

B LIGNOLOC®
A BECK brand



MUOVISIDOTUT PUUNAILAT

KESTÄVÄÄ TEHOKKUUTTA

LIGNOLOC®

**Maailman ensimmäinen täysin
uusiutuvista raaka-aineista
valmistettu kiinnitysjärjestelmä**

SISÄLLYSLUETTELO

Tekninen hyväksyntä LIGNOLOC® puunauloille	5
Raaka-aineena pyökki	6
Esimerkillistä ekologisuutta	7
Tieteellisesti todistettu	8
LIGNOLOC® F44 järjestelmä	10
LIGNOLOC® F60 järjestelmä	11
LIGNOLOC® puunaulojen edut	12
Käyttö ekologisessa puunjalostuksessa	14
Käyttö teollisuudessa	16
Käyttökohteita ja ideoita	18
Palkinnot	19



NEW
Technical Approval

” Tekninen hyväksyntä tekee visiostamme kestävästä rakentamisesta kestävällä kiinnitysjärjestelmällä vieläkin konkreettisempää, ja se on virallinen vahvistus siitä, että tämä ei ole vain hullu abstrakti idea, vaan täysin harkittu tuotekonsepti. Meille se on ensimmäinen merkittävä askel pois marginaalituotteesta kohti massamarkkinoita. “

Christian Beck, General Manager & CEO

ENSIMMÄINEN SARJATUOTETTU PUINEN NAULA

Puun ekologista käsittelyä pienimpiin yksityiskohtiin saakka? LIGNOLOC®-järjestelmällä olemme suunnitelleet kiinnityksen uudelleen ja kehittäneet uuden sukupolven kiinnitysjärjestelmiä, jotka ovat samalla kestäviä ja tehokkaita. LIGNOLOC® on kaikkien aikojen ensimmäinen pneumaattisesti kiinnitettävä, puinen naulaustekniikka tulevaisuuteen suuntautuvassa, teollisessa mutta ekologisessa tuotannossa ja puurakentamisessa (monien muiden sovellusten ohella). Vallankumoukselliset LIGNOLOC®-puunaulat on valmistettu pyökkipuusta, ja niiden vetolujuus on samanlainen kuin alumiiniinnittimillä. Niiden mekaanisten ominaisuuksiensa ansiosta naulat voidaan ampua kiinteään puurakenteisiin* ja puumateriaaleihin FASCO® LIGNOLOC® -pneumaattisella naulaimella, ilman esiporausta ja muodostaa erottamattoman sidoksen puuhun. LIGNOLOC®-puunaulat tarjoavat edun alumiinista tai teräksestä valmistetuille kiinnikkeille, koska ne eivät muodosta lämpösilloja eivätkä jätä jälkiä korroosiosta puuhun. Jos työkappale on myöhemmin muotoiltava tai työstettävä, se on mahdollista ilman leikkuutyökalan kulumista.

* puulle, jonka tiheys on 350 - 500 kg / m³ ja Eurocode 5: ssä määriteltyjen reunaetäisyyksien mukainen

TEKNINEN HYVÄKSYNTÄ LIGNOLOC® PUUNAULOILLE

Saksan rakennustekniikan instituutti (Deutsches Institut für Bau-technik - DIBt) antoi 28. elokuuta 2020 kansallisen teknisen hyväksynnän / yleisen rakennustekniikan luvan kantaville puuliitoksille LIGNOLOC®-puunauloilla. Laajojen testien ja monimutkaisten laskentamallien jälkeen kaikki asiantuntijakomitean odotukset täyttyivät. LIGNOLOC®-puunaulojen yleisen rakennustekniikan luvan ansiosta puurakentamisen käyttömahdollisuudet laajenevat entisestään tulevaisuudessa. Hyväksyntä mahdollistaa puurunkorakenteiden kantavien liitosten suunnittelun, mitoituksen ja toteutuksen. Lankut ja paneelit, jotka ovat valmistettu massiivipuusta, puupohjaisista materiaaleista tai kipsilevystä, voidaan kiinnittää puurakennusmateriaaleihin LIGNOLOC®-puunauloilla. Lisäksi liitännät voidaan tehdä LIGNOLOC®-järjestelmällä tukevien ja kantavien seinärakenteiden valmistamiseksi.



RAAKA-AINEENA PYÖKKI LIGNOLOC® PUUNAULOILLE

Pyökki on puu, joka soveltuu parhaiten LIGNOLOC®-puunaulojen valmistukseen, koska sen pystysuora kasvu antaa sille homogeenisimman solurakenteen.

Naula kovetetaan puristamalla solurakenne ja vahvistamalla sitä hartsilla. Tämä antaa myös puulle valtavan kestävyuden - myös ulkokäytössä.

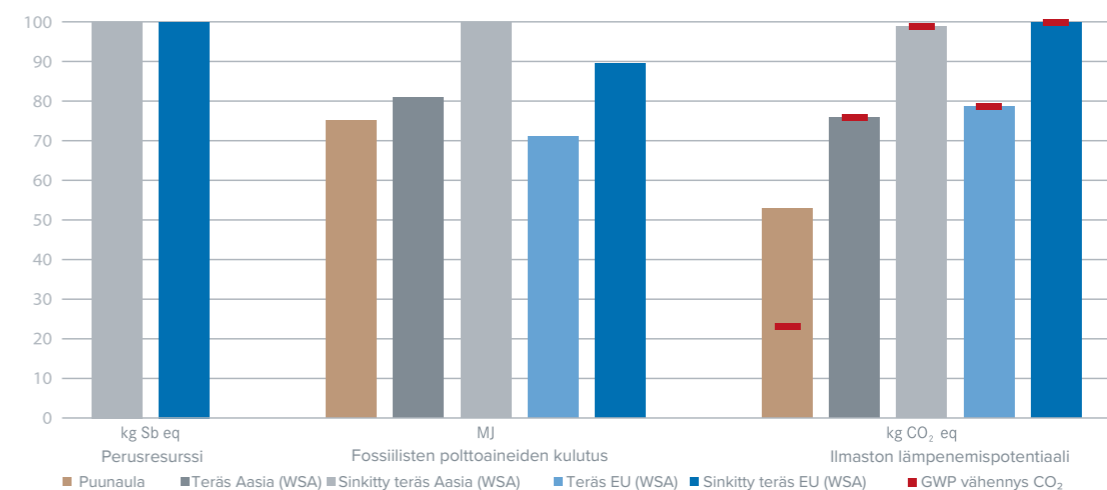
Koska pyökkipuu on yleisesti saatavilla oleva puulaji ja uusiutuva raaka-aine, se on erityisen hyvä ympäristötasapainomme kannalta ja täydentää ekologista lähestymistapaa puurakentamiseen.



LIGNOLOC®
tarjolla loistopotentiaali
kestävään
rakentamiseen ja
elämiseen.

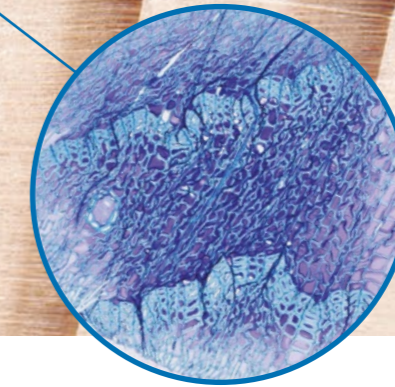
ESIMERKILLISTÄ EKOLOGISUUTTA 75 % VÄHEMMÄN KASVIHUONEPÄÄSTÖJÄ VS. TERÄSNAULA

Tuotannosta kierrätykseen LIGNOLOC®-puunaulat erottuvat ympäristöystävällisistä ominaisuuksistaan. Eurooppalainen pyökki on uusiutuva raaka-aine, jolla on lyhyet kuljetusmatkat. Nova-instituutin tutkimuksen mukaan LIGNOLOC®-puunaulojen osuus kasvihuonepäästöistä on vain 25% verrattuna teknisesti vertailukelpoiseen teräsnaulaan.



Perusresurssien kulutus on käytännössä 0% LIGNOLOC®: lle. Fossiilisten polttoaineiden kulutus on vain 58% teräskiinnittimien kulutuksesta. Vertailututkimus osoittaa, että LIGNOLOC®-naulojen valmistamisen maapallon lämpenemispotentiaali on vain kolmasosa Aasiasta valmistetulla teräsnaulalla. Jos myös naulaan sitoutunut CO₂ otetaan huomioon, maapallon lämpenemispotentiaali on itse asiassa vain 25% verrattuna vastaavaan teräsnaulaan. Lähde: Nova Institute - LIGNOLOC® LCA (elinkaarianalyysi), toukokuu 2018

LOISTAVA PITOKYKY, KIITOS LIGNIININ TARTTUVUUDEN



Microskooppinen suurennos
LIGNOLOC® puunaulan ja
kiinnitettävän materiaalin
välillä olevasta sidoksesta.

TIETEELLISESTI TODISTETTU

LIGNOLOC® NAULAT HITSAUTUVAT PUUHUN KIINNI

LIGNOLOC®-naulojen kärjen erityinen muotoilu ja suuri kitkasta syntyvä lämpö koneellisesti kiinnitettäessä, saavat puunaulan ligniinin hitsautumaan ympäröivän puun kanssa ja muodostamaan aineiden välisen liitoksen.

Puunaulat käyttäytyvät eri tavalla kuin metallinaulat. Materiaalien mekaanisten erojen lisäksi puunauloilla on huomattavasti karkeampi pinta.

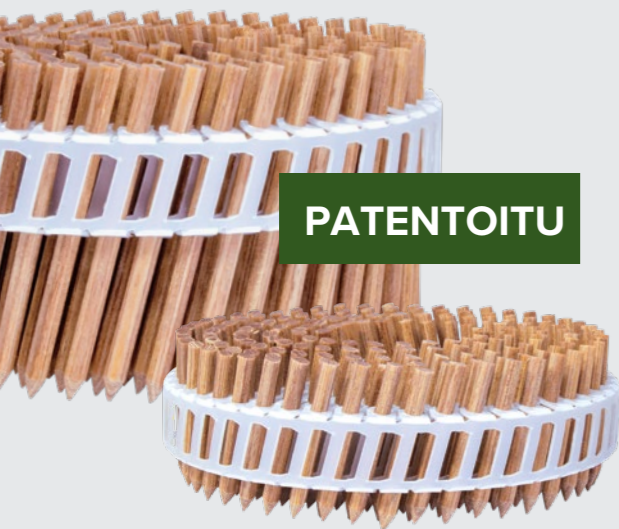
Tätä luonnollista pinnan karheutta tarvitaan ligniinihitsausprosessin helpottamiseksi. FASCO® LIGNOLOC®-paineilmanaulaimet toimittavat tarvittavan tehon tälle prosessille, koska periaatteessa mitä korkeampi työntönopeus, sitä paremmin puunaula tarttuu. Ligniinihitsauksen ilmiö on löydetty vuonna 1998.

BECK on sittemmin vahvistanut LIGNOLOC® ligniinihitsausvaikutuksen yhteistyössä Hampurin yliopiston tutkijoiden kanssa solurakenteen UV-skannauksella (katso kuva). Myös European Journal of Wood otti tämän aiheen esiin tieteellisessä artikkelissa tammikuussa 2018.



LIGNOLOC® F44 JÄRJESTELMÄ

PUUNAULOJEN KIINNITYS, MAX 30MM AINEVAHVUUDET

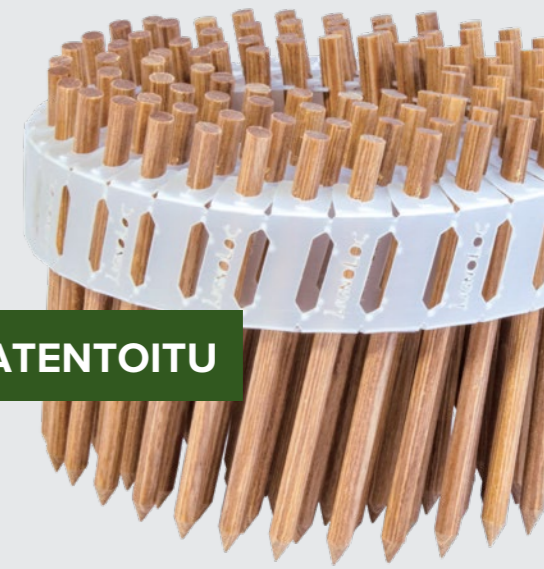


LIGNOLOC® F44 PUUNAULAT*

Halkaisija:	3,7 mm 0.146"
Pituudet:	38 / 50 / 55 / 60 mm 1 ½ - 2 ¾"
Naulan sävy:	Puristettu pyökki, ei sävytystä
Rullan kapasiteetti:	170 naulaa
Sidostyyppi:	15° muovisidos (kierrätettävä)
Taivutuslujuus:	1400 Nmm

LIGNOLOC® F60 JÄRJESTELMÄ

PUUNAULOJEN KIINNITYS, JOPA 45MM AINEVAHVUUDET



LIGNOLOC® F60 PUUNAULAT*

Halkaisija:	4,7 - 5,3 mm 0.185" - 0.209"
Pituudet:	65 / 75 / 90 mm 2 ½ / 3 / 3 ½"
Naulan sävy:	Puristettu pyökki, ei sävytystä
Rullan kapasiteetti:	94 100 naulaa
Sidostyyppi:	15° muovisidos (kierrätettävä)
Taivutuslujuus:	2250 - 3560 Nmm

LIGNOLOC® F44 PAINEILMANAULAIN* FASCO®



Korkeus:	322 mm 12.67"
Leveys:	130 mm 5.12"
Pituus:	275 mm 10.82"
Paino:	2,40 kg 5.29 lbs
Käyttöpaine:	7 - 8 bar 100 - 120 psi
Laukaisutapa:	Kertalaukaisu & pohjalaukaisu
Lipas:	Rulla

LIGNOLOC® F60 PAINEILMANAULAIN* FASCO®



Korkeus:	387 mm 15.24"
Leveys:	142 mm 5.60"
Pituus:	369 mm 14.53"
Paino:	3,95 kg 8.70 lbs
Käyttöpaine:	7 - 8 bar 100 - 120 psi
Laukaisutapa:	Kertalaukaisu & pohjalaukaisu
Lipas:	Rulla



LIGNOLOC® PUUNAULOJEN EDUT

NOPEA ASENTAA – EI ESIPORAUSTA*

LIGNOLOC®-puunaulat ammutaan paineilmalla. Tämä eliminoi täysin esiporauksen* ja liimaamisen tarpeen, toisin kuten puutapeille, mikä säästää aikaa ja rahaa.



KORROOSIOVAPAA JA MITTATARKKA

LIGNOLOC®-puunaulat eivät ruostu ja niiden erityinen koostumus tekee niistä vastustuskykyisiä turvotuksille ja sienitartunnoille. Ne soveltuvat käyttöluokkiin 1 + 2 Eurokoodin 5 / DIN EN 1995-1-1 mukaisesti.



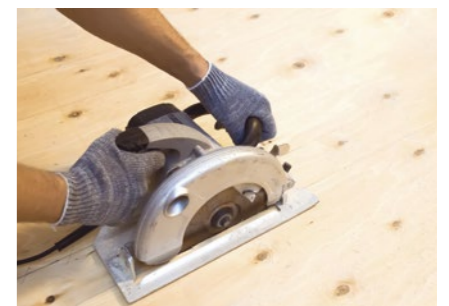
YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLISEMPI VAIHTOEHTO KUIN TERÄSNAULAT

Tuotannosta kierrätykseen, LIGNOLOC®-puunaulat erottuvat edukseen ympäristöystävällisistä ominaisuuksistaan. Lisäksi materiaalin tasaisuudella on yksi merkittävä lisäetu - puunaulat eivät muodosta lämpösiltoja.



MATERIAALIN TYÖSTÖ KIINNITYKSEN JÄLKEEN

LIGNOLOC®-puunaulat säästävät leikkaustyökaluja ja sahoja. Valmiiden puuelementtien jälkikäsittely tai työstäminen on helppoa, koska siinä ei ole metallisia kiinnittimiä.



* puulle, jonka paino on 350-500 kg / m³ ja Eurocode 5: ssä määriteltyjen reunaetäisyyksien mukainen.



EKOLOGISEEN PUURAKENTAMISEEN METALLIVAPAA JA KESTÄVÄ

BECKin LIGNOLOC®-järjestelmä avaa sinulle lukemattomia sovellusvaihtoehtoja - olipa kyseessä sisätilat, katetut ulkotilat tai korroosiolle alttiit alueet:

- Laminoitunut puurakenteet ja massiivipuiset seinäjärjestelmät
- Massiivipuorakenteet
- Koristeelliset sisustuspuut
- Puiset kalusteet
- Saunarakenteet
- Lattiat: OSB ja lankkulattiat
- Kierrätyspuu
- Veneet
- Puiset arkut
- Levyjen kiinnitykset
- Ja paljon muuta...

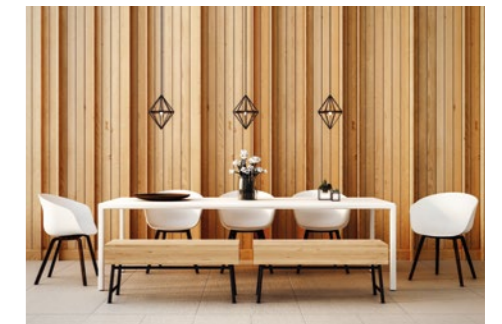
KIERRÄTYSPUUN KÄYTTÖ

Vanhasta puusta valmistetut LIGNOLOC®-puunaulat sulautuvat puurakenteeseen, eikä niitä tarvitse peitellä asennuksen jälkeen. Säästät aikaa ja se tekee puun kierrätyksestä vieläkin houkuttelevamman.



SISÄPANELOINNIIT

Monesti sisäpaneloinnit joudutaan kiinnittämään piilokiinnityksellä jotta metalliset kiinnikkeet eivät näy. LIGNOLOC® puunauloilla, nämä rakenteet voidaan kiinnittää nopeammin ja helpommin suoraan päältäpäin.



PUUKALUSTEET

Puu on elävä materiaali – LIGNOLOC® elää sen mukana LIGNOLOC® - puunaulat ovat ihanteellinen vaihtoehto kalustetöissä antaen rakenteelle viimeistellyn ja huolitellun ulkonäön sekä sisä- että ulkokäytössä (katetut alueet).



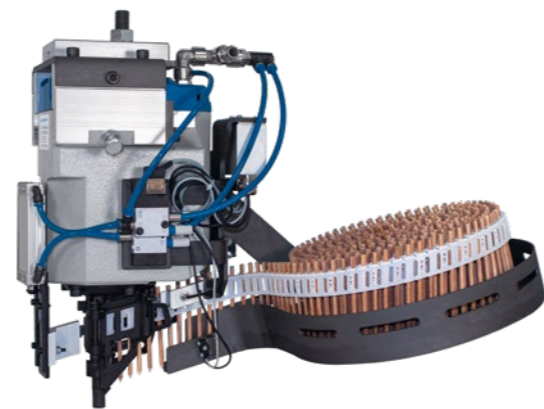


KÄYTTÖ TEOLLISUUDESSA AIKAA SÄÄSTÄVÄ, YHDENMUKAINEN RAKENNE

LIGNOLOC®-puunaulojen ekologisia ja toiminnallisia etuja voidaan hyödyntää myös teollisesti. LIGNOLOC®-kiinnittimiä voidaan kiinnittää sekä LIGNOLOC®-käsikäyttöisillä paineilmanaulaimilla että FASCO® LIGNOLOC® -naulauspäillä automaattisissa järjestelmissä.

FASCO® LIGNOLOC® PÄÄ*

Paino:	14 kg 30.865 lbs
Käyttöpaine:	min. 7 - 8 bar 100 - 120 psi max. 4 naulaa sekunnissa
Ammuntanopeus:**	max. 14 m/min syöttönopeus
Laukaisumekanismi: Lippaan tyyppi:	Pneumaattinen etälaukaisu 15° Muovisidosrulla 850 LIGNOLOC® puunaulalla Integroitu nauhanohjaus



* Pidätämme oikeuden muutoksiin ilman erillistä ilmoitusta ** Käytettäessä 50mm LIGNOLOC® rullaa

Tällä hetkellä kytkeä seuraaviin järjestelmiin on mahdollista:



Weinmann ja Techno-wood ovat omistajensa tavaramerkkejä.

RISTIINLAMINOITU MASSIIVIPUU (CLT) LIIMATTU JA TYHJIÖPURISTETTU

LIGNOLOC®-puunaulat CLT-näkyvän kerroksen kiinnittämiseen eivät ole vain esteettisesti houkuttelevampia kuin alumiinikiinnittimet, ne eivät myöskään vahingoita puristimen alipainekalvoa.



MASSIIVIPUISET SEINÄJÄRJESTELMÄT

LIGNOLOC® on vaihtoehto massiivipuuseinärakenteissa oleville puutappikiinnityksille, ja tarjoaa metallittoman, pikakiinnitteisen liitosmekanismin. Toisin kuin teräskiinnikkeet, seinät voidaan jälkikäsitellä ilman leikkaustyökalujen kulumista.



LAVATUOTANTO

LIGNOLOC®in kanssa naulatut kuormalavat suojaavat kuljetettavia tavaroita, eikä niissä ole ulkonevia naulojen päitä, jotka aiheuttaisivat vaurioita. Käyttöään päätyttyä kuormalavat voidaan helposti pilkkoa ja kierrättää.





© ICD Stuttgart

KÄYTTÖKOhteita ja -ideoita

LIGNOLOC®-tekniikalla olemme luoneet vallankumouksellisen tuotteen, joka innostaa ainutlaatuisilla visioillaan ja vakuuttavilla ominaisuuksillaan ja on voittanut jo palkintoja, kuten kansainvälisesti tunnetun saksalainen muotoilupalkinnon innovatiivisesta tuotesuunnittelusta, Innovation Award Architecture + Building / Green Product Award. Juhlimme jokaista palkintoa, mutta olemme vieläkin innostuneempia toteutetuista projekteista ja asiakkaidemme menestyksestä LIGNOLOC®-tuotteilla. Koska siitä on kyse. Alla näet valitut referenssihankkeet.

PALKINNOT



© ICD Stuttgart

BUGA 2019
Puutarhanäyttely, Heilbronn, Saksa
(huhti - lokakuu, 2019)



SHIPWRECK LODGE
Luurankorannikko, Namibia (huhtikuu, 2018)



Photography: Daniel Sebaldt

Opiskelijaprojekti 1000x
SummerFAB Wentworthissa (huhtikuu, 2018)



UIMAHALLI
Hjeltefjorden Arena, Norja
(lokakuu, 2019)



PERHEHOTELLI
Wuyuan, Kiina (2020)



TEURASTAMON MYYMÄLÄ
Lohrhaupten, Saksa (huhtikuu, 2018)

BECK on perheyritys, joka perustettiin vuonna 1904. BECK on yli 85 vuoden ajan ollut yksi maailman johtavista innovatiivisten kiinnitysratkaisujen valmistajista. Olipa kyse kehityksestä vastauksena asiakkaiden vaatimukseen tai markkinoiden etenemiseen - innovaatio on BECKin liikkeellepaneva voima. Yhtiön sisäinen tutkimus- ja kehitystiimi etsii väsymättä uusia ratkaisuja tarjotakseen BECK-asiakkaille paremman käyttömukavuuden ja kustannustehokkuuden.

BECK on nyt maailmanlaajuisesti aktiivinen perheyritys, jolla on toimipisteitä Itävallassa, Saksassa, Italiassa, Puolassa ja Yhdysvalloissa.

RAIMUND BECK NAGELTECHNIK GMBH

Raimund-Beck-Str. 1
5270 Mauerkirchen | Austria
T +43 7724 2111-0 | F 43 7724 2111-20
sales@beck-fastening.com | www.beck-lignoloc.com

BECK AMERICA, Inc.

105 Industrial Park Drive
35661 Muscle Shoals, AL | USA
P +1 800 239-8665
sales@beck-america.com | www.beck-america.com

