

**B LIGNOLOC®**  
A BECK brand



**TROMLE  
TRÆSØM**

**OTTENSTEN**  
Green Green

DK



**BÆREDYGTIGT & EFFEKTIVT**

# **LIGNOLOC<sup>®</sup>**

er det første højtydende  
og bæredygtige  
fastgørelsessystem i  
verden lavet af det  
genanvendelige  
råmateriale, træ.






## INDHOLDSFORTEGNELSE

Teknisk godkendelse af LIGNOLOC® træesøm	5
Europæisk bøgetræ	6
Eksemplarisk Bæredygtighed	7
Videnskabeligt bevist	8
LIGNOLOC® F44 systemet	10
LIGNOLOC® F60 systemet	11
LIGNOLOC® Træsøm m. hovede til facader	12
LIGNOLOC® Træsøm: Centrale fordele	16
Brug i økologisk træbehandling	18
Brug i industriel produktion	20
Bedre Idéer - Det begejstrer	22
Priser	23







” Den tekniske godkendelse gør vores vision om bæredygtig byggeri med bæredygtige fastgørelsessystemer endnu mere håndgribelig, og dét er den officielle bekræftelse på, at det ikke bare er en skør, abstrakt idé, men derimod et gennemtænkt og salgsbart koncept. For os repræsenterer det, det første store skridt ud af niche området mod massemarkedet. “

Christian Beck, Daglig leder & Direktør

## DET FØRSTE LIMEDE SØM LAVET AF TRÆ

Økologisk træforarbejdning ned til mindste detalje?

Med **LIGNOLOC**<sup>®</sup> har vi genovervejet fastgørelse og udviklet en ny generation af fastgørelsessystemer, der er bæredygtige og effektive på samme tid. **LIGNOLOC**<sup>®</sup> er den allerførste pneumatisk drevet træ søm til fremtidig anvendelse i industriproduktion og økologisk trækonstruktion (blandt mange andre anvendelsesmuligheder).

De revolutionerende **LIGNOLOC**<sup>®</sup> træ søm er lavet af europæisk bøgetræ og giver en maksimal trækstyrke, der ligner den ved aluminium søm. Deres mekaniske egenskaber tillader, at sømene kan skydes ind i massivt konstruktionstræ og træmaterialer med **FASCO**<sup>®</sup> **LIGNOLOC**<sup>®</sup> pneumatisk træ sømpistol uden forudgående **forboring**, for at danne en uadskillelig forbindelse med træet.\*

**LIGNOLOC**<sup>®</sup> træ søm har en fordel over fastgørelsessystemer lavet af aluminium eller stål, idet de ikke danner termiske broer og efterlader ingen spor af korrosion i træet. Hvis arbejdsstykket efterfølgende skal formes eller bearbejdes, er dette muligt uden slid på skæreværktøjet.

\* Til træ med en densitet på 350 til 500 kg/m<sup>3</sup> og i overensstemmelse med kant afstandene angivet i Eurocode 5.



# TEKNISK GODKENDELSE FOR LIGNOLOC® TRÆSØM

Den 28. august 2020, udstedte det tyske institut for byggeteknik (*Deutsches Institut für Bautechnik - DIBt*) "National teknisk godkendelse / generel byggeteknisk tilladelse" for "Bærende træforbindelser ved brug af **LIGNOLOC®** træ søm". Efter omfattende tests og komplekse beregningsmodeller, blev alle forventninger fra ekspertudvalget opfyldt. Med den generelle byggetekniske tilladelse for **LIGNOLOC®** træ søm vil anvendelsesmulighederne inden for trækonstruktion brede sig endnu mere i fremtiden. Godkendelsen muliggør planlægning, design og udførelse af bærende forbindelser i trærammebyggeri. Brædder og paneler lavet af massivt træ, træbaserede materialer eller gipsfiber kan fastgøres til træmaterialer ved hjælp af **LIGNOLOC®** træ søm. Derudover kan der laves forbindelser med **LIGNOLOC®** til at producere afstivnings- og bærende vægmembraner.







## EUROPÆISK BØGETRÆ RÅMATERIALET TIL LIGNOLOC® TRÆSØM

Bøgetræ er det bedste egnede træ til fremstilling af **LIGNOLOC®** træ søm, fordi dets lodrette vækst giver det den mest homogene cellestruktur. Sømmet hærdes ved at komprimere cellestrukturen og gennemtrænge den med harpiks. Dette giver også træet en enorm holdbarhed, også udendørs.

Da bøgetræet er et dyrket og bæredygtigt råmateriale, er dette særligt godt for vores miljøregnskab og afrunder vores bæredygtige tilgang til træbyggeri.



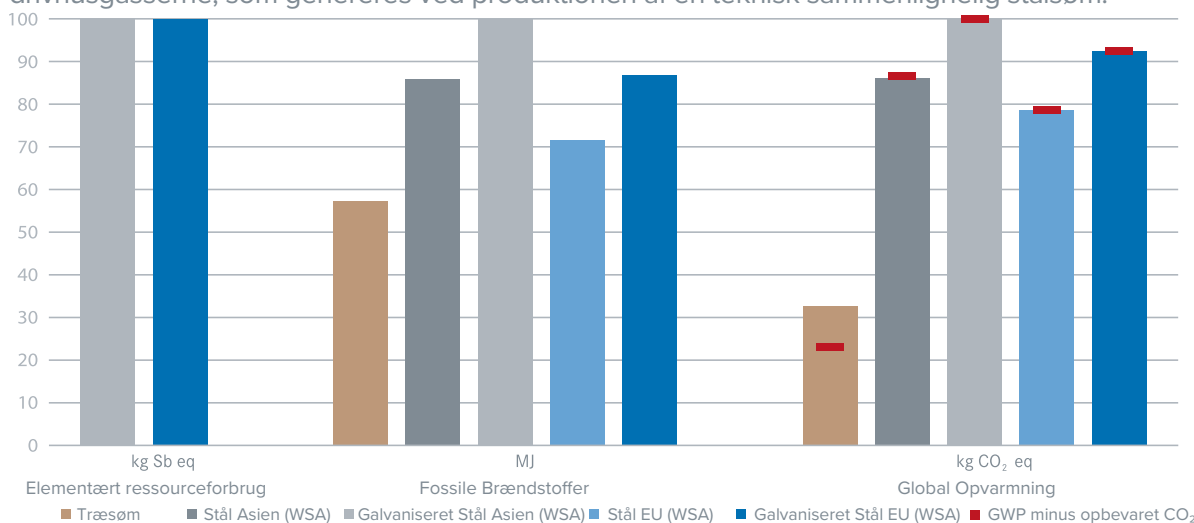
**LIGNOLOC®**  
tilbyder stort potentiale  
for bæredygtig byggeri  
og liv.





## EKSEMPLARISK BÆREDYGTIGHED 75 % MINDRE DRIVHUSGASSER END METALSØM

Fra produktion til genanvendelse adskiller **LIGNOLOC®** træesøm sig med deres miljøvenlige egenskaber. Europæisk bøgetræ er et vedvarende råmateriale med korte transportafstande. Ifølge en undersøgelse fra Nova Institut, genererer produktionen af en **LIGNOLOC®** træesøm kun 25 % af drivhusgasserne, som genereres ved produktionen af en teknisk sammenlignelig stålsøm.



Grafen viser de relative påvirkninger af **LIGNOLOC®** med en diameter på 3,7 mm sammenlignet med et funktionelt lignende stålsøm med en diameter på 2,8 mm lavet af europæisk eller asiatisk stål med eller uden zinkbelægning. **LIGNOLOC®** præsterer bedre med hensyn til brug af ressourcer for elementer og fossile brændstoffer, og det har en mindre indvirkning på CO<sub>2</sub>-udledning. Den røde linje er en indikator for den lagrede mængde biogen CO<sub>2</sub> inden i sømmet. Kilde: **Nova Institut**



A close-up photograph of a wood joint. A horizontal wooden beam is being inserted into a slot cut into a larger vertical wooden structure. The wood grain is clearly visible, and the joint is secured with a LIGNOLOC® fastener, which is a small, cylindrical metal pin. The text is overlaid on the top half of the image.

# HØJ FASTHOLDELSESKRAFT TAKKET VÆRE **LIGNIN SVEJSNING**

## **VIDENSKABELIGT BEVIST**

### **LIGNOLOC® TRÆSØM FORBINDER MED DET OMGIVENDE TRÆPRODUKT**

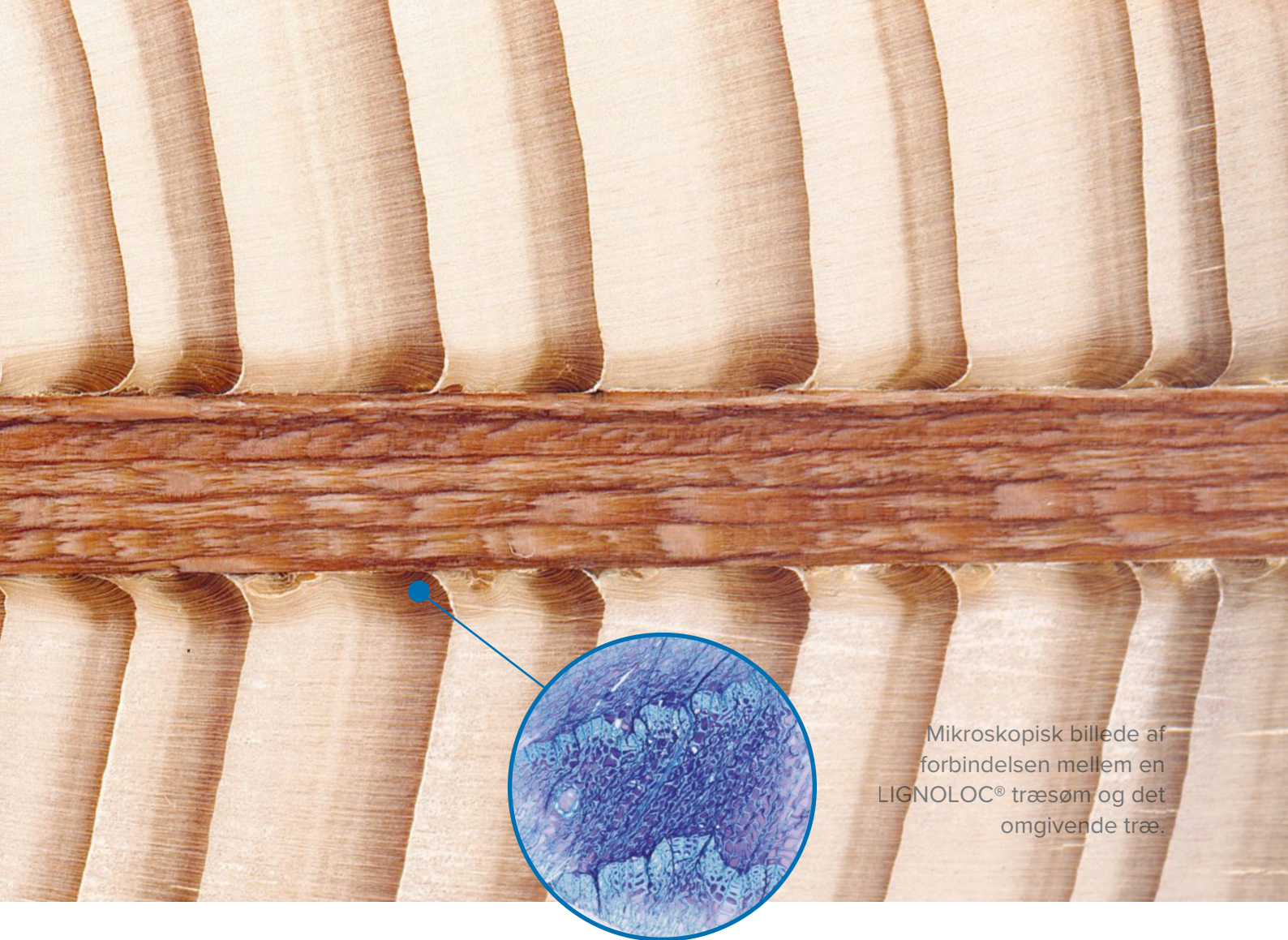
Den særlige udformning af **LIGNOLOC®**-sømspidsen og den store mængde varme, der genereres ved friktion, når sømmet køres i, får træsømmets lignin til at "svejse" sammen med det omgivende træ og danne en stof-til-stof forbindelse.

Træsøm opfører sig anderledes end søm lavet af metal. Ud over de mekaniske forskelle i materialerne har træsøm en mere ru overflade.

Denne naturlige overfladeruhed er nødvendig for at lette processen med lignin svejsning.

**LIGNOLOC®**-pneumatiske sømpistoler fra **FASCO®** leverer den nødvendige kraft til denne proces, fordi jo højere indfyringshastighed, desto bedre svejses sømmet med træet. Fænomenet lignin svejsning blev etableret i 1998.





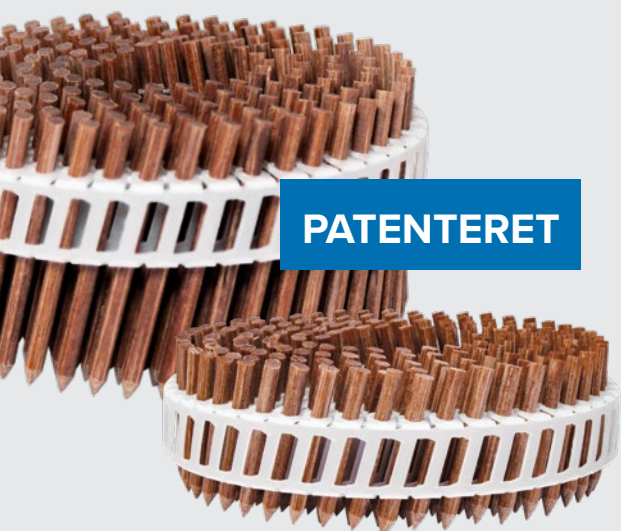
Mikroskopisk billede af forbindelsen mellem en LIGNOLOC® træsøm og det omgivende træ.

**LIGNOLOC®**'s lignin svejsningseffekt er sidenhen blevet bekræftet af BECK i samarbejde med forskere fra Hamborg Universitet ved hjælp af UV-skanning af cellestrukturen (se illustration). *European Journal of Wood* tog også emnet op i en videnskabelig artikel i januar 2018.





## LIGNOLOC® F44 SYSTEMET DE FØRSTE TROMLESØM LAVET AF TRÆ



### LIGNOLOC® F44 TRÆSØM\*

Diameter:	3,7 mm   0.146"
Længde:	38 / 50 / 55 / 60 mm   1 ½ - 2 ¾"
Materiale:	Komprimeret Bøgetræ
Farve:	Natur
Tromlekapacitet:	170 søm
Type:	15° Tromle LIGNOLOC®
Bøjningsstyrke:	1400 Nmm

### LIGNOLOC® F44 PNEUMATISK TROMLEPISTOL\* FRA FASCO®



Højde:	322 mm   12.67"
Bredde:	130 mm   5.12"
Længde:	275 mm   10.82"
Vægt:	2,40 kg   5.29 lbs
Tryk:	7 - 8 bar   100 - 120 psi
Aktiveringssystem:	Enkelt skud og kontaktaktivering
Ladning:	Tromle



# LIGNOLOC® F60 SYSTEMET

## DEN NYE DIMENSION FOR TROMLE TRÆSØM

### LIGNOLOC® F60 TRÆSØM\*

Diameter:	4,7 - 5,3 mm   0.185" - 0.209"
Længde:	65 / 75 / 90 mm   2 ½ / 3 / 3 ½"
Materiale:	Komprimeret Bøgetræ
Farve:	Natur
Tromlekapacitet:	94   100 søm
Type :	15° tromle LIGNOLOC®
Bøjningsstyrke:	2250 - 3560 Nmm

### LIGNOLOC® F60 TRÆSØM MED HOVED\*

Diameter:	4,7 mm   0.185"
Længde:	58 mm   2 5/16"
Hoved:	6,3 mm   0.248" Trykt
Materiale:	Bøgetræ
Tromlekapacitet:	100 søm
Type:	15° Tromle LIGNOLOC®

### LIGNOLOC® F60 PNEUMATIC NAILER\* FROM FASCO®

Højde:	387 mm   15.24"
Bredde:	142 mm   5.60"
Længde:	369 mm   14.53"
Vægt:	3,95 kg   8.70 lbs
Tryk:	7 - 8 bar   100 - 120 psi
Aktiveringssystem:	Enkelt skud**
Ladning:	Tromle



\* Der tages forbehold for ændringer uden varsel

\*\* Udskiftelig aftrækker til kontakttivering medfølger til selvmontering





## LIGNOLOC® TRÆSØM MED HOVED EGNET TIL FACADER

Hos BECK i Mauerkirchen fortsætter vi vores 360-graders tilgang til træ sømsystemet. Vi arbejder på økologiske udvidelsesstadier med hensyn til materialevalg og på at udvide anvendelsesområderne. I januar 2022 blev næste udviklingsstadium af LIGNOLOC® træ sømteknologi lanceret: **Træsøm med en hoveddel til facadekonstruktion**. Den har en stump anti-splittingspids og er velegnet til de mest almindelige facadekonstruktioner i blødt træ samt en række andre anvendelser, både indendørs og udendørs, såsom afskærmninger, haverum, havepavilloner, rumopdelere osv.

<b>Diameter:</b>	4,7 mm   0.185"
<b>Længde:</b>	58 mm   2 5/16"
<b>Hoved:</b>	6,3 mm   0.248"
<b>Materiale:</b>	Trykt bøgetræ
<b>Tromlekapacitet:</b>	100 søm
<b>Type</b> :	15° tromle LIGNOLOC®
<b>Værktøj:</b>	FASCO® F60 CN15-PS90-H LIGNOLOC® (Eldre værktøjer kan opgraderes)





**FORHANDLES  
FRA 1. KVARTAL  
2024**



**PATENTERET**





Kompatibel med  
LIGNOLOC® m.  
hoved



PATENTERET





## LIGNOLOC® F60 PNEUMATISK TROMLEPISTOL\* FRA FASCO®

<b>Højde:</b>	387 mm   15.24"
<b>Bredde:</b>	142 mm   5.60"
<b>Længde:</b>	369 mm   14.53"
<b>Vægt:</b>	3,95 kg   8.70 lbs
<b>Lufttryk:</b>	7 - 8 bar   100 - 120 psi
<b>Aktiveringssystem:</b>	Enkelt skud**
<b>Ladning:</b>	Tromle
<b>Værktøj:</b>	FASCO® F60 CN15-PS90-H LIGNOLOC®



\* Der tages forbehold for ændringer uden varsel

\*\* Udskiftelig aftrækker til kontakttivering medfølger til selvmontering





## LIGNOLOC® TRÆSØM: CENTRALE FORDELE

### HURTIG IGANGSÆTNING – INGEN FORBORING\*

LIGNOLOC® træsøm affyres pneumatisk. Dette eliminerer fuldstændigt behovet for forboring\* og limning, såsom det kræves ved brug af trædyvler, hvilket sparer tid og penge.



### KORROSIONRESISTENT OG DIMENSIONELT STABILE

LIGNOLOC® træsøm kan ikke ruste, og deres særlige sammensætning gør dem modstandsdygtige over for hævelse og svamp angreb. De er velegnede til brug i anvendelseskategorier 1+2 i henhold til Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1.



\* For træ med en vægt mellem 350 og 500 kg/m<sup>3</sup> og i overensstemmelse med de i Eurocode 5 specificerede kantafstande.





### MERE BÆREDYGTIG END METALSØM

Fra produktion til genanvendelse, skiller **LIGNOLOC®** træesøm sig ud med deres miljøvenlige egenskaber. Desuden har materialets ensartethed termiske fordele - træesøm danner ingen termiske broer.



### EFTERBEHANDLING UDEN SLID PÅ VÆRKTØJ

**LIGNOLOC®** træesøm skåner skæreværktøjer og savblade. Efterbehandling af præfabrikerede træelementer eller bearbejdning forenkles på grund af fraværet af metallegemer.







## BRUG I ØKOLOGISK TRÆFORARBEJDNING METALFRI OG BÆREDYGTIGT

**LIGNOLOC®**-systemet fra **BECK** åbner utallige anvendelsesmuligheder for dig - om det så er indendørs, i overdækkede udendørsområder eller i områder modtagelige for korrosion:

- Lamineret trækonstruktion og massive trævægssystemer
- Anvendelser af massivt træ
- Dekorativ indvendig træbeklædning
- Træmøbler
- Saunakonstruktion
- Gulve: OSB og massive træplanker
- Bearbejdning af genbrugstræ
- Bådbyggeri
- Trækister
- og meget mere



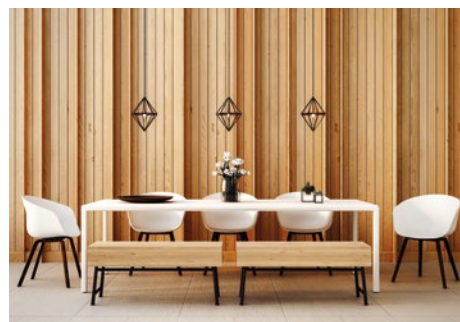
## BEARBEJDNING AF GENANVENDELSESTRÆ

**LIGNOLOC**<sup>®</sup> træesøm lavet af gammelt træ, blander sig harmonisk ind i træstrukturen og behøver ikke skjules efter installation. Denne tidsmæssige fordel gør genbrug af træ endnu mere attraktivt.



## INDVENDIG TRÆBEKLÆDNING

Af æstetiske årsager fastgøres indvendig panelbeklædning normalt usynligt. Med **LIGNOLOC**<sup>®</sup> træesøm kan disse paneler nu monteres synligt også.



## TRÆMØBLER

Træ er levende - **LIGNOLOC**<sup>®</sup> lever sammen med det. **LIGNOLOC**<sup>®</sup> træesøm er ideelle til brug i produktion af naturmøbler og giver dets udseende en afsluttende touch, både indendørs og i overdækkede udendørsområder.





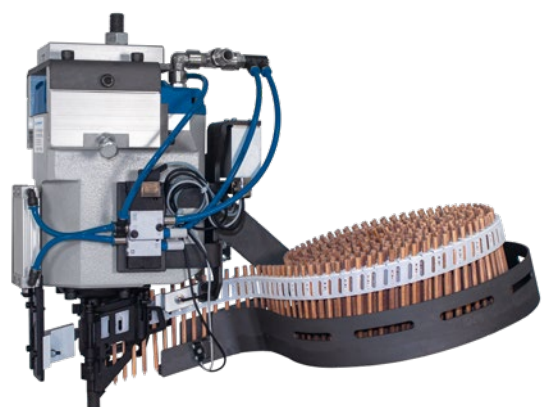


## BRUG I INDUSTRIEL PRODUKTION TIDSBESPARENDE MATERIALENSARTETHED

De økologiske og funktionelle fordele ved **LIGNOLOC®** træ søm kan også udnyttes industrielt. **LIGNOLOC®** kan bearbejdes både med **LIGNOLOC®** håndholdte pneumatisk sømpistol og med **LIGNOLOC® HEADs** fra **FASCO®** i automatiserede systemer.

### FASCO® LIGNOLOC® HEAD\*

<b>Vægt:</b>	14 kg   30.865 lbs
<b>Anvendelses tryk:</b>	min. 7 - 8 bar   100 - 120 psi
<b>Skud hastighed:**</b>	maks. 4 shots pr sek. ved maks. 14 m/min indføringshastighed
<b>Aktiveringssystem:</b>	Pneumatisk fjernudløser
<b>Magasintype:</b>	15° plastik rulle med 850 <b>LIGNOLOC®</b> træ søm Integreret båndadskiller



\* Der tages forbehold for ændringer uden varsel \*\* Ved brug af 50 mm tromle **LIGNOLOC®**

Pt. er tilslutning til følgende systemer mulig:



Weinmann und Techno-wood are trademarks of their respective owners.



## UDVENDIG TRÆFACADER

**LIGNOLOC®** træ søm med hoved til facadekonstruktion. Velegnet til de mest almindelige facadekonstruktioner i blødt træ, samt en række andre udendørs anvendelser, såsom haverum og havepavilloner.



## PRODUKTION AF KLIMAVENLIGT TVÆRLIMET TRÆ (CLT) MED LIM OG VAKUUMPRESSET

**LIGNOLOC®** træ søm til fastgørelse af synlige lag på CLT er ikke kun æstetisk mere tiltalende end aluminiumssøm, de forårsager heller ingen skade på vakuummembranen i presset.



## SOLIDE TRÆVÆGGESYSTEMER

**LIGNOLOC®** er et alternativ til trædyvler i massiv træ vægskonstruktion og tilbyder en metal-fri, hurtig lageforbindelsesmekanisme. I modsætning til stålfaste elementer kan væggene efterbehandles uden slitage på skæreværktøjer.



## PALLE KONSTRUKTION

Paller, der er lavet sammen med **LIGNOLOC®**, beskytter de transporterede varer og har ingen udstikkende sømhoveder, der kan forårsage ridser. Ved slutningen af deres levetid kan pallerne nemt hugges op og genanvendes.







## BEDRE IDEER – DET BEGEJSTRER

Med **LIGNOLOC®** har vi skabt et revolutionerende produkt, der begejstrer med sin unikke vision og overbevisende funktioner og vinder priser som den internationalt anerkendte *German Design Award* for innovativ produktudformning, *Innovation Award Architecture + Building* eller *Green Product Award*. Vi fejrer hver pris, men vi er endnu mere entusiastiske over de implementerede projekter og vores kunders succes med brug af **LIGNOLOC®**. For det er det, det handler om. Nedenfor kan du se udvalgte referenceprojekter.



© ICD Stuttgart

### **BUGA 2019**

Garden Exhibition, Heilbronn,  
Tyskland (April - oktober, 2019)



### **SHIPWRECK LODGE**

Skeleton Coast, Namibia (april, 2018)



Photography: Daniel Sebaldt

### **STUDENT-PROJECT 1000x**

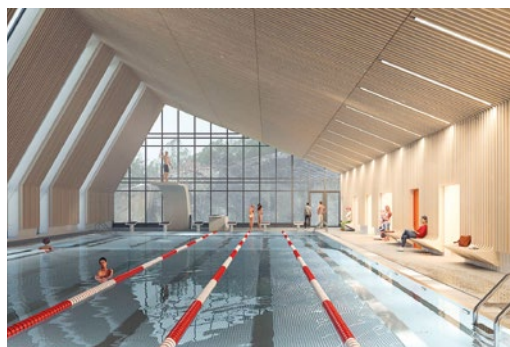
SummerFAB at Wentworth (april, 2018)





© ICD Stuttgart

## PRISER



**SVØMMEHAL**  
HjeltefjordenArena, Norway  
(November, 2019)



**FAMILIE HOTEL**  
Wuyuan, Kina (2020)



**SLAGTER KUNDEINDGANG**  
Lohrhaupten, Tyskland (April, 2018)



BECK er et familieejet firma grundlagt i 1904. I mere end 85 år har BECK været en af verdens førende producenter af innovative fastgørelsesløsninger. Uanset om det drejer sig om udviklinger som svar på kundebehov eller for at være skridt foran markedet, er innovation drivkraften bag BECK. Virksomhedens interne forsknings- og udviklingsteam søger uophørligt efter nye løsninger for at give BECK's kunder større brugerkomfort og omkostningseffektivitet. BECK er nu en globalt aktiv, familieejet virksomhed med lokaliteter i Østrig, Tyskland, Italien, Polen og USA.

#### **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](http://www.beck-lignoloc.com)

#### **OTTENSTEN A/S - DK FORHANDLER**

Alstrup Alle 7  
8361, Hasselager DK  
T: 87380800  
Info@ottensten.dk | [www.ottensten.dk](http://www.ottensten.dk)

