



**DER MAGAZINIERTE
NAGEL AUS HOLZ**

NACHHALTIG UND EFFIZIENT.

LIGNOLOC[®]

**ist das erste performante
Befestigungssystem der Welt
aus dem nachwachsenden
Rohstoff Holz.**



INHALT

Zulassungen LIGNOLOC® Holznägel	5
Heimisches Buchenholz	6
Vorbildliche Ökologie	7
Lignin Adhäsion	8
Das LIGNOLOC® F44 System	10
Das LIGNOLOC® F60 System	11
LIGNOLOC® Holznagel mit Kopf für die Fassade	12
LIGNOLOC® Holznagel mit gestuftem Schaft	16
LIGNOLOC® F33 Druckluftnagler	18
LIGNOLOC® Holznägel: wichtige Vorteile	20
Einsatz in der ökologischen Holzverarbeitung	22
Einsatz in der industriellen Fertigung	24
Bessere Ideen - Begeistern	26
Auszeichnungen	27





“ Die ETA lässt unsere Vision des nachhaltigen Bauens mit nachhaltigen Befestigungssystemen noch greifbarer werden und es ist die offizielle behördliche Bestätigung dafür, dass es sich nicht nur um eine verrückte abstrakte Idee, sondern um ein komplett durchdachtes und marktreifes Konzept handelt. Es stellt für uns den ersten großen Schritt aus der Nische in Richtung Massenmarkt dar. “

Christian Beck, General Manager & CEO

DER ERSTE MAGAZINIERTE NAGEL AUS HOLZ

Ökologische Holzverarbeitung bis ins kleinste Detail? Mit LIGNOLOC® haben wir Befestigungstechnik ganz neu gedacht und eine leistungsfähige Lösung entwickelt, die nachhaltig und effizient ist. LIGNOLOC® ist der erste schießbare Holznagel für den zukunftsorientierten Einsatz in der industriellen Fertigung und in der ökologischen Holzverarbeitung (u. v. m.).

Die revolutionären LIGNOLOC® Holznägel werden aus heimischem Buchenholz gefertigt und weisen eine vergleichbar hohe Zugfestigkeit wie Aluminiumnägel auf. Durch ihre mechanischen Eigenschaften können die Nägel ohne Vorbohren mit dem FASCO® LIGNOLOC® Druckluftnagler in Holz* und Holzwerkstoffe eingeschossen werden und verbinden sich unlösbar mit diesen. Die LIGNOLOC® Holznägel überzeugen gegenüber Verbindern aus Aluminium oder Stahl dadurch, dass sie weder punktuelle Wärmebrücken bilden noch Korrosionsspuren am Holz hinterlassen. Soll das Werkstück noch nachträglich in seiner Form bearbeitet werden, ist dies ohne Verschleiß der Schneidwerkzeuge möglich.

* bei Holz von 350 bis 500 kg/m³ und unter Einhaltung der Randabstände lt. Eurocode 5



ZULASSUNGEN



Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / allgemeine Bauartgenehmigung Z-91-899:

Vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) wurde mit 28. August 2020 die „Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung“ für „Tragende Holzverbindungen unter Verwendung von LIGNOLOC® Holznägeln“ erteilt. Nach umfassenden Prüfungen konnten alle Erwartungen des Sachverständigenausschusses erfüllt werden. Mit der Erteilung der Bauzulassung für die LIGNOLOC® Holznägel erweitern sich künftig die Anwendungsmöglichkeiten im Holzbau noch mehr. Die Zulassung ermöglicht die Planung, Bemessung und Ausführung von tragenden Verbindungen im Holzrahmenbau. Hierbei können die LIGNOLOC® Holznägel zur Befestigung von Brettern und Platten aus Vollholz, Holzwerkstoffen oder Gipsfaser verwendet werden. Darüber hinaus können Verbindungen mit LIGNOLOC® zur Herstellung von aussteifenden und mitragenden Wandtafeln hergestellt werden.



ETA-23/0041: Unsere LIGNOLOC® Holznägel ohne Kopf können mit einer Europäischen Technischen Bewertung (ETA) geliefert werden und sind damit offiziell in allen EU-Mitgliedstaaten zur Verwendung in tragenden Verbindungen zugelassen. Die entsprechende Dokumentation stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



ETA-23/0330: Unsere LIGNOLOC® Holznägel mit Kopf können mit einer Europäischen Technischen Bewertung (ETA) geliefert werden und sind damit offiziell in allen EU-Mitgliedstaaten zur Verwendung in tragenden Verbindungen zugelassen. Die entsprechende Dokumentation stellen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



HEIMISCHES BUCHENHOLZ ALS GRUNDSTOFF FÜR LIGNOLOC® HOLZNÄGEL

Buchenholz eignet sich von allen Hölzern am besten zur Produktion von LIGNOLOC® Holznägeln, da es aufgrund seines geraden Wuchses die homogenste Zellstruktur aufweist.

Die Härtung des Nagels wird durch Verdichtung der Zellstruktur und Harzinfiltration erreicht. Das verleiht dem Holz zusätzlich enorme Dauerhaftigkeit – auch im Außenbereich.

Da es sich bei Buchenholz um einen heimischen und nachwachsenden Rohstoff handelt, ist das besonders gut für unsere Umweltbilanz und vervollständigt den ökologischen Gedanken in der Holzverarbeitung.



LIGNOLOC®

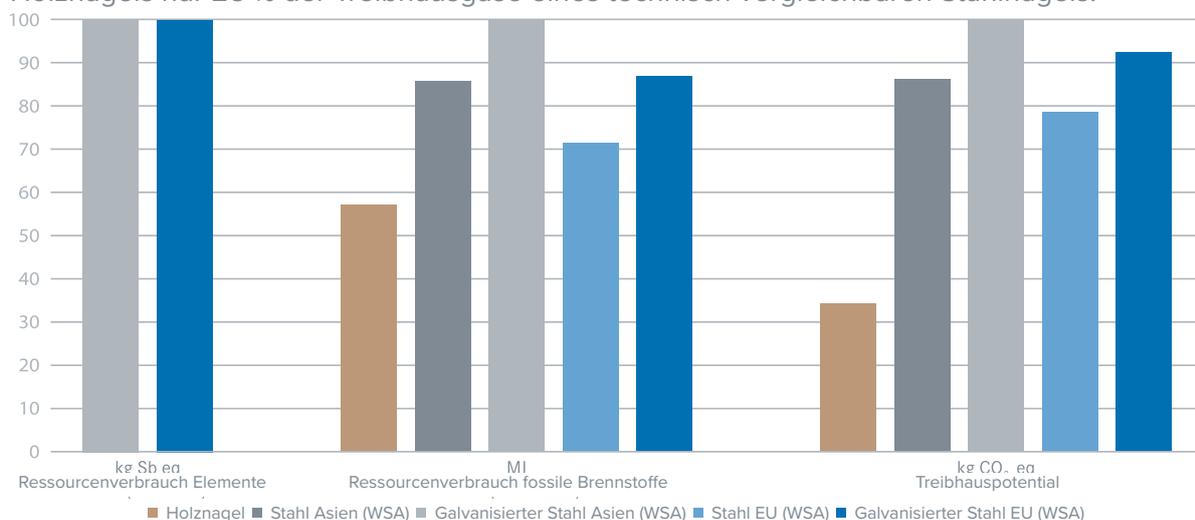
bietet ein sehr großes
Potential für nachhaltiges
Bauen, Wohnen & Leben.



VORBILDLICHE ÖKOLOGIE

66 % WENIGER TREIBHAUSGASE ALS METALLNÄGEL

Von der Produktion bis zum Recycling heben sich LIGNOLOC® Holznägel durch ihre umweltfreundlichen Eigenschaften hervor. Europäische Buche ist ein nachwachsender Rohstoff mit kurzen Transportwegen. Laut einer Studie des Nova-Instituts verursacht die Produktion eines LIGNOLOC® Holznagels nur 25 % der Treibhausgase eines technisch vergleichbaren Stahl Nagels.



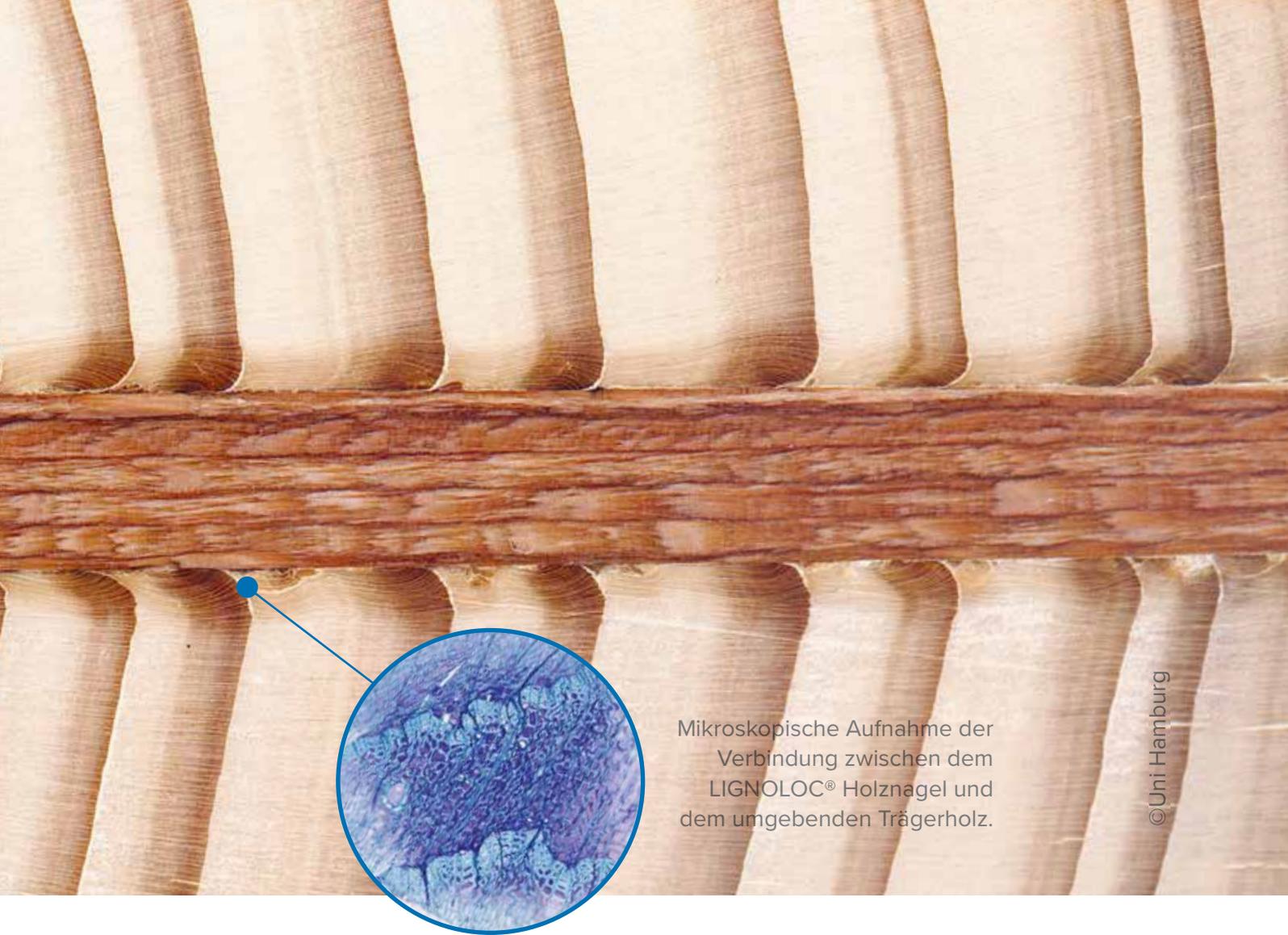
Das Diagramm zeigt einen Vergleich zwischen einem LIGNOLOC® mit 3,7 mm Durchmesser mit einem technisch vergleichbaren 2,8 mm Nagel aus europäischem Stahl bzw. asiatischem Stahl mit oder ohne Zink-Beschichtung. Der Vergleich zeigt einen geringeren Verbrauch von Ressourcen und Brennstoffen sowie eine deutlich geringere CO₂ Emission bei der Herstellung von LIGNOLOC®. Die rote Linie zeigt wieviel CO₂ im Nagel selbst gespeichert ist. Quelle: Nova-Institut



HOHE HALTEKRAFT DANK **LIGNIN ADHÄSION**

WISSENSCHAFTLICH BESTÄTIGT LIGNOLOC® HOLZNÄGEL VERBINDEN SICH MIT DEM UMGEBUNGSHOLZ

Die Ligninadhäsion bezeichnet den Vorgang der Verklebung, der entsteht, wenn zwei oder mehr Holzteile oder Teile anderer ligninreicher Materialien wie Bambus äußerst kurzzeitig, beispielsweise im Millisekundenbereich, auf etwa 160 °C oder höher erhitzt und anschließend zusammengedrückt werden. Durch die Einwirkung der Temperatur erfährt das im Material enthaltene Lignin eine chemische Veränderung, wodurch es weich und klebrig wird. Beim Abkühlen verfestigt sich das Lignin wieder. Die beiden ligninreichen Schichten, die während dieses Zeitraums zusammengemischt wurden, bleiben durch Adhäsionskräfte miteinander verbunden. Der Vorgang der Lignin Adhäsion tritt insbesondere beim Einschlagen von Holznägeln in Holz auf.



Mikroskopische Aufnahme der Verbindung zwischen dem LIGNOLOC® Holznagel und dem umgebenden Trägerholz.

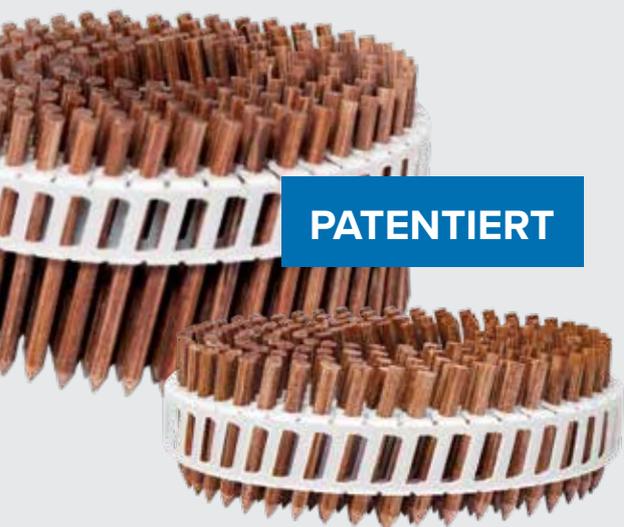
©Uni Hamburg

Durch die entstehende Oberflächenreibung zwischen dem Nagel und der Holzmatrix erhitzt sich die Oberfläche auf über 160 °C. Der Nagel verdrängt beim Einschließen die Holzmatrix, welche als Reaktion auf den Nagel „zurückdrückt“. Beim Eintreiben der LIGNOLOC® Holznägel sind somit ideale Bedingungen mit hoher Temperatur und Flankendruck gegeben, um die Ligninadhäsion auszulösen. Dies verleiht dem Holznagel eine doppelt so hohe Auszugsfestigkeit wie einem geometrisch vergleichbaren Stahlnagel.



DAS LIGNOLOC® F44 SYSTEM

DER ERSTE MAGAZINIERTER NAGEL AUS HOLZ



PATENTIERT

LIGNOLOC® F44 HOLZNÄGEL*

Durchmesser:	3,7 mm 0.146"
Längen:	38 / 50 / 55 / 60 mm 1 ½ - 2 ¾"
Material:	verdichtetes Buchenholz
Farbe:	Natur
Coil-Kapazität:	170 Nägel
Magazinierung:	15° Coil LIGNOLOC®
Biegetragfähigkeit:	1400 Nmm

LIGNOLOC® F44 DRUCKLUFTNAGLER* VON FASCO®



Höhe:	322 mm 12.67"
Breite:	130 mm 5.12"
Länge:	275 mm 10.82"
Gewicht:	2,40 kg 5.29 lbs
Arbeitsdruck:	7 - 8 bar 100 - 120 psi
Auslösesystem:	Einzelsschussauslösung
Magazintyp:	Coil

DAS LIGNOLOC® F60 SYSTEM

DIE NEUE DIMENSION DER MAGAZINIERTEN HOLZNÄGEL

LIGNOLOC® F60 HOLZNÄGEL*

Durchmesser:	4,7 - 5,3 mm 0.185" - 0.209"
Längen:	65 / 75 / 90 mm 2 ½ / 3 / 3 ½"
Material:	verdichtetes Buchenholz
Farbe:	Natur
Coil-Kapazität:	94 100 Nägel
Magazinierung:	15° Coil LIGNOLOC®
Biegetragfähigkeit:	2250 - 3560 Nmm

LIGNOLOC® F60 HOLZNÄGEL MIT KOPF*

Durchmesser:	4,7 mm 0.185"
Länge:	58 mm 2 5/16"
Kopf:	6,3 mm 0.248"
Material:	verdichtetes Buchenholz
Coil-Kapazität:	100 Nägel
Magazinierung:	15° Coil LIGNOLOC®

LIGNOLOC® F60 DRUCKLUFTNAGLER* VON FASCO®

Höhe:	387 mm 15.24"
Breite:	142 mm 5.60"
Länge:	369 mm 14.53"
Gewicht:	3,95 kg 8.70 lbs
Arbeitsdruck:	7 - 8 bar 100 - 120 psi
Auslösesystem:	Einzelschussauslösung**
Magazintyp:	Coil



PATENT ANGEMELDET

* Änderungen vorbehalten

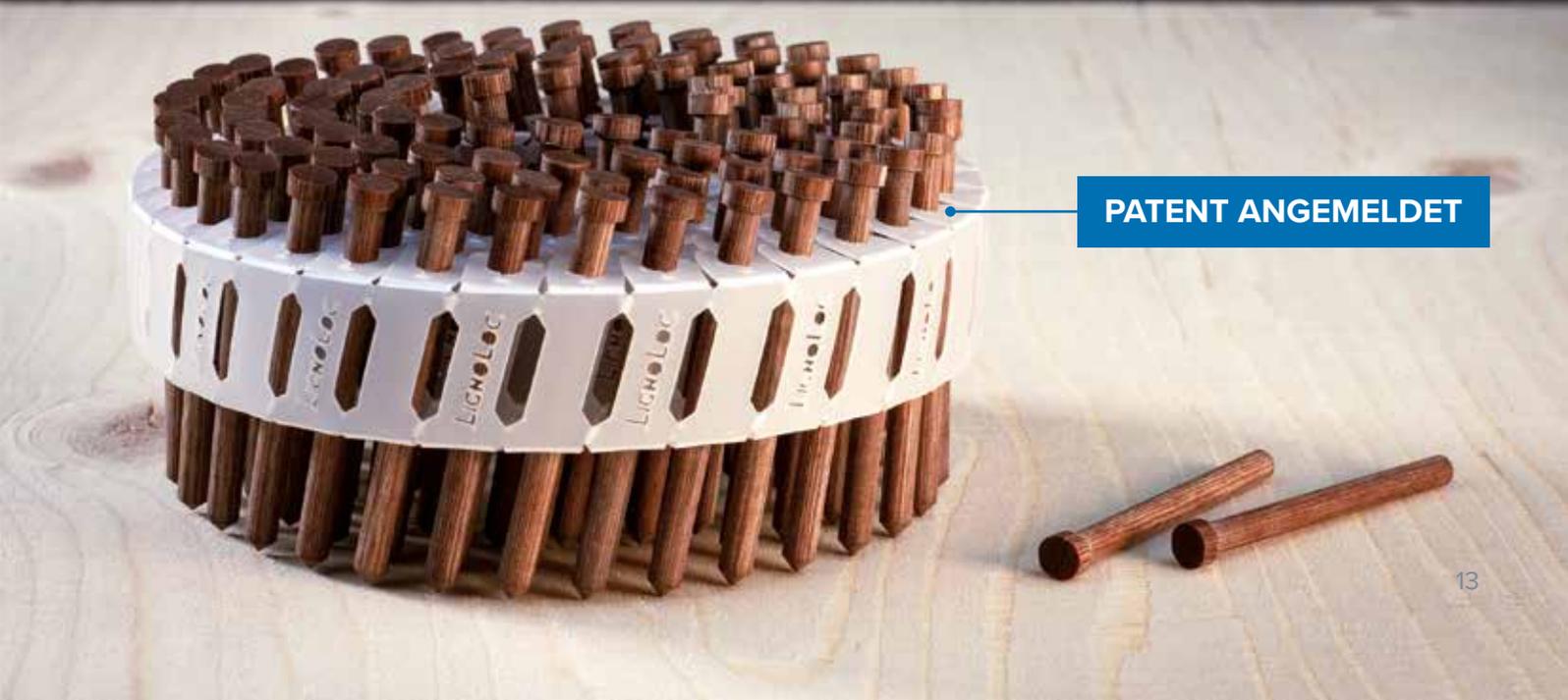
** Abzug für den Umbau auf Kontaktauslösung wird zur Eigenmontage mitgeliefert.



LIGNOLOC® HOLZNAGEL MIT KOPF FÜR DIE FASSADE

Bei BECK in Mauerkirchen wird am 360-Grad-Ansatz des Holznagelsystems weitergearbeitet. Der Holznagel mit Kopf wurde eigens für den Fassadenbau entwickelt. Er verfügt über eine stumpfe Anti-Spalt-Spitze und ist für die gängigsten Nadelholz-Fassaden sowie eine Vielzahl weiterer Anwendungen geeignet, sowohl im Innen- als auch im Außenbereich, wie z.B. Sichtschutzelemente, Gartenhäuser, Gartenpavillons, Raumtrenner, etc.

Durchmesser:	4,7 mm 0.185"
Länge:	58 mm, 78 mm 2 5/16", 3"
Kopf:	6,3 mm 0.248"
Material:	verdichtetes Buchenholz
Coil-Kapazität:	100 Nägel
Magazinierung:	15° Coil LIGNOLOC®
Gerät:	FASCO® F60 CN15-PS90-H LIGNOLOC® (ältere Geräte können nachgerüstet werden)



PATENT ANGEMELDET



Kompatibel
mit LIGNOLOC®
mit und ohne
Kopf



PATENT ANGEMELDET



LIGNOLOC® F60 DRUCKLUFTNAGLER* VON FASCO®

Höhe:	387 mm 15.24"
Breite:	142 mm 5.60"
Länge:	369 mm 14.53"
Gewicht:	3,95 kg 8.70 lbs
Arbeitsdruck:	7 - 8 bar 100 - 120 psi
Auslösesystem:	Einzelschussauslösung**
Magazintyp:	Coil
Gerät:	FASCO® F60 CN15-PS90-H LIGNOLOC®



* Änderungen vorbehalten

** Abzug für den Umbau auf Kontaktauslösung
wird zur Eigenmontage mitgeliefert.



LIGNOLOC® HOLZNAGEL MIT GESTUFTEM SCHAFT

Der neue LIGNOLOC® mit einem Durchmesser von 3,5 mm und einem Längenbereich von 22 – 40 mm ist ideal für filigrane Präzisionsarbeiten, insbesondere im Küchen- oder Möbelbau, sowie für Feinarbeiten im Innenausbau oder bei Innenwandverkleidungen. Der Nagel mit Kopf besticht durch seinen abgestuften Schaft, der die Spaltung des Holzes minimiert und ist damit die perfekte Wahl für Schreiner und Tischler.

Durchmesser:	3,5 mm 0.138"
Länge:	22 - 40 mm 7/8 - 1 9/16"
Kopf:	4,2 mm 0.165"
Material:	verdichtetes Buchenholz
Coil-Kapazität:	150 Nägel
Magazinierung:	15° Coil LIGNOLOC®
Gerät:	FASCO® F33 CN15-PS40 LIGNOLOC®





Kompatibel
mit dem
LIGNOLOC®
Holznagel
mit gestuftem
Schaft





LIGNOLOC® F33 DRUCKLUFTNAGLER* VON FASCO®

Höhe:	290 mm 11.42"
Breite:	110 mm 4.33"
Länge:	263 mm 10.35"
Gewicht:	1,87 kg 4.12 lbs
Arbeitsdruck:	6 - 7 bar 80 - 100 psi
Auslösesystem:	Einzelschussauslösung mit Werkstückkontakt & Kontaktauslösung
Magazintyp:	Coil
Gerät:	FASCO® F33 CN15-PS40 LIGNOLOC®





LIGNOLOC® HOLZNÄGEL: WICHTIGE VORTEILE

SCHNELLE VERARBEITUNG – KEIN VORBOHREN*

LIGNOLOC® Holznägel werden pneumatisch eingeschossen. Vorbohren* und Leimen wie bei Holzdübeln entfällt damit gänzlich. Dies spart Zeit und minimiert die Kosten.



KORROSIONS- UND FORMBESTÄNDIG

LIGNOLOC® Holznägel können nicht rosten und sind durch ihre spezielle Zusammensetzung resistent gegen Aufquellen und Pilzbefall. Sie sind für den Einsatz in den Nutzungsklassen 1, 2 und 3 nach Eurocode 5 / DIN EN 1995-1-1 geeignet.



* bei Holz von 350 bis 500 kg/m³ und unter Einhaltung der Randabstände lt. Eurocode 5



ÖKOLOGISCH NACHHALTIGER ALS METALLNÄGEL

Von der Produktion bis zum Recycling heben sich LIGNOLOC® Holznägel durch ihre umweltfreundlichen Eigenschaften hervor. Die Materialgleichheit hat auch thermische Vorteile – die Holznägel bilden keine Wärmebrücken.



NACHBEARBEITUNG OHNE WERKZEUGVERSCHLEISS

LIGNOLOC® Holznägel nutzen Schneidwerkzeuge oder Fräsen nicht ab. Die Nachbearbeitung von Holz-Fertigbau-Elementen oder die spanende Bearbeitung wird nicht durch metallische Fremdkörper erschwert.





EINSATZ IN DER ÖKOLOGISCHEN HOLZVERARBEITUNG METALLFREI UND NACHHALTIG

Mit dem LIGNOLOC® System von BECK stehen Ihnen unzählige Anwendungsmöglichkeiten offen – ob im Innenbereich, im überdachten Außenbereich oder in korrosionsanfälligen Umgebungen:

- Brettsperrholz- und Vollholzwandsysteme
- Holzrahmenbau und Massivholzanwendungen
- Dekorative Holzinnenverkleidungen
- Naturmöbel
- Saunabau
- Fußböden: OSB- und Echtholzdielen
- Verarbeitung von Altholz
- Bootsbau
- Holzsäрге
- Vorfixierung für verleimte Bauteile aus Holz
- u. v. m.

VERARBEITUNG VON ALTHOLZ

In Altholz verarbeitete LIGNOLOC® Holznägel fügen sich harmonisch in die Holzstruktur ein und müssen nicht nachträglich kaschiert werden. Durch diesen Zeitvorteil wird die Wiederverwertung von Holz noch attraktiver.



HOLZINNENVERKLEIDUNGEN

Aus ästhetischen Gründen werden Innenverkleidungen aus Holz meist verdeckt befestigt. Mit LIGNOLOC® Holznägeln können diese nun auch sichtbar montiert werden.



NATURMÖBEL

Holz lebt – LIGNOLOC® lebt mit. LIGNOLOC® Holznägel eignen sich bestens für den Bau von Naturmöbeln und vollenden ihr Erscheinungsbild, sowohl im Innen- als auch im überdachten Außenbereich.



Wir begleiten Sie gerne bei möglichen Anwendungen.
Kontaktieren Sie uns unter technischeberatung@beck-fastening.com oder
+43 7724 2111-0.

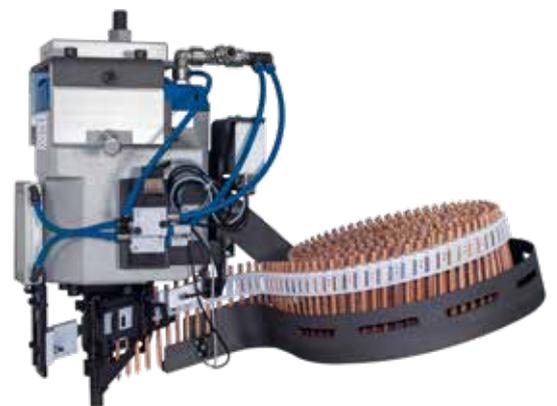


EINSATZ IN DER INDUSTRIELLEN FERTIGUNG ZEITSPAREND UND MATERIALGLEICH

Die ökologischen und funktionellen Vorteile von LIGNOLOC® Holznägeln können auch industriell genutzt werden. LIGNOLOC® Holznägel können sowohl mit dem LIGNOLOC® Hand-Druckluftnagler als auch mit LIGNOLOC® HEADs von FASCO® in automatisierten Anlagen verarbeitet werden.

FASCO® LIGNOLOC® HEAD*

Gewicht:	14 kg 30.865 lbs
Arbeitsdruck:	min. 7 - 8 bar 100 - 120 psi
Schussgeschwindigkeit:**	max. 4 Schuss pro Sekunde bei max. 14 m/min Vorschub
Auslösesystem:	pneumatische Fernauslösung
Magazintyp:	15° Coil im Plastikband à 850 LIGNOLOC® Holznägel integrierter Bandabtrenner



* Änderungen vorbehalten ** bei Verwendung eines 50 mm LIGNOLOC® Coils

Aktuell ist eine Anbindung zu folgenden Anlagen möglich:



Weinmann und Technowood sind Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

BRETTSPERRHOLZ-HERSTELLUNG (CLT) VERKLEBT UND VAKUUM-GEPRESST

LIGNOLOC® Holznägel zur Fixierung der CLT-Sichtlage sind nicht nur optisch ansprechender als Aluminiumnägel, sie verursachen auch keine Beschädigungen an der Vakuum-Membran der Presse.



VOLLHOLZWANDSYSTEME

LIGNOLOC® ist eine Alternative zu Holzdübeln im Vollholzwandbau und bietet damit eine metallfreie und schnelle Verbindung der Schichten. Anders als bei Stahlverbindern, können die Wände ohne Verschleiß der Schneidwerkzeuge nachbearbeitet werden.



PALETTENFERTIGUNG

Mit LIGNOLOC® vernagelte Paletten schonen das Transportgut und verursachen keine Kratzer durch herausstehende Nagelköpfe. Die Paletten können nach ihrem Lebenszyklus leicht zerkleinert und der Wiederverwertung zugeführt werden.



Wir begleiten Sie gerne bei möglichen Anwendungen.
Kontaktieren Sie uns unter technischeberatung@beck-fastening.com oder
+43 7724 2111-0.



NOCH MEHR ZU LIGNOLOC®
ERFAHREN

BESSERE IDEEN - BEGEISTERN

Mit LIGNOLOC® haben wir ein wegweisendes, neues Produkt entwickelt, dessen Idee und einzigartige Eigenschaften begeistern und bereits mit Auszeichnungen wie dem international bedeutenden German Design Award für innovatives Produktdesign, dem Innovationspreis Architektur und Bauwesen oder dem Green Product Award ausgezeichnet worden sind. Wir feiern zwar jeden Preis, aber noch mehr begeistern uns die umgesetzten Projekte und der Erfolg unserer Kunden mit LIGNOLOC® – denn darum geht es. Hier ein kleiner Einblick in ausgewählte Referenzprojekte.



© ICD Stuttgart

BUGA 2019

Bundesgartenschau Heilbronn,
Deutschland (April - Oktober, 2019)



SHIPWRECK LODGE

Skelettküste, Namibia (April, 2018)



Foto: Daniel Sebaldt

STUDENTEN-PROJEKT 1000x

SummerFAB, Wentworth (April, 2018)



AUSZEICHNUNGEN



HALLENBAD
Hjeltefjorden Arena, Norwegen
(November, 2019)



HOTEL-ANLAGE
Wuyuan, China (2020)



VERKAUFSRAUM METZGEREI
Lohrhaupten, Deutschland (April, 2018)

BECK ist ein 1904 gegründetes Familienunternehmen und seit mehr als 85 Jahren einer der weltweit führenden Hersteller von innovativen Befestigungslösungen im Bereich magazinierte Klammern und Nägel.

Ob auf Kundenwunsch hin entwickelt oder dem Markt vorausgedacht – Innovationen sind für BECK ein treibender Motor. Das hausinterne F&E-Team des Unternehmens sucht unermüdlich nach neuen Lösungen, die den BECK-Kunden mehr Nutzerkomfort und Wirtschaftlichkeit bringen.

BECK ist ein weltweit aktives, inhabergeführtes Familienunternehmen mit Standorten in Österreich, Deutschland, Italien, Polen und den USA.

RAIMUND BECK NAGELTECHNIK GMBH

Raimund-Beck-Str. 1

5270 Mauerkirchen | Austria

T +43 7724 2111-0 | F +43 7724 2111-20

sales.dach@beck-fastening.com | www.beck-fastening.com

Version 02/24 DE | Technische Änderungen, Satz- und Druckfehler vorbehalten.
Alle Rechte vorbehalten.
LIGNOLOC® und FASCO® sind eingetragene Marken der RAIMUND BECK KG.

