



natur
held

VERARBEITUNGSANLEITUNG

FLOW





Verarbeitungsanleitung naturheld FLOW

Version Nr.: 001

■ Allgemeines

Die Verarbeitung der naturheld FLOW - Holzfaser Einblasdämmung erfolgt in der Regel maschinell. Dabei werden die verdichteten Holzfaserballen mit Hilfe einer Einblasmaschine zu losen Fasern aufgelockert. Diese strömen mittels eines Luftstroms über Schläuche in die Hohlräume der verschiedenen Bauteile und verdichten sich dort zu einer setzungssicheren Dämmstoffmatte. Naturheld Holzfaser Einblasdämmung darf ausschließlich von geschultem und zertifiziertem Fachpersonal verarbeitet werden.

Unsere Holzfaser Einblasdämmung naturheld FLOW kann sowohl für die industrielle Vorfertigung, für die Baustellenmontage als auch für Sanierungsarbeiten verwendet werden.

Bauphysikalische Anforderungen wie Wärme-, Feuchte-, Schall- und auch Brandschutz, sind im Vorfeld zu beachten. Unter www.ubakus.de/u-wert-rechner können Bauteile mit naturheld Produkten einfach und sicher berechnet werden.

Die Einblasdämmung ersetzt keine Luft- oder Winddichtheitsschicht. Diese Abdichtungen müssen mit entsprechenden Luft-, Winddichtungsbahnen oder Plattenwerkstoffen hergestellt werden.

Einblashohlräume müssen frei von Nägeln und Schrauben sein da diese den Einblasschlauch verletzen können. Zudem kann dadurch der Einblasvorgang gestört werden.

Einbauelemente oder Durchführungen (wie z.B. Solarleitungen usw.) bei denen Temperaturen > 80° zu erwarten sind, dürfen nicht ohne zusätzliche Brandschutzmaßnahmen in die naturheld Holzfaser-Dämmstoffe montiert werden. Bei Anschlüssen an Schornsteine sind die jeweiligen Brandschutzbauvorschriften zu beachten und eine Freigabe durch den zuständigen Bezirksschornsteinfeger ist einzuholen.

Bei der Verarbeitung der naturheld Flow Holzfaser Einblasdämmung müssen alle betroffenen Personen eine Feinstaubmaske mit Staubfilter (mindestens P2) tragen.

Am Boden liegendes Material darf nicht mehr eingeblasen werden, da Verschmutzungen und Fremdgegenstände wie Nägel, Steine usw. zu Beschädigungen in der Einblasmaschine führen können.

Nach Beendigung der Arbeiten ist die Baustelle besenrein zu säubern.

■ Baustellenvorbereitung

Eine gute Baustellenvorbereitung ist Grundvoraussetzung für eine reibungslose, sichere und erfolgreiche Auftragsabwicklung:

Eine genaue Terminplanung sorgt für einen reibungslosen Ablauf. Keine anderen Gewerke zur selben Zeit an den Bauteilen. Platzbedarf und Zugänglichkeiten der zu dämmenden Bauteile klären.



Verarbeitungsanleitung naturheld FLOW

Version Nr.: 001, Gültig ab 04.07.2024

Hohlräume müssen dem Verarbeiter in ihren Begrenzungen bekannt sein. Einbauteile und Wechsel sind zu kennzeichnen. Dadurch wird ausgeschlossen, dass Teilbereiche nicht ausgedämmt werden.

Detailzeichnungen, Planunterlagen bzw. Detaillösungen und Abschottungen müssen dem Verarbeiter vorliegen.

Klärung von Schnittstellen bereits im Vorfeld:

- Wer ist für das Erstellen und Schließen der Einblasöffnungen zuständig?
- Wer ist für die Fertigstellung der luftdichten bzw. winddichten Ebene zuständig?

Putzträgerplatten dürfen vor dem Einblasen noch nicht mit dem Putzsystem bearbeitet worden sein.

Luftdichte Hohlräume sind mit entlüftenden Düsen oder Lanzen zu befüllen, oder es ist eine zusätzliche Entlüftungsöffnung vorzusehen.

Beim Einsatz von Dampfbremsbahnen darf der maximale Lattenabstand der Unterkonstruktion 42 cm nicht überschreiten. Holzfaserdämmplatten sollten mindestens 35 mm dick sein.

Die Mindestdicke der Bauteile, die mit naturheld Flow eingeblasen werden sollen, beträgt 10 cm, die Maximaldicke beträgt 40 cm. Die lichte Breite der einzublasenden Felder liegt idealerweise zwischen 10 und 80 cm.

Wände bzw. senkrechte Bauteile >350cm sind abzuschotten.

Schmale Felder < 10cm und kleine Felder < 0,25m² sollten aus wirtschaftlicher Sicht mit naturheld FLEX vorab gedämmt werden.

Die zu dämmenden Felder müssen jeweils für sich geschlossen sein bevor eingeblasen werden kann. Etwaige Fugen bis 10 mm Breite werden beim Einblasen durch die Fasern selbst geschlossen.

Bei Satteldächern ist ein Stellbrett am First vorzusehen.

Stromversorgung:

- Es sind die VDE Richtlinien einzuhalten.
- Absicherung der Einblasmaschinen 230 & 400 Volt mit mind. 16 Ampere, Euro CEE-Stecker, 5-polig mit Nullleiter (C16 abgesichert)
- Die Anschlusskabel zur Maschine und zur Verstärkerstation haben mind. 2,5 mm² Querschnitt.
- Zuleitungslängen über 30 m sind zu vermeiden und Kabeltrommeln sind vollständig abzurollen.
- Die Maschine sollte an einen eigenen Stromkreis angeschlossen werden. Zu geringe Stromleistung kann zu Störungen der Maschine und Leistungsverlusten führen.

Beim Einblasen sind die Einstellungen des jeweiligen Maschinenherstellers zu verwenden. Es empfiehlt sich bei jeder neuen Anwendung die Maschineneinstellungen und geforderten Einblasrohdichten mittels Prüfkasten oder einem ausgesuchten Testfeld zu überprüfen und zu dokumentieren. Ebenso können orientierend Proben mit dem Stechzylinder gezogen werden. (Seite 9)

Nach Beendigung der Einblasarbeiten ist ein Baustellenprotokoll zu erstellen (Seite 14).

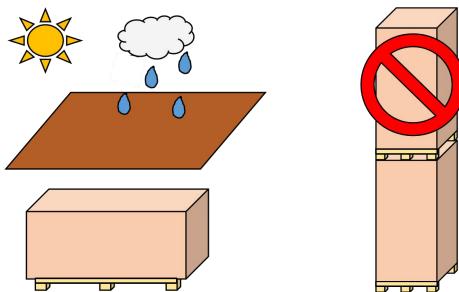
■ Lagerung und Transport

Das Material ist bei der Anlieferung zu prüfen, Beipackzettel sind zu beachten und der Palettenaufkleber ist zusammen mit den Lieferscheinen aufzubewahren.

naturheld FLOW ist trocken zu lagern und vor UV-Licht zu schützen.

Die Verpackung ist erst während der Verarbeitung zu entfernen.

Die Paletten dürfen nicht übereinandergestapelt werden.



■ Einsatzbereiche

Anwendungsbereiche nach DIN 4108-10:2015

DZ	Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbar, aber zugängliche oberste Geschossdecke	
DI-zk	Innendämmung der Decke (unterseitig) oder des Daches Dämmung unter den Sparren/Tragkonstruktion, abgehängte Decken usw.	
WH	Dämmung von Holzrahmen- und Holztafelbauweise	
WI-zk	Innendämmung der Wand	
WTR	Dämmung von Raumtrennwänden	

Zugfestigkeit: zk = keine

▪ Eigenschaften naturheld FLOW

Anwendungsgebiete

- Zwischensparrendämmung
- Gefachdämmung von Wänden in Holzrahmen- und Holzständerbauweise
- Dämmung von Holzbalkendecken
- Dämmung der obersten Geschossdecken
- Dämmung von Installationsebenen
- Dämmung von Aufrippungen auf mineralischen Untergründen

Technische Daten:

Zulassung	ETA-23/0125		
DoP / Leistungserklärung	nhFlow_01.03.25		
Rohdichte		kg/m ³	33-45
Nennwert der Wärmeleitfähigkeit λ_D EU		W/(mK)	0,038
Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit	λ_B DE		W/(mK)
	λ_B CH		W/(mK)
	λ_B AT		W/(mK)
Brandverhalten nach DIN EN 13501-1			E
PN-EN 13823+A1: 2022-12			B-s2,d0
Baustoffklasse nach DIN 4102-1			B2
Inhaltstoffe	Holzfasern, Ammoniumsulfat (Brandschutzmittel)		
Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl			μ 1-2
Spezifische Wärmekapazität		J/(kgK)	2100
Abfallschlüssel nach AVV	030105/170201, Holz und Holzwerkstoffe, Altholzkategorie A II		

▪ Verpackung/Formate

Verpackung der Ballen	Gewicht pro Ballen (kg)	Ballen pro Palette	Gewicht der Palette (kg)
foliert	15	21	315
unfoliert	20	18	360

Sortenreine Beladung (auf Standard LKW, Laderraum 2,40 x 13,60m)

Palettenmaße ca. in mm	Paletten pro LKW
1200 x 800 x 2550 (L x B x H)	33

■ Mindestanforderungen an die Maschinentechnik

Grundsätzlich gilt:

Luftdruck mind. 360 mbar.

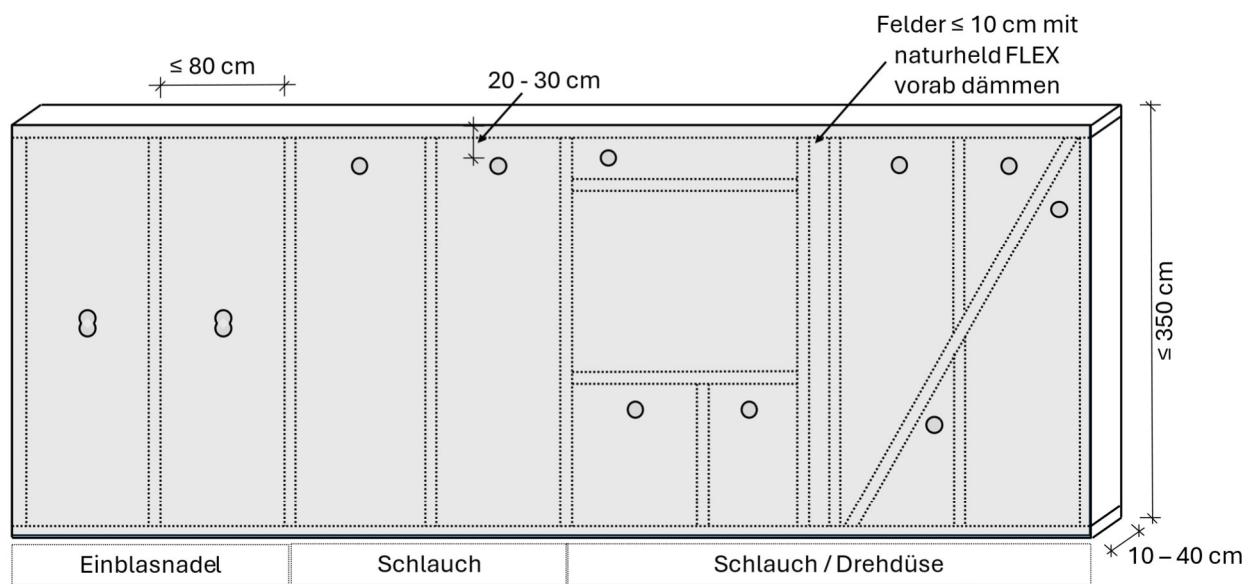
Luftleistung über 600 m³/h

Abhängig von der Einblastechnik (Lanze, Nadel, Schlauch) können die Mindestanforderungen unterschritten werden. Dies ist aber bauseits in Eigenverantwortung und unter Einhaltung der Mindestrohdichten zu prüfen.

Die Anforderung an die Maschinentechnik ist mit dem jeweiligen Maschinenhersteller abzuklären.

Beim Einblasen sind die Einstellungen des jeweiligen Maschinenherstellers zu verwenden.

■ Lage von Einblasöffnungen

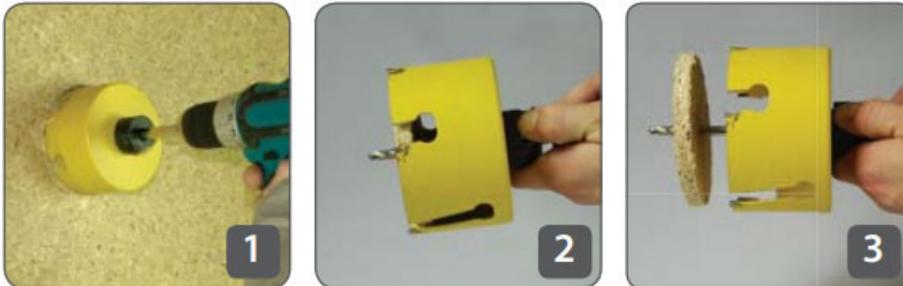


Definierte Bohrungen mit 105 oder 120 mm sind nur bei Verwendung von Verschlussstopfen erforderlich.

Die Bohrungen sollten im Allgemeinen der Elementtiefe angepasst sein. Das bedeutet je geringer die Elementtiefe, desto größer sollte die Bohrung sein, um ein effektives und einfaches Arbeiten zu ermöglichen.

■ Erstellen und Schließen von Einblasöffnungen

Lochsäge mit Auswurfsystem für alle harten Beplankungen:



Quelle: X-floc

<https://lochsaegen.com/products/lochsagen/multi-purpose/>

Das Schließen von Einblaslöchern kann mit breiten Klebebandstücken oder vorgestanzten Dichtpflastern erfolgen:



Lochsäge HF für Holzweichfaserplatten:

Anwendungsprinzip



Quelle: X-floc

■ Einsatz von Dichtungsbahnen

Nur Dichtungsbahnen, die vom Hersteller für Einblasdämmung freigegeben sind verwenden.

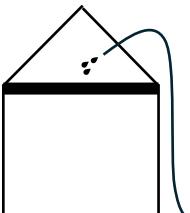
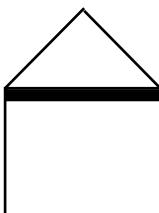
Der Abstand der verwendeten Klemmern zur Fixierung der Dampfbremse auf der Unterkonstruktion beträgt max. 10cm.

Alternativ empfiehlt sich der Einsatz von Hartfaserstreifen oder einer zusätzlichen Latte entlang des Sparrens.

Bei Querverlegung der Bahn empfiehlt es sich, die Überlappungsverklebung in der Feldmitte zusätzlich durch kurze Klebebandstücke kreuzweise zu verstärken. Alternativ kann hier eine zusätzliche Latte entlang der Klebeverbindung zur mechanischen Sicherung montiert werden.

Der Lattenabstand der Unterkonstruktion sollte max. 42 cm nicht überschreiten.

■ Einblasrohdichten

Verdichtungstabelle naturheld FLOW [kg/m ³]			
Decke offen aufblasen	Decken / Böden	Dach / Wände	Vorgefertigte Bauteile
			
33	35	38	42

Maximale Größe der Einblasfelder in Wänden:

Höhe ≤ 350 cm Breite ≤ 80 cm Mindestdicke ≥ 10 cm Maximaldicke ≤ 40 cm

Bei größeren Einblasfeldern oder Abweichungen muss die Verarbeitung individuell mit der Anwendungstechnik der naturheld GmbH abgestimmt werden.

Voraussetzung für die Setzungssicherheit ist neben der eingeblasenen Mindestrohdichte (Tabelle oben) auch eine gleichmäßige Verteilung der Fasern im Gefach.

Naturheld FLOW Holzfasern können nicht überdichtet werden. Eine höhere eingebrachte Rohdichte als in der Tabelle benannt beeinflusst nicht die technischen Eigenschaften, steigert aber die Sicherheit gegen Setzungen und bauphysikalische Einflüsse im eingebauten Zustand.

Bei Verdichtetem Einblasen > 24 cm wird das Einblasen mit Einblasnadel oder Einblaslanze empfohlen.

■ Überprüfen der Einblasrohdichte

Eine Kontrolle und Überprüfung der eingeblasenen Gefache auf der Baustelle ist Voraussetzung, um die Qualitätsansprüche zu erfüllen.

Überprüfung Maschinentechnik:

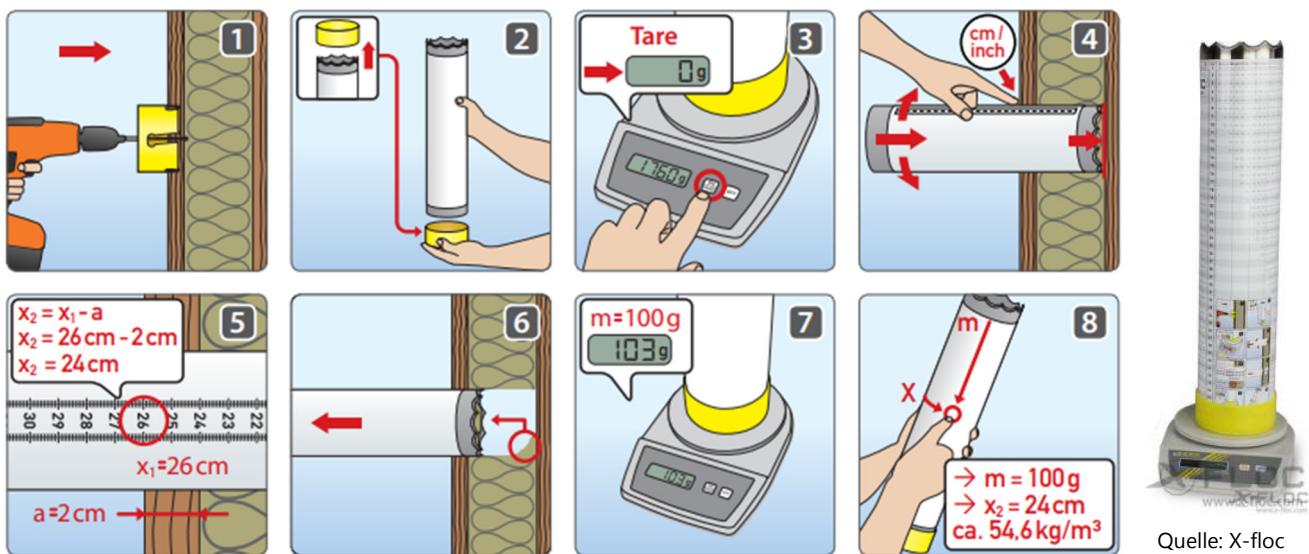
Vor jedem Einsatz ist die Gebläseleistung zu überprüfen. (siehe Bedienungsanleitung Maschinenhersteller)

Überprüfung der Rohdichte in den Feldern auf der Baustelle:

- Volumen über 2 -3 Felder berechnen
- Mit der eingeblasenen Menge abgleichen
- Vorgang je Stockwerk wiederholen, da sich der Höhenunterschied auf die Druckverhältnisse auswirken kann

Gemäß Zulassung ist eine berechnete Ermittlung notwendig. Siehe Baustellenprotokoll S. 14

Zur zusätzlichen Orientierung kann auch mit einem Dichteprüfset (Stechrohr) die Einbaudichte kontrolliert werden.



Quelle: X-floc

■ Einblasverfahren Verdichtetes Einblasen

Beim verdichteten Einblasen wird die Holzfaser in vollständig verschalte Hohlräume durch eine Einblasöffnung eingebracht. Im ersten Moment befüllt sich der Hohlraum im Allgemeinen von unten nach oben mit der losen Holzfaser. Mit zunehmendem Füllgrad wird der Dämmstoff durch den zunehmenden Überdruck verdichtet. Zum Ende des Einblasvorgangs befüllt sich der Raum um die Einblasöffnung.

Einblasen mit Schlauch



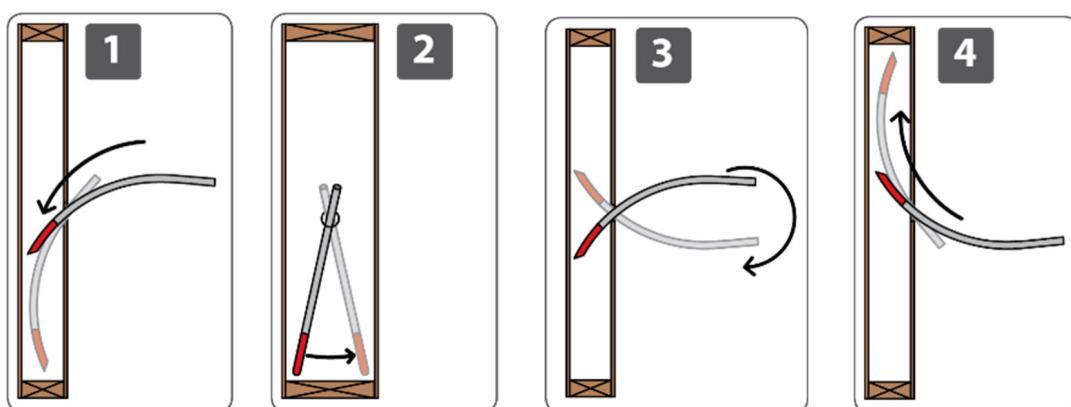
Quelle: X-floc

Das Befüllen mit dem Einblasschlauch ist wohl das bekannteste Verfahren. Man unterscheidet zwischen Transport- und Förderschläuchen sowie dem Einblasschlauch. Der Förderschlauch wird aus biegsamem PU / PVC hergestellt und ist von innen glatt. Er dient grundsätzlich dem Transport des Materials von der Einblasmaschine zum Einblasschlauch. Der steifere Einblasschlauch wird aus verschleißarmem und beständigem PE hergestellt und ist von innen rau / geriffelt. Durch seine Steifigkeit lässt er sich in den Gefachen besser führen und durch die geriffelte Innenseite wird die Faser zusätzlich aufgelockert sowie besser im Gefach verteilt.

Einblasen mit Einblasnadel

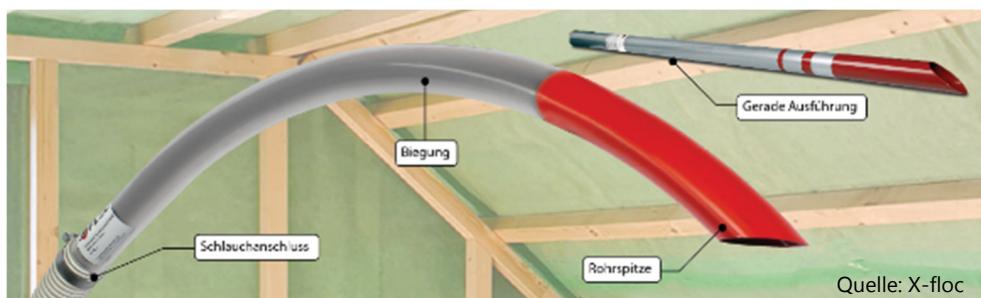
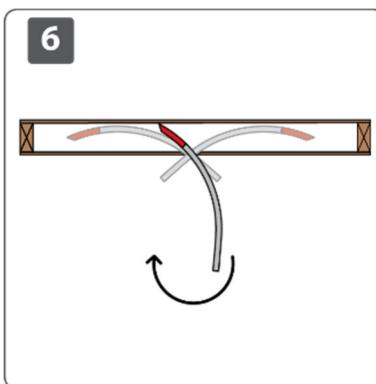
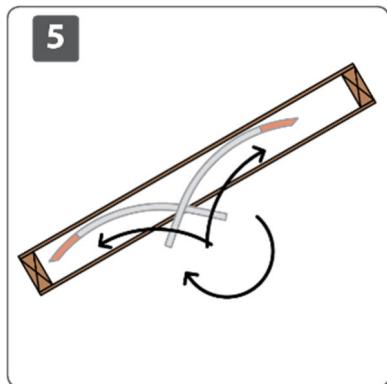
Vorgehensweise am Beispiel einer Wand:

- 1 Nadel einführen
- 2 Schwenken
- 3 Herausziehen und nach oben drehen
- 4 Oberen Bereich mittels Schwenken befüllen



Quelle: X-floc

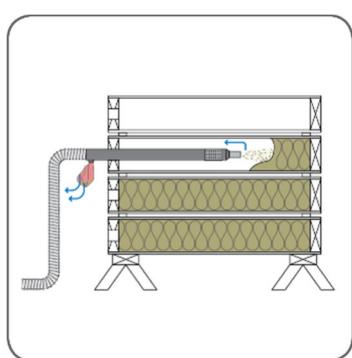
Beispiel Dach (5), Decke (6):



Mit der Einblasnadel können grundsätzlich höhere Rohdichten eingeblasen werden.

Es ist sehr gut geeignet, um bei hohen Dämmstärken in Dächern und Decken die Befüllung im oberen Bereich zu gewährleisten. Zudem ist ein Nachverdichten in bereits eingeblasenen Feldern möglich.

Einblasen mit Lanzen und Teleskop-Einblaslanzen



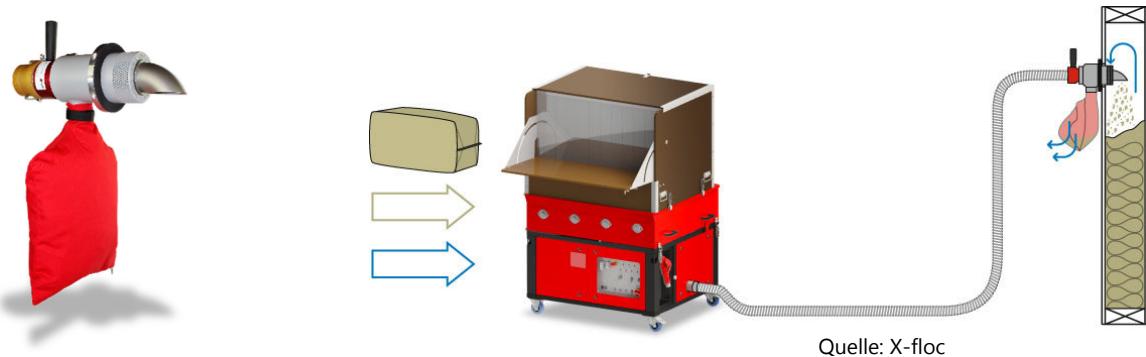
Die Einblasöffnungen werden hier über Schwelle oder Rähm erstellt. Durch das starre Rohr kann eine höhere Rohdichte eingebracht und auch nachverdichtet werden. Zudem ist die Verteilung im Gefach sehr gleichmäßig.

Abdichthilfen

Beim Einblasen mit dem Schlauch, der Einblasnadel oder Einblaslanze wird ein Abdichtschwamm oder eine Einblashilfe empfohlen.



Einblasen mit entlüftender Drehdüse

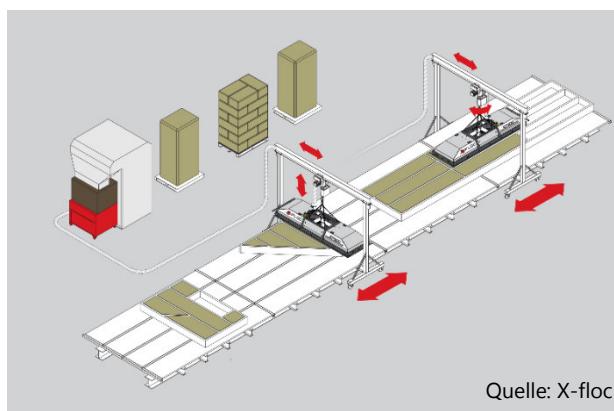


Quelle: X-floc

Bei kleinen oder luftundurchlässigen Konstruktionen (z.B. unter Fenstern und Drempeln, Innenwände etc.) ist es empfehlenswert eine entlüftende Drehdüse zu verwenden.

Achtung ! Bei großen luftdurchlässigen Feldern darf die maximale Befüllhöhe **1,50 m** nicht überschreiten.

Einblasen mit Einblasplatte teil- und vollautomatisiert

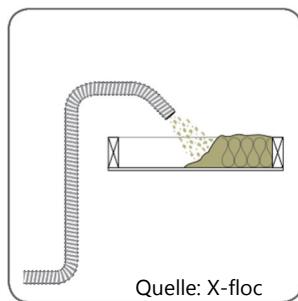


Quelle: X-floc

Bei der teil- und vollautomatisierten stationären Befülltechnik werden einseitig beplankte Wand-, Decken- und Dachelemente auf Transporttischen mit einer Einblasplatte von der oberen noch offenen Seite befüllt.

Die Einblasplatte dichtet durch ihr Eigengewicht und entsprechende Vorrichtungen beim Einblasen ab. Die Elemente werden erst nach dem Befüllvorgang mit einer zweiten Beplankung verschlossen.

Offenes Aufblasen



Beim offenen Aufblasen wird der Wärmedämmstoff auf einer nach oben offenen Fläche aufgebracht. Häufig wird so die oberste Geschossdecke oder Gewölbedecken gedämmmt. Das Auftragen kann im einfachsten Fall mit einem Schlauch oder mit einem starren Rohr erfolgen.

Die aufzublasende Fläche ist vor Beginn der Arbeiten zu säubern und Öffnungen zwischen Mauerwerk und Sparren sind mit Klebebändern, Stellbretter oder Folienstreifen zu verschließen.

Bei Anschlüssen an Schornsteine sind die jeweiligen Brandschutzbauvorschriften zu beachten und eine Freigabe durch den zuständigen Bezirksschornsteinfeger ist einzuholen.

Bodentreppen sind ggf. auf Dämmstärke abzuschotten.

Einbauleuchten / -spots sind mit einer brandschutztechnischen Umhausung nach Herstellervorgabe abzudecken. Elektrische Verteilerdosen sollten nicht überdämmt werden.

Zur Verringerung der Staubentwicklung sollte die Luftleistung reduziert und das Schlauchende möglichst im Dämmstoff gehalten werden. Alternativ ist ein anfeuchten der Fasern möglich, was zu einer leichten Vernetzung und einer stabileren Oberfläche der Fasern führt.

Information:

Bei der Berechnung des Wärmedurchlasswiderstandes freiliegend gedämmter Bauteile mit naturheld FLOW - Holzfaser Einblasdämmung gilt: **Nenndicke = Einbaudicke – 9%**.

Kalkulationstabelle gem. ETA-23/0125:

kalkulierter Material - Wärmedurchlasswiderstand gem. ETA-23/0125				Dichte 33 kg/m ³				
installierte Dämmdicke [cm]	Wärmeleitfähigkeit [W/m*K]			Dämmstoff-Gewicht [kg/m ²]	Anzahl Säcke á 15 kg pro 10m ²	Dämmdicke nach Setzung [cm]		
	EU		D					
	U-Wert [W/(m ² ·K)]	R-Wert [(m ² ·K)/W]	U-Wert [W/(m ² ·K)]	R-Wert [(m ² ·K)/W]				
12	0,35	2,85	0,36	2,75	3,96	2,6	10,8	
16	0,26	3,85	0,27	3,65	5,28	3,5	14,4	
20	0,21	4,80	0,22	4,55	6,60	4,4	18,0	
24	0,17	5,75	0,18	5,50	7,92	5,3	21,6	
28	0,15	6,75	0,16	6,40	9,24	6,2	25,2	
32	0,13	7,70	0,14	7,30	10,56	7,0	28,8	
36	0,12	8,65	0,12	8,25	11,88	7,9	32,4	
40	0,10	9,65	0,11	9,15	13,20	8,8	36,0	
44	0,09	10,60	0,10	10,05	14,52	9,7	39,6	
48	0,09	11,55	0,09	11,00	15,84	10,6	43,2	
52	0,08	12,55	0,08	11,90	17,16	11,4	46,8	
56	0,07	13,50	0,08	12,80	18,48	12,3	50,4	
60	0,07	14,45	0,07	13,75	19,80	13,2	54,0	



Baustellenprotokoll

naturheld FLOW - Holzfaser Einblasdämmung
Wärmedämmstoff aus losen, ungebundenen Holzfasern

naturheld FLOW
Holzfaser Einblasdämmung
DIN EN 13501-1, Klasse E
 λ_B 0,040 W(m·K) gem. MVVTB
 λ_D 0,038 W(m·K) gem. ETA-23/0125

Produktionsdatum: _____
(Paletteneinleger) _____

Ausführendes Unternehmen Naturheld Fachbetrieb	Bauvorhaben
Firma: _____	Name: _____
Straße/Hausnr: _____	Objekt: _____
PLZ/Ort: _____	Straße/Hausnr: _____
Telefon: _____	PLZ/Ort: _____
E-Mail: _____	Telefon: _____
	E-Mail: _____

Verdichtungswerte in den Bauteilen:

Bauteil Dach, Decke, Wand, offen Aufblasen etc.	Bauteil- dicke [cm]	Dämmfläche abzgl. Holzanteil [m ²]	Verarbeitete Menge [kg]	Rohdichte berechnet [kg/m ³]	Rohdichte gemessen [kg/m ³]	Einblas- verfahren

Hiermit wird bestätigt, dass die o.g. Baustelle entsprechend der europäisch technischen Bewertung (ETA-23/0125), sowie der Verarbeitungsanleitung von naturheld FLOW - Holzfaser Einblasdämmung ausgeführt wurde.

Ort, Datum

Unterschrift/Stempel Naturheld Fachbetrieb

Ort, Datum

Unterschrift Auftraggeber



naturheld GmbH & Co. KG

Parksteiner Weg 20
92655 Grafenwöhr-Hütten

Tel.: +49 9641 93 646 100
E-Mail: info@naturheld.global

TECHNIK-HOTLINE

Tel.: +49 9641 93 646 100
E-Mail: technik@naturheld.global

www.naturheld.global