

Jauhemaalaus korroosionestomenetelmänä



Johdanto

Korroosio eli syöpyminen on metallin fysikaalis-kemiallinen reaktio ympäristönsä kanssa. Korroosio aiheuttaa muutoksia metallin ominaisuuksiin ja se johtaa usein metallin, sen ympäristön tai teknisen järjestelmän vaurioihin.

Korroosionesto tai korroosiosuojaus on korroosiojärjestelmän muuttamista niin, että korroosiovaurioiden syntyminen hidastuu tai estyy. Korroosionestomaalaus on metallipinnan korroosionestoa korroosionestomaalilla, joita ovat sekä märkä- että jauhemaalit.

Kansainvälinen korroosionestomaalausstandardi on ISO 12944. Suomen Standardisointiliitto SFS ry on standardisoinnin keskusjärjestö, joka ohjaa ja koordinoi kansallista standardisointityötä ja vahvistaa kansalliset SFS-standardit.

Kasvatavat laatuvaatimukset, vaativimmat käyttöolosuhteet ja pidemmät takuuajat edellyttävät

testattua tietoa maalauksen kestävydestä. Teknos on jo vuosien ajan testannut korroosionestoa varten kehitetyt INFRALIT -jauhemaalinsa SFS-EN ISO 12944 standardin mukaisin menetelmin, vaikka jauhemaalit eivät sisällykään kyseiseen standardiin.

Ohutlevytuotteiden korroosionestomaalaus on tyypillisesti yhdistelmä rasiitusluokkaan soveltuvasta kemiallisesta esikäsitteystä ja jauhemaalista.

Tämä esite on tarkoitettu jauhemaalilla suoritettavan korroosionestomaalauksen ohjeeksi kemiallisesti esikäsitellyille ohutlevyille sekä yli 3 mm vahvuisille teräskappaleille, jotka puhdistetaan esikäsitteysteeseen Sa 2½. Teollisuusmaaliosastomme antaa mielellään lisätietoja ja auttaa oikean maalausjärjestelmän valinnassa.

Standardi SFS-EN ISO 12944 koostuu seuraavista osista

- OSA 1** YLEISTÄ
- OSA 2** YMPÄRISTÖOLOSUHTEIDEN LUOKITTELU
- OSA 3** RAKENTEEN SUUNNITTELUUN LIITTYVIÄ NÄKÖKOHTIA
- OSA 4** PINTATYYPIT JA PINNAN ESİKÄSITTELY
- OSA 5** SUOJAMAALIYHDISTELMÄT
- OSA 6** LABORATORIOMENETELMÄT TOIMIVUUDEN TESTAAMISEKSI
- OSA 7** MAALAUSTYÖN TOTEUTUS JA VALVONTA
- OSA 8** ERITTELYJEN LAATIMINEN UUDISRAKENTEILLE JA HUOLTOMAALAUKSEEN

Maalauksen kestävyys

Standardissa SFS-EN ISO 12944-1 jaetaan maalauksen kestävyys kolmeen luokkaan:

- 2 – 5 VUOTTA.....ALHAINEN (L) – LOW
- 5 – 15 VUOTTA.....KOHTALAINEN (M) – MEDIUM
- YLI 15 VUOTTA.....KORKEA (H) – HIGH

Kestävyysluokka ei ole sama kuin "takuu aika". Kestävyysluokalla tarkoitetaan pintakäsittelyn oletettavissa olevaa kestoikää ennen täydellistä huoltomaalausta. Kestävyys on arvio, joka auttaa huoltomaalauksen suunnittelua laadittaessa.

Ympäristön olosuhteiden luokittelu

Rakenteen ympäristö- ja erikoisrasitukset vaikuttavat suuresti korroosionestomaalauksen kestävyteen ja maalauksen suunnitteluun. Standardi SFS-EN ISO 12944-2 luokittelee ilmastorasitukset kuuteen luokkaan:

- C1 hyvin lievä
- C2 lievä
- C3 kohtalainen
- C4 ankara
- C5-I hyvin ankara (teollisuus)
- C5-M hyvin ankara (meri)

Luokittelu perustuu teräksen ja sinkin syöpymisnopeuteen ensimmäisen vuoden aikana.





Rasitusluokat

Maalityypit valitaan ensi sijassa kohteen suojausvaatimusten mukaisesti. Maalien tulee kestää myös valmistuksen ja asennuksen aiheuttamat rasitukset.

Kuvattaessa kohteessa vallitsevia olosuhteita käytetään standardin SFS-EN ISO 12944 osaa 2, jossa ympäristöolosuhteet on jaettu metallien korroosioon vaikuttavien tekijöiden perusteella ilmastorasitusluokkiin C1-C5 ja upotusrasitusluokkiin Im1-Im3.

Sisätiloissa yleisimmin vallitsevat ympäristöolosuhteet kuuluvat rasitusluokkiin C1 ja C2, edellyttäen ettei niissä kosteuden lisäksi ole merkittävässä määrin muita korroosioon vaikuttavia tekijöitä. Ulkoilman ympäristöolosuhteet kuuluvat rasitusluokkiin C2-C5. Ilman epäpuhtauksien laadun ja määrän mukaan paikkakunnan ilmasto voidaan luokitella maaseutuilmastoon tai kaupunki-, meri- tai teollisuusilmastoon.

Edellä mainittujen rasitusluokkien lisäksi on erikoisrasituksia, jonka kaltaisia esiin-

tyy esimerkiksi kemian-, paperi- ja seluloosateollisuuden laitoksissa, silloissa sekä maan- ja vedenalaisissa rakenteissa. Tyypillisiä erikoisolosuhteissa esiintyviä korroosiorasituksen aiheuttajia ovat syövyttävät kaasut, kemikaalipöly, roiskeet, biologinen ja mekaaninen rasitus sekä lämpö- ja upotusrasitukset.

Ympäristön rasitusluokkaa määritettäessä otetaan erityisesti huomioon kohteen välittömässä läheisyydessä korroosioon vaikuttavat tekijät. Tällä lähiympäristöllä (mikroilmastolla) on korroosioneston kannalta oleellisempi merkitys kuin paikkakunnan ilmastolla (makroilmastolla).

Suomen ilmasto on perustyyppiltään viileä ja kostea, sekä useimpien teollisuusmaiden ilmastoon verrattuna puhdas. Koska periaatteessa samantyyppisetkin maalit saattavat käyttö- ja kestävyysominaisuuksiltaan poiketa toisistaan, on tärkeää valita maalausjärjestelmä, josta on hyvät käyttökokemukset.

Rakenteet

Standardin SFS-EN ISO 12944 osassa 3: ”Rakenteen suunnitteluun liittyviä näkökohtia” annetaan ohjeita teräsrakenteen suunnittelijalle korroosionestomaalauksen asettamien vaatimusten huomioonottamiseksi rakenteen suunnittelussa.

Rakenteen sijainti sekä muoto kuten terävät kulmat, nurkat ja vastaavat vaikeasti maalattavat kohdat, vaikuttavat ratkaisevasti korroosionestomaalauksen suoritukseen, tarkastukseen ja kunnossapittoon sekä maalauksen kestävyYTEEN.

Vaikeasti maalattavien kohteiden maalauksessa jauhemaalauksella saavutetaan parempi ”nurkkapeitto” jopa yhden kerän maalauksella kuin perinteisellä märkämaalauksella.





Maalausjärjestelmät

Korroosionestomaalausjärjestelmä koostuu maalauslujasta, alustan esikäsitteilystä sekä niiden maalien yhdistelmästä, joilla alusta on maalattu.

Standardissa SFS-EN ISO 12944-5 esitetään tavallisimmat korroosionestomaalityypit ja maalausjärjestelmät.

Maalityyppi ISO 12944-5

Akryylimaalit.....	AY
Alkydimaalit	AK
Epoksimaalit	EP
Epoksitervamaalit	CTE
Kloorikautsimaalit	CR
Polyuretaanimaalit.....	PUR
Polyuretaanitervat.....	CTPUR
Etyylisilikaatti.....	ESI
Sinkkiepoksi	EPZn (R)

Jauhemaalityyppi Teknoksen merkintä

Epoksi	EP
Polyesteri.....	PE
Epoksyepolyesteri	EP/PE
Polyuretaani.....	PUR
Silikonit.....	SI

Maalausjärjestelmä ja merkintä standardissa SFS-EN ISO 12944-5

Standardissa on kymmenen taulukkoa (A.1 – A.10), joissa esitetään maalausjärjestelmät eri rasisluokkiin teräs- ja sinkkipinnoille.

Taulukkojen alaviitteessä selvitetään sideainetyypit ja annetaan maaleista lisätietoja. Standardin SFS-EN ISO 12944 suomenkieliseen käännökseen on tehty lisäys 'Kansallinen liite', jossa selostetaan maalausjärjestelmän vaihtoehtoja, kansallista merkintätapaa.

Esimerkiksi:

A5I.04 C5-I/M EPZn(R)EP 240/4 FeSa 2½
*(EP 8026-05 60/1, EP 8026-00 180/1 FeSa 2½)

* Suluisissa oleva merkintä on Teknoksen oma.

Kalvonpaksuuden mittaaminen

Nimelliskalvonpaksuus tarkoittaa erittelyssä mainittua maalin kuivakalvonpaksuutta. Mittausten keskiarvon tulee olla vähintään yhtä suuri kuin kuivakalvon nimellispaksuus. Maksimikalvonpaksuus sovitaan tapauskohtaisesti tai maalinvalmistajan kanssa.

Maaliyhdistelmän valinta

Maaliyhdistelmä valitaan rakenteen, alustan, halutun käyttöiän sekä ulkonäön mukaan. Maalien tulee olla keskenään yhteensopivia ja niiden tulee soveltua käytettävissä olevaan pinnan esikäsitteilymenetelmään sekä vallitseviin maalausolosuhteisiin. Maalien tulee muodostaa riittävä ja taloudellisesti kannattava korroosiosuoja.



Maalattavan alustan esikäsittely

Esikäsittelyasteet

Teräspinnan tila puhdistuksen jälkeen ilmaistetaan esikäsittelyasteena tai esikäsittelyn laatuasteena.

Standardi SFS-EN ISO 8501-1 määrittelee esikäsittelyasteet kuvaamalla pinnan ulkonäön sanallisesti sekä asiaa selventävien esimerkkivalokuvien avulla.

Suihkupuhdistuksella suoritettu pinnan esikäsittely merkitään kirjaimilla "Sa". Suih-

kupuhdistuksen esikäsittelyasteet ovat Sa 1, Sa 2, Sa 2½ ja Sa 3.

Käsityökaluilla tai koneellisesti tehty pinnan esikäsittely – kaavinta, teräsharjaus, koneellinen harjaus tai hionta – merkitään "St".

Suihkupuhdistetun teräspinnan pintaprofiilin arviointi

Pintaprofiili on pinnan mikrokarheus, joka yleensä ilmoitetaan päänhuippujen korkeu-

den suhteena päälaaksoihin. Pintaprofiili luokitellaan SFS-EN ISO 8503-1 standardissa hienoon, keskikarheaan ja karheaan.

Lisätietoja maalattavan alustan esikäsittelystä, laatuasteen valinnasta sekä pintaprofiilien arvioinnista löydät "Korroosionestomaalauksen käsikirjasta", joka on ladattavissa Teknoksen nettisivuilta.

Kemialliset esikäsittelyt

Jauhemaalauksella on useimmiten ohutlevytuotteiden maalausta ja näiden tyyppinen esikäsittely on kemiallinen esikäsittely.

Jauhemaalattujen ohutlevytuotteiden tavanomaisin esikäsittely on rauta- tai sinkkifosfatointi. Fosfatoinnissa muodostetaan maalattavalle metallipinnalle kiinteästi tarttuva, ohut, hienokiteinen fosfaattikerros. Puhdistetut metallikappaleet käsitellään fosfatointiliuoksella joko upottamalla, suihkuttamalla tai sivelemällä.

Testitulosten mukaan rautafosfatointi soveltuu esikäsittelyksi kylmävalssatulle



teräkselle ilmastorasitusluokkaan C3 saakka, mutta sitä ei tulisi käyttää erittäin vaativissa olosuhteissa, jotka edellyttävät korkeampaa korroosiosuojaa ja pidempää käyttöikää.

Sinkkifosfatointi edustaa rautafosfatointia kestävämpää esikäsittelyteknologiaa. Sinkkifosfatoinnin testitulokset olivat verrattavissa mekaaniseen esikäsittelyasteeseen Sa 2½, jolla saavutetaan C4 ilmastorasitusluokan vaatimukset.

Kun on kysymys alumiinin tai sinkityn materiaalin perinteisistä esikäsittelyistä, soveltuvin korroosiosuoja saadaan aikaan kromatoinnilla. Huomioitavaa kuitenkin on, että keltakromointi kuuluu ECHA:n listalla olevien, vuonna 2017 lakkautettavien "Eryityistä huolta aiheuttavien aineiden" (SVHC) joukkoon.



Ohutkalvoteknologia – ympäristöystävällinen vaihtoehto

Kiristyvät ympäristövaatimukset ja lainsäädäntö ovat edistäneet siirtymistä perinteisistä esikäsitelykemikaaleista uusiin ympäristöystävällisempiin fosfaatti- ja kromivapaisiin vaihtoehtoihin. Uusien kemioiden myötä kemikaalien kerrosvahvuudet ovat pienentyneet ja yleisesti puhutaankin ohutkalvoteknologiasta (Thin Film Technology).

Teknoksen tuotekehitys on seurannut tiiviisti uusien kemioiden myötä tapahtuvia muutoksia korroosionkestävyyksissä ja testannut kemiallisten esikäsitelyjen toimivuutta INFRALIT -jauhemaalien kanssa. Testitulokset perustuvat SFS-EN ISO

12944 standardin mukaisesti tehtyyn koestussarjaan*.



Valokuva: Henkel

Testitulosten perusteella uusien esikäsitelykemikaalien antamalla korroosiosuojalla ja yhdenkerran jauhemaalauksella saavutetaan helposti rasisitusluokka C4 ja joissakin tapauksissa päästään jopa luokkaan C5.

Vaikka yksikerrosjauhemaalauksella on saavutettu C5-M ja jopa sitäkin korkeampia rasisitusluokkia, niin korkeampaa korroosiosuojaa edellyttävissä, vaativammis- ja ilmasto-olosuhteissa on suositeltavaa käyttää kaksikerrosmaalausta.

Miös terästyön laadulla ja rakenteella on ratkaiseva merkitys lopputuotteen korroosionkestävyyden kannalta. Erityisen tärkeää on varmistaa, että maalikalvonpaksuus on riittävä terävissä kulmissa ja vaikeasti ruiskutettavissa kohdissa. Edellä mainituista syistä suosittelemme kaksikerrosjauhemaalauksella riittävän korroosiosuojan saavuttamiseksi rasisitusluokassa C4-M ja sitä korkeammassa rasisitusluokassa.

Rasisitusluokka	Maalausjärjestelmä	Rautafosfatoi	Sinkkifosfatoi	Ohutkalvoteknologia
C3-M	INFRALIT PE 8350 80/1	x	x	x
C4-M	INFRALIT PE 8350 100/1		x	x
C4-H	INFRALIT PE 8350 80/1 INFRALIT PE 8350 80/1		x	x
C4-H	INFRALIT EP/PE 8087-30 80/1 INFRALIT PE 8350 80/1		x	x
C4-H	INFRALIT EP 8024 120/1		x	x
C5-M/H	INFRALIT EP 8026-05 60/1 INFRALIT PE 8350 100/1		x	x
C5-M/H	INFRALIT EP 8024 120/1		x	x
C5-M/H	INFRALIT PE 8350 80/1 INFRALIT PE 8350 80/1		x	

KOESTUSMENETELMÄT

EN ISO 9227 Korroosiookeet keinotekoisissa kaasuympäristöissä. Suolasumukokeet.

EN ISO 6270-1 Maalit ja lakat. Kosteuden määrittäminen. Osa 1: Jatkuva kondensoituminen.

EN ISO 2812-1 Maalit ja lakat. Nestekestävyyden määrittäminen. Osa 1: Upotuskoe, jossa käytetään muita nesteitä kuin vettä.

*Testit suoritettiin laboratorio-olosuhteissa maalatuille mallilevyille.

VOC eli haihtuvat orgaaniset yhdisteet

Liutinin eli VOC-päästöjen vähentäminen on asettanut uusia vaatimuksia ja haasteita sekä maalien valmistajille että maalaamoille. Koska jauhemaalit eivät sisällä haihtuvia orgaanisia yhdisteitä, on jauhe-

maalauksen erinomainen vaihtoehto liutinin päästöjen vähentämisen kannalta.

Täysin liuotinvapaat INFRALIT -jauhemaalit täyttävät EU:n liuotinpäästöjä koske-

van direktiivin 1999/13/EC vaatimukset. INFRALIT -jauhemaalit täyttävät myös Euroopan Unionin RoHS direktiivin 2011/65/EC mukaiset vaatimukset.

Kestävä maalipinta

Jauhemaalattu pinta on erittäin kova ja kimmoisa. Kestävän maalipinnan ansiosta kuljetus- ja asennusvauriot jäävät olemattomiksi, mikä osaltaan parantaa korroosiosuojaa ja vähentää huoltomaalauksen tarvetta.



Esimerkkejä korroosionestomaalausjärjestelmistä

SFS-EN ISO 12944 (2007) järjestelmännumero	Jauhemaalaujärjestelmä INFRALIT	Teknoksen P-jauhemaalaujärjestelmätunnus	Märkämaalaujärjestelmä	Teknoksen K-märkämaalaujärjestelmätunnus
A2.01 C2/L	PE 8350 60/1 FeFo	P214a	AK 80/2 FeSa 2½	K12a
A3.08 C3/M	PE 8350 80/1 FeSa2½	P218b	EP 160/2 FeSa 2½	K18b
A3.11 C3/H	EP 8026-05 60/1 EP 8026-00 100/1 FeSa 2½	P219a	EPZn(R)EP 160/3 FeSa 2½	K19a
A3.11 C3/H	EP 8026-05 60/1 PE 8350 100/1 FeSa 2½	P227a	EPZn(R)EPPUR 160/3 FeSa 2½ Zh	K27a
A4.08 C4/M	PE 8350 120/1 FeSa2½	P218d	EP 240/3 FeSa 2½	K18d
A51.04 C5-I/M	PE 8316-05 60/1 PE 8350 100/1 FeSa 2½	P219f	EPZn(R)EP 240/4 FeSa 2½	K19c
A5M.06 C5-M/H	PE 8316-05 60/1 PE 8350 100 /1 FeSa 2½	P219f	EPZn(R)EP 320/4 FeSa 2½	K19e
A6.04 Im 1/H	EP 8024-00 480/1 (2) FeSa 2½	P234c	EP 500/2 FeSa 2½	K34c
A7.10 C4/M	EP 8026-00 60/1 PE 8350 60/1 ZnSaS	P229g	EPPUR 120/2 ZnSaS	K29g
A7.11 C4/H	PE 8350 120/2 ZnSaS	P229h	EPPUR 160/3 ZnSaS	K29h

Norsok M-501 -hyväksytyt jauhemaalaujärjestelmät

Esikäsittely	Maalaujärjestelmä	DFT µm	Tuotetiedot	Testiraportit
FeSa 2½ + Zn-fosf.	INFRALIT PE 8316-05	80	sinkkipolyesterijauhe polyesterijauhe	VTT-S-07499-08 VTT, Suomi
	INFRALIT PE 8350	100		
		Total DFT 180		



Jauhemaalauk on ympäristöystävällinen ja kustannustehokas vaihtoehto.





Pohjoismaiden suurin ja uudenaikaisin jauhemaalitehdas

Teknoksella on jo yli 40 vuoden kokemus jauhemaalien valmistuksesta. Jauhemaalituotanto aloitettiin Helsingin tehtaalla vuonna 1971. Vuonna 1977 tuotantokapasiteettia täytyi lisätä ja jauhemaalituotanto siirrettiin Rajamäkeen.

Teknosken jauhemaalitehtaan 10 000 m² laajennusosa valmistui syksyllä 2007 ja sen ansiosta jauhemaalituotannon kapasiteetti nousi 20 000 tonniin vuodessa. Tarvittaessa tuotantokapasiteetti kyetään jopa kaksinkertaistamaan. Täysin auto-

matisoitu jauhemaalitehdas on Pohjoismaiden suurin ja uudenaikaisin. Uusinta teknologiaa edustavan tehtaan ansiosta kykenemme palvelemaan asiakkaitamme entistäkin nopeammin ja tehokkaammin.

Teknos panostaa voimakkaasti jauhemaalien tuotekehitykseen kehittämällä uusia maalityyppejä erilaisiin käyttökohteisiin. INFRALIT jauhemaalimme, kuten koko toimintamme, on ISO 9001 ja ISO 14001 sertifioitu.



Konserniyhtiöt

Teknos Oy

Helsinki factory, Head office
Takkatie 3
P.O.Box 107
FI-00371 Helsinki
FINLAND
Tel. +358 9 506 091
sales@teknos.fi

Teknos Oy

Rajamäki factory
Perämatkuntie 12
P.O.Box 14
FI-05201 Rajamäki
FINLAND
Tel. +358 9 506 091
sales@teknos.fi

Teknos A/S

Industrivej 19
DK-6580 Vamdrup
DENMARK
Tel. +45 76 93 94 00
teknos@teknos.dk

Teknos AB

Head office in Tranemo
Limmarredsv. 2, P.O.Box 211
SE-514 24 Tranemo
SWEDEN
Tel. +46 325 619 500
info@teknos.se

Teknos AB

Vedevåg factory in Vedevåg
Industrigatan 7
SE-711 72 Vedevåg
SWEDEN
Tel. +46 581 645 900
info@teknos.se

Teknos Deutschland GmbH

Edelzeller Strasse 62
D-36043 Fulda
GERMANY
Tel. +49 661 1080
info@teknos.de

Teknos Norge AS

Industriveien 28
NO-3430 Spikkestad
NORWAY
Tel. +47 31 29 49 00
teknos@teknos.no

Teknos (UK) Limited

Unit E1, Heath Farm
Banbury Road, Swerford
Oxfordshire OX7 4BN
UK
Tel. +44 1608 683 494
sales@teknos.co.uk

Teknos Ireland Limited

Unit 1, Fortwilliam
Industrial Estate
Dargan Crescent
Belfast BT3 9JP
NORTHERN IRELAND, UK
Tel. +44 2890 960670
sales.ni@teknos.co.uk

Teknos Scotland Limited

Nettlehill Road
Houston Industrial Estate
Livingston EH54 5DL
UK
Tel. +44 1506 436222
sales.scotland@teknos.co.uk

Teknos OOO

Butyrskij Val, 68/70, bl.4, of.211
127055 Moscow
RUSSIA
Tel. /Fax +7(495) 967 19 61
teknos.russia@teknos.com

Branch of Teknos OOO

in St.Petersburg
Ul. Novye Zavody, d.56, k.3
198517 Peterhof, Maryino
RUSSIA

Teknos Sp. z o.o.

ul. Ziemowita 59
PL-03-885 Warsaw
POLAND
Tel. +48 22 678 70 04
biuro@teknos.pl

Teknos Oliva Sp. z o.o.

ul. Chwaszczynska 129-149
PL-81-571 Gdynia
POLAND
Tel. +48 58 629 91 62
biuro.gdynia@teknos.pl

Teknos d.o.o.

Cesta na Rupo 67
4000 Kranj
SLOVENIA
Tel. +386 4 236 58 78
Fax +386 4 236 58 79
info@teknos.si

Teknos LLC

50 Artema Str., Office 5B
04053 Kiev
UKRAINE
Tel. /Fax +38 044 359 0333
teknos.ukraine@teknos.com

Teknos OÜ

Laki 3a
EE-10621 Tallinn
ESTONIA
Tel. +372 656 3491
teknos@teknos.ee

SIA Teknos

Gredu street 4a
Riga
LV-1019
LATVIA
Tel. +371 6780 6430
teknos@teknos.lv

UAB Teknos

Savanoriu pr. 349
Kaunas
LT-51480
LITHUANIA
teknos@teknos.lt

Teknos Coatings (Shanghai) Co., Ltd

Rm 405a-407a
Silver Centre
No. 1388 North Shan Xi Road
Putuo District
Shanghai
CHINA
Tel. +86 21 6149 8582
teknos.china@teknos.com

Joint Venture Company Manfield Teknos Chemical (Changzhou) Co. Ltd

Contacts via
Teknos Coatings Shanghai office

Teknos Oy

Representative Office
Kiseljova Street 55, rom 12
220002 Minsk
REPUBLIC OF BELARUS
Tel. /Fax +375 17 237 4336
teknos.belarus@teknos.com

Teknos Group Oy

Teknos Group's Parent Company
Takkatie 3
P.O.Box 107
FI-00371 Helsinki
FINLAND
Tel. +358 9 506 091
Fax +358 9 5060 9229
sales@teknos.fi

Teknos-konserni

Teknos on Euroopan johtavia teollisuusmaalien valmistajia, jolla on vahva asema kauppa- ja rakennusmaalimarkkinoilla.

Teknoksella on omat yhtiöt kaikissa Pohjoismaissa sekä Saksassa, Isossa-Britanniassa, Kiinassa, Puolassa, Sloveniassa, Ukrainassa ja Venäjällä. Myyntiä on lisäksi oman edustajaverkoston välityksellä parikymmentä Euroopan maahan.

Teknosin palveluksessa on noin 1 200 henkeä. Teknos perustettiin vuonna 1948 ja se kuuluu Suomen suurimpien perheyri-tysten joukkoon.

● **Konserniyhtiöt**

● **Jälleenmyyjäverkosto**

www.teknos.com

