

Technické pokyny pro manipulaci a provádění
instalace
tepelné a akustické izolace

„suchou metodou“

CLIMATIZER PLUS.

Verze 2005 (2008)

Pokyny pro zpracování

Tepelné a akustické izolace **CLIMATIZER PLUS**

S **CLIMATIZER PLUS** jste se rozhodli pro výrobek, který výrazně zhodnocuje konstrukci budov a tímto způsobem přináší uživateli značné výhody.

CLIMATIZER PLUS spoří tepelnou energii. To snižuje topné náklady a působí tímto vlivem méně výskytu CO₂ proti skleníkovému efektu. Váš přínos ke zlepšení životního prostředí lze považovat za významný.

CLIMATIZER PLUS působí obzvláště dobře při ochraně proti letním horkům. Vysoká akumulární schopnost materiálu zamezuje známému silnému vyhřátí obzvláště v případě podkrovních prostor. Při správné skladbě konstrukce s touto izolací, zůstává půdní prostor v létě příjemně chladný.

CLIMATIZER PLUS zaručuje při správné vestavbě vynikající zvukovou izolaci. Vzhledem ke své relativní vysoké měrné hmotnosti (zejména v příčkách) propůjčuje lehkým stavebním dílům charakter masivních stavebních dílů, tlumí rezonance i vibrace způsobené hlukem.

CLIMATIZER PLUS obsahuje recyklovaný novinový papír jako surovinu a je s minimálními náklady na energii, vyráběn bez odpadu a bez odpadních vod. Je to stavebně biologicky vyzkoušený a stavebně fyzikálně vynikající izolační výrobek.

Pomocí následných zpracovatelských pokynů chceme společně s Vámi zajistit vysokou kvalitu zpracování, aby izolace Vašemu zákazníkovi poskytla to, co slibuje.

Balení:

CLIMATIZER PLUS je balen dle stavebních pokynů vždy po 13,6 kg v Pe pytlích a může být stohován na EUR paletách nebo volně na suchém podkladu v krytém skladu. Pro bezproblémovou dopravu jsou doporučovány EUR palety, kdy je celá paleta obalena smršťovací fólií.

Skladování:

Před vznikem škod se chráníte sami, pokud: **CLIMATIZER PLUS** skladujete v suchém prostředí, bez působení lokálních zdrojů tepla s teplotou nad 80° Celsia.

CLIMATIZER PLUS – pytle mohou při neodborném skladování přijímat vlhkost. Balení izolantu není totiž vodotěsné. Při skladování venku je nutno tuto skutečnost uvést do objednávky. Dodávka pro tento účel je možná pouze na paletách a palety jsou překryty speciálními pytli přímo ve výrobě. Toto balení, v neporušeném stavu, je možné ponechat ve venkovním prostředí po dobu cca 3 měsíců (doba UV stabilizace pytlů) na vyvýšeném místě bez nebezpečí zatopení palet.

Osvědčení pro ...

- **CLIMATIZER PLUS** je izolační materiál pro jehož instalaci jsme zvolili formu profesionálních dodávek. V protikladu k deskám nebo rohožovým izolačním materiálům bude izolační hmota „aplikována“ do konečného tvaru teprve zpracovatelem a to :
 - Foukáním (suchá metoda)
 - přetlakovým pneumatickým plněním (suchá metoda)
 - nástřiky (s vodou nebo lepidly)
- **CLIMATIZER PLUS** smí být aplikován pouze vyškolenými a odbornými pracovníky s proškolením. Firmy aplikující tento materiál musí mít vyškoleny provádějící pracovníky a firma doporučená výrobcem pro aplikace veřejnosti musí vlastnit certifikát.
- Firma CIUR a.s. vyškolí zpracovatele a vydá po absolvování školení Osvědčení . Udělená licence je osobní a tudíž nepřenosná. Pokud proškolená osoba opustí firmu, licence zaniká.
- Vydaná licence může být při hrubém porušení všeobecných pravidel a zpracovatelských pokynů (podle právě platných ustanovení) také stažena. Odborné firmy pro aplikaci izolace **CLIMATIZER PLUS** jsou vedeny na seznamu, který je uložen vždy v nejnovějším vydání na obchodním oddělení firmy CIUR a.s. a certifikované firmy jsou rovněž uvedeny na www stránkách v kapitole prodeji.

SAMOKONTROLA

- Samokontrola je prováděna u výrobce, a na staveništi zpracovatelem. Funkce a nastavení stroje musí být dle všeobecných pravidel staveništního schválení prokázáno pomocí „Lochblechkiste“ (měrnou bedýnkou z děrovaného plechu). Jako doplněk je doporučena výpočetní kalkulace hustoty v prvním aplikovaném poli stavby.
- Při otevřeném zafoukání musí být zakalkulováno usazení. Z tohoto důvodu je předepisován větší rozměr (jmenovitá aplikovaná tloušťka = vestavbová síla x 0,9 pro tloušťky do 15 cm a jmenovitá aplikovaná tloušťka = vestavbová síla x 0,8 pro tloušťky nad 15 cm).
- v prostorech se stříkající vodou není používání **CLIMATIZER PLUS** povoleno.
- V prostorách hrozících působením přímého ohně na izolant a v okolí komínových těles není používání **CLIMATIZER PLUS** povoleno
- V prostorách s trvalou teplotou nad 105st celsia není používání **CLIMATIZER PLUS** povoleno
- Každé staveniště musí být dokumentováno předávacím protokolem.

Pokud by bylo zjištěno při aplikaci **CLIMATIZER PLUS** velké množství aplikací, které neodpovídají předepsané kvalitě bude osvědčení firmě odebráno a přerušeny dodávky materiálu.

Orientační kilogramové spotřeby materiálu dle různých aplikačních metod:
(Upozornění :spotřeba se může mírně měnit dle způsobu vyplňování konstrukce)

Volně vodorovně

<u>Cm tloušťky</u>	<u>kg/m³</u>
10 - 12	30
13 - 17	35
20 - 25	38
21 - 30	40

Šikmina -sklon do 30 stupňů

<u>Cm tloušťky</u>	<u>kg/m³</u>
10 -13	40
14 -17	45
20 -25	48
21- 30	50

Šikmina -sklon do 45 stupňů

<u>Cm tloušťky.</u>	<u>kg/m³</u>
10 -13	45
14 -17	48
20 -25	55
21- 30	55

Šikmina -sklon do 45 stupňů - 90 stupňů

<u>Cm tloušťky</u>	<u>kg/m³</u>
10 - 13	55
14 - 18	60
18 - 20	65
21 - 30	65

Konstrukční ochrana proti vlhkosti

Požadavky na konstrukci:

- Ochrana před vlhkostní zátěží vlivem počasí (netěsnosti ve starých nebo chybných střešních krytinách nebo fasádách, dešťové vánice, poletující sníh, nebo stojící voda při tání sněhu)
- Ochrana před jinými zdroji vlhkosti (stojící voda ve stěnách, kondenzační voda z vodovodních potrubí studené vody nebo odvětrávacích šachet, vlhko pod netěsnými podlahami, atd.).

Opatření:

- U střešech se sklonem pod 30° je předpoklad provedení podstřešních úprav (pojistných folií apod.) pro odvod vody dle odborných pravidel pokrývačského cechu a předpisů výrobců krytiny .
- Pokud je tepelná izolace foukána až do prostoru mezi krokviemi – pod krytinu musí být pro odvod vody, provedeno zajištění v podobě z difusních stavebních materiálů (S_d hodnota $\leq 0,2$ m), pro zamezení tvorby a hromadění kondensátu (mikroperforované pojistné folie jsou pro přímý kontakt s materiálem nepřijatelné).
- Při použití celulózových izolačních materiálů při vně nevětraných fasádách je zásadně doporučen důkaz provedený výpočtem na kondensaci, jakož i dodatečné přezkoumání finálního fasádního obkladu na vodotěsnost. Totéž platí i pro příhradové konstrukce.

Doporučení německých norem výpis (české normy nejsou k dispozici) :

Při použití **CLIMATIZER PLUS** celulózových izolačních materiálů v dřevěných konstrukcích, jak jsou popsány v předpisech DIN 68 800 dílu 2, je třída nebezpečí 0 dána, pokud budou zachovány následující parametry :

Střecha	při předzpracování s kontrolou kvality	při zpracování na staveništi
max. vlhkost dřeva při zástavbě	< 20 %	< 35 %
vnitřní povrch	vnitřní potah s libovolnou S_d -hodnotou	vnitřní parozábrana nebo parobrzdá s S_d -hodnotou [2,0 m např. sádrokarton nebo Fermeccell-deska plus konvekční ochranná lepenka nebo folie s S_d -hodnotou < 1,8 m
Podstřešní deska nebo folie	podstřešní s S_d -hodnotou <0,2 m je možná i otevřené dřevěné bednění se šířkou prken < 100 mm a fuky <5 mm a případná překryvací folie s S_d -hodnotou < 0,02 m	dřevovláknitá deska dle DIN 68755 maximálně 25 mm nebo podstřešní s S_d -hodnotou < 0,1 m
Stěna	žádný rozdíl mezi prefabrikovanými dílci s kontrolou kvality a zpracováním na staveništi vždy musí být ověřeno výpočtem, že nedochází ke kondenzaci a nebo hromadění vlhkosti	
max. vlhkost dřeva při zástavbě	<20 %	
vnitřní povrch izolace	vnitřní potah s libovolnou S_d -hodnotou větší než vnější povrch	
vnější povrch izolace	vnější potah s libovolnou S_d -hodnotou menší než vnitřní povrch (několikanásobně)	

Pro všechny konstrukce musí být prokázána difusně-technická funkční způsobilost dle **ČSN EN ISO 13788** . Dále musí být realizovány v DIN 68 800 – dílu 2 uvedené zvláštní stavební opatření u dřeva (zejména .: zamezení napadení hmyzem nebo houbami, povětrnostní ochrana).

Při prokazování difusně-technické funkční způsobilosti jsme Vám rádi k službám . Využijte naši linku 00420 326 901 411 (ing. Štenc nebo p. Sejk)

Opatření proti prašnosti

- Tam, kde je **CLIMATIZER PLUS** foukán volně, měla by být izolační vrstva chráněna před cirkulací vzduchu nebo pulsujícími pohyby vzduchu. Při otevřeně foukaném materiálu s intenzivním provětráváním nad izolací by měl být povrch zpevněn lehkým navlhčením.
- ochrana proti prachu pomocí nepískované lepenky nebo folie s nízkým difúzním odporem je při prkenných podlahách v obývaném interiéru (izolace trámového mezistropu starších i nových objektů) naprosto nutná, protože při „pumpujících pohybech“ při chůzi po podlaze může být vnášen prach do obytného prostoru.

Požadavky na izolovaný prostor

Podstatné předpoklady pro vysokou životnost foukané izolace **CLIMATIZER PLUS** jsou:

- Stálost dutého prostoru, tzn. duté prostory musí být ohraničeny tvarově stabilními materiály snášející zatížení.
- Materiály, mající sklon k velké roztaživosti, jako papírové pruhy bez armování, textilní tkaniny apod. nebo desky s velmi hladkým povrchem, nejsou pro ohraničení izolační vrstvy z **CLIMATIZER PLUS** při sklonu střechy nad 45° resp. ve stěně doporučené.
- Materiály podléhající silným výkyvům roztaživosti (působením vlhka a/ nebo působením tepla by neměly být zásadně používány.
- Všechny obvodové materiály (desky, dřevo nebo armované lepenky) musí být tak uzpůsobeny a upevněny, aby vydržely při foukání vznikající usazovací tlak.
- Při svislých dutých prostorech by se neměla překračovat plnicí výška 2,5 m. Při použití speciální koncovky X floc 3,2m.
- Prostory přesahující ohraničené výšky, musí být odděleny pomocí předělu (např. mezi stojiny rozepřeného prkna.
- Izolační vrstva > 30 cm může být kompenzována zvýšenou hustotou aplikace (65kg/m³).
- Při aplikaci izolace ve střeše spočívá izolační vrstva dle sklonu střechy více nebo méně na vnitřním potahu (většinou na izol. parotěsné zábraně). Vyboulení lepenky mezi horizontálně umístěným bedněním je obvykle dostačující ochrana proti skluzu izolace.
- Stejně protiskluzově působí i v mnohých střešních konstrukcích do izolace zasahující nosné rošty.
- Střechy se sklonem do 30° nepotřebují při udaných hustotách žádné protiskluzové zábrany.
- U kolmějších střech by neměla být délka jednotlivých prostorových sekcí 6 – 10 m dle sklonu střechy překročena.

Požární ochrana

- **CLIMATIZER PLUS** je izolační hmota stavební třídy C1 těžko hořlavá (normálně vznětlivá).
- Teploty, které v izolaci vznikají musí být omezeny. Trvalé teploty nesmí překročit 80 °C.
- Stavební prvky, vydávající teplotu od > 105°C nesmí být bez dalších protipožárních opatření do izolační vrstvy zabudovány.
Patříčné pokyny najdete u výrobce stavebních prvků.
- Konstrukce s protipožárními požadavky musí být provedeny tak, aby odpovídaly konstrukčním postupům výrobce, nebo aby splňovaly obecné protipožární předpisy .
- Všechny svítidla s vysokou teplotou musí být odděleny reflexními kryty s garantovanou povrchovou teplotou pod 100stupňů.
- Pro konstrukce s **CLIMATIZER PLUS** je k dispozici katalog osvědčených konstrukcí, který je soustavně doplňován.
- Při prokazování požární ochrany Vás rádi podpoříme.

Foukací stroj...

Použitý foukací stroj musí být pro ten který případ použití a pro izolační materiál také vhodný. U nejmenších strojů se může stát, že nejsou schopny uskutečnit potřebné rozmělnění materiálu nebo, že dopravené množství materiálu je v nevhodném poměru k množství vzduchu. Tyto skutečnosti mohou vést k nedostatečnému rozdělení a k nesprávné hustotě. O těchto problémech a o plánovaném nákupu nového foukacího stroje se s Vámi rádi během školení poradíme. U strojů typu Krendl 500 a výše tento problém odpadá-je třeba dbát na dobrý technický stav a seřízení)

Pro zpracování **CLIMATIZER PLUS** běžnými stroji jsou k dispozici tabulky pro nastavení. Údaje pro údržbu a ošetření stroje jsou prosím uvedeny v dokumentaci stroje. Důležité jsou především následující body

- denně čistit sací vzduchový filtr,
- překontrolovat stav uzávěru- turniketu – prašnost zpět do násypky svědčí o opotřebením gum.
- nakypření materiálu se s přibývajícím množstvím náplně snižuje,
- po nasazení by měl být stroj před delší odstavkou vyprázdněn.

... a hadice

- Délka hadice, zvrásnění vnitřní stěny hadice přináší ztráty vzduchového výkonu, které mají vliv na průběh foukání. Proto by měly být hadice vedeny vždy pokud možno přímo, rovně a co nejkratší drahou.
- Pracujeme vždy s co největším průměrem hadice avšak maximálně do průměru 3". Zúžení zesilují pulsování toku materiálu. Pouze ve výjimečných případech, např. při hubicovém foukání v nepřístupných polích je možno od těchto pravidel upustit.
- Hadice by také neměla vykazovat zlomy a smyčky, protože je tím omezen tok materiálu.
- Výjimkou je foukání do velkých výšek, kdy se smyčky z důvodu možného ucpání hadic doporučují.
- Obzvláště u nástřiku při přidání vody je důležitý stejnomořný tok materiálu. Zde musíme pracovat přímo s 2" hadicemi. Pro většinu strojů existuje pro tento účel adaptér, který je možno našroubovat do výpustného nástavce uzávěru turniketu nebo redukce která se vloží mezi poslední a předposlední díl hadice .
- Hadice by měla být především ve všech spojích těsná, aby se omezily vzduchové ztráty. Toto je možno překontrolovat též vzduchovým manometrem. (Tlaková diference měřena na stroji a na konci hadice).
- Existují hadice s hladkou vnitřní stěnou (PU) a silně vroubkované (PE). U delších cest je pro zmenšení odporu smysluplné, použít pro dopravu materiálu (PU) hadice.
- Hadice, která je potom vedena do příčky by měla být naopak z PE, protože PU hadice jsou pro tento účel příliš měkké a poddajné.
- U strojů jejichž nakypření není dostatečné, může vroubkovaná hadice napomoci k dodatečnému nakypření.
- Koncové hadice se vždy doporučuje používat průsvitné, což je pro kontrolu toku materiálu nepostradatelné.
- Hadice by měla být zásadně, pokud možno vyfoukána, aby materiál který je ve stoupací hadici se po vypnutí neusazoval směrem dolů, což by vedlo k tvoření zátky v hadici. Při stoupacích výškách přes 3 poschodí musí být v hadici vytvořena smyčka, aby se eventuálně padající materiálové množství rozdělilo.
- Příliš vysoké stoupání na výškové budovy může vzduchové výkony snížit natolik, že se výrazně snižuje foukané množství.

Otevřené foukání (cca 35 kg/m³)

Otevřené foukání používáme u rovinných a lehce zvlněných ploch. Je přitom třeba brát v úvahu, že musíme počítat se sednutím plochy. Jmenovitá tloušťka izolace, která je počítána pro U-hodnotu je nižší než tloušťka zafoukávaná – to platí zejména u ploch s tloušťkou nad 15 cm.

Jmenovitá tloušťka požadovaná = foukaná tloušťka x 0,8

U velkých ploch se stejnoměrná vrstva nedá posoudit. Izolační vrstva musí být pravidelně kontrolována podle výškových značek. Izolační vrstvu je možno překontrolovat pomocí desky pro měření síly vrstvy.

U otevřeného foukání je materiálový přísun úplně otevřen a vzduch stažen natolik, aby materiál ještě rovnoměrně a plynule proudil. Pokud je příliš málo vzduchu, začíná tok materiálu váznout a v hadici se začnou tvořit zátky. Čím menší je možno nastavit výkon vzduchu, tím menší je víření prachu v pracovním prostoru.

Při otevřeném foukání foukáme materiál tak, aby proudil proti již vytvořené izolační vrstvě. Tím dojde k tomu, že přes materiál proudící vzduch vyhladí povrch. Dodatečně můžeme při vypnutém přísunu materiálu použít zúžený konec hadice a vzduchem provést lepší rozdělení resp. vyhlazení povrchu. Při práci s umělohmotnými trubkami může být elektrostatický náboj tak silný, že je možno pracovat pouze v rukavicích.

Vrchní povrch izolace v silně větraných prostorách se doporučuje lehce zamlžit vodou. Vlivem zvlhčení povrchu a tím docíleného ztvrdnutí vrchní vrstvičky je materiál účinně chráněn před průvanem a nemůže být již odváť. U zvlněných a slabě skloněných ploch sklonu(klenby) by měl být podklad též navlhčen, aby celulóza vážala s podkladem a neklouzala.

- Od sklonu 30° musí být materiál vlhce nanesen v plné izolační vrstvě. Podklad proto nesmí být choulostivý na vlhko a musíme pokud možno nanášet s co nejmenší vlhkostí. Týká se zejména aplikace na klenby shora.

Zhuštěné foukání (35 až 60 kg/m³)

Jedno z hlavních použití pro **CLIMATIZER PLUS** je tlakové foukání do příček:

- nahoře v příčce vyrobít otvor, kterým je vedena hadice dolů, na hadici připevníme dvě značky (barevné lepicí pásky), jedna 30 cm od konce hadice, která konec včas aplikačnímu pracovníkovi označí, druhá v odstupu výšky příčky od konce hadice, takto poznáme, zda je hadice zasunutá celá do příčky,
- Hadice se celá zasune do příčky a následně je opět vytažena o cca 60 cm, při foukání je hadice 2-3 krát pomalu pootočena, aby ohnutá hadice také přímo foukala do rohů příček
- jakmile je spodní prostor volně materiálem zaplněn, zasuneme hadici o cca 30 cm zpět dovnitř a tímto úkonem započne zahuštění materiálu
- pokud se rychlost materiálu v hadici zmenší nebo dokonce zastaví, pomalu táhneme,
- při příliš prudkém tažení zanechává hadice jen nedostatečně plněný dutý prostor. Konec hadice by měl být vždy zasunut v materiálu, protože zahuštění se uskuteční pouze v zóně 20 – 30 cm. Materiál je vlivem vzduchu a spolu dopraveným materiálem posouván do strany a směrem k okrajovému prostoru zahuštěn. Časový moment, kdy je hadice vytahována, podstatně ovlivňuje kvalitu zahuštění a vyplnění prostoru.
- Existují tři neomylné znaky, kdy má být hadice povytažena:
 1. z příčky se ozývá „bublání“ ,
 2. vibrace na hadici,
 3. pohledem skrz průsvitnou hadici můžeme pozorovat zpomalení až zastavení rychlosti pohybu materiálu,
- Pokud je hadice povytažena příliš pozdě, vzniká nebezpečí tvoření zátek na konci hadice, což vede k nehomogennímu plnění materiálu, nebo dochází, především na hadicových spojích k ucpání, která se často velmi pracně odstraňují.

- Hadice má být proto pokud je to možné, úplně vyfoukána, tok materiálu se před vypnutím ventilátorů vypne.
- Zasunutí hadice je tím obtížnější, čím je sklon příčky plošší. Protože hadice vlivem skladování vykazuje na konci určité zakřivení, je dobré, hadici při sunutí pootáčet o 180° sem a tam. Tímto způsobem je možno lehčeji překonat určité překážky, jako jsou např. příčné latě.
- Pootáčením hadice se též kontroluje, zda hadice neutvořila smyčku. To by vedlo k tomu, že celulosový isolační materiál by nebyl foukán do spodního prostoru, nýbrž směrem nahoru.
- Pracovníci aplikace“ by měli pomocí kapesní svítilny a zrcadla v nepřehledných příčkách překontrolovat polohu hadice.
- Protože tvoření smyček se vyskytuje především pokud je hadice zasouvána do horizontálních prostorů (např. stropy z dřevěných trámů) doporučujeme v tomto případě zásadně pomocnou nasazovací instalační novodurovou trubku zafixovat např. lepící páskou. Tyto trubky je možno zasouváním do sebe libovolně prodloužit.
- Jednotlivé příčky musí být zásadně od sebe odděleny. Zaprvé může do ostatních příček unikat vzduch. Potom nenastane žádné dostatečné rozdělení a zahuštění. Za druhé může být za určitých okolností do sousedních příček tolik materiálu, že už není možno do nich zasunout hadici. Tento problém je možno řešit zasunutím doplňkových hadic do sousedních příček. Toto opatření by mělo být zásadně použito u příček, u kterých existují např. vlivem horizontálně probíhajících latění, průběžně více jak 20 mm silné mezery ve spojení. Zásadně musí být dodržen minimální potřebný tlak vzduchu, protože tlak vzduchu vede k zahuštění (např. diagonální bednění nebo lehké stavební desky z dřevo-třísky). Vzduch rozmístí materiál, vytváří potom tlak, který vede k dodatečnému zahuštění! Drsnost povrchů ztěžuje rozmístění v příčce. Jak při velkých netěsnostech, tak při hrubých bednicích materiálech musí aplikant použít větší množství vzduchu, nebo, pokud stroj nemá rezervy, provést ubráním materiálového množství.

Bezpečnost

Bezpečnost při práci

Při zpracování **CLIMATIZER PLUS** by měla být dodržena všechna opatření pro minimalizaci vzniku jemného prachu, který by obtěžoval aplikační pracovníky. Pokud to strojní technika dovoluje, měla by být nasazena odvětrávací zařízení a dopravní vzduch by měl být před návratem do místnosti filtrován. Udržovat na staveništi čistotu a dbát na účinné větrání v pracovní místnosti jsou opatření, která je možno provádět skoro všude.

Přesto může být všeobecná hranice hodnoty prašnosti 6mg/Nm³ překročena. Doporučujeme proto, pro zpracování vedle těsného a uzavřeného pracovního oblečení, používání ochranných brýlí a pracovních rukavic, nošení vzduchové přilby resp. ochranný prachový filtr – roušku.

Všeobecné bezpečnostní pokyny

Ve smyslu zákona o chemikáliích je **CLIMATIZER PLUS** přípravek, který není na seznamu označovaných látek.

V **CLIMATIZER PLUS** obsažené přísady jsou dle ustanovení o nebezpečných látkách mírně dráždivé. Z toho plynou zásady :

- Nepolykat,
- Nepoužívat na hračky nebo jako materiál pro kutily
- Držet z dosahu dětí
- Zabránit přímému styku s těhotnými a kojícími ženami