

RECKLI®

VALUMENETELMÄ



SISÄLTÖ

04 MUOTIT JA JÄLJENNYKSET

10 MITÄ ERILAISIA MUOTTEJA ON OLEMASSA?

12 SOVELTUVUUS, KÄSITTELY, KORJAUS, JÄLJENNYKSET

17 ASKEL ASKELEELTA ALKUPERÄISESTÄ UUELLEENTUOTANTOON

25 TYÖVAIHEET JA KUVALLINEN ESITYS

26 YKSINKERTAINEN MUOTO – YKSIOSA (MUOTTILINER)

27 YKSINKERTAINEN MUOTO – YKSIOSA (LAATIKKOMUOTO)

28 KIIINTEÄ MUOTTI – KAKSIOSAINEN, VALUMETODI

30 KUORIMUOTTI – YKSIOSA, VALUMETODI

32 KUORIMUOTTI – KAKSIOSAINEN, VALUMETODI

36 KUORIMUOTTI – YKSIOSA, PEITTÄMIS- JA TASOITUSMETODI, VAAKASUUNTA

38 KUORIMUOTTI – KAKSIOSAINEN, PEITTÄMIS- JA TASOITUSMETODI, PYSTYSUUNTA

42 KUINKA VALITA SOPIVA MUOTTIEN TEKNOLOGIA

44 SOVELLUSESIMERKIT

HARTSIT MUOTTIEN JA MALLIEN VALMISTUKSEEN

- 02 POLYURETAANIELASTOMEERIT
- 04 SILIKONIELASTOMEERIT
- 06 EPOKSIHARTSIT
- 12 IRROTUSAINEET
- 14 TÄYTEINEET, PAKSUUDEN LISÄÄJÄT
- 14 LISÄINEET



MUOTIT JA JÄLJENNYKSET

Muottien käyttö on erityisen yleistä historiallisten rakennusten kunnostuksessa. Kivimuurauksen tai stukkatyön kustannukset olisivat liian suuret, mutta joustavat muotit voivat tarkasti toistaa koristeet, symbolit, pylväät tai kaiteet. Myös modernit relieffit ja tyyllilliset uusinnat voidaan helposti valmistaa. Jäljet ovat niin tarkkoja, että jopa lavastajat, käsityöläiset ja stukkatyöntekijät käyttävät RECKLIn polyuretaania, silikonია ja epokseja.

Tuotevalikoimamme sisältää kaksi tuoteryhmää, joita voidaan käyttää elastisiin muotteihin: Polyuretaani-elastomeerit (PUR) ja Silikoni-elastomeerit (SI)

Molemmat ovat elastisia, kumimaisia, kaksikomponenttisia synteettisiä aineita, jotka kovettuvat tai vulkanoituvat huoneenlämmössä (Room-Temperature Vulcanisation = RTV). Ne tarjoavat omat erikoisominaisuutensa muottien valmistusvaatimuksiin eri tavoin.

Näiden kahden lähtöaineen pääasialliset erot ovat teknisissä ja kemiallisissa ominaisuuksissa sekä hinnoittelussa.

Yleisesti ottaen erot ovat seuraavat:

- PUR on yleensä edullisempi
- PUR kestää paremmin sementtimateriaaleja (betoni, laasti, rappaus)
- PUR kestää lämpöä noin 65 °C asti
- SI irtoaa yleensä itsestään
- SI voidaan levittää lievästi kosteille pinnoille
- SI kestää paremmin lämpöä (noin 200 °C asti, tyypistä riippuen)
- SI:llä on "pehmeämpi" sisäinen rakenne ja se soveltuu siksi paremmin herkemmillä töille.

Silikoni-elastomeereissa erotetaan lisäksi:

- Kondensaatiiovulkanointi (SI-KV) ja
- Lisäysvulkanointi (SI-AV)

Ero on siinä, että kondensaatiolla vulkanoidut elastomeerit vapauttavat alkoholia vulkanoinnin aikana. Tämä prosessi aiheuttaa massan menetystä ja vulkanoitu tuote kutistuu jopa 5 %. Lisäksi muotteja voidaan käyttää vasta, kun alkoholi on haihtunut täysin. Tarvittava aika riippuu huomattavasti muotin tyypistä ja tiiviydystä. Kondensaatiolla vulkanoidut elastomeerit (KV-tyypit) tarvitsevat myös hieman kosteutta kovettuakseen täysin, muuten pinta jää tahmeaksi joutuessaan kosketuksiin ilman kanssa. Veden lisääminen ei auta; sen sijaan suhteellista kosteutta on lisättävä, esimerkiksi höyrystimillä tai sumuttimilla. Usein riittää, että asetetaan kosteita liinoja esille.

Lisäysvulkanoinnilla vulkanoidut elastomeerit (AV-tyypit) eivät puolestaan menetä massaa tällä tavalla ja ovat usein käyttövalmiita heti kovettumisprosessin jälkeen. Kuitenkin tietyt aineet tai materiaalit, jotka tarttuvat malliin tai ovat läsnä ilmassa, voivat heikentää katalyytin toimintaa AV-tyypeille ja aiheuttaa ongelmia kovettumisessa.

Vaikka teknisesti on mahdollista valmistaa sekä PUR- että SI-muotteja lähes mille tahansa alustalle, Taulukko 1 (sivu 8) voi silti auttaa valitsemaan sopivimman materiaalin.

Usein materiaalin valinta ei ole ratkaisevaa päätettäessä, mikä materiaali soveltuu paremmin mallin muotin valmistamiseen. Tärkeämpää on, mikä materiaali kaadetaan elastiseen muottiin myöhemmin kopion valmistamiseksi. Taulukko 2 (sivu 8) tarjoaa apua päätöksenteossa.

PINTA

Hyödyllinen muotti edellyttää, että mallin pinta on sopiva. Siksi on tärkeää arvioida erityisesti pinnan kunto. Ihanteellinen pinta on puhdas, kuiva, imemätön ja kiinteä. Jos alusta ei täytä näitä vaatimuksia, on ryhdyttävä toimenpiteisiin niiden saavuttamiseksi. Jos näin ei tehdä, ongelmia voi ilmetä muotin käytössä ja kopioiden tuotannossa.

On kuitenkin huomattava, että jokainen toimenpide vaikuttaa mallin pinnan ominaisuuksiin. Siksi on tarkistettava, sallitaanko tällaiset muutokset vai onko malli säilytettävä alkuperäisessä tilassaan, mikä saattaa estää muotin valmistamisen.

Taulukko 3 (sivu 8) näyttää, mitkä alustan ominaisuudet kohtaavat usein muottien valmistuksessa ja mitkä toimenpiteet tulisi suorittaa sopivan alustan luomiseksi.

IRROTUSAINEET

PUR tarvitsee yleensä irrotusainetta muotin ja mallin erottamiseen. Irrotusaineita on käytettävä myös replikoita luotaessa. Ennen kuin elastomeeri kaadetaan muottiin tai levitetään sen päälle, irrotusaineen on oltava täysin tuulettunut ja kuiva. Katso taulukot 4 ja 5 (sivu 9) nähdäksesi, mitkä irrotusaineet sopivat tarkoitukseesi.

Vaikka SI on yleensä itsestään irtoava eikä siksi tarvitse irrotusainetta, malli voi silti kerätä aineita pintaansa. Tästä syystä testit tulisi suorittaa etukäteen sopivalla mallin osalla.

Kun kaksi yhdistettä ovat kosketuksissa toistensa kanssa, voi esiintyä yhteensopimattomuuksia ja reaktio-ongelmia (inhibitio), vaikka käytetäänkin irrotusainetta. On suositeltavaa, että tällaisissa tapauksissa aina tehdään testit etukäteen.

TOIMITUS JA SÄILYTYS

RECKLI:n kaksikomponenttiset elastomeerit toimitetaan joko kaksoistynnyreinä tai erikokoisina tynnyripareina yhdessä kovettajan kanssa. Kaksoistynnyreissä kovettaja toimitetaan muovipulloissa, jotka sijaitsevat säiliön kannessa. Tynnyripareissa kovettaja toimitetaan erillisissä kanistereissa. Avattuaan tynnyrit on suljettava ilmatiiviisti.

Tuoteselosteissa määritelty säilyvyysaika koskee avaamattomia tynnyreitä, jotka säilytetään suljetuissa tiloissa +18 °C:ssa. Jos tämä säilytysaika ylittyy tai säilytysolosuhteet muuttuvat, on tarkistettava esitestillä, onko reaktiivisuus heikentynyt.

KÄSITTELY

Elastomeerejä käsiteltäessä varmista, että alue on puhdas ja että kaikki kosteus vältetään.

Jokaisen komponentin, kovettajan ja peruskomponentin määrä on tarkkaan määritelty toistensa pohjalta. Sekoitussuhde lasketaan aina painon mukaan, ei tilavuuden. Jos käytetään vain osa määrästä, vaaka on välttämätön sekoitussuhteen säilyttämiseksi. Älä kaada osittain käytettyjä määriä takaisin. Väärä sekoitussuhde johtaa usein alikovuuttumiseen tai ylikovuuttumiseen, mikä voi vakavasti vaikuttaa laatuparametreihin ja tehdä muotista käyttökelvottoman.

Hitaasti pyörivä pora sekoitustyökalulla sopii kahden komponentin sekoittamiseen. Pienet määrät sekoitetaan käsin lastalla tai puisella sekoituslusikalla.

Peruskomponenttia ravistetaan huolellisesti ennen sekoitusta. Kovettaja lisätään sitten peruskomponenttiin määriteltyyn suhteeseen, ja molemmat aineet sekoitetaan tasaiseksi seokseksi. Väärin seosten välttämiseksi astian sisäseinämien aine on lisättävä seokseen. On hyödyllistä, jos seos kaadetaan toiseen sekoitusastiaan ja sekoitetaan uudelleen. Muussa tapauksessa suosittelemme, että kovettaja asetetaan sekoitusastiaan, peruskomponentti kaadetaan sen päälle ja molempia komponentteja sekoitetaan tasaiseksi seokseksi; tyhjennettäessä seoksen annetaan valua ulos eikä sitä kaavita astian reunoilta.

Tuoteselosteissa määritetyt käsittelyajat koskevat +21 °C:n materiaali-, ympäristö- ja peruslämpötilaa sekä sopivaa sekoitusmäärää. Korkeammat lämpötilat nopeuttavat, matalammat hidastavat kovettumisprosessia. Elastomeerien materiaalilämpötilan ei tulisi yleensä laskea alle +18 °C:n eikä nousta yli +30 °C:n käsittelyn aikana. Siksi korkeammassa lämpötiloissa tarvitaan viileää säilytystä, kun taas lämminvesikylpy (tiiviisti suljettu astia asetetaan lämpimään veteen) mahdollistaa suotuisan käsittelylämpötilan saavuttamisen, kun ympäristön lämpötila on alhainen. Käsittelyaika riippuu myös seoksen määrästä ja materiaalin säilytysajasta.

Elastomeerejä ei yleensä pidä käsitellä alle +10 °C:n lämpötiloissa, koska vulkanisaatioprosessi voi pysähtyä kokonaan.

Kovetinta ja perusmateriaaleja tulee aina käsitellä niiden alkuperäisessä muodossa. Älä koskaan lisää täyteaineita tai ohenteita. Ne voisivat muuttaa materiaalin fyysisiä ja kemiallisia ominaisuuksia hallitsemattomasti.

TURVALLISUUSTIEDOT

Suojaa iho ja silmät mahdollisilta kovettimen ja muovin roiskeilta. Huomioi Saksan vaarallisia aineita koskevat määräykset ja kuljetusmääräykset etiketeissä ja asiaankuuluvissa DIN-turvallisuustiedoissa.

LAITTEIDEN PUHDISTUS

Käytä RECKLI EK-PU ohennetta puhdistamaan laitteet ja työkalut sekä poistamaan ei-toivotut PUR-jäämät. Puhdistuksen tulee olla perusteellinen; pelkkä työkalujen asettaminen ohenteeseen ei riitä.

Tuoreet SI-elastomeerit voidaan myös poistaa käyttämällä RECKLI EK-PU ohennetta. On kuitenkin hyödyllisempää antaa SI-elastomeerien kovettua, jolloin ne irtoavat itsestään ja voidaan yleensä vetää pois alustasta.

	PINTA	PUR MUOTIN LUOMINEN	SI MUOTIN LUOMINEN
	Kivi	X, rajoitettu	X, rajoitettu
	Betoni/betonilohko	X	X
	Laasti/pinnoite	X	X
	Kipsi	X, rajoitettu	X
	Savi	X, rajoitettu	X
	Lasi/keramiset	X	X
TAULUKKO 1	Puu/komposiittipuu	X	X
	Mallinsavi	X	X
	Kovat synteettiset		X, rajoitettu
	Pehmeät synteettiset	X, rajoitettu	X, rajoitettu
	Maali/pinnoite	X, rajoitettu	X, rajoitettu
	Tekstiilit/nahka	X	X
	Paperi/pahvi	X	X
	Metallit	X	X, rajoitettu

	KOPIO VALMISTETTU	PUR-MUOTTI	SI MUOTTI
	Kipsi	kyllä	kyllä
	Laasti/betoni	kyllä	rajoitettu
	Valuhartsit		
	- Epoksihartsit, kyllä	rajoitettu	rajoitettu
	- Metakrylaattit	rajoitettu	rajoitettu
	- Polyesteri, kyllä	rajoitettu	rajoitettu
	- Polyuretaani	kyllä	rajoitettu
	- Silikoni, lisävulkaanoitu	ei	kyllä
	- Silikoni, kondensaatiovulkaanoitu	kyllä	kyllä
	Metalliseokset	ei	rajoitettu
	Vaha	ei	kyllä

	PINNAN KUNTO	TOIMENPIDE
	puhdista	tiivistä
	likainen/patinoitunut	puhdista, tiivistä
	imevä	puhdista, tiivistä
	ei-imevä	puhdista
	kuiva	puhdista, tiivistä
TAULUKKO 3	kostea	kuiva, puhdista, tiivistä
	luja	puhdista, tiivistä
	löysä	puhdista, kiinnitä paikalleen, tiivistä
	käsittelemätön	puhdista, tiivistä
	käsitelty	puhdista, tarkista yhteensopivuus
	liuottimen kestävä	puhdista
	ei liuottimen kestävä	puhdista, tarkista yhteensopivuus

IRROTUSAINE MUOTIN LUOMISEEN (MALLI : ELASTOMEERI)

PINTA

PUR-MUOTTI

SI-MUOTTI

Kivi	muottivaha		SI-irtospray
Betoni/betonilohko	muottivaha	ei tarvita	
Laasti/pinnoite	muottivaha		ei tarvita
Kipsi, jos kuiva			ei tarvita
Maali, jos kuiva			ei tarvita
Lasi/keräämiset	muottivaha		SI-irtospray
Puu/komposiittipuu	muottivaha	ei tarvita	
Mallinsavi	muottivaha		ei tarvita
Kovallisyhteiset liuottimenkestävä		jos	ei tarvita, estymisriski mutta
Pehmeät, liuottimenkestävä		jos	ei tarvita, estymisriski mutta
Maali/pinnoite liuottimenkestävä		jos	SI-irtospray silikaattimaaleja kun käytetään
Tekstiilit/nahka	muottivaha		ei tarvita
Paperi/pahvi	muottivaha		ei tarvita
Metallit	muottivaha	ei tarvita, estymisriski	mutta

TAULUKKO 4

IRROTUSAINE KOPIOIDEN VALMISTUKSEEN (ELASTOMEERIMUOTTI : KOPIO)

KOPIO VALMISTETTU

PUR-MUOTTI

SI-MUOTTI

Kipsi	GTM-kipsin irrotusaine	ei tarvita
Laasti/betoni	TL/TL-SO/TL-W irrotusvaha	ei tarvita
Valuhartsit		
- Epoksihartsi, kylmäkovettuva	muottivaha	ei tarvita
- Metakrylaatti	muottivaha, rajoitettu	rajoitettu
- Polyesteri, kyllästämätön	muottivaha, rajoitettu	rajoitettu
- Polyuretaani	muottivaha	rajoitettu
- Silikoni, lisävulkanoitu	ei mahdollista, estynyt	rajoitettu
- Silikoni, kondensaatiovulkanoitu	ei tarvita	ei tarvita
Metalliseokset	ei mahdollista (lämmönkestävyys)	rajoitettu
Vaha	ei mahdollista (lämmönkestävyys)	ei tarvita

TAULUKKO 5

MITÄ ERILAISIA MUOTTEJA ON OLEMASSA?

Yleisesti erotamme kiinteät muotit, jotka tunnetaan myös kiinteinä valoksina, ja kuorimuodot, jotka ovat usein kuorimuottivaloksia. Molemmat muottityypit voivat koostua yhdestä osasta, kahdesta osasta tai jopa useammasta osasta.

KIINTEÄT YHDEN OSAN MUOTIT

Jos malli on kuvioitu vain yhdeltä puolelta, muotin valmistaminen on hyvin yksinkertaista. Kun malli on valmis, sen ympärille asetetaan kehys, joka ulottuu noin 8-10 mm mallin tekstuurin korkeimman kohdan yläpuolelle. Tarvittaessa valittu irrotusaine levitetään mallille ja kehykselle, ja annetaan kuivua täysin ennen elastomeerin kaatamista muottiin. Kun elastomeeri on kovettunut, yleensä 24 tunnin kuluttua, elastomeerimuotti voidaan poistaa mallista ja valmistaa jäljennöksen valamista varten. Näitä muotteja kutsutaan myös muottivuorauksiksi. Näiden vuorausten elastisuus mahdollistaa mallin kuvioiden, myös pienten yksityiskohtien, toistamisen ilman, että jäljennös vaurioituu muottiprosessin aikana, kunhan se on riittävän vakaa.

Jos mallissa on kuvioita myös sivuilla, kiinteitä muotteja voidaan käyttää tiettyyn määrään kuviointia. Tällöin puhutaan myös kotelomuoteista. Jos laatikon sivuilla on kuitenkin syvempiä kuvioita, jäljennöksen irrottaminen tällaisesta muotista ei ole enää mahdollista; tällöin on valmistettava kahdesta tai useammasta osasta koostuva muotti.

KIINTEÄT KAHDESTA TAI USEAMMASTA OSASTA KOOSTUVAT MUOTIT

Tätä muottityyppiä käytetään, kun malli on muotoiltava kaikilta puolilta eikä siinä ole liian syviä tai jyrkkiä muotoja. Kun näitä muotteja käytetään, on tärkeää ottaa huomioon muotin saumaviivan odotettu sijainti sekä aukko, josta jäljennöksen aine kaadetaan sisään. Saattaa olla tarpeen lisätä myös tuuletusaukkoja tai -kanavia. Kahdesta tai useammasta osasta koostuvien muottien saumat tulisi yleensä sitoa yhteen muottiosien kohdistuksen parantamiseksi ja estääkseen liukumisen, kun jäljennösmateriaali kaadetaan sisään.

KUORIMUOTIT

Kuorimuotteja kutsutaan myös nimellä ”kuorivalokset”. Nämä ovat ohuita muotteja, joita käytetään, kun halutaan säästää elastomeerimateriaalia tai kun paksunnan muotin käyttö voisi aiheuttaa ongelmia muotin irrottamisessa teknisistä syistä, jolloin muotin kiinteä muoto voisi vahingoittaa mallia, muottia itseään tai kopiota. Kuorimuotteja voidaan käyttää sekä valumetodilla että pinnoitus- ja tasoitusmenetelmällä. Ne koostuvat usein useista osista, mutta voivat olla myös yksiosaisia. Mallin tyypistä riippuen ne suunnitellaan joko vaak- tai pystyasentoon. Kuten kiinteiden muottien kanssa, myös kuorimuotit on kiinnitettävä yhteen osien välisistä saumoista, jotta osat voidaan kohdistaa paremmin, tiiviys paranee ja estetään osien liukuminen toisiaan vasten, kun valetaan kopiomateriaalia. Koosta riippuen kuorimuotit tarvitsevat yleensä tukimuotin tukemaan kopion valmistuksessa käytetyn valumateriaalin massan aiheuttamia voimia.

TUKIMUOTIT

Tukimuotit ovat kuorimuotteihin mukautettuja muotoja, jotka tarjoavat tarvittavaa tukea ohuelle elastiselle muotille, kun kopiomateriaalia kaadetaan. Ne voivat olla kiinteitä tai ohutseinäisiä. Kuorimuotin rakenteesta riippuen tukimuotit voivat koostua yhdestä tai useammasta osasta. Tukimuottien materiaalina käytetään usein kipsiä tai jopa betonia. Kipsin ja betonin haittapuoli on niiden suuri paino. Suurikokoisissa malleissa tukimuotit on näistä materiaaleista tehtyinä jaettava useampaan osaan, vaikka mallin luonne ei tekisikään jakamista tarpeelliseksi; tämä jakaminen on välttämätöntä yksinkertaisesti siksi, ettei niitä muuten pystyttäisi kantamaan tai kuljettamaan. Tästä syystä vaihtoehtona käytetään kuituvahvistettua kittiseosta; vaikka ne ovatkin luonteeltaan kiinteitä, ne ovat usein myös kevyempiä. Toinen vaihtoehto on laimentaa valuhartseja kevyemmällä täytämateriaaleilla painon vähentämiseksi. Kuituvahvistettuja laminaatti- ja kittihartseja voidaan myös käyttää painon vuoksi (polyesteri, epoksihartsi) ohuiden kuorimuottien luomiseen. Muotin tyypistä ja koosta riippuen näitä ohuita kuoria vahvistetaan ja tukevat jäykät tuet, kuten puusta tai teräksestä valmistetut tangot tai levyt.

KORJAUSTEN KÄSITTELYN SOVELTUVUUS

MUOTTIEN SOVELTUVUUS

Noin seitsemän päivän kuluttua vulkanoitu tuote on täysin kovettunut ja saavuttanut täyden fyysisen ja kemiallisen kestävyuden. Kuitenkin, riippuen käytetystä elastomeerista ja materiaaleista, joista jäljennös valmistetaan, voi olla mahdollista käyttää elastomeerimuotteja jo 24 tunnin kuluttua. Tämä pätee erityisesti kipsistä tai betonista tehtyihin jäljennöksiin. Hartseista valmistettujen valujen kohdalla on kuitenkin välttämätöntä suorittaa testejä etukäteen selvittääkseen, soveltuuko valu käytettäväksi aikaisemmassa vaiheessa.

12

KÄSITTELY

Muottien säilytys

Vaikka muotti olisi tehty huolellisesti, ei ole täysin varmaa, etteivät elastomeerimuotit tai useammasta osasta koostuvat muotituki osuisi kohdalleen käytön aikana tai vain säilytyksessä; lämpötilan vaihtelut, laajeneminen, puristuminen ja jopa normaali ikääntyminen vaikuttavat tähän. Tämän vuoksi saumoihin voi muodostua harjanteita, mikä tekee jäljennöksen viimeistelystä tarpeellista.

Muotit tulisi säilyttää kuivassa tilassa huoneenlämmössä ja suojassa auringonvalolta. On hyvä idea jättää jäljennös muottiin muodon vakauden säilyttämiseksi. Kuitenkin jäljennös on ensin poistettava tavalliseen tapaan ja sen jälkeen asetettava tarkasti takaisin muottiin, kun se on täysin kovettunut.

Muottien soveltuvuus

PUR-muotteja voi puhdistaa samalla irrotusaineella, jota käytetään jäljennösten irrottamiseen muotista. Tässä käytetään puhdasta, nukkaamatonta liinaa, joka kastetaan irrotusaineeseen ja muotti pyyhitään huolellisesti. Anna irrotusaineiden sisältämien liuottimien haihtua ja kuivua täysin ennen muotin uudelleenkäyttöä tai säilytystä.

SI-muotit voi pestä helposti puhtaalla vedellä ja pienellä määrällä pesuainetta. Kun muotti on puhdas, käytä nukkaamatonta liinaa kuivaamiseen.

MUOTTIEN KORJAUS

Korjattavat kohdat tulee olla vapaita öljystä, rasvasta, vahasta ja muista epäpuhtauksista. On hyvä ajatus karhentaa korjattavaa aluetta hiekkapaperilla. Tämä parantaa ratkaisevasti korjausmateriaalin tarttumista.

Yleisesti ottaen on kuitenkin huomioitava, että korjattu muotti ei voi koskaan täysin korvata vahingoittumatonta muottia. On aina olemassa riski, että korjattu kohta ei kestä jäljennösmateriaalin aiheuttamaa rasitusta.

Muotin valmistuksessa käytetty elastomeeri toimii sopivana korjausmateriaalina.

Erityisesti PUR-muotteihin sopii RECKLI Elastofiller, erityisesti kehitetty korjaus- ja liimaustahna, joka mahdollistaa muottien uudelleenkäytön jo 6-8 tunnin kuluttua.

SI-muottien osalta tavalliset yksikomponenttiset silikonitiivisteet ja liimapastat ovat käyttökelpoisia, samoin kuin asiaankuuluvat 2-K-silikonit, vaikka 2-K- tai 1-K-silikonikomponenttien käytön jälkeen muotin on annettava vulkanoitua noin 48 tuntia ennen uudelleenkäyttöä.

JÄLJENNÖKSET

Mallien jäljennökset tunnetaan kopioina tai replikoina. Yleisimpiä jäljennösmateriaaleja ovat kipsi, sementtilaasti tai betoni. Nämä materiaalit eivät aiheuta ongelmia PUR-elastomeeristä valmistetuille muoteille, jos käytetään sopivaa irrotusainetta. SI-elastomeerien kanssa laastin tai betonin käyttö voi johtaa valkoisiin kerrostumiin replikoissa, vaikka lisäsvulkanointi on vähemmän altis tälle kuin kondensaatiiovulkanointi.

Käytettäessä mitä tahansa valuhartsia jäljennösmateriaalina, on aina tehtävä asianmukaiset alustavat testit sekä PUR- että SI-muotteja varten, sillä yhteensopivuus riippuu monista eri tekijöistä, kuten hartsin täyteaineen suhteista, reaktiivisuudesta, lämmönkehityksestä, kovettumisajasta, jäljennöksen tilavuudesta ja myös muottien odotetusta käyttötiheydestä. Koska valuhartsit ovat intensiivisesti reaktiivisia (lämmönkehitys), monet tyypit soveltuvat vain pienivolyymisiin jäljennöksiin. Siksi valmistajan antamia tietoja on aina noudatettava.

Metalliseoksille tai korkeissa lämpötiloissa sulaville vahoille PUR-muottien alhainen lämmönkestävyys estää niiden käytön. SI-muotit soveltuvat tähän tarkoitukseen paremmin.

PUR-muotit eivät sovellu elintarviketuotantoon (esim. suklaat). SI-muotteja voidaan käyttää tähän tarkoitukseen tietyin edellytyksin, jos voidaan varmistaa, että mahdolliset irronneet kappaleet on poistettu muoteista. Yleensä SI-muotin lämpökäsittely, esimerkiksi altistamalla se 200 °C:lle, auttaa tässä.







ASKEL ASKELELTA ALKUPERÄISESTÄ UUDELLEENTUOTOON

RECKLI:n polyuretaanit, silikonit ja epoksit ovat osoittautuneet erinomaisiksi rakennus- ja restaurointiprojekteissa, mutta myös lavastajien, sisustajien ja askartelijoiden keskuudessa. Näillä tuotteilla voidaan valmistaa tarkkoja muotteja rintakuville, patsaiden, koristeiden, kaiteiden ja stukon valamiseen. Valmistus tapahtuu joko massiivimuoteilla tai takkimuoteilla. Massiivimuotit sopivat yksipuolisille, kuvioituille muoteille ja kestävät suuria määriä jäljennöksiä. Takkimuotit ovat ihanteellisia monimutkaisten mallien jäljennöksiin.



1 Jakolinjojen määrittäminen



2 Tahnan levitys kylkimuodossa jakolinjoille



3 Tasoitettu ja tiivistetty erottelukylki



4 Ensimmäisen silikonikerroksen levittäminen



5 Levitetty silikonikerros



6 Aseta vaahdotäytteet taakse tai syviin painaumiin



7 Levitä toinen silikonikerros



8 Kiristä kiinnike paikoilleen



9 Levitä kolmas silikonikerros ja tasoita



10 Tasoita lopullinen silikonikerros



11 Aseta kiinnitysruuenkit muotin tukeen



12 Epoksi-GF-täyteaineen levitys



13 Tasoitettu Epoksi-GF-kuori



15 Muotin ensimmäinen puolisko valmis



14 Eristekylkiluun poistaminen



16 Muotin ensimmäisen puoliskon tukeminen ja kiinnitys



17 Kolmannen silikonikerroksen levittäminen muotin toiseen puoliskoon



18 Vaahdotäytteet takakartioihin



19 Vahvikkeen asennus EP-F Type VB -tukimateriaalilla

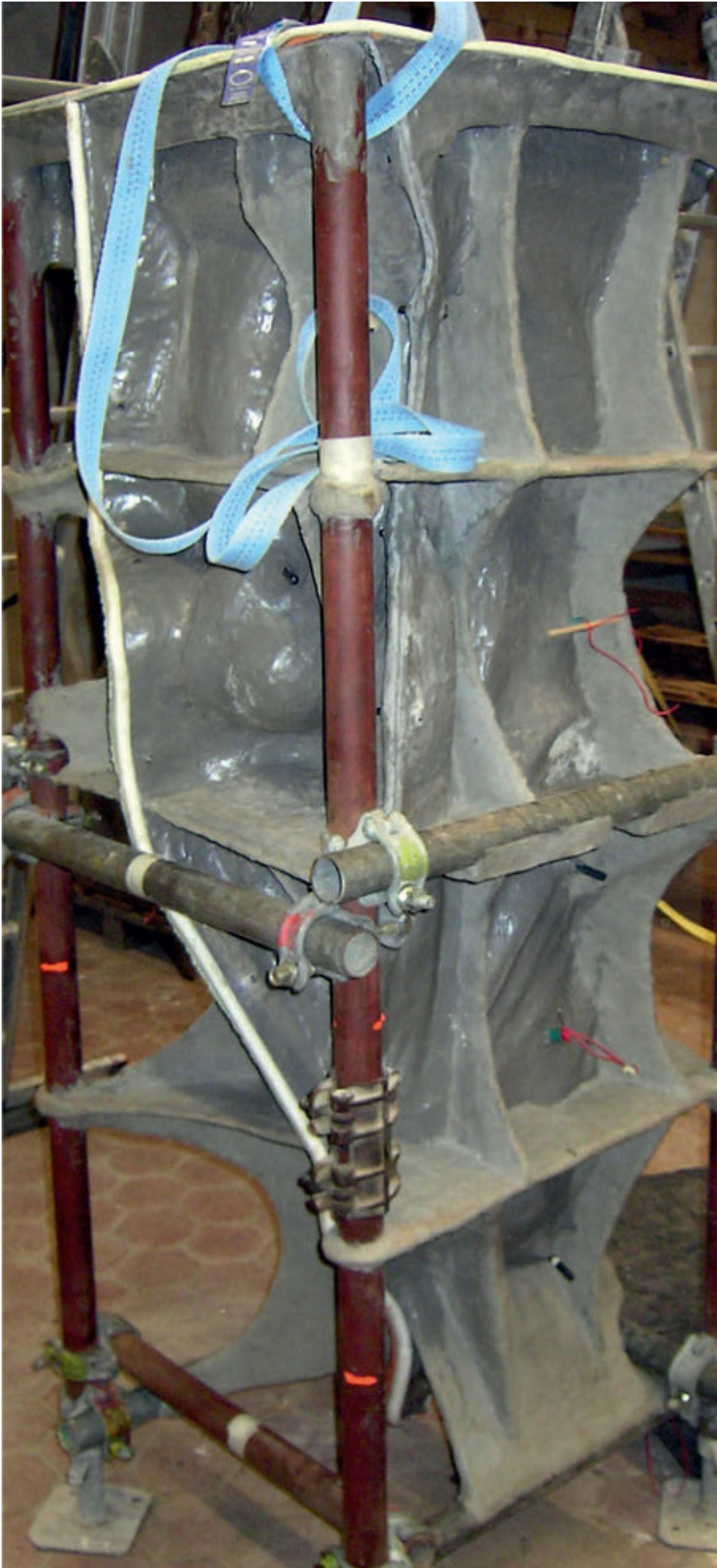


20 Valmis vahvike



21 Puolet kuoresta, käännetty

22



22 Muotti valmis valamiseen



23 Kurkistus muotin sisälle



24 Poistetaan tukikuori silikonikuoresta



25 Silikonipinnoitteen poistaminen kopiosta



26 Alkuperäinen ja kopio



HARTSIT MUOTTIEN JA MALLIEN VALMISTUKSEEN

POLYURETAANIELASTOMEERIT

Polyuretaani-elastomeerit ovat sopivia muotteina sementtipohjaisille materiaaleille, kuten betonille, laastille ja kipsille. Tyypistä riippuen tämä kaksikomponenttinen synteettinen materiaali on viskoplastinen, valettavissa, siveltävissä ja lastalla levitettävissä, mikä takaa tarkan pintamuodon kopioinnin. Polyuretaani-elastomeerit kovettuvat huoneenlämmössä ja kestävät lämpöä jopa 65°C asti.

TUOTE	SOVELLUS OMINAISUUDET	SEKOTUSSUHDE PAINON MUKAAN MUKAANSPESSIFIN PAINO/CM3		TYÖSKENTELYAIKA MIN (21 °C / 200 G)	AIKAISIN PURKU H (21 °C)	VIRIOITETTAVUUS	KOVUUS SHORE A	LINEAARINEN KUTISTUMA%	REPEYTYMSIJUUS/MM	MURTOVENYTMÄ%	LÄMMÖNKESTO °C	VÄRI
-------	-------------------------	---	--	---	-----------------------------	-----------------	-------------------	---------------------------	-------------------	---------------	-------------------	------

VALETTAVA

RECKLI PUR-Elastomeeri A45	Valettava, joustava kaksikomponenttinen muovi, joka soveltuu rakenteellisten matriisien ja muottien, muotojen tai syvennysten valmistukseen betonirakentamisessa; kovettuu lähes ilman kutistumista, suuri vetolujuus, muottien pitkä käyttöikä, Kovuus: 45 shore A, väri: harmaa	9:1	1,30	15-20	>24	Perusta 2500	45	lähes kutistumaton	11	650	60	harmaa
RECKLI PUR-Elastomeeri A60	RECKLI PUR-Elastomeeri A45, 60 Shore A, vakiomalli. Väri: harmaa	9:1	1,42	15	>24	Perusta 4500	60	lähes kutistumaton	17	500	60	harmaa
RECKLI PUR-Elastomeeri A70	RECKLI PUR-Elastomeeri A45, mutta 70 Shore A, soveltuu erityisen kestävien muotojen tai syvennysten valmistukseen, väri: harmaa	9:1	1,45	10-15	>24	Perusta 7500	70	lähes kutistumaton	18	400	60	harmaa
RECKLI PUR-Elastomeeri K	RECKLI PUR-Elastomeeri A45, erityisesti sopiva kipsin tai muiden kosteiden mallien jäljentämiseen. Kovuus: 60 shore A, väri: harmaa	9:1	1,35	10-15	>24	Perusta 3000	60	lähes kutistumaton	15	500	60	harmaa
RECKLI PUR-Elastomeeri SR30	Erittäin pehmeä, joustava kaksikomponenttinen muovi, joka soveltuu erittäin rakenteellisten muottien valmistukseen	8:1	1,15	noin 20	>24	Perusta 1500	30	lähes kutistumaton	8	700	60	harmaa

KITTIHARTSIT

RECKLI PUR-Elastomeeri thix	kaksikomponenttinen yhdiste, tiksotrooppinen, pastamainen, erityisen sopiva pystypintojen muotoiluun	9:1	1,40	8-10	noin 5	pastamainen	55	lähes kutistumaton	10	300	60	harmaa
RECKLI Elasto Täyteaine	kaksikomponenttinen kitti, joustava, sopii muottien, muotin osien tai muotopintojen korjaamiseen, jotka on valmistettu RECKLI PUR-elastomeereistä	10:1	1,50	noin 10 ₅		pastamainen	60	lähes kutistumaton	10	300	60	harmaa

LUJA JOUSTAVA

RECK-o-lan 85 Tyypin N	kaksikomponenttinen valettava hartsi, joka soveltuu erittäin kulutuskestävien muottien ja muotin osien valmistukseen koneissa, työkalujen valmistuksessa, muottien ja mallien valmistuksessa, erityisesti sopiva aukkojen tai syvennysten valmistukseen betoniteollisuudessa	2:1	1,12	5	24	Perusta 2000	86	0,1-0,25	32	400	60	harmaa
RECK-o-lan 95 Tyypin N	samanlainen kuin RECK-o-lan 85 Tyypin N, mutta 95 Shore A	2:1	1,12	4	24	Perusta 1800	94	0,1-0,25	47	300	60	punaruskea
RECKLI PUR-Yhdiste A75	kaksikomponenttinen yhdiste, joka soveltuu erittäin kulutuskestävien muottien ja muotin osien valmistukseen koneissa, työkalujen valmistuksessa, muottien ja mallien valmistuksessa, erityisesti sopiva aukkojen tai syvennysten valmistukseen betoniteollisuudessa	3:1	1,06	7	16	Perusta 2000	75	0,1-0,2	28	470	60	keltaruskea
RECKLI PUR-Yhdiste A85	samanlainen kuin RECKLI PUR-Yhdiste A75, mutta 85 Shore A	3:1	1,06	2,5-3	3	Perusta 2700	85	0,1-0,2	38	500	60	keltaruskea

SILIKONIELASTOMEERIT

Silikonielastomeereja voidaan levittää hieman kosteille pinnoille, ja ne kestävät osittain lämpöä jopa 200° Celsiukseen asti. Pehmeän sisärakenteensa ansiosta voidaan ottaa tarkkoja ja hienovaraisia silikonijäljennöksiä. Kumimainen, 2-komponenttinen synteettinen materiaali kovettuu huoneenlämmössä.

TUOTE	KÄYTTÖ OMINAISUUDET	SEKOITUS Suhde Painon MUKAAN ERITYISPAIHO G./CM ³		KÄYTTÖIKÄ MIN (21 °C / 200 G)	AIKAINEN POISTOAIKA H (21 °C) MPA. SVISKOSITEETTI (SEKOITUS)		KOVUUS SHORE A	LINEAARINEN KUTISTUMINEN %	REPEÄMISLUJUUS N/MM	MURTOJÄNNITYS %	LÄMMÖNKESTO °C	VÄRI
-------	-----------------------	--	--	-----------------------------------	--	--	-------------------	-------------------------------	------------------------	-----------------	-------------------	------

KOVETTUMINEN KONDENSAATIOLLA, KAADETTAVA

RECKLI SI-yhdiste 6.25	kaksikomponenttinen silikonikumi suurten mallien muovaamiseen, joissa on vähemmän monimutkaisia alaleikkauksia, lyhennetyt irrotusajat	10:1	1.16	40-60	5	12000	25	0.5-0.8	6	280	160	valkoinen
RECKLI SI-yhdiste 10.15	erittäin viskoosi kaksikomponenttinen silikonikumi, jolla on korkea repeämislujuus, erityisesti soveltuva kipsimuottien pinnoitukseen	10:1	1.10	60-90	24	12000	15	0.5-0.8	15	420	160	valkoinen
RECKLI SI-yhdiste 20	erittäin repeämislujaa yleismalli, sopii lähes kaikkiin muottitöihin ja monimutkaisiin jäljennöksiin	10:1	1.24	60-90	24	18000	20	0.5-0.8	19	400	160	beige
RECKLI SI-yhdiste 20 läpikuultava	samanlainen kuin RECKLI SI-yhdiste 20 mutta läpikuultava	10:1	1.10	60-90	24	20000	20	0.5-0.8	19	500	200	läpikuultava
RECKLI Eco-Sil 25	kaksikomponenttinen silikonikumi, muottimateriaali vain kertakäyttöön kenkäteollisuudessa ja pronssivalimoissa, voidaan vielä täyttää	10:1	1.30	15-25	2	10000	23	0.5-0.8	1.5	200	150	beige

KOVETTUMINEN KONDENSAATIOLLA, TAHNAMAINEN

RECKLI SI-muottitahna HR-N	kaksikomponenttinen silikonikumitahna pystysuoriin tai yläpuolisiin muovaustöihin, mukana sakeuttaja pastan yksilölliseen koostumukseen, korkea murtovenymä ja lyhyt työskentelyaika	10:1	1.10	15-25	12	tahnamainen	15	0.5-0.8	15	420	160	valkoinen
----------------------------------	--	------	------	-------	----	-------------	----	---------	----	-----	-----	-----------

KOVETTUMINEN LISÄÄMISELLÄ, KAADETTAVA

RECKLI SI-yhdiste 21AV	kaksikomponenttinen silikonikumi, lähes kutistumaton kovettuminen, korkea repeämislujuus, tarkkaan mitoitettuihin muotteihin ja pitkäkestoiseen muottivarastointiin	10:1	1.30	90-120	24	6000	21	0.1-0.2	13	300	160	valkoinen
RECKLI SI-yhdiste 26AV	samanlainen kuin RECKLI SI-yhdiste 21 AV mutta 26 Shore A ja korkeampi repeämislujuus ja vetolujuus	10:1	1.10	60-90	24	14000	26	0.1-0.2	20	430	160	läpikuultava
RECKLI SI-yhdiste 31AV	samanlainen kuin RECKLI SI-yhdiste 21AV, mutta 31 Shore A	10:1	1.35	90-120	24	10000	31	0.1-0.2	12	200	160	valkoinen

EPOKSIHARTSIT

RECKLI:n epoksihartsit toimivat rakennusalalla siltana, sitojana tai tiivisteinä. Niiden toinen käyttökohde on valosten valmistus. Tyypistä riippuen ne ovat helposti työstettävissä mekaanisesti ja saatavilla väreissä kermanvalkoinen ja harmaa.

TUOTE	KÄYTTÖ OMINAISUUDET	SEKOITUS Suhde PAINON MUKAAN	OMAPAINO G/CM ₃ POT	LIFE MIN (21 °C / 200	G/AIKAINEN IRROTTAMINEN T (21 °C)	VIKOSITEETTI MPA.S	KOVUUS PAINOTESTIN MUKAAN N/MM ₂ (44 D)	MITTAVAKAAUS LÄMMÖSSÄ °C (MARTENSIN MUKAAN)	LÄMMÖNKESTO 7 PÄIVÄÄ, 100 °C (KIERRÄTETTY ILMA)
-------	-----------------------	------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------	--------------------------------------	-----------------------	---	---	---

TÄYTTÄMÄTTÖMÄT VALUHARTSIT

RECKLI Rakennusharts EP	yleiskäyttöinen väritön kaksikomponenttihartsit lähes kaikkiin rakennus- tai betonieollisuuden sovelluksiin, kuten pinnoitteisiin, liimana, sidontakursseina tai hartsipohjaisen betonin, laastin tai tasoitteiden sidosaineena	2:1	1.10	40-50	24-48	1000-1200	70-75	40	kestävä
RECKLI Rakennusharts EP "rapid"	samanlainen kuin RECKLI Rakennusharts EP, mutta lyhyempi käyttöaika ja nopeampi kovettumisaika, erityisesti soveltuu kylmiin vuodenaikoihin	2:1	1.10	15-20	24-48	1000-1200	70-75	40	kestävä
RECKLI Lattiapinnoiteharts EP	väritön kaksikomponenttihartsit, alhainen viskositeetti, erityisesti soveltuu hartsipohjaisten laastien ja tasoitteiden sidosaineeksi, jotka ovat tiiviitä nesteille ja hyvänä tunkeutuvana pohjusteena sementtipohjaisille pinnoille	3:1	1.10	40-50	24-48	350	50-55	40	kestävä
RECKLI Lattiapinnoiteharts EP Thix	samanlainen kuin RECKLI Lattiapinnoiteharts EP mutta enemmän tiksotrooppinen, joten se sopii paremmin karkeajyväisiin tasoitteisiin	3:1	1.10	40-50	24-48	hieman tiksotrooppinen	50-55	40	kestävä
RECKLI Injektointiharts EP	kaksikomponenttinen hartsit, läpinäkyvä, matala viskositeetti, hyvä kostutus, pitkä käyttöaika, erityisesti sopii injektointiin ja hiusmurtumien tiivistämiseen sementtipohjaisissa pinnoissa, voidaan käyttää myös pohjusteena sirotuspinoitteissa	3:1	1.10	80-90	24-48	300	45-50	38	kestävä
RECKLI Epoksi WST	kaksikomponenttinen hartsit, läpinäkyvä, korkea kulutuskestävyys ja iskunkestävyys, korkea lämmönkestävyys, tarkka yksityiskohtien toisto, helppo leikata, porata, jyrsiä tai muotoilla, lähes kutistumaton ja vähästressinen kovettuminen, erityisesti soveltuu lasikuituvahvisteisille lamineille ja täyttömassojen sekä tukilaastien sidosaineena käytettäessä RECKLI Täyteainetta L muottiteknikassa	3:1	1.10	15-20	12-24	1600	125	60	kestävä
RECKLI Epoksi GC	erityinen kaksikomponenttinen lamiinihartsit kuituvahvisteisille muoveille, käsin levitys tai ruiskutustekniikka, mallien ja muottien valmistukseen, täytetty RECKLI Täyteaineella L esimerkiksi reliefeille tai kohotetuille töille	100:30	1.10	10	12-24	650-750	110-120	60	kestävä
RECKLI Epoksi PB	kaksikomponenttinen hartsit, läpinäkyvä, erittäin korkea lämmönkestävyys, alhainen viskositeetti, korkea täyttöaste mahdollinen, soveltuu myös polymeeribetonin sidosaineeksi	4:1	1.10	35	24-48	230	140	88-90	kestävä
RECKLI Polymeeriharts EP	samanlainen kuin RECKLI Epoksi PB, pidempi käyttöaika mutta alhaisempi lämmönkestävyys	4:1	1.08	80	24-48	250	120	50	kestävä

TUOTE	KÄYTTÖ OMINAISUUDET	SEKOITUS Suhde PAINON MUKAAN	OMAPAINO G/CM ₃	KÄYTTÖIKÄ MIN (21 °C / 200 G)	AIKAISIN PURKU H (21 °C)	VIKOSITEETTI MPa.S	KOVUUS PAINOTESTIN MUKAAN N/MM2 (44 D)	MITTAVAKAAUS LÄMMÖSSÄ °C (MARTENSIN MUKAAN)	LÄMMÖNKESTO 7 PÄIVÄÄ, 100 °C (KIERRÄTETTY ILMA)
-------	-----------------------	---------------------------------	-------------------------------	----------------------------------	-----------------------------	-----------------------	---	---	---

TÄYTTÄMÄTTÖMÄT VALUHARTSIT

RECKLI Epoksi LB Kirkas	syklialifaattinen kaksikomponenttinen hartsi, valoa läpäisevä, matalaviskositeettinen, erinomainen valonkesto ja kellastumisen vastustus, erityisesti sopiva kirkkaiden kivimattojen pintakäsittelyyn	4:1	1.10	25-30	24-48	500	50-55	35	kestävä
RECKLI Epoksi LB	samanlainen kuin RECKLI Epoksi LB Kirkas, mutta samea-läpinäkyvä ja hieman tiksotrooppinen, siksi parempi täyttö karkeajyväisille kivimatoille	4:1	1.10	25-30	24-48	hieman tiksotrooppinen	50-55	35	kestävä
RECKLI Elektroharts EP	kaksikomponenttinen hartsi, läpinäkyvä, erittäin pitkä käyttöikä, hitaasti kovettuva, eristysaine myös kiinteille sähkö- ja elektroniikkakomponenteille ja piireille	100:35	1.13	4 h (1000 g)	24-48	500	110-120	70	kestävä

08

VALETTAVAT TÄYTETY YHDISTEET

RECKLI Epoksiyhdiste 61/20	kaksikomponenttinen yhdiste mallien, relieffien, koristeiden, kehyksien ja koristeiden valmistukseen, vähäinen kutistuminen, helppo työstää, väri kermanvalkoinen	6:1	1.50	20	24-48	3000-5000	140-145	60-62	kestävä
RECKLI Epoksiyhdiste 71/30	samanlainen kuin RECKLI Epoksiyhdiste 61/20, mutta pidempi käyttöikä, väri kermanvalkoinen	7:1	1.53	30	24-48	3000-5000	130-135	62-64	kestävä
RECKLI Epoksiyhdiste 51/30	samanlainen kuin RECKLI Epoksiyhdiste 71/30, mutta alhaisempi viskositeetti ja joustavampi, väri kermanvalkoinen	5:1	1.45	30	24-48	2500-3500	65	38-40	kestävä
RECKLI Epoksi BB	kaksikomponenttinen hartsi, korkea kemikaalien kestävyys, kulutuskestävyys ja puristuslujuus, erityisesti itsetasoittuville paksuille pinnoille, sidoskerroksille, liimauksille tai saumauksille, väri harmaa	5:1	1.40	50 (1000 g)	24-30	3000-5000	30	30	kestävä
RECKLI Epoksi BT	kaksikomponenttinen epoksinnoite, pigmentoitu, tiksotrooppinen, soveltuu myös pystysuorille pinnoille, väri harmaa	4:1	1.32	55-60 (1000 g)	24-30	tiksotrooppinen	120	50	kestävä

TUOTE	KÄYTTÖ OMINAISUUDET	SEKOITUSSUHDE PAINON MUKAAN	OMAPAINOG/CM ³	KÄYTTÖAJA MIN (21 °C / 200 G) AIKAISIN	RAJASTUS H (21 °C)	PURISTUSLUJUUS/ MM ²	VETOLUJUUS/ MM ²	MITTAVAKAAUS LÄMMÖSSÄ °C (MARTENSIN MUKAAN)	LÄMMÖNKESTO 7 PÄIVÄÄ, 100 °C (KIERRÄTETTY ILMA)
-------	-----------------------	--------------------------------	---------------------------	---	--------------------	---------------------------------	-----------------------------	---	---

TÄYTEAINEET JA LAASTIT

RECKLI Epoksi GS	kaksikomponenttinen pohjustus-, liima- ja tasoitetyeaine sementtipohjaisille pinnoille, puulle, keramiikalle, teräkselle tai polystyreenille, erityisesti paksujen pinnoitteiden kuten RECKLI Epoksi BB tai BT jatkokäsittelyyn	5:1	1.25 25-30 (1000 g)	24-48	35-39	30-34	35	kestävä
RECKLI Rapid Epoksi Typpi LS	kaksikomponenttinen epoksitetyeaine, vakaa, sementtipohjaisten tai teräspintojen korjaukseen ja liimaukseen, epätasaisuuksien ja kolhujen tasoittamiseen vaakasuorilla ja pystysuorilla pinnoilla, erityiskäyttö: suurikokoisten betonipintojen liimaus, väri harmaa	9:1	1.55 15-20 (1000 g)	24-48	55-60	35-40	40	kestävä
RECKLI Epoksi Hieno Betoni	vakaa kaksikomponenttinen korjaus- tai tasoituslaasti sementtipohjaisille pinnoille, erittäin kestävä kemikaaleja vastaan, korkea puristus- ja vetolujuus, väri harmaa	25:1	2.00 25-35 (1000 g)	24-48	60	35	40	kestävä

10





IRROTUSAINEET

Työskenneltäessä polyuretaani-elastomeerien kanssa, irrotusaineet varmistavat, että muotti voidaan turvallisesti poistaa muottivuoresta. Irrotusaineita käytetään myös jäljennösten valmistuksessa suojaamaan valosta, esimerkiksi värimuutoksilta. Silikoni-elastomeerien kanssa työskenneltäessä irrotusaineita ei välttämättä tarvita, mutta ne ovat suositeltavia.

TUOTE	KÄYTTÖ OMINAISUUDET	KULUTUS
-------	-----------------------	---------

IRROTUSAINEEET BETONILLE

RECKLI Irrotusvaha TL	liuotteellinen arvokas irrotusaine, joka varmistaa turvallisen irrotuksen RECKLI-muottipinnoilla, tuottaa korkealaatuisen betonipinnan, ja soveltuu erinomaisesti myös ei-absorboiville muoteille kuten teräkselle, tiivistetylle vanerille tai muovipinnoitetuille levyille.	noin 100-150 cm ³ /m ² suihkuta ohuina kerroksina, poista ylimäärä kuvion pohjalta
RECKLI Irrotusvaha TL-SO	samankaltainen kuin RECKLI Irrotusvaha TL, mutta lisätty kemiallinen aktiivinen aine, erityisesti sopiva paikallavaletulle betonille tai pidemmälle irrotusajalle	noin 100-150 cm ³ /m ² suihkuta ohuina kerroksina, poista ylimäärä kuvion pohjalta
RECKLI Irrotusvaha TL-W	vesipohjainen, saastuttamaton käyttövalmis vaha, sopii RECKLI-muottipinnoille ja muille ei-absorboiville muoteille kuten tiivistetylle vanerille tai muovipinnoitetuille levyille	noin 80-100 cm ³ /m ² suihkuta ohuina kerroksina, poista ylimäärä kuvion pohjalta

IRROTUSAINEEET MUOTTIVALMISTUKSEEN

RECKLI Muottivaha	liuotteellinen arvokas kova vaha, joka varmistaa turvallisen erottamisen nestemäisistä hartseista tehtävien valujen yhteydessä RECKLI PUR -elastomeerien tai RECKLI-epoksimuottien kanssa	noin 50-100 cm ³ /m ²
--------------------------	---	---

IRROTUSAINEEET ERI SOVELLUKSIIN

RECKLI Kipsin irrotusaine GTM	vesipohjainen, saastuttamaton irrotusaine kipsin muottivalmistukseen muoveista kuten RECKLI-PUR -elastomeerit, -silikonit, -epoksit, polyeteeni tai polyesteri	noin 50 g/m ² tasaisille pinnoille, suihkuta ohuina kerroksina, poista ylimäärä syvennyksistä tai kuvion pohjalta
RECKLI SI Irrotuslakka	veteen liukeneva irrotuslakka imukykyisille pinnoille ja alkuperäisen mallin värimuutosten välttämiseksi RECKLI-silikonien käytön yhteydessä muottivalmistuksessa	noin 200-250 cm ³ /m ²

TÄYTEAINEET, SAKENTEET

Täyteaineet säästävät materiaalia ja vähentävät painoa suurten muottien valmistuksessa. Niitä sekoitetaan epoksihartseihin, jolloin ne voidaan valaa muotoon tai käyttää paksuntimena, jotta valuhartsista tulee levitettävää pensselillä tai lastalla, jopa yläpuolisissa töissä.

14

LISÄTUOTTEET

Väripasta ja paksuntimet helpottavat silikonimuottien käsittelyä huomattavasti. Parhaan työstettävyyden saavuttamiseksi muottipastaa voidaan värjätä tai säätää levitettäväksi pensselillä tai lastalla.

TUOTE	KÄYTTÖ OMINAISUUDET	KULUTUS
-------	-----------------------	---------

TÄYTEAINEET, SAKENTEET

RECKLI Täyteaine L	kevyt, puhallettu, epäorgaaninen täyteaine, liuotinvapaisiin kaksikomponenttisiin hartsiseoksiin, erityisesti materiaalin ja painon vähentämiseksi suurissa muoteissa tai muotin osissa	vahvasti riippuvainen hartsin perusviskositeetista, kuiva paino noin 0,6-0,8 kg/l
RECKLI Täyteaine C	kirkas, epäorgaaninen täyteaine, kalsiumkarbonaattipohjainen kaksikomponenttisiin hartsiseoksiin, korkea täyttöaste mahdollista, helppo sekoittaa paakuttomaksi	vahvasti riippuvainen hartsin perusviskositeetista, kuiva paino noin 1,4 kg/l
RECKLI Sakeuttaja 100	kermanvalkoinen, kevyt jauhe, sopii nestemäisten hartsien muuttamiseksi tahnamaisiksi	1 - 20 % riippuen hartsin viskositeetista ja vaaditusta vakaudesta
RECKLI Sakeuttaja 720	erittäin kevyt, läpikuultavan valkoinen jauhe, nestemäisten hartsien muuttamiseksi tahnamaisiksi	0,5 - 5 % riippuen hartsin viskositeetista ja vaaditusta vakaudesta

TUOTE	KÄYTTÖ OMINAISUUDET	SEKOITUSSUHDE Painon MUKAAN ERITYISPAINO G./CM ³	KÄYTTÖAIKA MIN (21 °C / 200 G) AIKAISIN RAJASTUS H (21 °C)	VISKOSITEETTI MPA.S	KOVUUS SHORE A	LINEAARINEN KUTISTUMINEN%	REPEÄMISLUJUUS N/MM	MURTOJÄNNITYS%	LÄMMÖNKESTO °C	VÄRI
-------	-----------------------	---	---	---------------------	----------------	---------------------------	---------------------	----------------	----------------	------

LISÄTUOTTEET SILIKONIMUOTTIEN KÄSITTELYYN

RECKLI SI Irrotuslakka	veteen liukeneva irrotuslakka imeville pinnoille ja alkuperäismallin värimuutosten välttämiseksi RECKLI Silikonien käytössä, noin 200-250 g/m ²	-	1.02	-	-	150	-	-	-	-	-	läpikuultava
RECKLI SI Väripasta vihreä	RECKLI SI -seosten värjäämiseen, vihreä väri, tarvittavan värin voimakkuuden mukaan muutama gramma per kg	-	1.20	-	-	tahnamainen	-	-	-	-	-	vihreä
RECKLI SI Sakeuttaja Nestemäinen K	nestemäinen tiksotrooppinen aine, joka tekee RECKLI SI -seoksista helposti siveltyviä tai levitettäviä tahnoina, sopii tyypeille SI 10.15, SI 20 ja SI 20 läpikuultava; 0,5-1,5 %	-	1.00	-	-	200-300	-	-	-	-	-	läpikuultava
RECKLI SI Sakeuttaja Nestemäinen AV	nestemäinen tiksotrooppinen aine, joka tekee RECKLI SI -seoksista helposti siveltyviä tai levitettäviä tahnoina, sopii tyypeille SI 21AV, SI 26AV ja SI 31AV; 0,1-1,0 %	-	1.00	-	-	450-550	-	-	-	-	-	läpikuultava

Sekoitussuhde painon mukaan

8 : 1		10 : 1	
PERUSOSA	KOVETTAJA	PERUSOSA	KOVETTAJA
50 g	6.25 g	50 g	5.00 g
100 g	12.50 g	100 g	10.00 g
200 g	25.00 g	200 g	20.00 g
300 g	37.50 g	300 g	30.00 g
400 g	50.00 g	400 g	40.00 g
500 g	62.50 g	500 g	50.00 g
600 g	75.00 g	600 g	60.00 g
700 g	87.50 g	700 g	70.00 g
800 g	100.00 g	800 g	80.00 g
900 g	112.50 g	900 g	90.00 g
1000 g	125.00 g	1000 g	100.00 g
1100 g	137.50 g	1100 g	110.00 g
1200 g	150.00 g	1200 g	120.00 g
1300 g	162.50 g	1300 g	130.00 g
1400 g	175.00 g	1400 g	140.00 g
1500 g	187.50 g	1500 g	150.00 g
1600 g	200.00 g	1600 g	160.00 g
1700 g	212.50 g	1700 g	170.00 g
1800 g	225.00 g	1800 g	180.00 g
1900 g	237.50 g	1900 g	190.00 g
2000 g	250.00 g	2000 g	200.00 g
2500 g	312.50 g	2500 g	250.00 g
3000 g	375.00 g	3000 g	300.00 g
3500 g	437.50 g	3500 g	350.00 g
4000 g	500.00 g	4000 g	400.00 g
4500 g	562.50 g	4500 g	450.00 g
5000 g	625.00 g	5000 g	500.00 g
5500 g	687.50 g	5500 g	550.00 g
6000 g	750.00 g	6000 g	600.00 g
6500 g	812.50 g	6500 g	650.00 g
7000 g	875.00 g	7000 g	700.00 g
7500 g	937.50 g	7500 g	750.00 g
8000 g	1000.00 g	8000 g	800.00 g
8500 g	1062.50 g	8500 g	850.00 g
9000 g	1125.00 g	9000 g	900.00 g
9500 g	1187.50 g	9500 g	950.00 g
10000 g	1250.00 g	10000 g	1000.00 g

16

TAULUKKO 1

olettaa, että
perusosan paino on
saatavilla ja lisää
sopivan määrän
kovettajaa.

Muistathan tutustua
teknisiin esitteisiin ja
käyttöohjeisiimme.



RECKLI GmbH
Gewerkenstr. 9a
44628 Herne
Saksa

P +49 2323 1706 – 0
F +49 2323 1706 – 50

info@reckli.com

RECKLI.COM

TYÖVAIHEET JA KUVALLINEN ESITYS

Kiinteä muoto – yksiosainen (muottilevy)
Kiinteä muoto – yksiosainen
(laatikkomuoto) Kiinteä muotti –
kaksiosainen, valumenetelmä Kuorimuotti
– yksiosainen, valumenetelmä Kuorimuotti
– kaksiosainen, valumenetelmä
Kuorimuotti – yksiosainen, päällystys- ja
tasoitusmenetelmä, vaakasuora
Kuorimuotti – kaksiosainen, päällystys- ja
tasoitusmenetelmä, pystysuora

25

Tärkeää tietoa ilman jäämisen estämiseksi

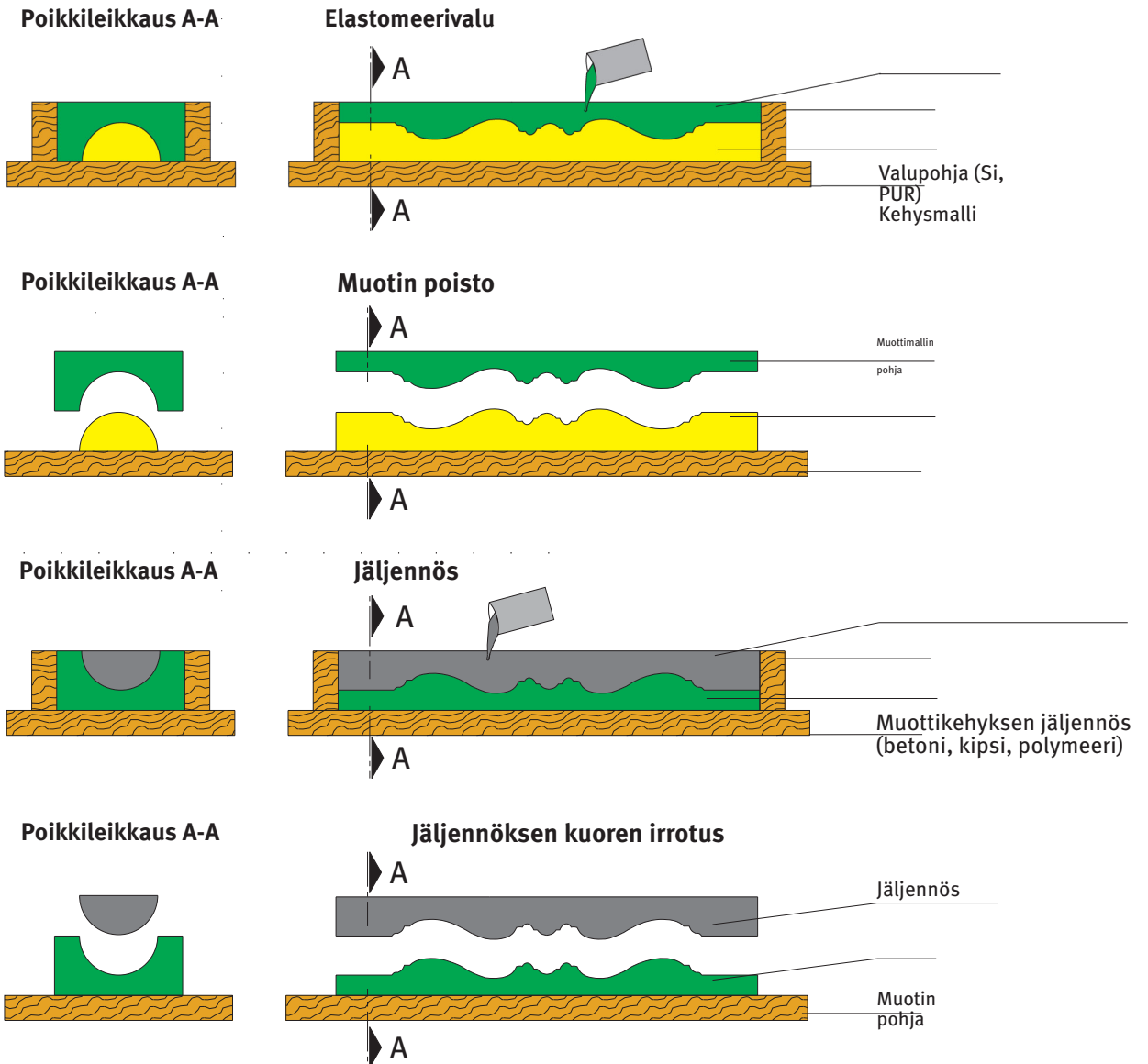
Yleensä on väistämätöntä, että elastomeerin joukkoon sekoittunut ilma tai mallin pinnalle jäänyt ilma aiheuttaa kuplia elastomeerimuotin pinnalle. Vaikka olisi mahdollista poistaa sekoitettu ilma tyhjiötekniikalla, se vie paljon aikaa, aiheuttaa lisäkustannuksia ja on erittäin epäkäytännöllistä suurempien muottien kanssa. Levittämällä ensimmäisen kerroksen elastomeeria lyhytharjaisella siveltimellä tai SI-muottien kanssa hieromalla käsin, voi kuplien muodostumista vähentää merkittävästi.

Lisäksi, kun käytetään kiinteitä muotteja, kaada elastomeeri mallin syvimpään kohtaan mahdollisimman korkealta kapealla virralla, ja anna sen nousta ja virrata koko mallin läpi siitä lähtien.

Yksiosainen kiinteä muotti (muotoilija)

- Aseta tukikehys esikäsitellyn mallin ympärille ja kiinnitä se paikalleen
- Kehyksen on oltava vähintään 8 mm korkeampi kuin mallin tekstuurin korkein kohta
- Tiivistä kehys tarvittaessa
- Jos tarpeen, levitä irrotusainetta malliin ja kehykseen
- Anna irrotusaineen kuivua
- Sekoita elastomeeri ja kaada mallin syvimpään kohtaan mahdollisimman korkealta kapealla virtauksella, anna sen virrata mallin läpi siitä
- Peitä mallin korkein kohta noin 8 mm
- Tasoita elastomeeri tarvittaessa, jos käytät suuripintaista mallia
- Poista kehys elastomeerin kovetuttua (noin 24 tuntia)
- Poista/vedä irti vuoraus tai kiinteä muotti

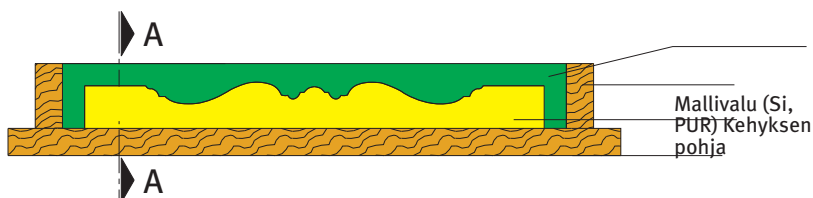
26



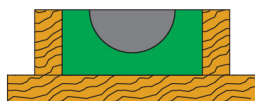
Yksiosainen kiinteä muoto (laatikkomuoto)

- Aseta esikäsitelty malli alustalevylle ja kiinnitä se paikoilleen
- Aseta estokehys mallin ympärille ja kiinnitä se
- Kehyksen etäisyyden mallista tulee olla vähintään noin 2 cm
- Kehyksen on oltava vähintään 10 mm korkeampi kuin mallin korkein kohta
- Tiivistä kehыksen reunat ja liitokset
- Levitä tarvittaessa irrotusainetta malliin ja kehukseen
- Anna irrotusaineen kuivua
- Sekoita elastomeeri ja kaada se laatikkoon mahdollisimman korkealta kapealla virtauksella
- Anna virrata vain mallin syvimpään kohtaan ja anna aineen levitä siitä koko mallin alueelle
- Peitä mallin korkein kohta noin 10 mm
- Anna elastomeerin kovettua (noin 24 tuntia)
- Poista kehys
- Irrota elastinen muoto varovasti mallista

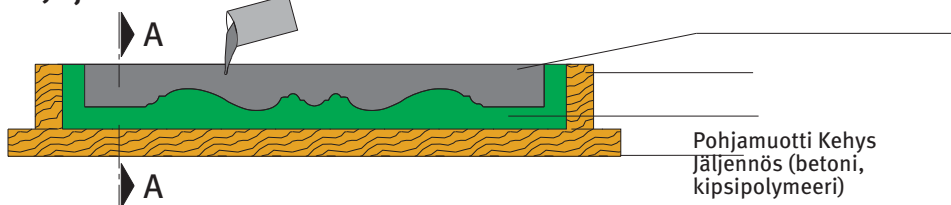
Poikkileikkaus A-A



Poikkileikkaus A-A



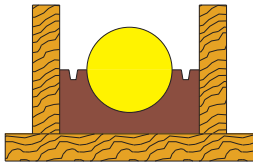
Jäljennös



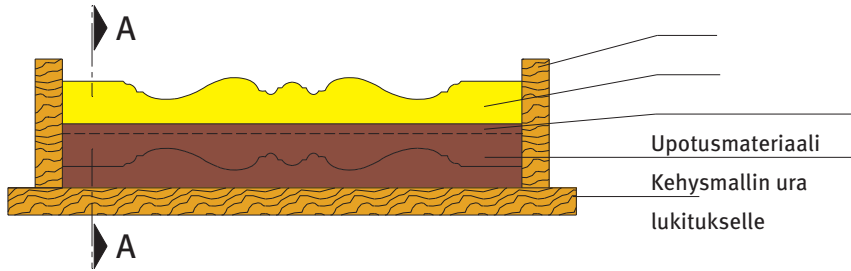
Kiinteä muotti – kaksiosainen, valetut menetelmä

- Määritä jakolinjat mallissa
- Aseta esikäsitelty malli alustalevyllä ja kiinnitä se
- Aseta rajauskehys mallin ympärille ja kiinnitä se
- Kehyksen etäisyys mallista vähintään noin 2 cm (sivurajoitukset)
- Kehyksen on oltava vähintään 10 mm korkeampi kuin mallin korkein kohta
- Tiivistä kehyksen reunat ja liitokset
- Suojaa kalvolla mallin puolisko, joka upotetaan jakolinjan tasolle
- Lisää tai kaada upotusmateriaalia (hiekkä, muovi, laasti, muovailuvaha, savi, muovailuvaha jne.) mahdollisimman korkealle erottelulinjalle, tasoita, painele
- Anna upotusmateriaalin kovettua ja viimeistelet tarvittaessa jakolinjan kohdalla
- Kiinnitä upotusmateriaaliin kiinnikkeet (tangot, tapit, narut, kuoret, ontelot) niin, että muotin puoliskot kohdistuvat paremmin
- Aseta ja kiinnitä tarvittavat putket jäljennösmateriaalin täyttöä ja ilmastointia varten
- Levitä tarvittaessa irrotusainetta malliin, upotusmateriaalin näkyviin pintoihin ja kehykseen
- Anna irrotusaineen kuivua
- Sekoita elastomeeri ja kaada kapeana virtana muottilaatikkoon mahdollisimman korkealta
- Kaada aina vain yhteen kohtaan, mieluiten muotin syvimpään kohtaan, ja anna aineen virrata kaikkiin mallin osiin
- Peitä mallin korkein kohta noin 10 mm
- Anna elastomeerin kovettua (noin 24 tuntia)
- Laske koko muotti selälleen mallin kanssa
- Poista laatikkokehys ja pohja
- Poista upotusmateriaali ja suojakalvo
- Älä irrota ensimmäistä valmista muotin puoliskoa mallista
- Aseta malli selälleen yhdessä muotin ensimmäisen puoliskon kanssa
- Kiinnitä pohja ja laatikkokehys uudelleen
- Levitä irrotusainetta tarvittaessa muotin ensimmäisen puoliskon kaikille näkyville pinnoille estääksesi muotin puoliskojen tarttumisen toisiinsa
- Levitä tarvittaessa irrotusainetta uudelleen malliin ja muottikehykseen
- Anna irrotusaineen kuivua
- Aseta ja kiinnitä tarvittaessa putket jäljennösmateriaalin täyttöä ja/tai ilmastointia varten
- Sekoita elastomeeri ja kaada kapeana virtana muottilaatikkoon mahdollisimman korkealta
- Kaada aina vain yhteen kohtaan, mieluiten muotin syvimpään kohtaan, ja anna aineen virrata kaikkiin mallin osiin
- Peitä mallin korkein kohta noin 10 mm
- Anna elastomeerin kovettua (noin 24 tuntia)
- Poista muottikehys
- Irrota muotin ylä- ja alaosa mallista
- Jos unohdit lisätä putket täyttöä ja ilmastointia varten, poraa reiät elastomeerin läpi sopivissa kohdissa

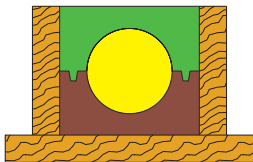
Poikkileikkaus A-A



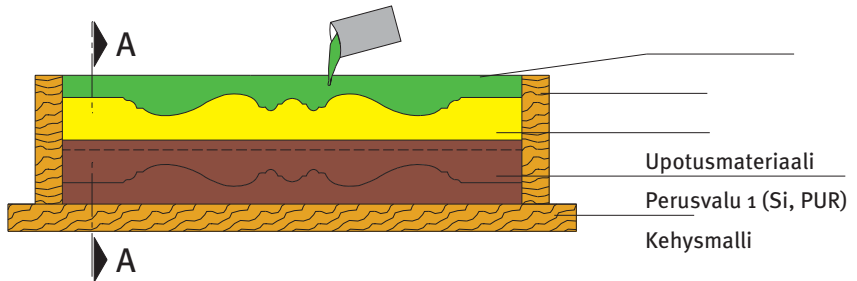
Valussa mukana oleva upotus



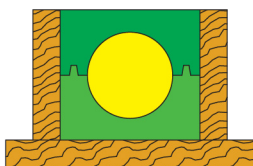
Poikkileikkaus A-A



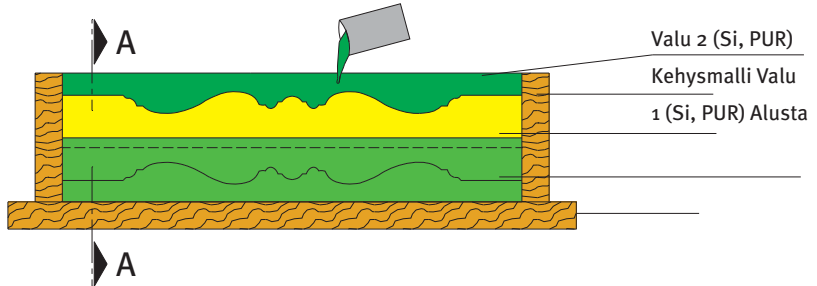
Muotin ensimmäisen puolikkaan elastomeerivalu



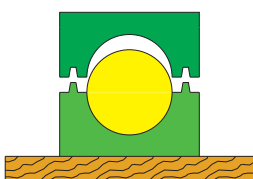
Poikkileikkaus A-A



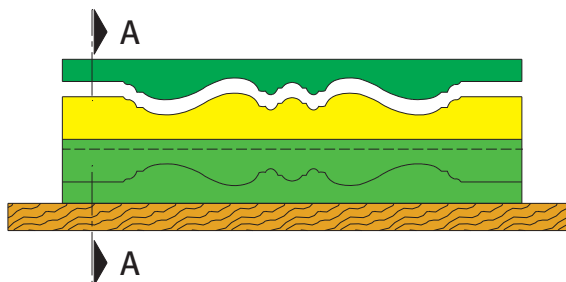
Muotin toisen puolikkaan elastomeerivalu



Poikkileikkaus A-A

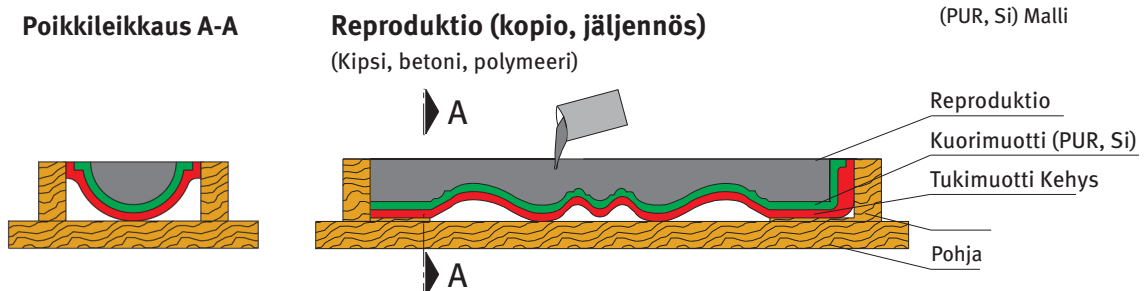
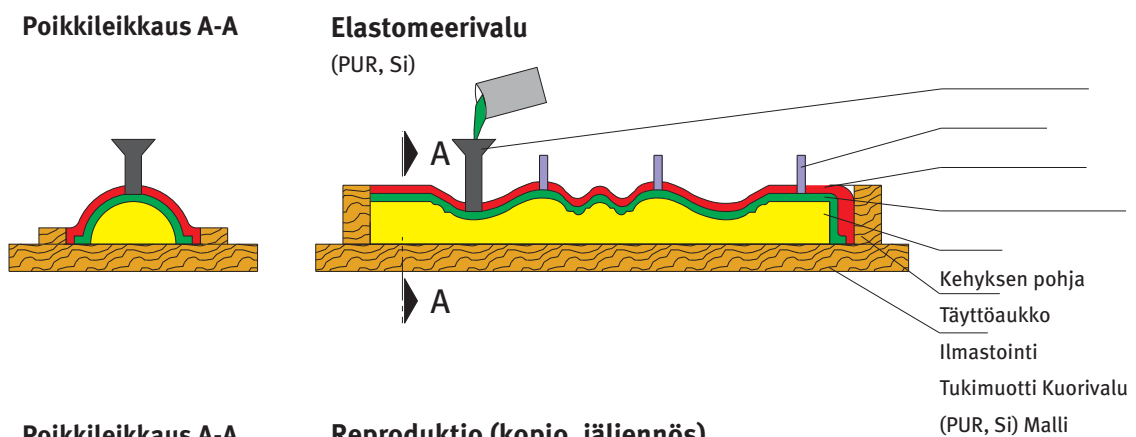
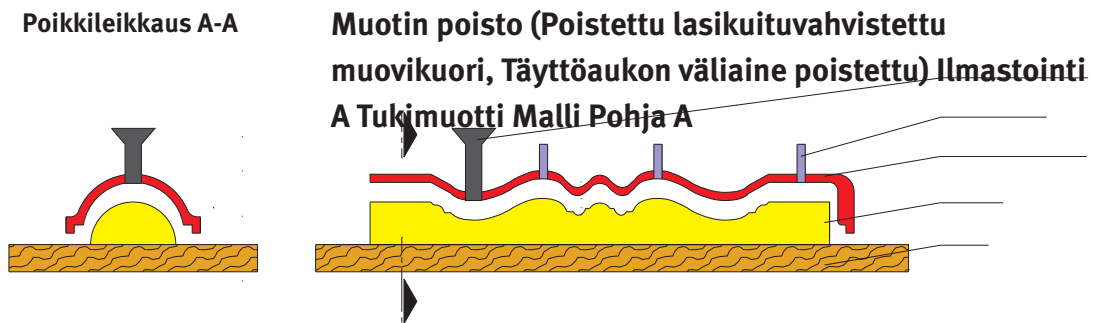
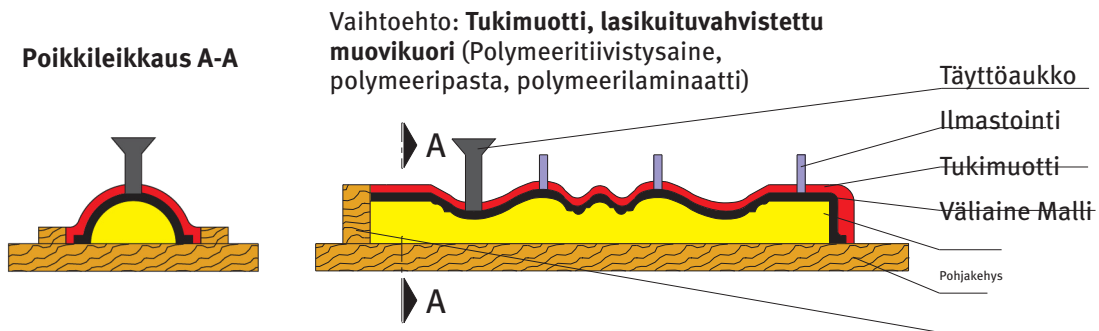
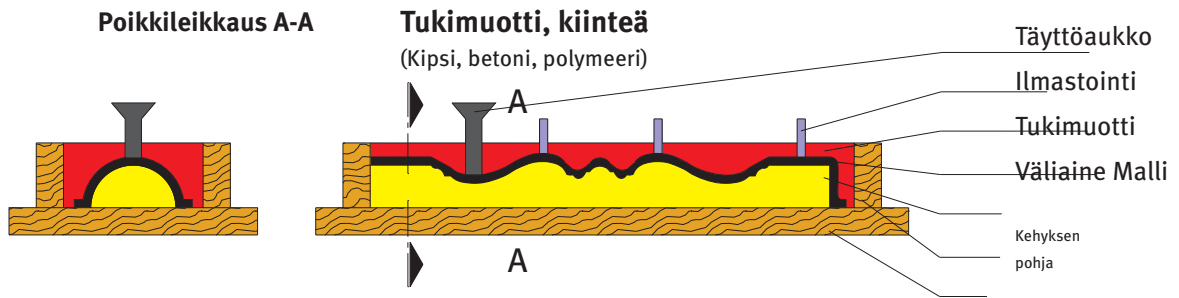


Kaksiosaisen muotin poistaminen



Yksiosainen kuorimuotti – valumenetelmä

- Kiinnitä esikäsitelty malli alustalle
- Levitä irrotusainetta mallin päälle tai aseta ohut kalvo mallin päälle
- Levitä välikerrosmateriaalia (savi, muoviluvaha) noin 10 mm paksuudelta
- Aseta muottikehikko mallin ympärille kaataaksesi tukimuottimateriaalia, kiinnitä se paikalleen ja tiivistä
- Varmista, että kehikko on tarpeeksi korkea ja riittävän kaukana mallista (noin 3 cm, riippuen tukimuottimateriaalista)
- Levitä irrotusainetta välikerroksen taakse
- Kaada tukimuottimateriaali (kipsi, laasti, hartsi) muottikehikkoon
- Vaihtoehtoisesti, käytä kuituvahvisteisia muovisia tukikuoria (polyesteri, epoksi), jolloin muottikehikkoa ei tarvita
- Lisää tukikuoreen vahvikkeet (puupalat, rautaprofiilit)
- Asenna ja kiinnitä täyttö- ja tuuletusputket
- Poista kuorikehikko, kun tukimuottimateriaali on kovettunut
- Merkitse tarkka sijainti tukimuotin pinnalle
- Poista tukimuotti
- Poista välikerrosmateriaali
- Jos täyttö- ja tuuletusputkia ei ole asennettu, poraa tarvittaviin paikkoihin tukimuotin läpi (valureiät mallin alimpiin kohtiin, tuuletusreiät korkeimpiin kohtiin)
- Levitä irrotusainetta malliin tarvittaessa
- Levitä irrotusainetta myös tukimuotin sisäpintaan tarvittaessa
- Anna irrotusaineen kuivua
- Sekoita elastomeeri ja levitä ensimmäinen kerros mallille lyhytharjaisella siveltimellä, SI-elastomeerit voidaan myös hieroa käsin
- Aseta valettu tukimuotti mallin päälle ja kohdista tarkasti merkintöjen kanssa pohjalevyllä
- Kiinnitä uudelleen muottikehikko tai aseta tasoitettu muovinen tukikuori ja kiinnitä se paikalleen
- Kaada sekoitettu elastomeeri kapeana virtana (käyttäen suppiloa) valureikään
- Kevyt tärinä tai ravistelu voi auttaa elastomeeria tuulettumaan paremmin ja päästämään ilmapallot yläputkien kautta ulos
- Jatka materiaalin kaatamista, kunnes se näkyy tuuletusrei'istä
- Anna elastomeerin kovettua (noin 24 tuntia)
- Poista tukimuotti ja kuorimuotti mallista
- Irrota kuorimuotti mallista ja aseta se takaisin tukimuottiin
- Aseta kuorimuotti aina takaisin tukimuottiin, kun replikat on valmistettu, jotta vältetään muodonmuutoksia, erityisesti kuorimuoteissa, joissa reaktiot eivät ole vielä täysin valmiita



Kuorimuotti – kaksiosainen, valumenetelmä

- Aseta esikäsitelty malli alustalle ja kiinnitä paikoilleen
- Määritä ja merkitse jakolinja malliin
- Tee jakopisteistä mahdollisimman suuret
- Vältä linjan kulkemista sileillä pinnoilla, jos mahdollista; ohjaa se mieluummin reunoille
- Aseta mallin ympärille esteke, kiinnitä paikoilleen ja tiivistä (noin 5 cm etäisyys mallista kehykseen)
- Kehyksen tulee olla vähintään 3 cm korkeampi kuin mallin korkein kohta
- Jos mahdollista, anna mallin koskettaa suunniteltua kaatokohtaa, johon valettava materiaali kaadetaan

UPOTUS

- Suojaa mallin alaosa jakolinjaan asti foliolla tarvittaessa
- Lisää tai kaada upotusmateriaali (hiekkapetä, laasti, savi, muoviluvahava jne.) korkeimmalle jakolinjalle asti, tasoita ja paina
- Jos hiekkapetä suunnitellaan, levitä kerros kipsiä hiekkapedin päälle tasoituserroksi
- Anna upotusmateriaalin kovettua ja viimeistele jakolinja tarvittaessa
- Kiinnitä puristimet upotusmateriaaliin (tangot, nastat, narut, kuoret, ontelot) muodon puolikkaiden parempaan kohdistamiseen
- Aseta ja kiinnitä paikoilleen putket, joita tarvitaan myöhemmin kaadettavan materiaalin täyttöön ja tuuletukseen
- Levitä tarvittaessa irrotusainetta malliin, upotusmateriaalin näkyville pinnoille ja kehykseen
- Anna irrotusaineen kuivua

TYÖVAIHE 1 MUOTIN PUOLIKKAAT

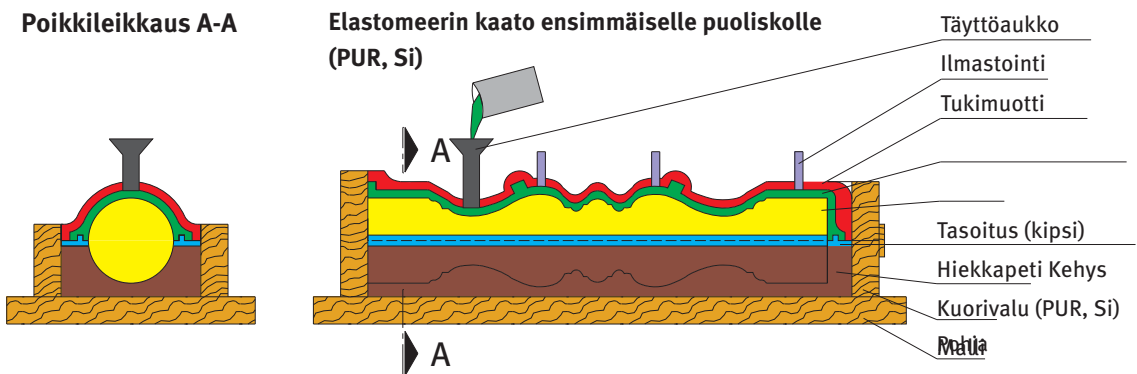
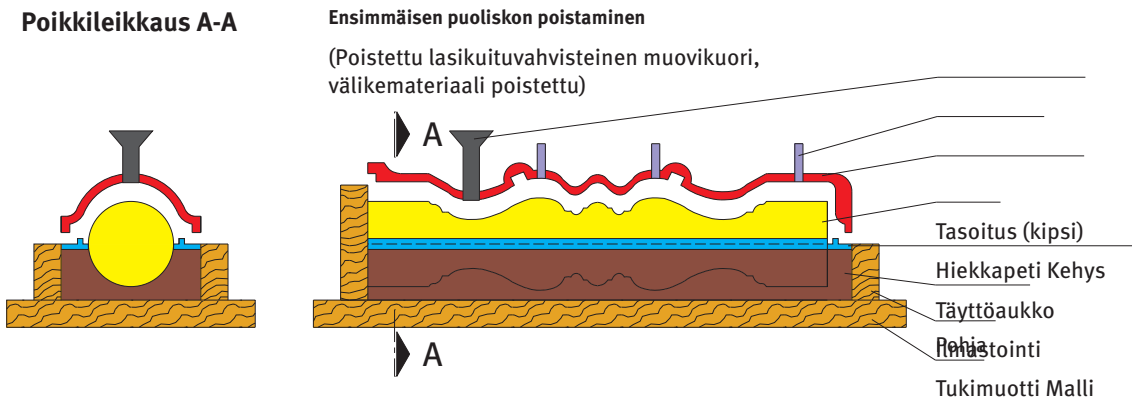
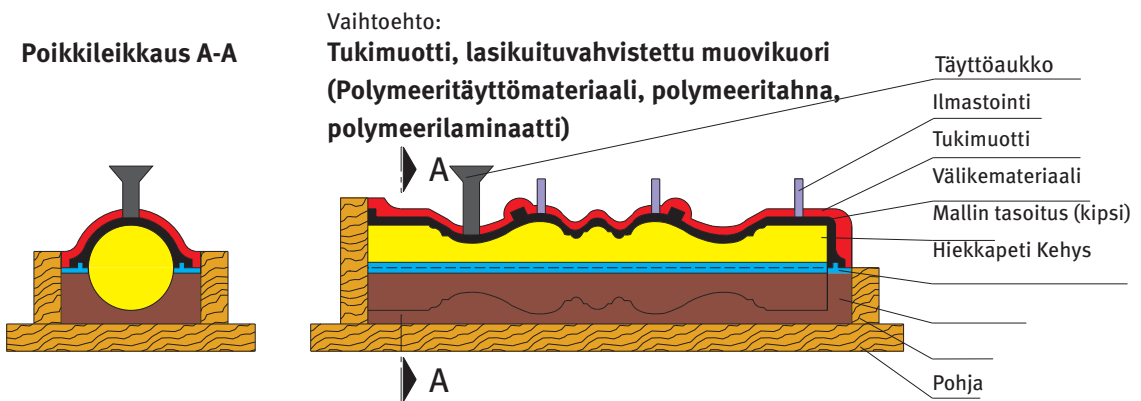
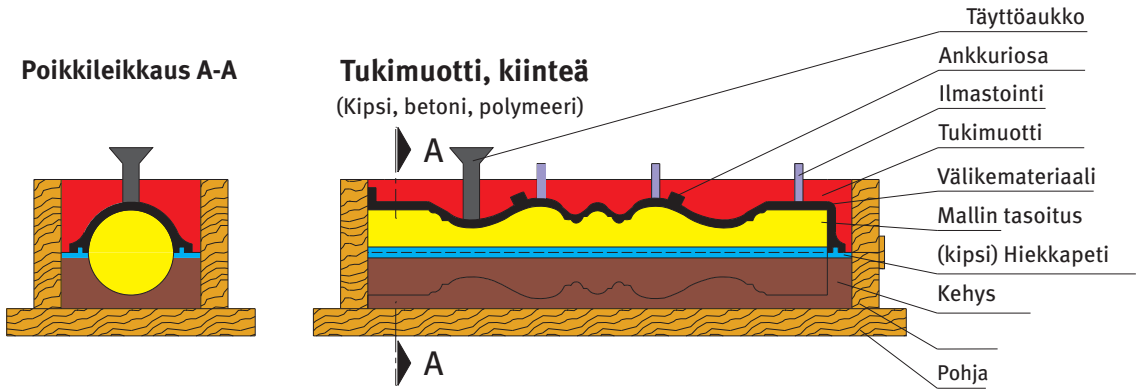
- (1) Levitä ohut folio tarvittaessa estämään mallin likaantuminen välimateriaalin avulla
- (2) Levitä välimateriaali (savi, muoviluvaha) noin 10 mm paksuudella mallin puolikkaalle
- (3) Luo ankkuripisteitä tai osioita, jotta kuorimuotti saadaan paremmin tuetuksi tukimuottiin
- (4) Varmista, että myös syvennykset ja takakartot peitetään täysin välimateriaalilla
- (5) Levitä irrotusainetta välimateriaalille, jotta se irtaoo paremmin tukimuotin materiaalista
- (6) Anna irrotusaineen kuivua
- (7) Kaada tukimuottimateriaali (kipsi, laasti, hartsi)
- (8) Tai käytä kuituvahvisteista muovia (polyesteri, epoksi) valmistettua tukimuottia, jolloin muottikehystä ei tarvita
- (9) Lisää vahvisteita muoviseen tukimuottiin (puutangot, rautaprofiilit)
- (10) Poista kehys kovettumisen jälkeen, irrota tukimuotti, välimateriaali ja tarvittaessa suojafolio mallin ensimmäisestä puolikkaasta
- (11) Jos täyttöä tai tuuletusta varten ei ole asetettu putkia, poraa tukimuottiin tarvittavat reiät
- (12) Sijoita kaatoaukko mallin alimpaan kohtaan, tuuletusaukot mallin ylimpiin kohtiin
- (13) Levitä tarvittaessa irrotusainetta mallin ja tukimuotin sisäpuolelle

- (14) Anna irrotusaineen kuivua
- (15) Sekoita elastomeeri ja levitä sitä lyhytkarvaisella siveltimellä mallin toiseen puoliskoon
- (16) Kiinnitä kehys uudelleen
- (17) Kohdista tukimuotti tarkasti mallin päälle ja kiinnitä se paikalleen
- (18) Kaada elastomeeri täyttöaukosta korkealta kapeana virtana (käytä suppiloa)
- (19) Jos mahdollista, ravista kevyesti mallia, jotta elastomeeri leviää kaikkiin pinnan yksityiskohtiin ilman ilmataskuja
- (20) Jatka materiaalin kaatamista, kunnes elastomeeri näkyy ilmanvaihtoaukkojen ympärillä
- (21) Anna elastomeerin kovettua (noin 24 tuntia)
- (22) Poista kehys
- (23) Aseta muotti selälleen
- (24) Poista upotusmateriaali
- (25) Tukimuotin ja kuorimuotin ensimmäinen puolisko jäävät malliin
- (26) Kiinnitä kehys uudelleen
- (27) Jos tarpeen, levitä irrotusaine mallin toiseen puoliskoon, tukimuotin näkyviin pintoihin ja kehukseen
- (28) Anna irrotusaineen kuivua

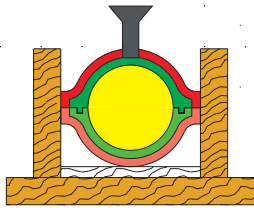
TYÖVAIHE 2 MUOTIN PUOLISKOT

- (1-22) Työvaiheet ovat samat kuin muotin ensimmäisellä puoliskolla
- (23) Poista tukimuotin ja kuorimuotin puoliskot mallista
- (24) Aseta kuorimuotin puoliskot takaisin tukimuotin puoliskoihin, jotta ne ovat tarkasti linjassa
- (25) Kiinnitä tukimuotin puoliskot tarkasti linjattuun asentoonsa (kipsi, laasti) tai ruuvaa ne yhteen (polyesteri/epoksi)
- (26) Aseta kuorimuotti takaisin tukimuottiin aina, kun replikat on tuotettu, jotta vältetään muodonmuutoksilta, erityisesti kuorimuoteissa, joissa reaktiot eivät ole vielä täysin päättyneet

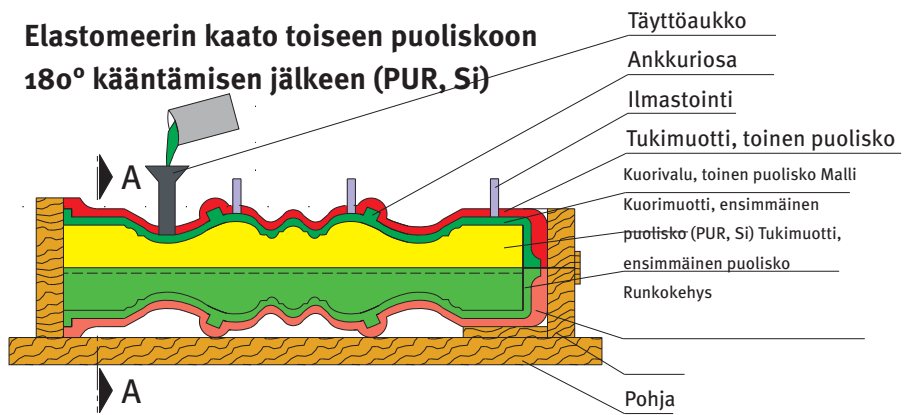
Kuorimuotti – kaksiosainen, valumenetelmä



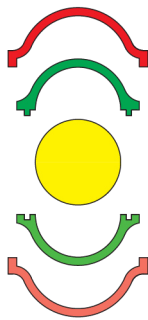
Poikkileikkaus A-A



Elastomeerin kaato toiseen puoliskoon
180° kääntämisen jälkeen (PUR, Si)

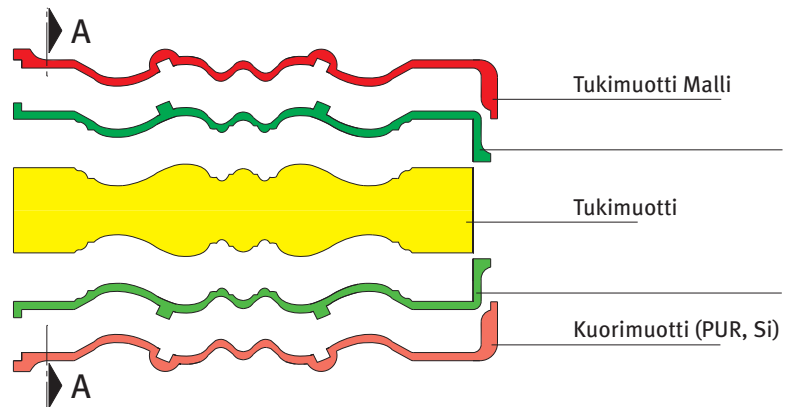


Poikkileikkaus A-A



Muotin poisto useassa osassa

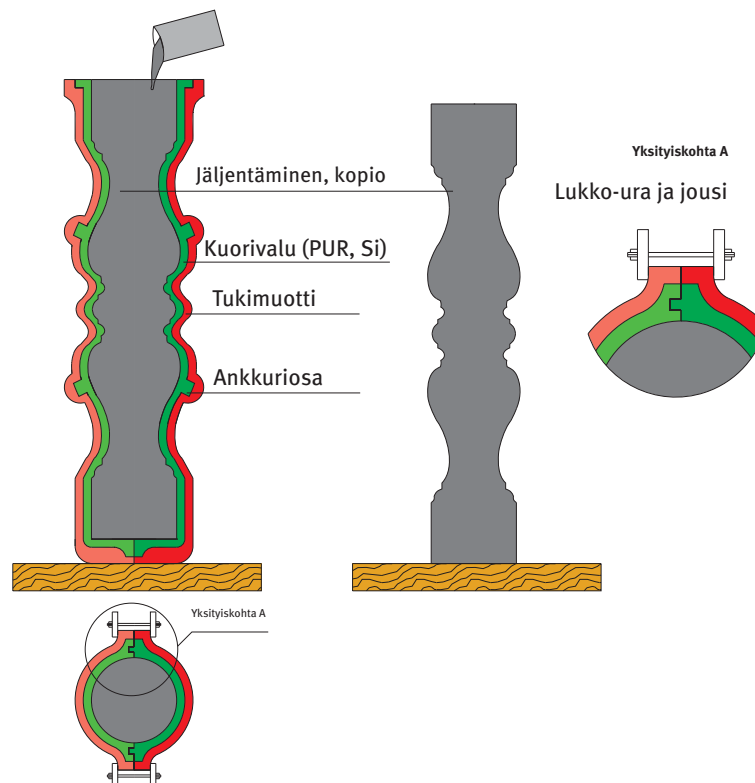
Lasikuidulla vahvistetun muovisen tukikuoren ja elastomeerikuoren muotin poisto



Jäljentäminen^{d, i}

(betoni, kipsi, polymeeri)

Kuorimuotti (PUR, Si)



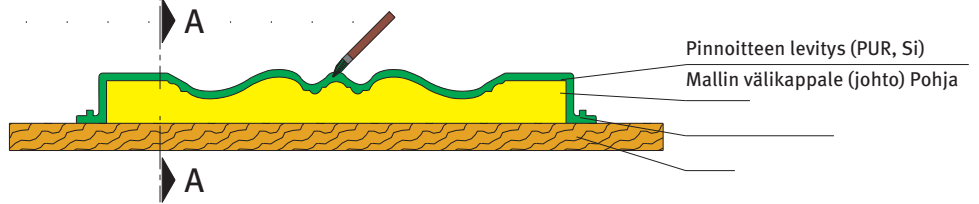
Yksiosainen kuorimuotti – päällystä ja tasoita -menetelmä, vaakasuora

- Kiinnitä esikäsitelty malli alustalle
- Tarvittaessa levitä irrotusaine mallin päälle
- Sekoita elastomeeri
- Lisää sakeuttaja, jotta materiaalista tulee hieman tiksotrooppinen tai käytä jo tiksotrooppista materiaalia
- Levitä nestemäinen tai lievästi tiksotrooppinen elastomeeri mallille lyhytharjaksisella siveltimellä; ensimmäinen kerros voidaan hieroa käsin SI-elastomeerien kanssa
- Anna tämän ohuen kerroksen kovettua niin, että seuraavaa kerrosta ei voida siirtää, mutta se on edelleen tahmea
- Värjää elastomeeri seuraavaa kerrosta varten, jotta kerroksen paksuutta on helpompi tarkistaa
- Levitä kiinteä elastomeeri lastalla noin 5–15 mm paksuisena vielä tahmealle kerrokselle
- Täytä syvennykset vaahdolla suurten tilavuuksien estämiseksi
- On hyvä idea levittää kolmas kerros alkuperäisessä värissä (jotta paksuus voidaan tarkistaa); tällöin toisen kerroksen tarvitsee olla vain noin 3–5 mm paksu
- Tasoita viimeinen kerros niin, ettei jää purseita, huippuja, koloja tai takakartioita, jottei kuorimuotti jää jumiin tukimuottiin myöhemmin
- Jos on suuria tai syviä takakartioita, tasoita kartion sisäpuoli niin, että erillinen kiila ja/tai tulppa voidaan valmistaa ja asettaa kiinteään/kovaan tukimuottiin myöhemmin
- Luo lukitukset viimeiseen elastomeerikerrokseen paremman pidon aikaansaamiseksi tukimuotissa (trapezoidirivat, kohotukset tai syvennykset/painikkeet, pidätysnarut)
- Anna elastomeerikerrosten kovettua (noin 24 tuntia)
- Tukimuotin/tukikuoren luomiseksi älä vedä kuorimuottia pois mallista
- Levitä tarvittaessa irrotusaine kuorimuotin takaosaan
- Takakartioiden ja läpivientien yhteydessä käytä tukimuottimateriaalista (kipsi, kuituvahvisteiset hartsit) (epoksi/polyesteri) valmistettuja kiiloja/tulppia ja tee tarvittavat säädöt seuraavaa tukimuottia varten
- Anna tulppien kovettua
- Anna tulppien jäädä kuorimuotin päälle
- Levitä irrotusaine uudelleen
- Levitä tukimuotti
- Tarvittaessa vahvista tukimuottia kiinnittämällä puulistoja tai teräsosia
- Anna tukimuotin kovettua
- Poista tukimuotti ja tulpat kuorimuotin takaosasta
- Vedä kuorimuotti pois mallista ja aseta takaisin tukimuottiin
- Aseta kuorimuotti aina takaisin tukimuottiin, kun replikoita on valmistettu, estääksesi muodonmuutokset, erityisesti kuorimuoteissa, joissa reaktiot eivät ole vielä täysin ehtineet tapahtua

Poikkileikkaus A-A



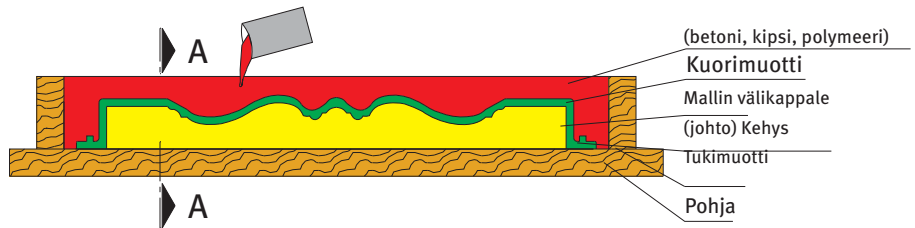
Pinnoitteen levitys (PUR, Si)



Poikkileikkaus A-A



Tukimuotti, kiinteä



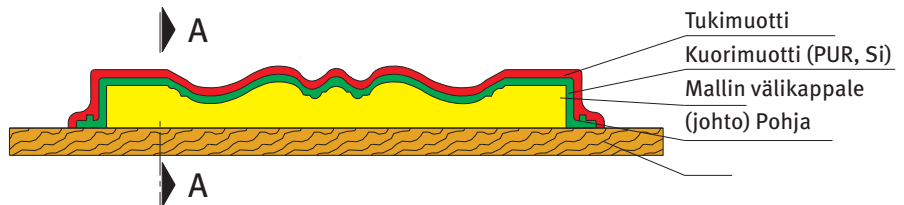
Poikkileikkaus A-A



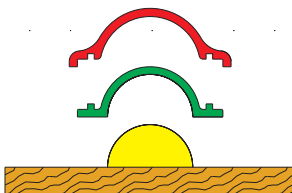
Vaihtoehto:

Tukimuotti, lasikuituvahvistettu muovikuori

(Polymeeritättömmateriaali, polymeeritahna, polymeerilaminaatti)

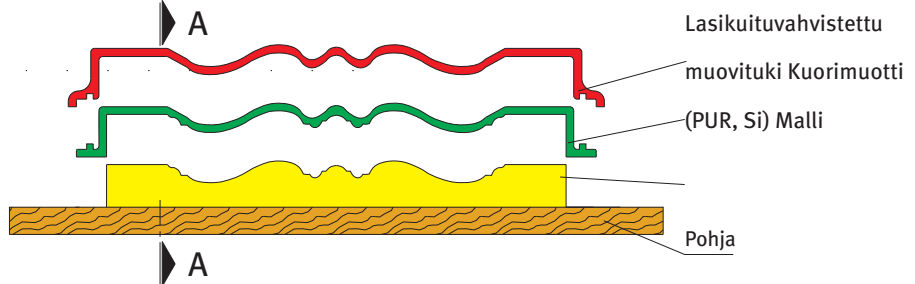


Poikkileikkaus A-A

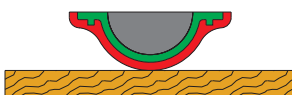


Muotin poisto

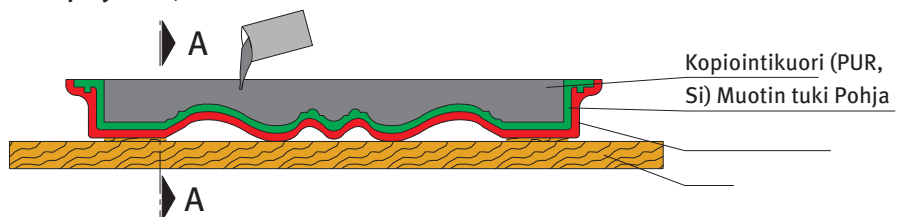
Poistettu lasikuituvahvistettu muovituki, kuorimuotti



Poikkileikkaus A-A



Kopiointi (Kipsi, betoni, polymeeri)



Kuorimuotti – kaksiosainen, päällystys- ja tasoitusmenetelmä, pystysuora

- Aseta esikäsitelty malli alustalle ja kiinnitä se paikoilleen
- Määritä ja merkitse jakolinja
- Valitse mahdollisimman suuret muotin puoliskot
- Vältä linjan kulkemista sileiden pintojen yli, mieluummin reunojen pitkin
- Käytä mahdollisimman suuria mallin jakamispisteitä

JOS MALLI VOIDAAN UPOTTAA (YLEENSÄ PIENEMMÄT MALLIT)

- Uputusprosessi, katso kaksiosainen kuorimuotti valumenetelmällä (sivu 32)

JOS MALLIA EI VOIDA UPOTTAA JA SE VOIDAAN VAIN ASETTAA PAIKALLEEN

- Aseta muotti pystyasentoon
- Tarvittaessa levitä irrotusainetta malliin
- Anna irrotusaineen kuivua
- Käytä muovailuvahaa tai kipsiä tukirivan luomiseen jakolinjan pitkin, paina ja tasoita
- Tee vähintään noin 3–5 cm leveä ja noin 3–5 cm paksu
- Kiinnitä puristimet ripoihin (tangot, tapit, narut, kuoret, ontelot) muotin puoliskojen parempaa kohdistusta varten
- Aseta ja/tai kiinnitä täyttö- ja ilmanvaihtoputket, joita tarvitaan myöhemmin käytettävän jäljennösmateriaalin soveltamiseen

38

SAMAT TYÖVAIHEET ENSIMMÄISEN PUOLEN UPOTTAMISEN TAI PAIKALLEEN ASETTAMISEN JÄLKEEN

- (1) Sekoita elastomeeri
- (2) Lisää sakeuttajaa, jotta materiaalista tulee hieman tiksotrooppinen, tai käytä jo valmiiksi tiksotrooppista materiaalia
- (3) Levitä nestemäinen tai kevyesti tiksotrooppinen elastomeeri lyhytharjaksisella siveltimellä malliin ja ripaan; ensimmäinen kerros voidaan hieroa käsin SI-elastomeereilla
- (4) Anna tämän ohuen kerroksen reagoida, jotta seuraavaa kerrosta ei voida siirtää, mutta se on vielä tahmea
- (5) Väritä elastomeeri seuraavaa kerrosta varten, jotta kerroksen paksuutta on helpompi tarkistaa
- (6) Lisää vaahdotäyte painaumiin suurten tilavuuksien välttämiseksi
- (7) Käytä lastaa kiinteän elastomeerin levittämiseen noin 5–15 mm paksuudella tahmealle kerrokselle
- (8) On hyvä idea levittää kolmas kerros alkuperäisellä värillä (paksuuden tarkistamiseksi); tässä tapauksessa toinen kerros tarvitsee olla vain noin 3–5 mm paksu
- (9) Tasaa viimeinen kerros niin, ettei siihen jää purseita, kärkiä, kuoppia tai vastakartioita, jotta kuorimuotti ei juutu tukimuottiin myöhemmin
- (10) Jos on suuria tai syviä vastakartioita, tasaa kartion sisäpuoli, jotta erillinen kiila ja/tai tulppa voidaan valmistaa ja asettaa kiinteään tukimuottiin myöhemmin
- (11) Luo lukitus- ja ankkuriosat tai kiinnitysköysilenkit viimeiseen elastomeerikerrokseen kiinteämmän pidon mahdollistamiseksi tukimuotissa (trapezoidiset rivat, korotukset tai painaumat/napit, kiinnitys narut)

- (12) Anna elastomeerin kovettua (noin 24 tuntia)
- (13) Tuen muotin/tukikuoren luomiseksi älä vedä kuorimuottia mallista
- (14) Levitä tarvittaessa irrotusaine kuorimuotin takaosaan ja anna kuivua
- (15) Takaviisteiden kanssa levitä tukimuottimateriaalista (kipsi, kuituvahvistetut hartsit) valmistettuja kiiloja/tulppia ja tee tarvittavat säädöt seuraavaa tukimuottia varten
- (16) Anna tulppien olla kuorimuotin päällä
- (17) Levitä irrotusaine uudelleen ja anna kuivua
- (18) Levitä tukimuotti
- (19) Tarvittaessa vahvista tukimuottia puupalikoilla tai teräsosilla
- (20) Anna tukimuotin kovettua

LISÄVAIHEET UPOTETTUJEN MALLIEN KANSSA

- Aseta muoto selälleen
- Poista upotusmateriaali
- Jätä tukimuotin ja kuorimuotin ensimmäinen puolikas mallille

MALLIT ALASPÄIN

- Poista tukiripa

LISÄVAIHEET UPOTUS- TAI SÄILYTYSKAPASITEETIN POISTON JÄLKEEN

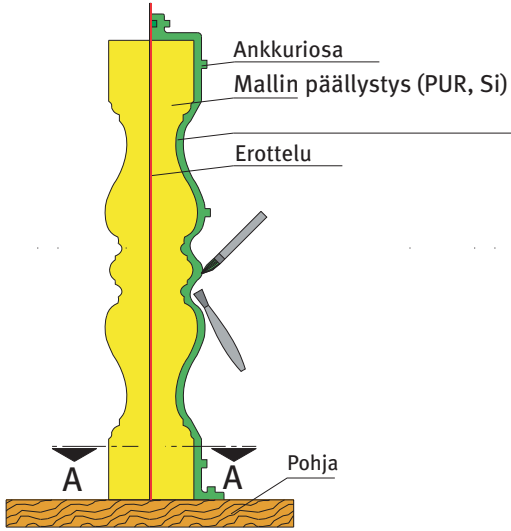
MUOTIN TOINEN PUOLI

- Tarvittaessa levitä irrotusaine mallille ja ensimmäisen muotin puolikkaiden sekä ripan näkyville sisäpinoille
- Anna irrotusaineen kuivua
- (1-20) Työvaiheet samat kuin muotin ensimmäisellä puolikkaalla
- (21) Poista tukimuotti ja kuorimuotin puolikkaat mallista
- (22) Aseta kuorimuotin puolikkaat takaisin tukimuotin puolikkaisiin niin, että ne ovat tarkasti kohdakkain
- (23) Kiinnitä tukimuotin puolikkaat yhteen tarkasti kohdakkain (kipsi, laasti) tai ruuvaa ne yhteen (polyesteri/epoksi)
- (24) Aseta kuorimuotti aina takaisin tukimuottiin, kun jäljennöksiä on tuotettu, jotta vältetään muodonmuutokset, erityisesti kuorimuoteissa, joissa reaktiot eivät ole vielä täysin loppuneet

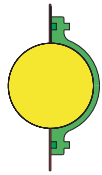
Kuorimuotti – kaksiosainen, päällystys- ja tasoitusmenetelmä, pystysuora

Päällystysen käyttö

(PUR, Si)

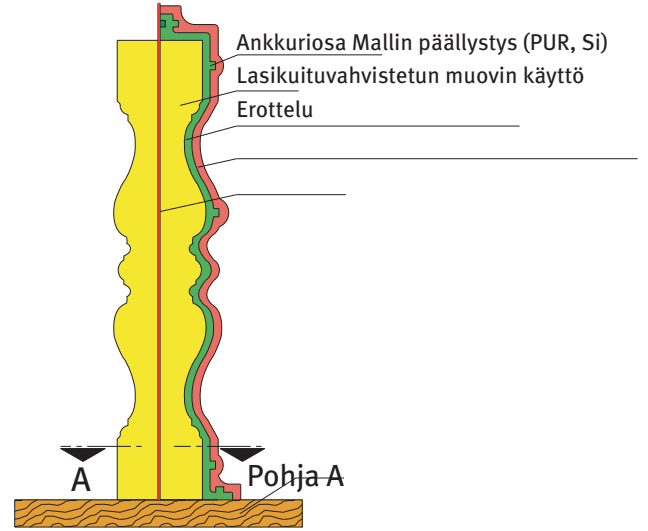


Poikkileikkaus A-A

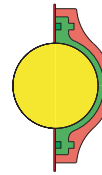


Lasikuituvahvistetun muovin käyttö

(Polymeerirouhemateriaali, polymeeritahna, polymeerilaminaatti)



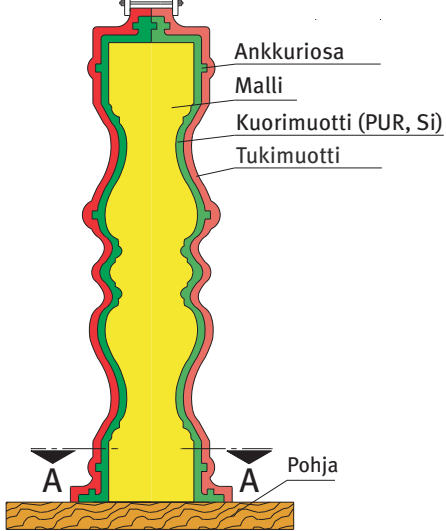
Poikkileikkaus A-A



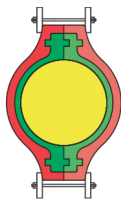
40

Kuorimuotti

(PUR, Si)

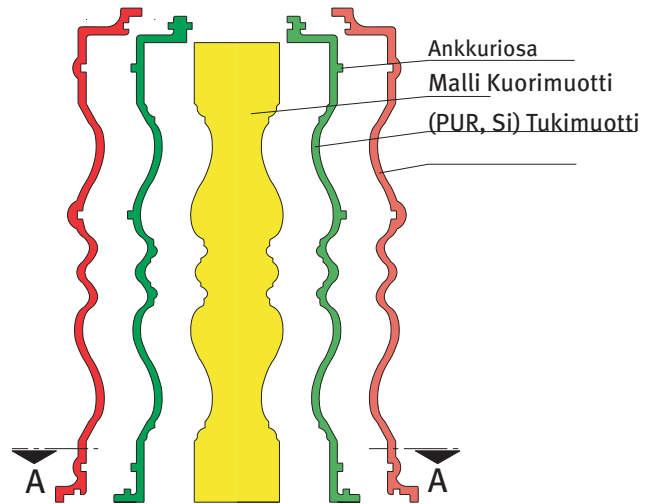


Poikkileikkaus A-A

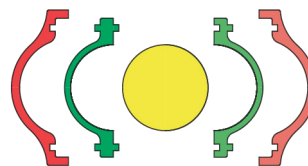


Muotin poisto

Poistettu lasikuituvahvistettu muovitukikuori, elastomeerimuotti

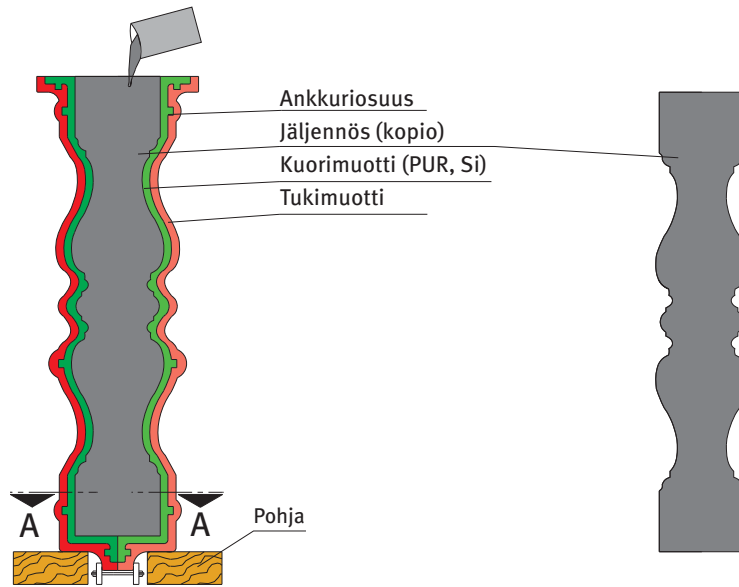


Poikkileikkaus A-A

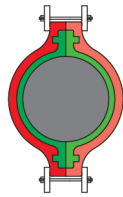


Jäljennös (kopio)

(Kipsi, betoni, polymeeri)



Poikkileikkaus A-A



Poikkileikkaus A-A



MITEN VALITA SOPIVA MUOTTITEKNOLOGIA

KIINTEIDEN MUOTTIEN EDUT

Vähemmän työtä

Parempi vakaus, erityisesti
PUR-elastomeerimuotit
Helppo irrottaa muotin valmistuksessa
ja myöhemmissä kopioissa Korkea
kulutuskestävyys ja suurten määrien
valmistaminen

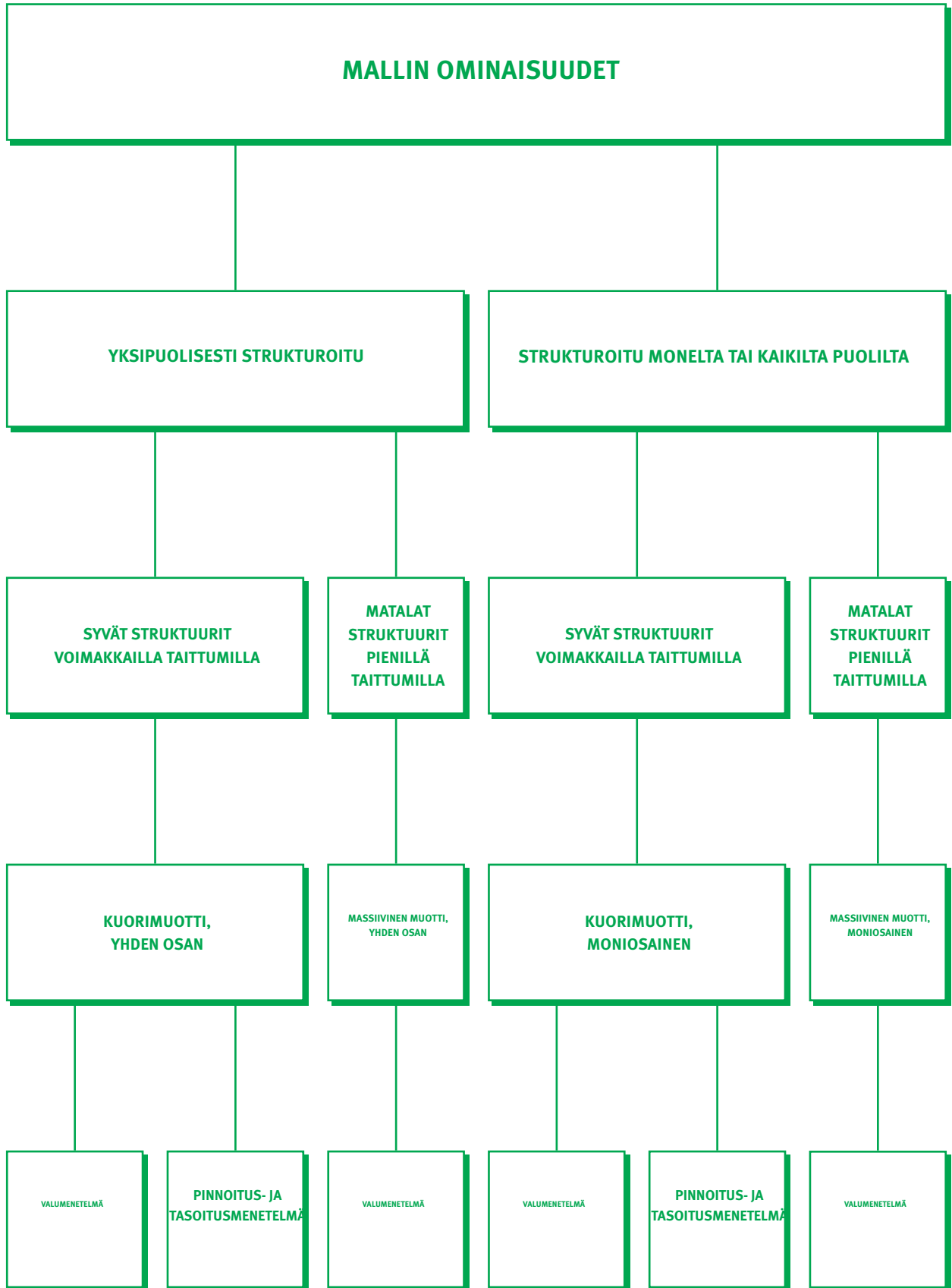
KUORIMUOTTIEN EDUT

Vähemmän materiaalia tarvitaan

Vähemmän voimaa tarvitaan
irrottamiseen materiaalin ominaisuuksien
parempaan hyödyntämiseen

Mahdollisuus luoda monimutkaisia
muotoja, joissa on jyrkkiä taaksepäin olevia
kulmia ja syvennyksiä Sopii suurikokoisten
esineiden muottikopiointiteknoologiaan

MALLIN OMINAISUUDET



SOVELLUSESIMERKIT

44



G-luokka (suurin epoksihartsin kulutus yhdessä projektissa)





Triton Branitzin linnasta Hyvin kallista muotinpoistotyötä

MALLI: Pronssi

IOUSTAVA MUOTTI: RECKLI

Si-Compound 20 RECKLI Si-Thickener

Liquid K:n kanssa KANTAALUSTA:

RECKLI Epoxy GF Filler

KOPIO: RECKLI PUR-Compound A75 viimeistelyvärillä



45





Metsäelefantin rekonstruktio

(Studio Villieläintaide, Breitenau, Saksa)

MALLI: Savi

LOUSTAVA MUOTTI: RECKLI Si-Mould Paste HR-N

RECKLI Mould Wax ja RECKLI Si-Stripping Lacquer

KANTAJARAKENNE: Lasikuitulaminaatti RECKLI Epoxy WST:n kanssa

KOPIOINTI: Lasikuitulaminaatti RECKLI Epoxy OH:n ja RECKLI Epoxy WST:n kanssa





Edenkobenin kirkonkello vuodelta 1624

ALKUPERÄINEN: Se sijaitsee Saksan alueen Pfalzin historiallisessa museossa Speyerissä

IOUSTAVA MUOTTI: RECKLI Si-yhdisteet 10.15 ja 20, RECKLI Muottipasta HR-N

TUKIKOTELO: RECKLI Epoksi GF-Täyteaine

IRTOTUSAINES: RECKLI Muottivaha ja RECKLI Si-Irrotuslakka

KOPIO: RECKLI Ruiskuvaluhartsit EP, RECKLI Rakennushartsit EP ”nopea”, täytetty RECKLI Täyteaine C:llä ja RECKLI Vakauttaja 100

POLYKROMOINTI: pronssijauheella ja patinaväreillä



Pyhä Willibrord

MALLI: Alkuperäinen puuveistos

IOUSTAVA MUOTTI:

RECKLI Si-yhdiste 20

KANTOKOTELO/TUKIKOTELO:

RECKLI Epoksi-GF-Täyteaine

JÄLJENNÖS: Värjätty

polymeeribetoni, joka on

valmistettu RECKLI Epoksi

PB:stä, RECKLI Täyteaine C:stä

ja kvartsihiehasta, lopullinen

värjäys ja kultaus.



Fossiilisoituneen Ichthyosauksen muovaus ja valaminen Rolf Bernhard Hauffin luonnonhistoriallinen museo, Holzmaden

MALLI: Liuskekivilaatta

IOUSTAVA MUOTTI: RECKLI Si-yhdiste 20
IRTOTUSAINES: RECKLI Si-Irrotuslakka

Lakattu

JÄLJENNÖS: Lasikuitumatto, RECKLI Epoksi M, RECKLI Epoksi GC, RECKLI Täyteaine C ja RECKLI Täyteaine L, Värjäys



Pääkallon rekonstruktio (Studio Wild Life Art, Breitenau, Saksa) VAALEAT OSAT: Alkuperäiset jäänteet

TUMMAT OSAT:

Mallinnettu osista

KOPIO: RECKLI Epoksi OH, rekonstruoidut osat on

värjätty mustiksi



RECKLI GmbH
Industriestraße 36
44628 Herne
Saksa

Puh +49 2323 1706 – 0
Faksi +49 2323 1706 –50

info@reckli.com

