

PIERI® DRC

Pintahidastin arkkitehtonisen betonipinnan valmistamiseen

0. Johdanto
1. Tunnistus
2. Tekniset tiedot
3. PIERI® DRC -tuotteen käyttö
4. Muotit ja PIERI® DRC -tuotteen levittäminen
5. Betonin valmistus
6. Betonielementtien purku muotista ja pesu
7. Muotin pesu
8. Betonin jälkihoito

0 - JOHDANTO

PIERI® DRC -pintahidastintuotteita käytetään arkkitehtonisten pintaelementtien, kuten happopesu-/kevyestä hiekkapuhalluspinnasta aina kuitubetonin kaltaisen pinnan valmistamiseen elementtivalussa tai työmailla.

Tuote hidastaa ennalta määrätyn syvyisen betonin pintakerroksen sitoutumisen hallitusti ja tasaisesti tietyksi ajaksi, samalla kuin muu betoni kovettuu normaalisti.

Pesusyvyyteen vaikuttavat käytetty PIERI® -tuotteen

laatu sekä seuraavat parametrit: kiviaineksen raekoko, hiekan tyyppi, annostus ja sementin laatu.

PIERI® DRC -pintahidastinta voidaan käyttää hankalan muotoisiin pystysuoriin tai kalteviin muotteihin betonipinnalle ja saumoihin. Tuote ei huuhtoudu välitörmästi pois betonista eikä kulkeudu asetettaessa.

Muotinirrotusainetta ei tarvitse käyttää ennen PIERI® DRC -tuotteen levitystä, ja muottien pesu on helpompaa. Pesua voidaan helpottaa edelleen käyttämällä PIERI® Primer DRC -pohjustusainetta.

OMINAISUUDET	HYÖDYT
Esteettinen pinta	Useita tekstuureja.
Happopesun kaltaisesta pinnasta aina kuitubetoniin	Pysyy paikallaan ja tuottaa happopestyn, kevyen hiekkapuhalletun, kuitubetonin kaltaisen pinnan.
Yksi ohut kerros riittää	Lisää kattavuutta ja säästää kustannuksia kahdella tavalla: Vähemmän materiaalin tarvetta ja vähemmän työtä.
Riittoisuus 8-12 m ² /l muottipinnalla	Perinteisiä pintahidastimia tarvitaan enemmän.
Monikäyttöinen	Voidaan käyttää useissa sovelluksissa, mukaan lukien monimuotoiset, pysty- tai kaltevat pinnat, vastapinnat, saumat.
Kestää hankausta	Pysyy paikallaan betonin valun ja tärytyksen aikana.
Helppo levittää, pidempi irrotusaika	Kaikki laadut 6/01:stä alkaen voidaan levittää telalla tai ilmatommalla paineruiskulla. Betonielementit voidaan jättää muottiin useiden päivien ajaksi.
Lämmönkestävä	Elementit voidaan kovettaa tai lämmittää perinteisin rakennusmenetelmin. Ei kärsi pakkasesta.
Toimii hyvin ilman muotinirrotusaineita	Säästää erityisten muotinirrotusaineiden kustannukset.
Ei jätä tuotejäämiä	Huuhtelu vedellä poistaa viimeisetkin tuotejäämät, niin ettei tarvitse olla huolissaan sen vaikutuksesta raudoitteisiin, ikääntymiseen, saumojen tartuntaan, pintakäsittelyihin, kuten vesitiivistyksiin tai muihin tiivisteisiin.
Monipuolinen käyttää	Betoni on suositeltavaa purkaa muotista, kun se on kovettunut, mutta tuote antaa tähän pelivaraa. Betoni on mahdollista valaa perjantaina ja purkaa muotista maanantaina.
Helppo puhdistaa	Tuotejäämät voidaan poistaa helposti muotin pinnalta painepesurilla, harjalla, kaapimella tai vastaavalla puhdistusaineella.

1 - TUNNISTUS

Saatavana on 11 PIERI® DRC -laatua:

PIERI® DRC LAATU	TUOTEN VÄRI ¹⁾	PINNAN LAATU ²⁾	KIVIAINEKSEN KOKO HAPPOPESTYLLLE PINNALLE
Pieri DCR 1000	Mintunvihreä	Kevyt happopesu tai hiekkapuhallus	1-3 mm
6/01	Sininen	Hiekkapuhalletun kaltainen pinta	1-4 mm
6/02	Ruskea	Kuluneen betonin näköinen	2-4 mm
6/10	Vihreä	Kuluneen betonin näköinen	3-6 mm
6/25	Keltainen	Hienopesupinta	4-6 mm
6/50	Vaaleanpunainen	Keskisyvä pesupinta	6-8 mm
6/80	Turkoosi	Keskisyvä pesupinta	8-10 mm
6/100	Sinapinkeltainen	Voimakas pesupinta	10-12 mm
6/130	Valkoinen	Syvä pesupinta	12-15 mm
6/200	Oranssi	Syvä pesupinta	15-25 mm
6/300	Violetti	Kuitubetonin näköinen	> 25 mm

1) Tuotteen väri toimii ainoastaan merkkinä eikä sillä ole vaikutusta betonin lopulliseen väriin.

2) Saattaa vaihdella riippuen käytetystä suhteutuksesta.

2 - TEKNISET TIEDOT

- Käyttövalmis.
- Sekoita tuote perusteellisesti mekaanisella sekoittimella ennen jokaista käyttöä: saostumisen mahdollisuus.
- Syttyvä nestemäinen tuote.
- Leimahduspiste: +25 °C (suljettu kuppimenetelmä °C, paineella 101,3 kPa)
- Tiheys: 1,0-1,1 laadusta riippuen
- Tuotteen kuivumisaika riippuu ilman lämpötilasta ja kosteudesta (noin 30 minuuttia 20 °C lämpötilassa suljetulla alueella, kuten betonielementtitehtaalla).
- Liuotteen haihtumisen jälkeen: kiinnittyvä, hydrofobinen pinnoite.
- Menekki: 8-12 m²/litra riippuen tuotteen laadusta ja käyttökohteesta.
- Ei kärsi pakkasesta.
- Säilyvyys 12 kuukautta valmistuspäivästä edellyttäen, että tuote säilytetään avaamattomassa pakkauksessa.

3 - PIERI® DRC -pintahidastimen käyttö

3.1 - PIERI® DRC -pintahidastimen ja sopivan suhteutuksen valinta

Betonimassa on yksi tärkeimmistä tekijöistä esteettisen lopputuloksen kannalta.

Halutusta esteettisestä pinnasta riippuen PIERI® DRC -pintahidastin on yhdistettävä oikeaan rakeisuuskäyttöön ja ainesmäärään.

Haluttu lopputulos on varmistettava koevaluilla.

Matalinta pesusyvyyttä voidaan käyttää pinnan kevyeen karhentamiseen, niin ettei se kiillä, sekä mahdollisten pinnan väripoikkeamien tai virheiden poistamiseen tai peittämiseen. Sopii erittäin hyvin pinnan liukauden estämiseen.

Oikean PIERI® DRC -hidastintyyppin valintaan vaikuttaa ensisijaisesti haluttu hidastussyvyys, mutta myös muita tekijöitä tulee ottaa huomioon.

Niitä ovat sitoutumisaika, kovettumisaika, muotista purkuajankohta, ympäristön lämpötila, kosteus, sementin laatu ja sementtipitoisuus jne.

Tässä muutamia yksinkertaisia sääntöjä:

• Sementin laatu:

Mitä nopeampaa sementtiä käytetään, esimerkiksi laskevassa järjestyksessä: CEM I 52,5R, CEM II 42,5 R, CEM I 52,5 N, CEM II 42,5 N jne., sitä matalin pesusyvyyss saadaan PIERI® DRC:llä.

Sementin laatu vaikuttaa suoraan betonin lopulliseen ulkonäköön.

Sementin annostelu: vähemmän sementtiä lisää syvyyttä. Suositeltu vähimmäisannos on 350 kg/m³.

• Hienoainekset:

Hienoaineksen luonne vaikuttaa suoraan betonin ulkonäköön, koska kiviaines jää näkyviin.

Näin ollen tärkeä tekijä lopullisen esteettisen vaikutelman kannalta on oikea hienoaines yhdistettynä hienoon laatuun.

• Ehdotettu perusseos:

	PIERI® DRC LAATU	HIENO KIVIAINES 0-2 - 0-4 mm	KARKEA KIVIAINES 1 4-8 - 6-10 mm		KARKEA KIVIAINES 2 8-12, 15-25 - 20-40 mm	
Jatkuva käyrä	6/01	700 - 800 kg	1100 - 1000 kg	Murskattu kiviaines		Murskattu kiviaines
			800 - 900 kg		200 - 300 kg	
	6/02 6/10 6/25	600 kg	600 kg		600 kg	
	6/50	600 kg	600 - 500 kg	Murskattu tai pyörästetty kiviaines	600 - 700 kg	
Epäjatkuvaa käyrä	6/80	600 kg	0 kg		1200 kg	Murskattu tai pyörästetty kiviaines
	6/100					
	6/130 6/200 6/300	600 - 500 kg			1300 - 1200 kg	

• **Rakeisuuskäyrä:**

Hienon (6/01) - keskisyvän (6/50) pesupinnan saamiseksi tulee käyttää jatkuvaa rakeisuuskäyrää, jotta saadaan koko rakeisen leikkauksen paljastava pinta, ja yhtenäinen ulkonäkö hienojen ja karkeiden kiviainesten välillä.

Keskisyvän (6/80) - kuitubetonipinnan (6/300) saamiseksi tulee käyttää epäjatkovaa rakeisuuskäyrää, jotta saadaan karkeampaa kiviainesta korostava pinta. Kiviainesten vaikutuksen määrittäminen ilman testusta on liian monimutkaista.

Se riippuu erityisesti muodosta (jyrätty tai murskattu), luonteesta ja huokoisuudesta.

Prosessin tärkeä tekijä, betoniseos ja sen ominaisuudet, vaikuttavat haluttuun vaikutelmaan erityisesti pesusyvyyden osalta.

Betoni on sekoitettava huolellisesti (erottumista varottava) ja tärytettävä kunnolla. Pesusyvyyteen vaikuttavat lisäksi sitoutumisaika ja betonin varhainen lujuus.

Suosittelomme sakeusluokan S3-S5 seosta, jonka vesisementtisuhde on riittävän korkea, jotta betonin vapaa vesi pääsee kulkeutumaan siihen.

Betoni, jonka vesisementtisuhde on liian alhainen ja jossa on runsaasti lisäaineita, ei mahdollista syvän pesupinnan saavuttamista.

PIERI® DRC on yhteensopiva kaikkien markkinoilta saatavien tavanomaisten lisäaineiden kanssa. ÄLÄ KÄYTTÄ SITOUTUMISTA TAI KOVETTUMISTA KIIHDYTTÄVIÄ LISÄAINEITA.

• **Koevalu:**

Koska kaikki luetellut tekijät vaikuttavat toinen toisiinsa, on välttämätöntä tehdä koevalu varmistamaan, että oikea PIERI® DRC -pintahidastintyyppi on valittu.

Suosittelavaa on, ettei pesu ole syvempi kuin noin 1/3 kiviaineksen raekoosta. Muutoin säänvaihtelut, jäätymis-sulamisilmiöt jne. voivat ajan mittaan irrottaa kiviainesta.

Koevalu on tehtävä saman paksuisena kuin lopullinen elementti, kooltaan vähintään noin 1 neliömetri noudattamalla mahdollisimman tarkasti varsinaisen

tuotannon valuolosuhteita parhaimman tarkkuuden ja yhdenmukaisuuden saamiseksi.

Koevalun annetaan olla muotissa ennen pesua yhtä kauan kuin varsinaisessa tuotannossa. Betonireseptin pitää myös pysyä muuttumattomana koko prosessin ajan. Jos sitä jostain syystä joudutaan muuttamaan, on tehtävä uusi koevalu.

Huomioi, että PIERI® DRC ei tuota säännöllistä pintaa epäyhtenäisellä betoniseoksella.

Lopullisen värin tasaisuutta voidaan parantaa lisäämällä PIERI® Kaolor -tuotetta. Tasalaatuksen pinnan saamiseksi väri on valittava märkähionnan värin mukaan.

3.3 - Hienopesu tai kevyt hiekkapuhallettu pinta PIERI® DRC 1000 -tuotteella

PIERI® DRC 1000 on pintahidastin, jolla saadaan happopesty tai kevyt hiekkapuhallettu betonipinta.

Tämän vuoksi tuotteen käyttö edellyttää erityistä betonireseptiä ja tuotteen levitystä ruiskuttamalla.

Betoniseoksen on oltava itsestään tiivistyvää, jatkuvalla rakeisuuskäyrällä, sekä murskattua karkeaa kiviainesta, halkaisija enintään 12 mm.

Hienopestyn pinnan saamiseksi tulee käyttää myös 1,0 C/F-suhdetta. Perusmassa PIERI® DRC 1000

- Sementti = 350 kg/m³
- Lisäaine (kalkkikivi, kuona...) = 100 kg/m³
- Jatkuvan rakeisuuskäyrän hieno kiviaines 0/4 mm = 820 kg/m³
- Murskattu karkea kiviaines 6/10 tai 8/12 mm = 820 kg/m³
- Vesi = 210 kg/m³, vesisementtisuhde lähellä 0,55
- Notkistin, jolla saadaan vähintään 650 mm painuma-leviämä.

Kiviainesten tasaista jakautumista varten betoniseos on sovitettava kiviainesten luonnollisen erkanemisen välttämiseksi. Siksi suosittelemme seuraavaa:

- Hyvän kiviainestiheyden takaamiseksi pidä C/F-suhde lähellä 1,0:aa.
- Sisällytä 400 kg hienoaaineksa kiviainesten hyvän yhtenäisyyden saamiseksi (esimerkiksi 350 kg sementtiä + 50 kg kalkkikivilisäainetta).

- Käytä viskositeetin muokkaajaa, tyyppi V-MAR® hyvän yhteneväsyyden takaamiseksi.
- Muokkautuvuus luokkaa SF.

Jos itsestävistyvän SF-betonin käyttö ei ole mahdollista, on suositeltavaa säätää betoniseosta siten, että saadaan rakeisuuskäyrä useilla hienoaineksilla, ihan-teellisesti G/S-suhteella 1,0. Muokkautuvuus vähintään S4.

Lisää hienoaineksen osuus lähelle 400 kg/m³.

4 - MUOTIT JA PIERI® DRC -TUOTTEEN LEVITTÄMINEN

PIERI® DRC -tuotetta voidaan käyttää kaikentyyppisissä muoteissa: karkea sahatavara, plastisoitu puu, vaneri (lakattu tai ei), muovit (PVC, polyesteri), rauta, teräs jne. ilman erityisiä varotoimia.

Tuotteessa saattaa olla saostumaa. Pakkauksen avaamisen jälkeen ja ennen jokaista käyttöä sekoita PIERI® DRC mekaanisella sekoittimella ja levitä tasaisesti alhaisella paineella (2-4 bar) mielellään ilmattomalla ruiskulla tai telalla.

Levitysmäärä on 8-12 m²/litra riippuen tuotteen laadusta ja käyttökohteesta.

Tuotteen tasainen levitys on sitä tärkeämpää, mitä hienompaa PIERI® DRC -laatua käytetään.

PIERI® DRC 1000 -tuotteen kohdalla ruiskutus on suotavimpaa. PIERI® DRC 6/01 -laadulle ei suositella telalla levitystä hienoimman pesusyvyyden saamiseksi.

PIERI® DRC -pintahidastinta tulee levittää vain yksi kerros. Jos se deaktivoituu huonosti, suosittelemme käyttämään vahvempaa laatua toisen kerroksen levittämisen sijaan. Toinen kerros voi aiheuttaa esteettisiä vaihteluita.

Käytön jälkeen työvälineitä ei saa pestä vedellä. Kun työvälinettä käytetään seuraavan kerran, siinä oleva vesi haittaisi PIERI® DRC -tuotteen kuivumista. Suosittelemme puhdistamaan työvälineet liuottimella, tai antaa telan liota PIERI® DRC -tuotteen ämpäriässä.

Tuotteen kuivumisaika riippuu ilman lämpötilasta ja kosteudesta (noin 30 minuuttia 20 °C lämpötilassa suljetulla alueella, kuten betonielementtitehtaalla).

5 - BETONIN VALMISTUS

5.1 - Betonielementtitehtaalla

Paras tapa on valaa mahdollisimman nopeasti. Laita verkko muottiin asiamukaisesti kiilattuna ja kaada betoni tasaisesti koko pinnalle. Tärytä muottia ulkoisella täryttimellä.

Jos kyseessä on vaalea betoni "pinta", tämä kerros on valettava ensin. Tärytä muotti, aseteta verkko ja sitten vala massabetoni sen päälle. Viimeinen kerros on tärytettävä tärysauvalla tai betonitäryttimellä, joka ei vaikuta pohjakerrokseen, puolen tunnin sisällä ensimmäisen kerroksen valusta.

5.2 - Työmaalla

Betoni voidaan valaa työkohteessa pystyssä. Huomioi kuitenkin, että PIERI® DRC ei tuota säännöllistä pintaa epäyhtenäisellä betoniseoksella.

Siksi hyvien tulosten saamiseksi on noudatettava muutamia varotoimia:

- Teräsverkon laittaminen voi hangata PIERI® DRC -pintahidastinkerrosta: toimi erittäin varovasti, jotta PIERI® DRC -kerros ei vaurioidu.
- Riskittömin ratkaisu on valaa betoni muottiin pumppaamalla. Valu on joka tapauksessa tehtävä mahdollisimman matalalta korkeudelta ja siten, ettei betoni valu suoraan PIERI® DRC -pintahidastimella peitetyle levyille. Betonoinaessa on siksi tarpeen käyttää kahvalla/sukalla/putkella varustettuja putkia, jotka laskeutuvat mahdollisimman alas, ja siirtää niitä betonin noustessa hitaasti.
- Kiviainesten tasaista jakautumista varten betoni-seos on sovitettava kiviainesten luonnollisen erkane-misen välttämiseksi.

Jos molemmat puolet peitetään PIERI® DRC -tuotteella, seinän paksuuden on sallittava putken lasku mahdollisimman alas. Nosta sitten putkea vähitellen valun edetessä, jotta pintahidastimen betoniin muodostama kalvo ei hankaudu.

5.3 - Betonin tärytys

Paras tulos saadaan oikealla ulkoisella tärytyksellä, eli hyvä jakautuma, voimakas ja lyhyt.

Sisäistä tärytystä käytettäessä (tärysauva, taskutärytin...): älä koskaan lähesty betonin pintaa kosketuksessa PIERI® DRC -tuotteeseen.

SF-betonin kohdalla käytä hyvin lyhyttä tärytystä (1-3 sekuntia) tasaisen pinnan saamiseksi.

Kaikissa tapauksissa tärytys on suoritettava enintään 10 minuutin sisällä valun aloittamisesta.

5.4 - Betonin kovettuminen

Purku muotista tehdään normaalisti 24 tunnin kuluttua + 10 ...+ 35 °C lämpötilassa.

Jos paneelin lämmitys on välttämätöntä, älä koskaan ylitä +40 °C lämpötilaa yli kolmen tunnin ajan, äläkä koskaan höyrytä betonia ennen kuin 4 tunnin kuluttua valusta. Ennenaikainen tai voimakas lämpöisku voi aiheuttaa epätasaisen lopputuloksen.

6 - Betonielementtien purku muotista ja pesu

Teknisesti tuote ei reagoi betonin kanssa puoleen tuntiin, tämän tarkoitus on taata täydellinen tarttuvuus pystysuunnassa. Aktiiviset komponentit vapautuvat vasta puolen tunnin kuluttua, joten lämpötilan tulee nousta vähitellen, koska vahvan sementin nopea lämmitys johtaa nopeaan kovettumiseen, eikä tuote voi toimia koska vapaata välitilan vettä ei ole.

Tämän jälkeen purku tehdään normaalisti, toisin kuin vakioirrotusaineita käytettäessä. Elementtien täydellisen säännöllisyyden takaamiseksi on suositeltavaa purkaa muotti, kun betoni on kovettunut riittävästi. Lisäksi ilman höyrytystä tuote ei aktivoidu muotissa useisiin päiviin. Siksi on mahdollista suorittaa valu esimerkiksi perjantaina ja purkaa muotti maanantaina, tai 2 kiertoa päivässä (päivällä: voimakas höyrytys - yöllä: heikko höyrytys) ilman huomattavaa vaikutusta betoniin.

Elementit voidaan pestä useilla tavoilla:

- korkeapainepesurilla
- mekaanisesti harjalla suihkuttamalla vettä
- harjalla ja huuhtelemalla vedellä.

Menetelmän valinta riippuu asennuksesta, säästä, paneelien lukumäärästä jne.

Vaikeissa tapauksissa, esimerkiksi heikkojen kiviainesten, kuten lasin kanssa, paras menetelmä on kuivan

pinnan harjaus ja kevyt huuhtelu vedellä pölyn poistamiseksi.

Jos pesu suoritetaan pystyssä työmaalla, epätasainen pesupaine betonin ylä- ja alaosassa voi aiheuttaa muutoksia lopulliseen ulkonäköön: erittäin korkealla pesu on tehtävä tikkailta tai nosturista käsin, ei maasta.

7 - MUOTIN PESU

Muotti pestään aina kuivana. Tällöin betoni on irtonaista ja se voidaan poistaa harjalla. PIERI® DRC -tuotejäämät poistetaan vetolastalla ja lastalla, sitten pyyhkitään tai imuroidaan.

Huomio! Tuote toimii ainoastaan syvyydessä ja tietyn ajan. Viimeisetkin PIERI® DRC- tuoteripheet voidaan poistaa paneelista harjaamalla ja huuhtelemalla vedellä.

Tuote ei vaikuta raudoituksiin, ikääntymiseen (epänormaalit sementtien ja betonien värinmuutokset), saumojen tartuntaan tai betonien pintakäsittelyille (vettä hylkivät aineet jne.).

8 - BETONIN JÄLKIHOITO

Hyvän esteettisen pinnan ja kestävyysden takaamiseksi ja ruostekukinnan välttämiseksi suosittelemme pintakäsittelyä PIERI® -tuotevalikoiman eliöntorjunta-aineella.

Käsittelemällä pinta eliöntorjunta-aineella saadaan seuraavia hyötyjä:

Vesi ei pääse tunkeutumaan betonin huokosiin, ilman likaa ei enää kerry pintaan. Jäätymis-sulamisjaksojen mekaaniset vaikutukset ovat rajalliset ja ennen kaikkea ruostekukinnan muodostuminen estyy, koska vapaan kalkin valuminen betonipintaan päin estyy.

Lisäksi, koska betonin huokokset eivät tukkeudu, betoni pääsee ”hengittämään” ja kosteus poistuu vesihöyryn muodossa.

Käsittely jollakin eliöntorjunta-aineellamme voidaan suorittaa kuivalle betonille. Suosittelemme kysymään neuvoa tekniseltä palveluiltamme.