

Pinnaaeglustite kasutamise juhised

Koostatud Soome Semtu betonikeemia spetsialistide poolt Pieri®DRC tootesarja põhjal

1. Kasutusala

Pieri®DRC on pesubetooni pinnaaeglusti. Betooni kivistumisel peatab pinnaaeglusti betooni tardumise eelmääratud sügavuse ulatuses, mõjutamata selle all oleva betoonimassi normaalset kivistumist.

Kui betoon on saavutanud vajaliku tugevuse, võetakse element vormist välja ja tardumata tsemendipasta pestakse ära – nähtavale tuleb pesubetooni pind. Pesemine tehakse üldiselt valamisele järgneval päeval.

Peamiselt kasutatakse toodet Pieri DRC arhitektuurse- esteetiliselt kauni- pesubetooni valmistamiseks.

Seda saab kasutada ka pinna karestamiseks enne plaatimist, värvimist või krohvimist ning vana kivistunud ja uue betooni nakkumise parandamiseks töövuukides.

Pinnaaeglusti DRC kantakse üldjuhul valuvormi pinnale.
Keskmine kulu 10–14 m²/l, kihi paksus 0,1–0,15 mm.

Toote hõõrumiskindel keemiline ühend sisaldab tugevaid vaike, mis püsivad betoonivalu ajal kindlalt vormipinnal ja aktiveeruvad alles teatud aja pärast betooni niiskuse mõjul.

Pinnaaeglusti DRC sobib kasutamiseks mistahes vormimaterjalil (puit, teras, PVC, klaaskiud, betoon).

Toodet saab kasutada ka elemendi pealmisel (hõõrutud) pinnal - vt täpsemalt punkt 4.

Pieri DRC on saadaval 9 eri variandis.

Täpne pinnaaeglustiga töödeldav pesusügavus on määratud keemiliselt ja nii on lõpptulemus ühtlane.

Eelised

Arhitektuursed pinnad - lugematu arv disainivõimalusi.

Täpne pesusügavus - püsib kindlalt pinnal ja tekitab vajalikku tüüpi betoonipinna (happepesule või liivapritsiiga töötlemisele sarnane või muud soovitud tüüpi pesubetoonipind).

Piisab ühest õhukesest kihist - säästlik: väiksem kulu ja vähem tööd.

Hea katvusega: 1 liitriga saab katta 10 m² valuvormi pinda või 6–8 m² betooni pinda. Tavapäraste pinnaaeglustite kulu on kolm korda suurem.

Universaalne - sobib mitmesuguseks kasutamiseks: keeruka kujuga vertikaal- või kaldvormid, betoonipind, töövuugid.

Hõõrumiskindel – on püsiv valamise ja vibrotöötlemise ajal.

Lihtne pinnale kanda - kõiki variante saab pinnale kanda rulli, harja või pritsiga.

Kuumakindel - sobib suurepäraselt kasutamiseks kõrge temperatuuri korral (kuni 93 °C). Betoonielemente võib termotöödelda. Ladustamisel ei külmu.

Sobib kasutamiseks ilma vormiõlita - betoonielementide tootmisel säästab vormiõli maksumuse.

Ei jäta jääke - pesuvesi eemaldab ka viimased DRC jäägid, seepärast pole vaja muretseda selle mõju pärast armatuurile, vuukide nakkuvusele ega pinnatöötlusele.

Kerge puhastada, keskkonnanahidlik - DRC jäägid saab lihtsasti eemalda survepesuri, harja või kaabitsaga. Jäägid ei ole keskkonnaohtlikud.

2. Tehnilised andmed

Tootevariandid on erineva tunnusvärviga. See lihtsustab nende tuvastamist ja ühtlase pinnalekandmise jälgimist.

Tüüp	Värvus	Toime	Kivimaterjal
Pieri ® DRC 6 / 01	sinine	liivapritsi efekt	1mm-3mm
Pieri ® DRC 6 / 02	pruun	kergpsesu	1mm-3mm
Pieri ® DRC 6 / 10	roheline	kergpsesu	1mm-3mm
Pieri ® DRC 6 / 25	kollane	kergpsesu	3mm-6mm
Pieri ® DRC 6 / 50	punane	keskmine	3mm-6mm
Pieri ® DRC 6 / 80	türkiissinine	keskmine	10mm-12mm
Pieri ® DRC 6 / 130	valge	sügav	12mm-15mm

Leekpunkt 23 °C

Kui halli tsemendi asemel on kasutusel valge, tuleb standardse betooni korral sama mõju saavutamiseks kasutada ühe taseme võrra tugevama toimega DRC-d.

Õige variandi valimist mõjutavad kivimaterjali fraktsioon ja töödeldav pindala.

Kõige väiksemat pesusügavust saab kasutada pinna kergeks karestamiseks nii, et see ei läigi. See võimaldab ka eemaldada või peita võimalikke värvivigu või pinnadefekte ning sobib väga hästi pinna libeduse vältimiseks.

Peale õige pinnaaeglustivariandi valimise mõjutavad pesusügavust ka muud tegurid, näiteks tardumisaeg, kivustumisaeg, vormist eemaldamise aeg, ümbritseva keskkonna temperatuur, niiskus, tsemendisaldus jne.

Väga suur mõju lõpptoote kvaliteedile on ka **sõelkõveral**.

Üldreeglid:

- kergpesu puhul (6/01–6/80) kivimaterjali granulomeetriline kõver on pidev
- keskmise sügavuse ja sügava pesu puhul (6/50–6/130) peab sõelkõver olema mittepidev
- keskmise sügavusega variantide puhul 6/50 ja 6/80 võib kasutada mõlemat tüüpi sõelkõverat

Loomulikult on selles protsessis eriti olulisel kohal betoon ise ja selle omadused, mis samuti pesusügavust mõjutavad.

Betoon tuleb hoolikalt segada (vältida settimist) ja korralikult vibreerida. Pesusügavus sõltub ka betooni tardumisajast.

Üldjuhul võib öelda nii, et mida aeglasemalt betoonimass tardub, seda pikemat aega jõuab pinnaaeglusti Pieri DRC betooni sisse imenduda ja ka pesusügavus on sel juhul suurem.

Betooni tardumiskiirust mõjutavad järgmised tegurid:

a) tsemendi tüüp

Pesusügavust mõjutavad erinevad tsemenditüübid, kasutatud täitematerjalid (kõrgahjuräbu, lendtuhk jne) või aluminaattsement. Mida aeglasem tardumine, seda suurem pesusügavus.

b) vajumine

Pesusügavus väheneb jäigema massi korral, sest see tardub elastsest kiiremini. Töödeldavuse seisukohast sobiv vajumine on 80–120 mm. Enamasti annab suurepärase lõpptulemuse isetihenduv betoon.

c) vesitsementtegur

Soovitav vesitsementtegur on 0,3–0,6. Oluline on kasutada hästi töödeldavat massi, mis ei setti. Settimine halvendab pinnaaeglustiga töödeldud pinna kvaliteeti oluliselt. Oluline on, et vesitsementtegur püsiks sama kogu projekti ajal.

d) lisandid

Pesusügavust mõjutab ka kivistumist kiirendavate või aeglustavate lisandite kasutamine. Tootja soovib enne kiirendavate lisandite ja Pieri DRC koos kasutamist konsulteerida toote tarnijaga. Plastifikaatoreid või kivistumist aeglustavaid aineid võib kasutada, kuid ka need mõjutavad pesusügavust ja neid tuleb kasutada kontrollitult. Täpsemat infot annab tehnilise nõustamise osakond.

Proovivalu

Kõik eelnimetatud tegurid mõjutavad üksteist ja seetõttu on vältimatult vajalik teha testvalu veendumaks, kas valitud on pinnaaeglusti õige variant.

Soovitav on, et pesusügavus ei ületa kolmandikku (33%) kivimaterjali fraktsiooni suuruselt. Vastasel juhul võib ilmaolude kõikumise, külmumis-sulamistsükli jms mõjul kivimaterjal aja jooksul pinnalt eralduda.

Proovivaluga tuleb teha tegeliku betoonelemendiga sama paks umbes 1 x 1 m pinnaga detail ja tööprotsess peab võimalikult täpselt sarnanema tegelikele tootmistingimustele. Proovikeha peab enne pesemist olema vormis sama kaua, kui tegeliku tootmise korral. Ka betooni retsepti ei tohi kogu tootmisprotsessi jooksul muuta. Kui seda on siiski mingil põhjusel vaja muuta, tuleb teha uus proovivalu.

3. Kasutusjuhised, vormi pinnale kandminePinna ettevalmistamine

Parima lõpptulemuse saavutamiseks tuleb kasutada vaiguga küllastatud mittepoorseid vineervorme. Uued vineervormid tuleb tihendada sobiva pinnatöötlusainega. Enne DRC pinnalekandmist tuleb kontrollida, et pinnatöötlusaine on täielikult kuivanud.

Teras-, plast- või muud mittepoorsed vormid peavad enne DRC pinnalekandmist olema puhtad, neil ei tohi olla vormieemaldusaine jääke, vett, betoonijääke ega muud mustust.

Enamasti töötab DRC hästi ka ilma vormieemaldusaineta. Vormieemaldusaine kasutamise korral tuleb eelnevalt kontrollida selle sobivust DRC-ga.

Pinnaaeglusti segamine

Soovitud lõpptulemuse saavutamiseks on väga oluline toodet hoolikalt segada. Toodet DRC tuleb enne igat kasutuskorda segada mehaanilise seguriga või ühest anumast teise kallates ja hoolikalt segades.

DRC ainulaadsete viskoossusomaduste tõttu on väga oluline, et tahke aines ja pigmendid on enne igat pinnalekandmist ühtlaselt jaotunud, seda eriti kõrgema temperatuuri korral. Kui tootes on märke settest, tuleb enne kasutamist võtta ühendust tarnijaga. Kasutuskordade vahel tuleb lahusti lendumise vältimiseks hoolikalt sulgeda pakendi kaas.

Pinnalekandmine

Tavaliste betoonelementide tootmisel piisab ühe kihi vormile kandmisest.

Kanda soovitud pesusügavuse jaoks õiget tüüpi lahjendamata DRC pinnale ühe õhukese kihina. **TÄHELEPANU!**

Väikese pesusügavuse jaoks ettenähtud toodet ei ole mõtet kasutada paksema kihina, sest see jätab vormi pinnale asjatult kihi kasutamata pinnaaeglustit. Kui selline liigne kiht siiski tekib, tuleb lasta sel esmalt 20 minuti kuivada ja seejärel maha harjata.

Ühtlaseks pinnalekandmiseks on kõige lihtsam kasutada lühikeste karvadega rulli, harja või pritsi (surve 8–10 bar). Düüsi ja filtrisilma suurus üle 100 mikroni.

Keskmine kulu 10–14 m²/l, kihi paksus 0,1–0,15 mm.

Liiga paks kiht suurendab asjatult toote kulu ja tekitab tarbetut lisatööd.

Eriti suurte või keeruka kujuga betoonelementide valmistamisel võib olla lihtsam kanda pinnale kaks õhukest kihti, kuid paksemast kui 0,15 mm kihist enam midagi kasu ei ole.

Kahe kihi pinnalekandmisel lasta esimene alati täielikult kuivada ja teise kihi pinnalekandmise suund peab olema esimesega risti.

Nurkades, kaldpinnale üleminekukohtades jms jätta täpse piiri saavutamiseks DRC 1–2 mm ulatuses pinnale kandmata, sest muidu võib liiga suure pinnaaeglusti koguse tõttu nurkadest kivimaterjali lahti tulla.

Vormi täitmise ja vibrotöötlemise võimaldamiseks on pinnaaeglustil DRC 30-minutiline viivitus enne, kui see hakkab betooniga reageerima.

Selle eesmärk on tagada, et valamise ja vibrotöötlemise jõuaks lõpetada pinnaaeglusti kihti kahjustamata. Massi õige töödeldavus (vajumine) aitab vibrotöötlemise vajadust minimeerida.

30 minuti möödumisel EI TOHI ENAM VIBROTÖÖTLUST KASUTADA!

4. Kasutusjuhised betooni pealispinnale kandmiseks

Seda meetodit kasutatakse, kui soovitakse, et samasugune töödeldud pind oleks ka betoonelemendi vastaspinnal.

Sellisel juhul on oluline tasakaalustada tsemendi suure kontsentratsiooniga segu ja kivimaterjali ebaühtlast jagunemist (tingitud enamasti liigsest vibreerimisest) ühel alljärgnevalt kirjeldatud moel:

a) pärast esmast vibrotöötlust puistatakse vajalikesse kohtadesse sobivat kivimaterjali ja hõõrutakse see tervikuna segu sisse

b) vorm täidetakse üle ja eemaldatakse pindmine suure tsemendikontsentratsiooniga kiht. See annab sama lõpptulemuse nagu variant a)

Arhitektuursete betoonelementide korral kasutatakse mõnikord pinna- ja taustamassi tehnoloogiat, kus pinnamass võib olla tugevam ja jäigem ega ole nii vastuvõtlik kivimaterjali vajumisele vibrotöötlemise ajal. Sellisel juhul ei ole eelkirjeldatud tasakaalustamismeetmeid vaja.

TÄHELEPANU!

Kui pinnaaeglustit kasutatakse betoonipinnale kantuna avatud kohtades, nt deformatsioonivuukides, tuleb kasutada varianti PN2, mis toimib nii järelhoolduskelme kui ka ilmastikukaitsena.

Pinna ettevalmistamine

Hõõruda betoonipind tasaseks, nii tuleb ka pinnalekantav DRC kiht ühtlane. Konarlik pind põhjustab ka ebatasase pesusügavuse. DRC kanda pinnale soovitatavalt survepripsiga. Võib kasutada ka tavalist värvipritsi (survega 8–10 bar). Düüsi ja filtrisilma suurus üle 100 mikroni. Need pinna ja armatuuri osad, mida töödelda ei soovita, tuleb pritsimise ajaks kinni katta. Võimalikud pritsmed saab eemaldada lahusti abil. Soovitatav kulunorm on 6–8 m²/l. 24 tunni pärast pesta tardumata kiht maha. Kui pesemine hilineb, siis pesusügavus järk-järgult väheneb. Soovitud lõpptulemuse tagamiseks tuleb ka sellise meetodi korral teha proovivalu.

5. Üldteave kasutamise kohta

Pinnaaeglusti DRC kuivab hõõrumiskindlaks pindeks 15–45 minuti jooksul olenevalt pinnale kantud kihi paksusest, ümbritseva keskkonna temperatuurist ja suhtelisest õhuniiskusest. Keerukama kujuga valuvormide korral oodata enne valamise alustamist, kuni DRC on kindlasti kuivanud.

Pinnaaeglusti enneaegse aktiveerumise vältimiseks tuleb töödeldud vormi või betoonipinda kaitsta vihma, liigse niiskuse ja tsemendipritsmete eest.

6. Vormist eemaldamine ja pinnakihi eemaldamine

Kui valatud betoonelement on saavutanud vajaliku tugevuse, tuleb parima lõpptulemuse saavutamiseks kõik pinnaaeglustiga töödeldud elemendid korraga vormist eemaldada ja kohe pesta. Kui vorm peab olema oma kohal kauem kui 12–24 tundi, jätta kõik vormid kuni 48 tunniks vihma eest kaitstuna oma kohale ning eemaldada seejärel kõik vormid korraga ja teha tavapärane pesu.

Kui mõni üksik vormi osa tuleb eemaldada muudest varem, eemaldada tardumata betoonikiht kuiva harjamisega ja kasutada võimalikult vähe vett, et liigne vesi ei teeks märjaks allesjäävaid vormi osi. See võib põhjustada pinnaaeglustiga töödeldud pinna enneaegse tardumise.

Kui DRC-d on pinnale kantud liiga palju, võib vormi jääda teatud kogus hangunud pinnaaeglustit. Selle saab harjamisega kergesti eemaldada pärast vähemalt 20-minutilist kuivamist.

Betooni pind tuleb pesta võimalikult kohe pärast vormist eemaldamist. Pinnaaeglusti jäägid on vesilahustuvad ja keskkonnale ohutud.

Tardumata pinnakihi eemaldamise meetodid:

Survepesuriga

Betooni pinnakihi saab kergesti eemaldada survepesuriga (survega 60–120 bar), kasutada lehvikdüüsi.

Harjamisega

Tavalise kraaniveega pesemine ja tugevate harjastega harjaga käsitsi harjamine annab samuti kiiresti hea lõpptulemuse. Terasharja ei tohi kasutada, sest see võib kahjustada kivimaterjali.

Liivapritsiiga

Liivaprits mõjub nagu survepesur, kuid pind jääb siiski pisut teistsugune. Pinna kvaliteet on hea, kuid see paistab pisut karedam kui survepesuri kasutamise korral. Liivaprits muudab betoonipinna ka mõnevõrra heledamaks ja võib kahjustada kivimaterjali pinda.

Erijuhtumid

Teatud juhtudel tuleb pestud pinda töödelda tihendava või kaitsva ainega.

Puhastamine

DRC eemaldamiseks ja tööriistade puhastamiseks on soovitatav kasutada toodet DRC-Cleaner. Kasutada võib ka lakibensiini või muid puhtaid lahusteid. Vältida nende ainete segunemist DRC-ga.

7. Hoiatused

Toode on kergsüttiv. Ladustada eemal soojusallikast, sädemetest ja lahtisest tulest, tagada piisav õhuvahetus. Täpsem teave on esitatud ohutuskaardil.

8. Ladustamine ja transportimine

Säilivusaeg avamata originaalpakendis ladustamise korral on 12 kuud tootmiskuupäevast.

9. Tootjavastutus

Pieri DRC mõjub soovitud viisil vaid kasutusjuhiste täpse järgimise korral. Tootja ei vastuta valest pinnalekandmisviisist, ladustamisest, ilmaoludest või ebaõigetest töövõtetest tulenevate vigade eest. Kindlasti tuleb teha proovivalamisi. Tootja vastutus on piiratud tarnitud toote hinna hüvitamisega.

Soovitusi retseptideks

Koonuse vajumine: 80–120 mm.

Ei tohi kasutada kivistumist kiirendavaid lisandeid!

Plastifikaatoreid võib kasutada, kuid nende mõju tuleb kontrollida eelkatsetustega.

Soovitud välimuse ja hea kvaliteediga pinna saamiseks on oluline valida üksteisega sobivad kivimaterjalid.

Oluline on ka, et kivimaterjal ei ulatuks pinnast liiga palju välja ega jääks liialt kaetuks.

Ideaalne pesusügavus: 1/3 kivist paljastub ja 2/3 jääb betooni sisse. Sel juhul on pind vastupidav külmumis-sulamistsüklite ja muude mõjurite toimele. Selle tagamiseks tuleb väikese pesusügavuse korral suurendada betoonimassis peenmaterjali osakaalu ja kasutada pideva sõelkõveraga kivimaterjali.

Suurema pesusügavuse korral (üle 10 mm) võib granulomeetriline kõver olla mittepidev. Sel juhul tuleb pind ühtlane ja peenmaterjali/tsemendi saab jämedama kivimaterjali vahelt ühtlaselt eemaldada.

DRC 6/50 ja 6/80 sobivad kasutamiseks nii pideva kui ka mittepideva sõelkõvera korral. DRC 6/01 korral tuleb liivapritsiiga töötlemisele või happepesule sarnase lõpptulemuse saamiseks kasutada eriretsepti.

Tüüp	Värvus	Toime	Kivimaterjal
Pieri ® DRC 6 / 01	sinine	liivapritsi efekt	1mm-3mm
Pieri ® DRC 6 / 02	pruun	kergpsesu	1mm-3mm
Pieri ® DRC 6 / 10	roheline	kergpsesu	1mm-3mm
Pieri ® DRC 6 / 25	kollane	kergpsesu	3mm-6mm
Pieri ® DRC 6 / 50	punane	keskmine	3mm-6mm
Pieri ® DRC 6 / 80	türkiissinine	keskmine	10mm-12mm
Pieri ® DRC 6 / 130	valge	sügav	12mm-15mm

Ülalesitatud andmed põhinevad tsemendikogusel 320 kg/m³ (tavaline portland). Valge tsemendi kasutamise korral tuleb soovitud pesusügavuse tagamiseks valida ühe astme võrra sügavama toimega variant. Andmed on orienteeruvad, sest tsement ja kivimaterjal võivad olla riigiti erinevad. Alati tuleb teha proovivalamine.

Avaldatud info põhineb kõigil teadaolevatel andmetel. Toote kasutaja vastutab lõplikult toote õige kasutamise eest.