



FEBSET 45

Rahvusvaheliselt tuntud kui Emaco® T545

EELSEGATUD MAGNEESIUM-FOSFAAT TSEMENTMÖRT KIIREKS SUURE VARASE TUGEVUSEGA PARANDUSTÖÖKS

Toote kirjeldus

FEBSET 45 on spetsiaalselt koostatud magneesium-fosfaat tsemendil baseeruv parandusmört, millesse on eelnevalt segatud valitud agregaatide, mis annavad temperatuuridel -20° C (või madalam) kuni üle 30°C kontrollitud, eriti kõrge varase tugevuse. FEBSET 45 on modifitseeritav 10 mm agregaadiga kasutamiseks üle 30 mm paksuses.

FEBSET 45 on betoonpaneelide parandusmaterjal, mis saavutab väga lühikese ajaga piisava tugevuse koormuse või muu kasutuse talumiseks. Sobib kasutamiseks ka madalatel temperatuuridel teostatavatel parandustel.

Kui veele lisada FEBSET 45 ja segada, algab eksotermiline reaktsioon ja umbes 15 minuti jooksul (20°C juures) toimub sadestumine. Materjal kivistub 15-20°C juures suure liikluse talumiseks piisava tugevuseni vähem kui tunni ajaga.

Kasutusala

Kasutamiseks betooni parandamiseks olukordades, kus on väga tähtis minimaalne ajakulu ja töö häirimine.

- Külmladude põrandad.
- Betoonteed ja trepiääred.
- Sillatekid.
- Muulid/kraanateed
- Tööstuslikud põrandad
- Laadimisplatsid ja laod.
- Kinnituspoltide ümbrused.
- Kanalisatsioonikaevude kaante, restide, hüdrantide jmt kõrgendamise, tasandamine jne.

Omadused ja eelised

- Kõrge tugevus väga lühikese ajaga (45 min).

- Minimaalne viivitus liikluses ja tootmises. Kui kasutatakse betoonsillutiste parandamiseks, saab 20°C juures liikluse taasavada 45 minuti pärast.
- Kasutusvalmis. Lisada ainult vett (vt. Segamine).
- Kõrge seotistugevus. Sekundaarseid sidumisaineid ei vajata.
- Kõrge vastupidavus. Suurepärase vastupidavuse sulamissooladele.
- Kõrge külmumise/sulamise kindlus.
- Erihooldus pole vajalik.
- Paigaldatav miinustemperatuuridel.
- Mitte- kokkutõmbuv.

Tehnilised andmed/tüüpilised omadused

Välimus	Hall granuleeritud pulber
Plastiline tihedus	2200 kg/m ³
Surve-, painde- ja tõmbetugevus	Väga kõrge varajane tugevus. Vt. tabel 1 ja 2.
Kivistumisaeg (materjalid ümbritseva keskkonna temperatuuril)	15 minutit 20°C juures 35 minutit 8°C juures
Siduvustugevused	Õigesti ettevalmistatud betooni ja terase seotus on suurepärase. Vt tabel 3 ja 4.
Young'i elastsusmoodul	Sarnane betoonile. Vt tabel 5.
Termiline paisumiskoeffitsient	Sarnane betoonile. Vt tabel 6.
Külmumis/sulamiskindlus ja vastupidavus sulatussooladele	Suurepärase. Vt tabel 7 ja 8.
Vastupidavus kemikaalidele	Sarnane betoonile. Kütused, mootoriõlid ja uriin ei mõjuta.
Koostis	Halliks värvitud spetsiifilise koostisega

REF. NO. 0063

Feb MBT, United Kingdom

SKW-MBT
CONSTRUCCION CHEMICALS
Building Tomorrow Together™



	magneesium-fosfaat tsement valitud peente agregaatidega suure varajase tugevuse saavutamiseks.
Mitte-mahukahanev	Erinevalt enamikust kiiresti kivinevatest materjalidest on FEBSET 45 "mitte kokkutõmbuv" keskmise lineaarse paisumisega $0,02\% \pm 0,02\%$. (FEBSET 45 betoon keskmiselt $0,01\% \pm 0,01\%$). Paisumine lõpeb tavaliselt 3-7 tunni jooksul.
Läbilaskvus	FEBSET 45 on oluliselt madalama läbilaskvusega kui OPC mördid.
Korrosiooni aeglustamine	FEBSET 45 aeglustab terase korrosiooni isegi kaltsiumkloriidi juuresolekul. Vt tabel 9.

Paigaldus

Pinna ettevalmistus:

Betooni pind, millele FEBSET 45 paigaldatakse, peab olema läbinisti tugev ja mustuse, õli ning määretega reostamata. Paigaldatava kihi minimaalne paksus on 20mm. Paranduse piirjooned peavad olema täisnurkselt lõigatud. Mingil juhul ei tohi kihtide paksus parandustöö äärtes õhemaks muutuda. Väga tähtis on jälgida, et kihi minimaalset paksust mõõdetakse alusbetooni kõrgemate kohtade mitte lohkude kohal. Tasandada tuleks ühtlase sügavuseni. Paljastunud armatuuriga kohtades eemaldada korrosioonikiht ja metall puhastada põhjalikult traatharja või liivapritsiiga. Sidumisaineid terase peal mitte kasutada.

Kruntimine:

Kuigi sekundaarseid sidumisaineid ei ole vaja, peab parandatav pind olema eelnevalt põhjalikult puhta veega niisutatud. Seevastu seisev vesi tuleb eemaldada.

Segamisvahekord:

Järgnev tabel annab täpsed kasutamise vahekorrad.

Mördisegu (standardne)	FEBSET 45	25 kg
	Vesi	1,5 liitrit
Betoonisegu (suured alad >30 mm paksusega)	FEBSET 45	25 kg
	Jäme agregaat	10 kg (max)

	Vesi	1,5 liitrit
Väikesed kogused	60 ml vett	1 kg FEBSET 45 kohta

NB! Vt Paigalduse juhis, paksus.

Koguste koostamine

Kogused peaksid alati olema FEBSET 45 25 kg üksustes (st. üks kott) või selle kordsetes.

Segamine

Alltoodud järjekorrast tuleb igal FEBSET 45 segamisel kinni pidada:

1. Sobiv segisti (näiteks kaldtrummel) tuleks asetada töökohale võimalikult lähedale.
2. Kunagi ei tohi segatav kogus ületada hulka, mida on võimalik transportida, paigaldada, tihendada ja viimistleda 10 minuti jooksul.
3. Tehke segisti märjaks ja nõrutage liigne vesi välja.
4. Valage esmalt segistisse täpselt valmismõõdetud puhta vee kogus. Mitte lisada vett FEBSET 45'le.
5. Jämeda agregaatide (vt Paksus) kasutamisel tuleb need lisada veele enne FEBSET 45 lisamist segistisse.
6. Tühjendage kogu FEBSET 45 koti sisu segistisse.
7. Minimaalne segamise aeg on üks minut.

Töödeldavus:

Olgugi, et algul on tegemist väga jäiga seguga, paraneb edasisel segamisel tööeldavus, saavutades soovitud voolavuse. **Mitte mingil juhul ei tohi vett juurde lisada. Samuti on väga oluline, et mingeid segulisandeid ei kasutata.**

Paigaldus ja viimistlemine:

Töödeldav ala eelnevalt niisutada ja üleliigne vesi eemaldada. Niisutatud alale paigaldada viivitamatult värskest segatud FEBSET 45. FEBSET 45 voolavusest lähtuvalt pole tavaliselt tasandamiseks vaja kasutada erivahendeid. Siiski on täieliku kompaktsuse saavutamine vajalik. Tihendage väikestel pindadel käsitsi ja siluge pind tugeva sirge äärega silumislauaga. Minimaalne puithõõrukitega viimistlemine jätab parema libisemiskindlusega pinna. Eriti suurt tähelepanu tuleb pöörata hea kompaktsuse ja siduvuse saavutamisele äärtes ja nurkades. Suurtel pindadel on soovitatav kitsaste vaheseksioonide tegemine. Kui materjal on juba hakanud kivinema, pole seda vaja üle tampida ega kelluga siluda.

Spetsiaalsed olud:

Ekstreemsed temperatuurid mõjutavad FEBSET 45 kivistumist. Siiski, eeldusel, et pinnad ja veekogused on eelnevalt ette valmistatud, võib kergesti saavutada

REF. NO. 0063



tavalised omadused. Kui keemiline reaktsioon on alanud, ei saa seda enam peatada.

Töötamine külma ilmaga:

Alla +5°C kuni -20°C või madalamal temperatuuril töötamisel (näiteks külmladudes) soojendage segistit ja seadmeid eelnevalt enne segu valmistamist. Alla 0°C juures või kui esineb jääd, soojendage aluspinda infrapunaste kiirtega või muude sobivate vahenditega. Segamisvesi tuleks soojendada 25°C kuni 30°C. Parandatav ala tuleks katta soojaisoleermaterjalidega. Ala tuleks katta vähemalt kolmeks tunniks, sõltuvalt temperatuurist. Isoleerimist on soovitatav kasutada alla 7°C juures.

Külmkambrite põrandate parandamiseks vt. vastavat FEBSET 45 Spetsifikatsiooni lehti.

Kuuma ilmaga töötamine:

Üle 30°C temperatuuri juures saab segu kasutusaega pikendada jahutatud vee kasutamisega, seega võimaldades normaalsete protseduuride teostamist ka terasetööde jmt. juures. Segisti trummel, raamid ja seadmed tuleb hoida jahedana, hoides neid varjus, jahutades külma veega vms.

Märja ilmaga töötamine:

Märgades tingimustes tuleb hoolitseda selle eest, et nii segamine kui ka paigaldamine toimuksid vee eest kaitstud tingimustes - näiteks telgi all. FEBSET 45 tuleb kaitsta ilmastiku mõjude eest vähemalt 30 minutit pärast paigaldamist ja viimistlemist.

Paksus:

FEBSET 45 mõrdi paksus ei tohiks üheski kohas olla alla 20 mm. Üle 30 mm paksuste kihtide jaoks võib lisada 10 mm suurust jämedat täitematerjali, mis vastab BS .882 (UK) fraktsioneerimise nõuetele, määras 10 kg jämetäitematerjali 25kg FEBSET 45 kohta. On väga tähtis, et lisaagregaadid on puhtad, küllastunud, kuid kuiva pinnaga ja eelistatavalt ümara kujuga. (Eelistatud on madala absorbeeruvusega täitematerjalide kasutamine).

Juhul kui on saadaval ainult kandilisi või ebaregulaarse kujuga agregaatide, tuleks esmalt läbi viia katsed erinevate agregaadisisaldustega, et selgitada välja õige vahetõrde soovitud füüsiliste omadustega töödeldavuse saavutamiseks.

Mingil juhul ei tohi lisada peentäitematerjali ega tsementi.

Lisainformatsioon:

Lisaks käesolevale lehele vaadata ka vastavaid FEBSET 45 Spetsifikatsiooni lehti.

Spetsifikatsiooni leht F1-02a:

Betoonteede, maanteede, lennuväljade, sillutise, tööstuslike põrandate ja paneelide parandamine.

Spetsifikatsiooni leht F1-04a:

Külmkambrite põrandate parandamine.

Spetsifikatsiooni leht F1-05a:

Kaevuluukide ümbriste parandamiseks ja luukide kõrgendamiseks.

Katvus

25 kg FEBSET 45 koos õige koguse veega (vt Paigaldus, Segamine) annab kokku umbes 11,6 liitrit segu. 10 kg jämeda agregaadid lisamisel 25 kg FEBSET 45 kohta, suureneb saadava segu hulk ligikaudu 30%.

Tähelepanu

Vuugid:

Kõik vuugid (ja mitte-staatilised praod) aluspinnas tuleb FEBSET 45 kasutamisel dubleerida. Niipea, kui parandus on kivistunud, tuleb kõik vuugid, mida ei olnud eelnevalt võimalik vormistada, paranduse täissügavuseni läbi saagida vähemalt aluspinna vuukidega samas laiuses. Eemaldage kogu vuugi tegemisest tekkiv praht ja tihendage sobiva tihendajaga, näiteks MASTERFLEX® 700 (varasemalt Febseal 2 Part Polysulphide).

Ülekatmine:

Kui FEBSET 45 on vaja üle katta, tuleb ettevalmistustöödele pöörata erilist tähelepanu. Instruktsioonide saamiseks kontakteeruge Feb MBT Tehnilise Teeninduse Osakonnaga või kohaliku esindajaga (Eestis OÜ Langeproon Inseneriehitus).

Õige kasutamine:

FEBSET 45 on kõrgetasemeline toode ja ülaltoodud instruksioone tuleks täpselt järgida. Kui kasutamise osas on mingeid kahtlusi, saab lisainformatsiooni Feb MBT Tehnilise Teeninduse Osakonnast või kohalikul esindajalt (Eestis OÜ Langeproon Inseneriehitus).

Lõhn

Kui FEBSET 45 kasutatakse suurtes kogustes või kõrgetel temperatuuridel, võib tunda kergelt ammoniaagilõhna.

REF. NO. 0063

Feb MBT, United Kingdom

SKW-MBT
CONSTRUCION CHEMICALS

Building Tomorrow Together™

**Tabel 1:**

Ümbritseva temperatuuri mõju FEBSET 45 survetugevusele.

Kuivamise temperatuur	Keskmine survetugevus N/mm ²			
	1 tund	3 tundi	24 tundi	7 päeva
10°C	3	30	40	50
20°C	18	35	45	52
30°C	30	45	50	65

- Kõik materjalid ja seadmed olid enne segamist ja valamist kivistumise temperatuuril. Kasutati 70 mm kuupe.

Tabel 2:FEBSET 45 mördi ja betooni tugevuse kasvamine. Tugevus N/mm² ja kasutades 100 mm kuupe.

Omadused	FEBSET 45	1 tund	3 tundi	24 tundi	28 päeva
Survetugevus BS.1881	Mört	22	33	44	53
	Betoon	21	32	43	48
Päindetugevus BS.6319 Pt.3 (UK) BS.1881 (UK)	Mört	5	7	9	10
	Betoon	2	5	6	8
Tõmbetugevus BS.6319: Pt 7 (UK)	Mört	3	2,5	3	3,5

Tabel 3:

Betooni ja kahe erinevat tüüpi parandusmaterjali kaldnihkesiduvuse võrdlus. Arvud illustreerivad selgelt FEBSET 45 ülekaalukalt suuremat seotist ettevalmistatud ja niisutatud betooni puhul.

Seotud materjalid	Survetugevus N/mm ²	Pinna ettevalmistus	Nihketugevus (N/mm ²)	Purunemise viis
OPC betoon/ FEBSET 45 mört	56 47	Saetud kuiv pind	26,3	Seotise kokkupuutepind
OPC betoon/ FEBSET 45 mört	65 53	Karestatud* ja niisutatud	44,8	Seotise kokkupuutepind
OPC betoon/ Mört	49 50	Saega lõigatud märg pind	38,2	Seotise kokkupuutepind
OPC betoon/ FEBSET 45 mört	51 53	Karestatud ja veega immutatud (S.S.D)	38,2	Monoliitne
OPC mört/ epoksiidmört	65 77	Sile ja kuiv	42	Betoonpinnas

* pind karestatud happega söövitades. Testimeetod BS.6319 Osa 4 (UK).

Tabel 4:

FEBSET 45 seotus sängitatud terasega.

Südamikuaugud puuriti sisse 35 N/mm² betooni ja terasvardad mörditi aukudesse sisse kasutades FEBSET 45.

Vanus testimisel	Armatuur		Mörtimise südamikuaugu suurus (mm)		Tõmme (KN) kuivamise temperatuuril	
	Diameeter (mm)	Terasvarda tüüp	Diameeter	Sügavus	2°C	22°C
3 tundi	2.7	Profileeritud	50	225	-	88
6 tundi	12.7	Profileeritud	50	225	52	-
24 tundi	12.7	Profileeritud	50	225	73	102 CF
7 päeva	12.7	Profileeritud	50	225	115 RB	108 CF
24 tundi	19	Keermestatud	50	250	69	89 CF
7 päeva	19	Keermestatud	50	250	80	94 CR

**Tabel 5:**

FEBSET 45 ja sillutise kvaliteet OPC betoonide Young'i elastsusmoodulid:

Materjal	Nominaalne tugevus (N/mm ²)	E-väärtus GPa
FEBSET 45: Mört	65	41
Betoon	60	43
OPC betoon	40	31
	50	34
	60	36

Tabel 6:

Erinevate parandusmaterjalide termiliste paisumiskoeffitsientide võrdlus.

Materjali tüüp	Termilise paisumise koeffitsient (10 ⁻⁸ °C kohta)
FEBSET 45 mört	11.75
OPC betoon	6 - 12
OPC mört	10.5-11.85
Epoksiidmördid	20-30

Tabel 7:

Külmumise/sulamise kindluse test FEBSET 45 (vastavuses ASTM C666, Pro.A)

Tsüklite arv	Relatiivne dünaamiline moodul %
144	92.0
300	79.8

Relatiivsete dünaamiliste moodulite tulemused on tugevasti üle 60, mida tavaliselt nõutakse külmakindlate õhkuisaldavate sillutisekvaliteediga betoonidelt.

Tabel 8:

FEBSET 45 tagikindlus jäätmisvastastele kemikaalidele (ASTM C672)

Tsüklite arv	Tase	Pinna olukord
5	0	Tagivaba
25	0	Tagivaba
50	1.5	Kergelt tagiga kaetud

Ülaltoodud andmed on positiivselt võrreldavad hea kvaliteediga õhusisaldusega sillutisbetooniga.

Tabel 9:

FEBSET 45 korrosiooni aeglustavad omadused.

Testid on läbi viidud standartsete pehmest terasest armatuurivarrastega.

Materjali tüüp	CaCl ₂ lisatud sisse (%)	Terasvarda korrosioonitase (*) pärast		
		14 päeva	30 päeva	90 päeva
OPC betoon (W/c=0.4)	0	1	2	1
	0.5	1	2	2
	5.0	2	2	4
OPC betoon (W/C=0.6)	0	1	2	1
	0.5	1	1	2
	5.0	3	1	4
FEBSET 45 Mört	0	0	0	0
	5.0	0	0	0
FEBSET 45 Betoon	0	0	0	0
	0.5	0	0	0

CaCl₂ lisamine tsemendi kaalu järgi OPC betooni jaoks ja eelpakitud mördi kaalu järgi FEBSET 45 jaoks.

* korrosioonitase on mõõdus

0= ilma korrosioonita

9= totaalne korrosioon.

Puhastamine

Viivitamatult pärast kasutamist pesta kõik tööriistad ja seadmed veega puhtaks. Kivistunud FEBSET 45 tuleb eemaldada mehaaniliselt.

Pakendid

FEBSET 45 tarnitakse 25 kg kottides.

Ladustamine

Ladustada jahedates kuivades tingimustes.

Säilivus

12 kuud minimaalselt, kui ladustatakse vastavalt Tootja instruktsioonidele.



Täpsustus

Sillutiste parandamine:

Kõik kiired betoonpaneelide ja sillutiste parandused, tee furnituuri tõstmised jmt tuleb sooritada kasutades

Feb MBT või võrdväärse tootja poolt toodetud FEBSET 45 järgides alltoodud märkust.

Segamine ja toote kasutamine ja kogu sellega seotud töö tuleb läbi viia ranges vastavuses tootja instruksioonidega.

FEBSET 45 – Feb MBT UK

Tervisekaitse ja ohutus

Täieliku informatsiooni saamiseks tervisekaitse ja ohutuse küsimustes käesoleva toote kohta tuleks konsulteerida olulise Health and Safety Data Sheet'iga.

Järgnevad üldised kommentaarid kuuluvad kõikide toodete juurde.

Nagu kõikide keemiatoodete puhul tuleks kasutamise ja käsitsemise juures olla ettevaatlik ja vältida kontakti silmadega, suuga, nahaga ja toiduainetega, (mida võib saastada ka aur, kuni toode ei ole lõplikult valminud ja kuivanud). Silma ja nahale sattunud pritsmed tuleb koheselt eemaldada. Kui kogemata alla neelatakse, pöörduda viivitamatult arstiabi poole. Hoida laste ja loomade eest eemal. Pitseerida konteinerid uuesti kinni pärast kasutamist.

Solvendil baseeruvad tooted

Kasutada hästiventileeritud aladel, vältida sissehingamist. Pihustamise juures võib vajalikuks osutada sobiv respiratoorne kaitsevahend. Võib põhjustada naha, silmade ärritust. Kanda kasutamise ajal kaitseprille ja kindaid. Kasutamise juures mitte suitsetada ning mitte lubada sädemeid võid lahtist tuld kasutamise või säilitamise juures.

Pulbrilised tooted

Tuleks käsitsemise juures silmas pidada tolmu tekke minimaalseks viimist. Kasutada kerge maski, kui tugevat

tolmu teket vältida ei ole võimalik. Tsemendipulbrid võivad märjalt või niisutatult tekitada naha ja silmade põletusi. Nii üht kui teist tuleks kasutamise ajal kaitsta.

Vaigutooded

Võivad tekitada ärritust, dermatoloogilist või allergilist reaktsiooni. Kasutada kaitsevarustust eriti nahale ja silmadele. Kasutada ainult hästiventileeritud aladel.

Mahavoolamine

Keemiatooded võivad tekitada kahju. Mahavoolamised puhastada viivitamatult.

Vastutusest lahtiütlemine

Siin toodud informatsioon on tõene, esitab meie parimaid teadmisi ja baseerub mitte ainult laboratooriumi kogemustel aga ka praktilikal.

Siiski, kuivõrd tulemusi mõjutavad paljud tegurid, pakume me siin toodud informatsiooni ilma garantiita ja patentkohustusi ei ole arvesse võetud.

Kõiki tooteid tuleks kasutada vastavuses tootja juhenditega. Tootja ei saa vastutada, kui kasutamise tingimused on väljaspool meie kontrolli.

Kasutaja vastutus on hankida kõige kaasaegsemad andmed, mis asendab kogu varasema kirjanduse.

Täiendava informatsiooni saamiseks ning küsimustega pöörduge oma kohaliku Feb MBT esindaja poole.

REF. NO. 0063