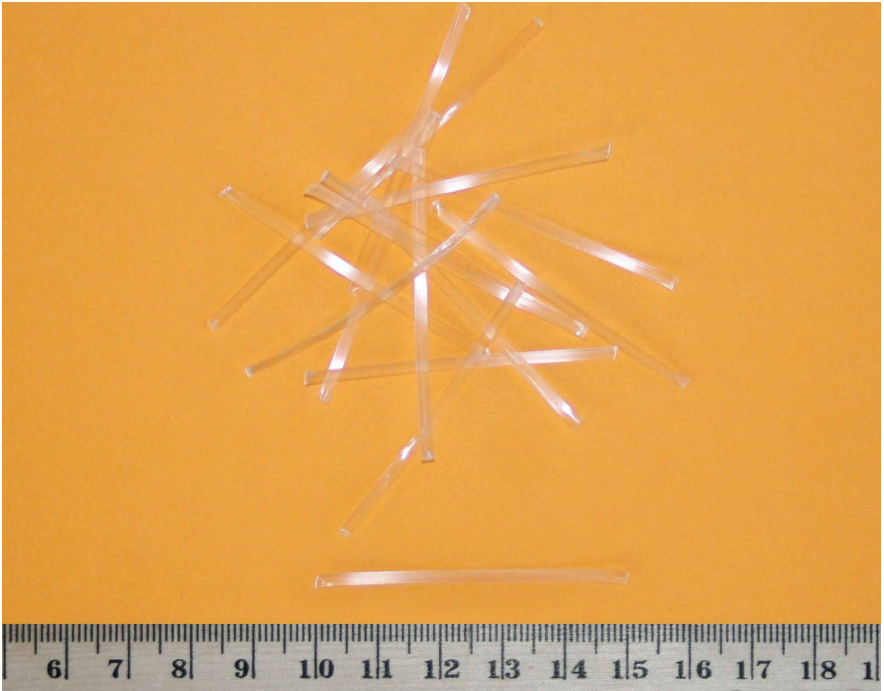


## Suosittelun annostus

4 – 10 kg/m<sup>3</sup>

## Pakkaus

6 kg muovisäkki (kuormalava = 138 kpl x 6 kg)  
400 kg suursäkki



# MasterFiber 151

Polypropeenimakrokuitu betonille EN 14889-2:n mukaisesti



## Tuotetiedot

Kemiallinen peruskomponentti / polymeerin tyyppi	Polyolefiini
Väri	Väritön
Tiheys	0,91 kg/dm <sup>3</sup>
Luokka	II
Pituus l	50 mm ± 10 %
Ekvivalentti halkaisija d <sub>e</sub>	0,71 mm ± 50 %
Lujuussuhde	70 ± 50 %
Kuidun tyyppi	Litettä, suora
Vetolujuus R <sub>m</sub>	360 MPa vast. N/mm <sup>2</sup> ± 15 %
Kimmomoduuli	3600 MPa vast. N/mm <sup>2</sup> ± 15 %
Sulamispiste T <sub>s</sub>	ca. 150–170 °C
Vaikutus betonin työstettävyyteen (Vebe kuituannostuksella 4 kg/m <sup>3</sup> /ilman kuitua)	8s / 6s
Vaikutus betonin lujuuteen (annos, jolla saavutetaan vaadittava jäännöstaivutuslujuus)	4 kg/m <sup>3</sup>

# MasterFiber 236

Polypropeenimakrokuitu betonille EN 14889-2:n mukaisesti

## Käyttöalue

- Muovikuitubetoni

## Ominaisuudet

- Vähentää kuivumiskutistumisen ja lämpötilaerojen aiheuttamaa halkeamien muodostumista
- Vähentää plastisesta kutistumisesta johtuvaa taipumusta halkeiluun
- Voi korvata toissijaisen teräsverkkovahvistuksen
- Annos 6 kg/m<sup>3</sup> vastaa n. 35 kg/m<sup>3</sup> teräskuitua
- Hyvä kemikaalien kestävyys (happo- ja emäskestävyys)
- Ei korroosiota
- Vähän vaikutusta reologiaan
- Vähäisempi sekoitus- ja annostelulaitteiden kuluminen



## Suosittelun annostus

1,5–18,0 kg/m<sup>3</sup>

## Pakkaus

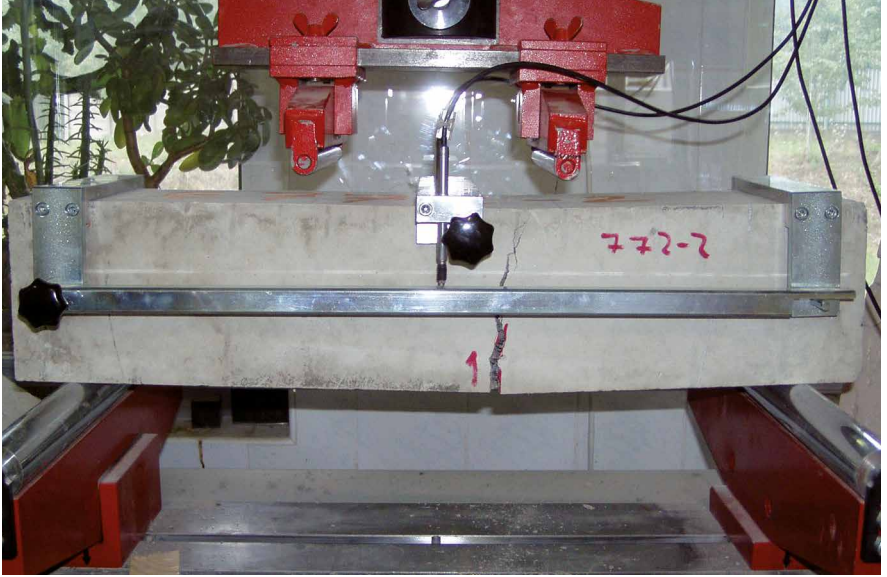
6 kg muovisäkki  
(kuormalava = 100 kpl x 6 kg)





# MasterFiber 236

Polypropeenimakrokuitu betonille EN 14889-2:n mukaisesti



## Tuotetiedot

Kemiallinen peruskomponentti / polymeerin tyyppi	Polyolefiini
Väri	Väritön
Tiheys	0,91 kg/dm <sup>3</sup>
Luokka	II
Pituus l	29 mm ± 10 %
Ekvivalentti halkaisija d <sub>e</sub>	0,75 mm ± 50 %
Lujuussuhde	39 ± 50 %
Kuidun tyyppi	Elliptinen, aaltoileva
Vetolujuus R <sub>m</sub>	469 MPa vast. N/mm <sup>2</sup> ± 15 %
Kimmomoduuli	3250 MPa vast. N/mm <sup>2</sup> ± 15 %
Sulamispiste T <sub>s</sub>	ca. 150–170 °C
Vaikutus betonin työstettävyyteen (Vebe, 5 kg/m <sup>3</sup> )	11.5 s
Vaikutus betonin lujuuteen (annos, jolla saavutetaan vaadittava jäännöstaivutuslujuus)	5 kg/m <sup>3</sup>

# MasterFiber 246

Polypropeenimakrokuitu betonille EN 14889-2:n mukaisesti

## Käyttöalue

- Muovikuitubetoni

## Ominaisuudet

- Vähentää kuivumiskutistumisen ja lämpötilaerojen aiheuttamaa halkeamien muodostumista
- Vähentää muovin kutistumisesta johtuvaa taipumusta halkeiluun
- Voi korvata toissijaisen vahvistuksen verkolla
- Annos 6 kg/m<sup>3</sup> vastaa n. 35 kg/m<sup>3</sup> teräskuitua
- Hyvä kemikaalien kestävyys (happo- ja emäskestävyys)
- Ei korroosiota
- Vähän vaikutusta reologiaan
- Vähäisempi sekoitus- ja syöttölaitteiden kuluminen



## Suosittelun annostus

1,5–9,0 kg/m<sup>3</sup>

## Pakkaus

6 kg paperisäkki (kuormalava = 80 kpl x 6 kg)  
150 kg suursäkki



# MasterFiber 246

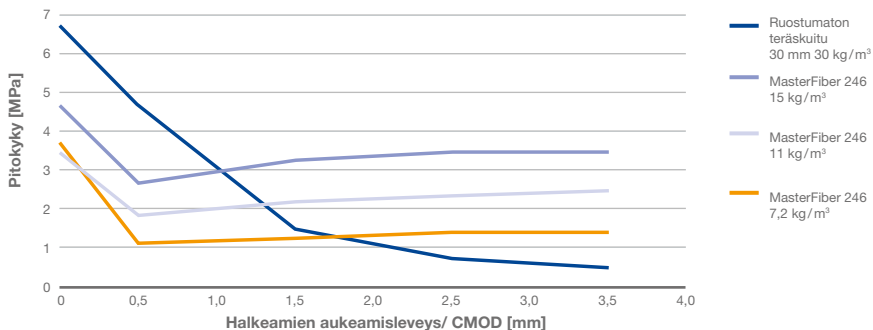
Polypropeenimakrokuitu betonille EN 14889-2:n mukaisesti



## Tuotetiedot

Polymeerin tyyppi	Polyolefiini
Väri	Väritön
Muoto, pituussuntaan	Aaltoileva
Muoto, poikkileuksen	Epäsäännöllinen
Tiheys	0,91 kg/dm <sup>3</sup>
Pituus	40 mm
Hoikkuusluku	53
Ekvivalentti halkaisija $d_e$	0,75 mm
Vetolujuus $R_m$	450 MPa
Kimmomoduuli, Youngin moduuli	4000 MPa
Kimmomoduuli, sekanttimoduuli	3640 MPa
Veden absorptio	0 %
Syttymispiste $T_i$	150 - 170 °C
Syttymispiste $T_i$	n. 350 °C
Happojen/emästen kestävyys	Suuri
Kuitujen määrä/kg	n. 65.000

## C50 – Murtumissitkeyden arviointi eri kuidun annostelumäärillä



# MasterFiber 400

## Polyvinyylialkoholi (PVA) -mikrokuitu betonille EN 14889-2:n mukaise

### Käyttöalue

- Polyvinyylialkoholi (PVA) -mikrokuitu betonille EN 14889-2:n mukaisesti

### Ominaisuudet

- Muovikuitu ominaisuuksiltaan korkealaatuisen/korkealujuusbetonin valmistukseen
- Vähentää kuivumiskutistumisen ja lämpötilaerojen aiheuttamaa halkeamien muodostumista
- Parempi halkeilun vastustuskyky hienorakeisessa betonissa
- Lisäänntynyt isku- ja taivutuslujuus
- Mahdollistaa muotoon kovetetut, sementtikomposiittiasat annoksilla alkaen 25 kg/m<sup>3</sup>
- Hyvä kemikaalien kestävyys
- Ei korroosiota
- Vähän vaikutusta reologiaan
- Vähäisempi sekoitus- ja annostelulaitteiden kuluminen

### Suosittelun annostus

10–40 kg/m<sup>3</sup>

### Pakkaus

15 kg paperisäkki  
(kuormalava = 24 kpl x 15 kg)



# MasterFiber 400

Polyvinyylialkoholi (PVA) -mikrokuitu betonille  
EN 14889-2:n mukaises



## Tuotetiedot

Materiaali	Polyvinyylialkoholi
Väri	Kellertävä
Tiheys	1,3 g/cm <sup>3</sup>
Luokka	Ia
Kuidun muoto pituussuunnassa	Suora
Kuidun muoto poikittaissuunnassa	Pyöreä
Ekvivalentti halkaisija	0,20 mm
Kuidun pituus	18 mm
Hoikkuusluku	90
Vetolujuus	750 MPa
Kimmoduuli (sekantti)	7.100 MPa
Kimmoduuli	27.000 MPa

Kiinnostus lujaan ja ultralujaan betoniin on kasvamassa betonirakentamisessa. Näihin, yleensä erittäin hienorakeisiin betoneihin, tarjoamme tehokkaan MasterEase-lisäaineen lisäksi tehokasta MasterFiber 400 -kuitua betonin viskositeetin saamiseksi mahdollisimman pieneksi. Nämä kaksi komponenttia parantavat betonin sitkeyttä ja kestävyyttä halkeilua vastaan, ja tekevät mahdolliseksi valmistaa ns. sementtipohjaisia komposiitteja, joilla on suuri lujuus (myötölujuuttavat sementtipohjaiset komposiitit, SHCC) ja pieni halkeilun riski.

Kuituvahvistetun, korkean suorituskyvyn betonin käyttö mahdollistaa ohuet, joustavat ja samalla kestävät betonirakenteet. Ne täyttävät myös kaikki nykyiset kestävä kehityksen vaatimukset. Lisäksi voidaan valmistaa kustannustehokkaita, kestäviä ja esteettisesti miellyttävä betonirakenteita, koska kuidut eivät syövy ja näin ollen eivät vaadi päälly- tai suojakerrosta.



# BASF:n rakennusteollisuuden Master Builders Solutions

## **MasterAir**

Täydelliset ratkaisut  
huokoistettuun betoniin

## **MasterBrace**

Ratkaisut betonin lujittamiseen

## **MasterCast**

Ratkaisut betonituoteolosuhteeseen

## **MasterCem**

Ratkaisut sementin valmistukseen

## **MasterEmaco**

Ratkaisut betonin korjaamiseen

## **MasterFinish**

Ratkaisut muottien käsittelyyn  
ja pintaparannukseen

## **MasterFlow**

Ratkaisut tarkkuusvaluihin

## **MasterFiber**

Kattavat ratkaisut kuituvahvistettuun  
betoniin

## **MasterGlenium**

Ratkaisut vaativaan betoniin

## **MasterInject**

Ratkaisut betonin injektointiin

## **MasterKure**

Ratkaisut betonin jälkihoitoon

## **MasterLife**

Ratkaisut kestävyyyden parantamiseen

## **MasterMatrix**

Kehittynyt reologiansäätely betoniin

## **MasterPel**

Ratkaisut vesitiiviiseen betoniin

## **MasterPolyheed**

Ratkaisut keskitason betoniin

## **MasterPozzolith**

Ratkaisut betonin vesipitoisuuden  
vähentämiseen

## **MasterProtect**

Ratkaisut betonin suojaamiseen

## **MasterRheobuild**

Ratkaisut vahvaan betoniin

## **MasterRoc**

Ratkaisut maanalaiseen rakentamiseen

## **MasterSeal**

Ratkaisut vesieristykseen ja veden  
sulkemiseen

## **MasterSet**

Ratkaisut kovetusten säätöön

## **MasterSure**

Ratkaisut työsuojeluun ja julkisten  
tilojen lattioihin

## **MasterTop**

Ratkaisut teollisuuden ja julkisten  
tilojen lattioihin

## **Master X-Seed**

Kehittyneet kiihdytinratkaisut betoniin

## **Ucrete**

Lattiapinnoitusratkaisut vaativiin  
olosuhteisiin



## **TODISTETTUA HYÖTYJÄ KESTÄVÄLLE KEHITYKSELLE ENSILUOKKAISTA KEMIAA MASTER BUILDERS SOLUTIONSILTA**

Anna numeroiden puhua: Olemme esitelleet osan ekotehokkaimmista tuoteratkaisuistamme betonin ja betonielementtien tuotantoon, rakentamiseen, maa- ja vesirakentamiseen sekä lattioiden pinnoittamiseen.

[sustainability.master-builders-solutions.basf.com](https://sustainability.master-builders-solutions.basf.com)



## **BASF Oy Rakennuskemikaalit**

PL 94  
11101 Riihimäki  
P 010 830 2000  
[master-builders-solutions.basf.fi](https://master-builders-solutions.basf.fi)

Tässä julkaisussa olevat tiedot pohjautuvat tämän hetkiseen tietoon ja kokemukseen. Ne eivät muodosta soveltua sopimusoleudellista tuotteiden laatua ja, kun otetaan huomioon monet tekijät, jotka voivat vaikuttaa tuotteidemme käsittelyyn ja asennukseen, eivät vapautta käsitteilyä omien tutkimusten ja testien suorittamisesta. Sovittu sopimusoleudellinen tuotteiden laatu riskinsilron aikana perustuu yksinomaan tietoihin tuotetiedotteessa. Tässä julkaisussa arnnet kuvat, piirroset, kuvat, tiedot, mittasuhteet, painot jne. voivat muuttua ilman erillistä tietoa. On tuotteidemme vastaanottajan vastuulla varmistaa, että omistusoikeuksia ja olemassaolevia lakeja ja määräyksiä noudatetaan (05/2017).

© = BASF:n rekisteröity tuotemerkki monissa maissa