

NAVODILA ZA OBDELAVO



FLOW





Navodila za obdelavo za izdelek naturheld FLOW

Št. različice: 001

■ Splošno

Obdelava vpihane izolacije iz lesnih vlaken naturheld FLOW se običajno izvaja strojno. Stisnjene bale lesnih vlaken se s pomočjo naprav za vpihovanje razrahljajo v ohlapna vlakna. Ti se s pomočjo zračnega toka po ceveh stekajo v votline različnih sestavnih delov, kjer se stisnejo in ustvarijo izolacijsko podlogo, ki se ne posede. Vpihano izolacijo iz lesnih vlaken naturheld lahko uporabljajo samo usposobljeni in certificirani strokovnjaki.

Naša vpihana izolacija iz lesnih vlaken naturheld FLOW se lahko uporablja za industrijsko predhodno izdelavo, vgradnjo na gradbišču in prenovo.

Vnaprej je treba upoštevati gradbeno–fizikalne zahteve, kot so toplotna izolacija, zaščita pred vlago, zvočna izolacija in požarna zaščita. Na spletni strani www.ubakus.de/u-wert-rechner je mogoče preprosto in varno izračunati sestavne dele z izdelki naturheld.

Vpihana izolacija ne nadomešča sloja zračne in vetrne izolacije. Te zatesnitve morajo biti izdelane z ustreznimi tesnilnimi trakovi za vetrno izolacijo ali materiali v ploščah.

V praznih prostorih za vpihovanje ne sme biti žebeljev in vijakov, saj lahko poškodujejo cev za vpihovanje. To lahko tudi moti proces vpihovanja.

V izolacijske materiale iz lesnih vlaken naturheld se brez dodatnih ukrepov za požarno zaščito ne smejo vgrajevati vgradni elementi ali preboji (npr. za cevi za solarne sisteme itd.), kjer se pričakujejo temperature > 80°. Pri priključitvi na dimnike je treba upoštevati ustrezne predpise o protipožarni zaščiti in pridobiti dovoljenje pristojne lokalne dimnikarske službe.

Pri obdelavi vpihane izolacije iz lesnih vlaken naturheld Flow morajo vse osebe nositi masko za fini prah s filtrom za prah (s stopnjo zaščite vsaj P2).

Materiala, ki leži na tleh, ni dovoljeno več vpihovati, saj lahko umazanija in tujki, kot so žebliji, kamni itd., poškodujejo napravo za vpihovanje.

Po končanih delih je treba očistiti gradbišče.

■ Priprava gradbišča

Dobra priprava gradbišča je osnovni pogoj za nemoteno, varno in uspešno izvedbo naročila:

natančno časovno načrtovanje zagotavlja, da vse poteka nemoteno. Na sestavnih delih v istem času ne izvajajte nobenih drugih del. Preverite prostorske zahteve in dostopnost sestavnih delov, ki jih je treba izolirati.



Navodila za obdelavo za izdelek naturheld FLOW

Obdelovalec mora poznati meje prostih prostorov. Vgradne dele in menjave je treba označiti. Tako preprečite, da nekateri predeli ne bi bili izolirani.

Obdelovalec mora imeti na voljo podrobne risbe, načrtno dokumentacijo ali podrobne rešitve in zatesnitve. Vnaprej je treba razjasniti vmesnike:

- Kdo je odgovoren za ustvarjanje in zapiranje odprtih za vpihovanje?
- Kdo je odgovoren za dokončanje sloja zračne oz. vetrne izolacije?

Podlage za omet pred vpihovanjem ne smejo biti obdelane z ometnim sistemom.

Zračno izolirane proste prostore je treba zapolniti z odzračevalnimi šobami ali nastavki za vpihovanje ali pa zagotoviti dodatno prezračevalno odprtino.

Pri uporabi slojev za zaščito pred prehajanjem pare največja razdalja med letvami podkonstrukcije ne sme presegati 42 cm. Debelina izolacijskih plošč iz lesnih vlaken mora biti vsaj 35 mm.

Najmanjša debelina sestavnih delov, ki se vpihujejo s sistemom naturheld Flow, je 10 cm, največja debelina pa 40 cm. Svetla širina polja, kjer poteka vpihovanje, je v idealnem primeru med 10 in 80 cm.

Stene ali navpični elementi > 350 cm morajo biti zaprti.

Ozka polja < 10 cm in majhna polja < 0,25 m² je treba iz ekonomskih razlogov vnaprej izolirati z naturheld FLEX.

Polja, ki jih je treba izolirati, je treba pred vpihovanjem izolacije posebej zapreti. Morebitne vrzeli, široke do 10 mm, med vpihovanjem zapolnijo vlakna sama.

Pri dvokapnih strehah je treba na slemenu namestiti nastavljivo ploščo.

Oskrba z električno energijo:

- Upoštevati je treba smernice VDE.
- Zaščita naprav za vpihovanje, ki delujejo na 230 in 400 V, z najmanj 16 A, vtič Euro CEE, 5-polni z nevtralnim vodnikom (C16 z varovalkami)
- Priključni kabli do stroja in ojačevalne postaje morajo imeti presek najmanj 2,5 mm².
- Dovodi ne smejo biti daljši od 30 m, bobne za navijanje kabla pa je treba v celoti odviti.
- Stroj mora biti priključen na lasten tokokrog. Premajhna električna moč lahko povzroči okvare naprave in izgubo zmogljivosti.

Pri vpihovanju je treba uporabiti nastavitve proizvajalca naprave. Priporočljivo je, da za vsako novo uporabo preverite in dokumentirate nastavitve naprave in zahtevano surovo gostoto vpihanega materiala preverite in dokumentirate s preizkuševalno opremo ali izbranim preizkusnim poljem. Vzorce lahko za orientacijo odvezmete tudi z svedrastim vzorčevalnikom. (stran 9)

Po končanem vpihovanju je treba pripraviti protokol o gradbišču (stran 14).



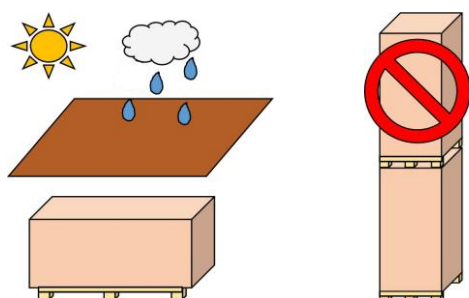
Navodila za obdelavo za izdelek naturheld FLOW

■ Skladiščenje in prevoz

Ob dostavi je treba pregledati material, upoštevati priložena navodila, etiketo na plošči pa je treba shraniti skupaj z dobavnicami.

Izdelek naturheld FLOW je treba hraniti v suhem prostoru in zaščititi pred ultravijolično svetlobo. Embalažo lahko odstranite šele med obdelavo.

Palet ni dovoljeno zlagati eno na drugo.



■ Področje uporabe

Področja uporabe skladno s standardom DIN 4108-10:2015

DZ	Zwischensparrendämmung, zweischaliges Dach, nicht begehbare, 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	

Natezna trdnost: zk = brez



Navodila za obdelavo za izdelek naturheld FLOW

■ Lastnosti izdelka naturheld FLOW

Področja uporabe

- Izolacija med škarniki
- Izolacija vmesnih prostorov sten v lesenih okvirjih in sten z lesenimi nosilci
- Izolacija stropov z lesenimi tramovi
- Izolacija stropov zadnjega nadstropja
- Izolacija od inštalacijskih ravni
- Izolacija reber na mineralnih podlagah

Tehnični podatki:

dovoljenje		EVROPSKA TEHNIČNA OCENA 23/0125	
DoP / Izjava o lastnostih		Flow_01.09.24	
Surova gostota		kg/m ³	33-45
Nazivna vrednost toplotne prevodnosti λ_D EU		 W/(mK)	0,038
Izmerjena vrednost toplotne prevodnosti	λ_B DE	 W/(mK)	0,040
	λ_B CH	 W/(mK)	0,038
	λ_B AT	 W/(mK)	0,039
Odziv na ogenj skladno s standardom DIN EN 13501-1			E
PN-EN 13823+A1: 2022-12			B-s2,d0
Razred gradbenega materiala skladno s standardom DIN 4102-1			B2
Sestavine		Lesna vlakna, amonijev sulfat (požarna zaščita)	
Odpornost proti difuziji vodne pare			μ 1-2
Specifična toplotna kapaciteta		J/(kgK)	2100
Identifikacijska številka odpadka v skladu z AVV		030105/170201, les in materiali na osnovi lesa, Kategorija odpadnega lesa A II	

■ Pakiranje/formati

Pakiranje bal	Teža na balo (kg)	Bale na paleto	Teža palete (kg)
s folijo	15	21	315
brez folije	20	18	360

Natovarjanje ene vrste (na standardni tovornjak, nakladalni prostor 2,40 × 13,60 m)

Približne mere palete v mm	Palete na tovornjak
1200 × 800 × 2550 (D × Š × V)	33

■ Minimalne zahteve za mehansko tehnologijo

Načeloma velja naslednje:

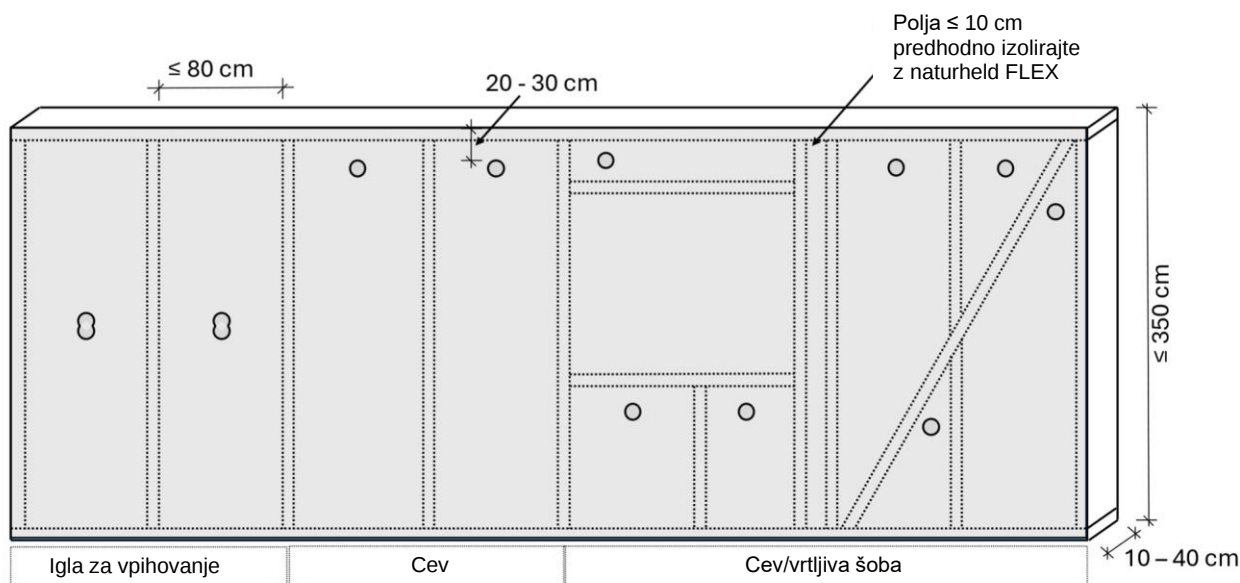
Zračni tlak najmanj 360 mbar. Pretok

zraka nad 600 m³/h

Odvisno od tehnike vpihovanja (nastavek, igla, cev) minimalne zahteve morda ne bodo dosežene. Vendar je to treba na lastno odgovornost preveriti na kraju samem in pri tem upoštevati najnižjo surovo gostoto.

Za zahteve glede mehanske tehnologije se je treba obrniti na ustreznega proizvajalca stroja. Pri vpihovanju je treba uporabiti nastavitve proizvajalca naprave.

■ Položaj odprtín za vpihovanje

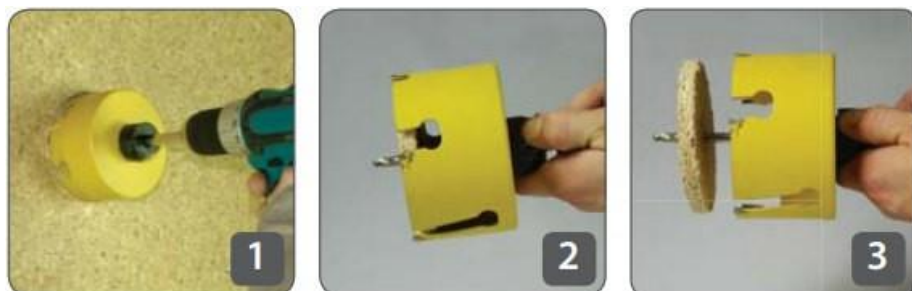


Določene odprtine velikosti 105 ali 120 mm so potrebne le pri uporabi zapornih čepov.

Odprtine morajo biti na splošno prilagojene globini elementa. To pomeni, da mora biti odprtina tem večja, čim manjša je globina elementa, da je delo učinkovito in preprosto.

■ Ustvarjanje in zapiranje odprtin za vpihovanje

Luknjarica s sistemom za izmet za vse trde obloge:



Vir: X-floc

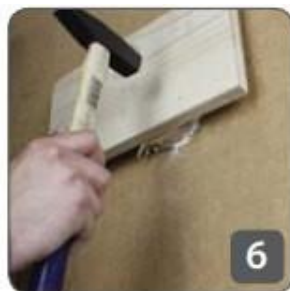
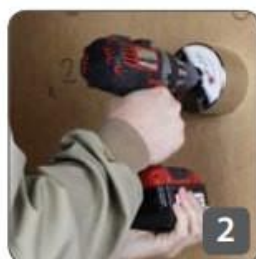
<https://lochsagen.com/products/lochsagen/multi-purpose/>

Odprtine za vpihovanje lahko zaprete s širokimi kosi lepilnega traku ali predhodno naluknjanimi tesnilnimi trakovi:



Luknjarica HF za plošče iz mehkih lesnih vlaken:

Načelo uporabe



Vir: X-floc

■ Uporaba tesnilnih trakov

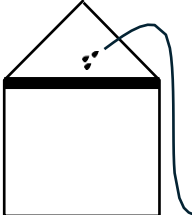
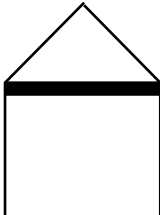
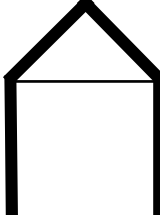
Uporabljajte samo tesnilne trakove, ki jih je proizvajalec odobril za vpihano izolacijo.

Razdalja med sponkami za pritrditev parne zapore na podkonstrukcijo je največ 10 cm.

Priporočljiva je tudi uporaba trakov iz trdih vlaken ali dodatne letve vzdolž škarnika. Če je trak položen prečno, je priporočljivo, da se prekrivanje na sredini polja dodatno ojača s križno nameščenimi kratkimi kosi lepilnega traku. Druga možnost je namestitev dodatne letve vzdolž lepilnega spoja za mehansko pritrditev.

Razmik med letvami podkonstrukcije ne sme presegati 42 cm.

■ Surova gostota vpihanega materiala

Preglednica zgoščevanja za izdelek naturheld FLOW [kg/m ³]			
Odprto vpihovanje na	Stropi/ Tla	Streha/ Stene	Izdelani sestavni deli
			
33	35	38	42

Največja velikost polja za vpihovanje v stenah:

Višina ≤ 350 cm Širina ≤ 80 cm Najmanjša debelina ≥ 10 cm Največja debelina ≤ 40 cm

Pri večjih poljih za vpihovanje ali odstopanjih je treba obdelavo individualno uskladiti z oddelkom za aplikacijsko tehniko družbe naturheld GmbH.

Poleg najnižje surove gostote (zgornja preglednica) je za odpornost proti posedanju predpogoj tudi enakomerna porazdelitev vlaken v vmesnih prostorih.

Lesnih vlaken naturheld FLOW ni mogoče premočno zgostiti. Večja surova gostota, kot je navedena v preglednici, ne vpliva na tehnične lastnosti, povečuje pa varnost pred posedanjem in gradbeno-fizikalnimi vplivi v vgrajenem stanju.

Za zgoščeno vpihovanje > 24 cm je priporočljivo vpihovanje z iglo ali nastavkom za vpihovanje.

■ Preverjanje surove gostote vpihanega materiala

Preverjanje in preskušanje vpihanih vmesnih prostorov na gradbišču je predpogoj za izpolnjevanje zahtev glede kakovosti.

Preverjanje mehanske tehnologije:

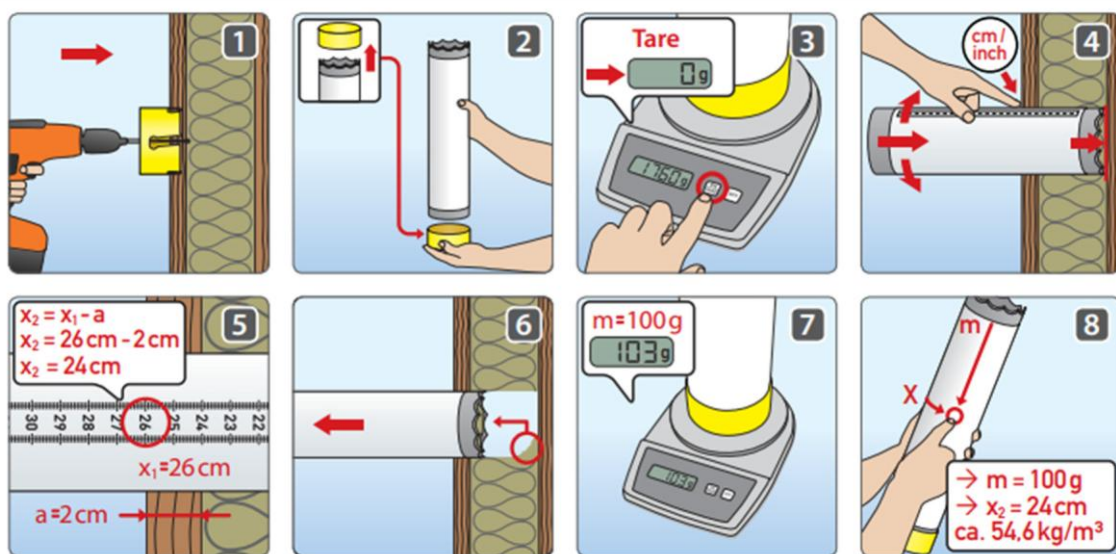
Pred vsako uporabo je treba preveriti delovanje ventilatorja. (glejte navodila za uporabo proizvajalca naprave)

Preverjanje surove gostote na poljih na gradbišču:

- Izračunajte prostornino v 2–3 poljih
- Primerjajte s količino, ki je bila vpihana
- Postopek ponovite za vsako nadstropje, saj lahko višinska razlika vpliva na tlačna razmerja. V skladu z

odobritvijo je potrebna določitev z izračunom. Glejte protokol o gradbišču, str. 14

Za dodatno usmeritev lahko s kompletom za preverjanje gostote (cevko) preverite gostoto vgradnje.



Vir: X-floc

■ Postopek vpihovanja Zgoščeno vpihovanje

Pri zgoščenem vpihovanju se lesna vlakna vstavijo v popolnoma zatesnjene prazne prostore skozi odprtino za vpihovanje. Običajno se prostor z ohlapnimi lesnimi vlakni najprej napolni od spodaj navzgor. Ko se povečuje stopnja napolnjenosti, se izolacijski material zaradi naraščajočega nadtlaka vedno bolj zgošča.

Ob koncu postopka vpihovanja se napolni prostor okoli odprtine za vpihovanje.

Vpihovanje s cevjo



Vir: X-floc

Polnjenje s cevjo za vpihovanje je verjetno najbolj znana metoda. Razlikujemo med transportnimi in dovodnimi cevmi ter cevjo za vpihovanje.

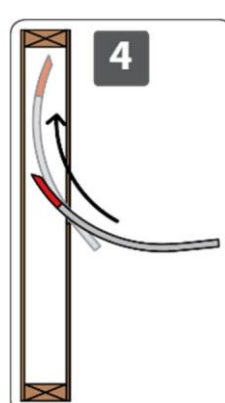
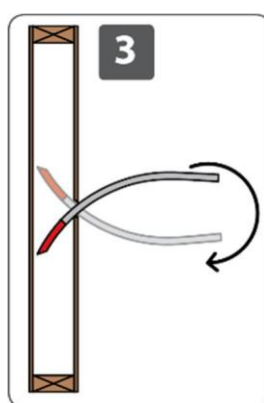
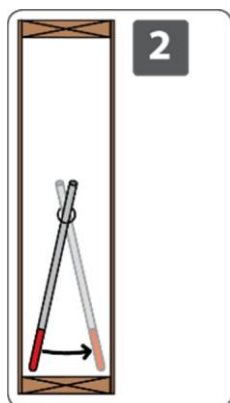
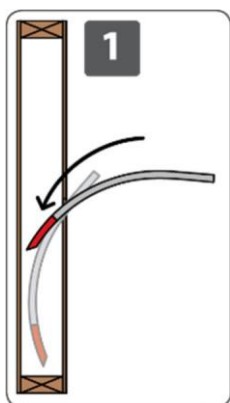
Dovodna cev je izdelana iz gibkega materiala PU ali PVC in je na notranji strani gladka. Načeloma se uporablja za transport materiala od naprave za vpihovanje do cevi za vpihovanje.

Bolj toga cev za vpihovanje je izdelana iz trpežnega PE z nizko stopnjo obrabe in je na notranji strani hrapava/valovita. Zaradi svoje togosti jo je lažje voditi po vmesnih prostorih, valovita notranja stran pa tudi razrahlja vlakna in jih bolje razporedi po prostoru.

Vpihovanje z iglo

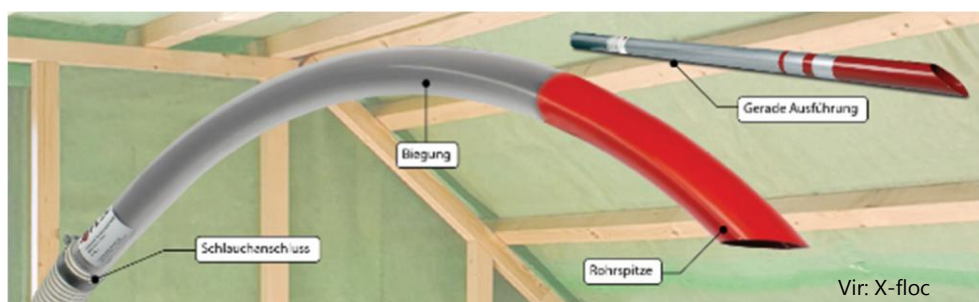
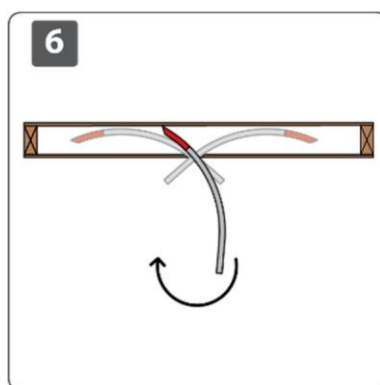
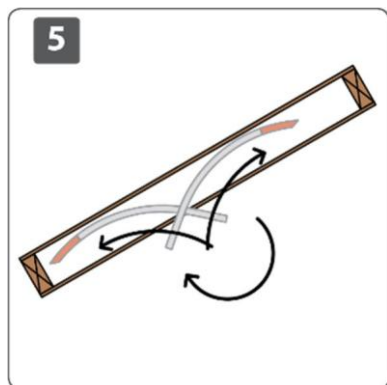
Postopek na primeru stene:

- 1 Vstavite iglo
- 2 Zavrtite
- 3 Izvlecite in obrnite navzgor
- 4 Z vrtenjem zapolnite zgornji del



Vir: X-floc

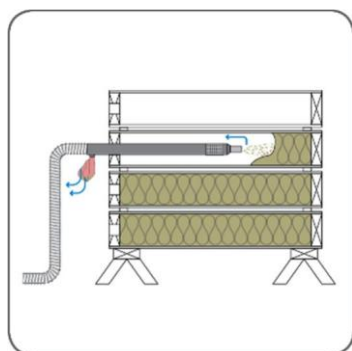
Primer streha (5), strop (6):



Načeloma je mogoče z iglo za vpihovanje vpihovati večje surove gostote.

Zelo primerna je za zagotavljanje zaplnitve zgornjega dela streh in stropov z veliko debelino izolacije. Prav tako je mogoče ponovno zgoščevati polja, ki so že bila vpihana.

Vpihovanje z nastavki in teleskopskimi nastavki za vpihovanje



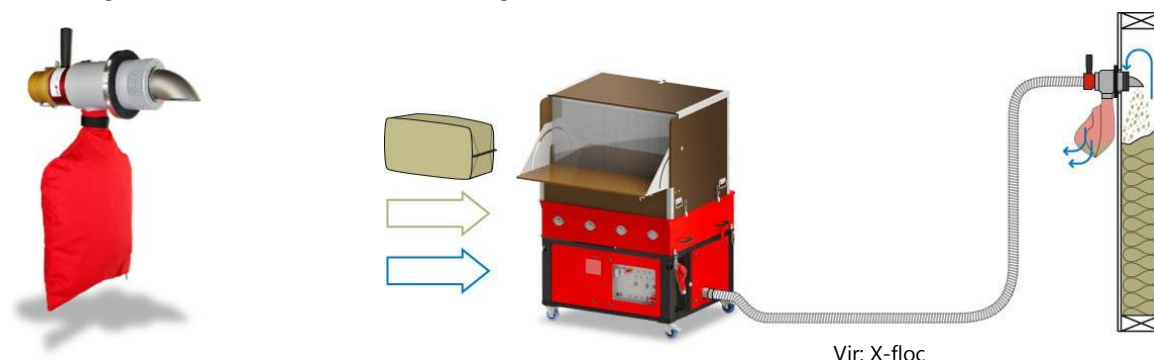
Odprtine za vpihovanje se ustvarijo s pomočjo praga ali okvirja. Trdna cev omogoča vnos večje surove gostote in tudi dodatno zgoščevanje. Poleg tega je porazdelitev v vmesnem prostoru zelo enakomerna.

Pripomočki za tesnjenje

Pri vpihovanju s cevjo, iglo ali nastavkom za vpihovanje je priporočljivo uporabiti tesnilno gobo ali pripomoček za vpihovanje.



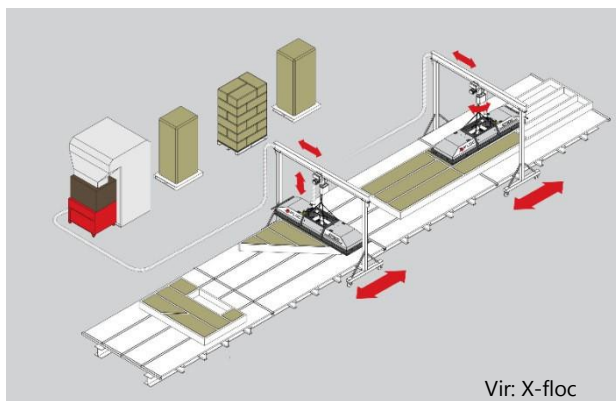
Pihanje z odzračevalno vrtljivo šobo



Pri majhnih konstrukcijah ali konstrukcijah, ki ne prepuščajo zraka (npr. pod okni in okviri, notranjimi stenami itd.), je priporočljivo uporabiti prezračevalno vrtljivo šobo.

Pozor! Pri velikih poljih, ki prepuščajo zrak, največja višina polnjenja ne sme presegati **1,50 m**.

Delno in popolnoma avtomatizirano vpihovanje s ploščo za vpihovanje

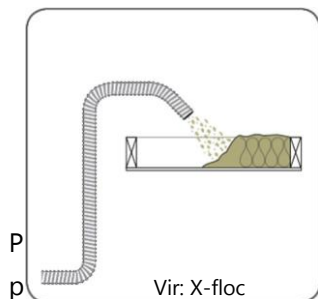


Z delno in popolnoma avtomatizirano tehnologijo stacionarnega polnjenja se enostransko obloženi stenski, stropni in strešni elementi na transportnih mizah polnijo s ploščo za vpihovanje z zgornje, še vedno odprte strani.

Plošča za vpihovanje se med postopkom vpihovanja zatesni zaradi lastne teže in ustreznih naprav.

Šele po postopku polnjenja se elementi zaprejo z drugo oblogo.

Odprto vpihovanje



Pri odprtem vpihovanju se toplotnoizolacijski material nanese na površino, ki je na vrhu odprta. Na ta način se pogosto izolirajo stropi zgornjih nadstropij ali obokani stropi.

Najpreprostejši primer nanosa je uporaba s cevjo ali togo cevjo.

Pred začetkom dela je treba območje, ki ga je treba napolniti, očistiti, odprtine med zidom in škarniki pa zatesniti z lepilnimi trakovi, ploščami ali folijami.

Pri delu je treba upoštevati ustrezne predpise o protipožarni zaščiti in pridobiti dovoljenje izložitvene službe.

Stopnice na podstrešje je treba po potrebi zatesniti do debeline izolacije.

Vgradne svetilke/točke morajo biti pokrite s protipožarnim ohišjem v skladu z določilom proizvajalca. Električne priključne omarice ne smejo biti preveč izolirane.

Da bi zmanjšali nastajanje prahu, je treba zmanjšati pretok zraka, konec cevi pa mora biti čim globlje v izolacijskem materialu. Druga možnost je, da vlakna navlažimo, kar povzroči rahlo zamreženje in bolj stabilno površino vlaken.

Informacije:

Pri izračunu toplotne upornosti izpostavljenih izoliranih elementov za vpihano izolacijo iz lesnih vlaken naturheld FLOW velja naslednje: **Nazivna debelina = debelina vgradnje - 9 %.**

Računska preglednica v skladu z ETA-23/0125:

izračunana toplotna upornost materiala v skladu z EVROPSKA TEHNIČNA OCENA 23/0125					Gostota 33 kg/m³		
Debelina nameščene izolacije [cm]	Toplotna prevodnost [W/m*K]				Teža izolacijskega materiala [kg/m²]	Število vrečk po 15 kg na 10 m²	Debelina izolacije po posedanju [cm]
	EU 0,038		D 0,040				
	U-vrednost [W/(m²-K)]	R-vrednost [(m²-K)/W]	U-vrednost [W/(m²-K)]	R-vrednost [(m²-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



Protokol gradbišča

naturheld FLOW – vpihana izolacija iz lesnih vlaken

Toplotnoizolacijski material iz nevezanih lesnih vlaken

naturheld FLOW

Vpihana izolacija iz lesnih vlaken

DIN EN 13501-1, razred E

λ_B 0,040 W(m·K) glede na MVVTB

λ_D 0,038 W(m·K) glede na ETA-23/0125

Datum proizvodnje: -----

(vložek na paletah)

Podjetje, ki je izvajalec, specializirano podjetje Naturheld

Podjetje: _____
Ulica/hiša št.: _____
Poštna številka/kraj: _____
Telefon: _____
E-pošta: _____

Gradbeni projekt

Ime: Objekt: _____
Ulica/hiša št.: _____
Poštna številka/kraj: _____
Telefon: _____
E-pošta: _____

Vrednosti zgoščevanja v gradbenih elementih:

Gradbeni element Streha, strop, stena, odprto vpihovanje itd.	Debelina gradbenega elementa [cm]	Izolacijska površina z odbitkom deleža lesa [m ²]	Obdelana količina [kg]	Izračunana surova gostota [kg/m ³]	Izmerjena surova gostota [kg/m ³]	Postopek vpihovanja

S tem potrjujemo, da je bilo zgoraj navedeno gradbišče izvedeno v skladu z Evropsko tehnično oceno (ETA-23/0125) in navodili za obdelavo za vpihano izolacijo iz lesnih vlaken naturheld FLOW.

Kraj, datum

Podpis/žig Specializirano podjetje Naturheld

Kraj, datum

Podpis naročnika



naturheld GmbH & Co. KG
Parksteiner Weg 20
92655 Grafenwöhr-Hütten

Telefon: +49 (0)9636 9209 5300
Faks: +49 (0)9636 9209 1899
E-pošta: info@naturheld.global

**TELEFONSKA ŠTEVILKA TEHNIČNE
SLUŽBE**

Telefon: 09636/9209 5454
E-pošta: technik@naturheld.global

www.naturheld.global