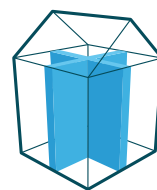


VNITŘNÍ STĚNY – PŘÍČKY



VNITŘNÍ STĚNY – PŘÍČKY



challenge.
create.
care.

OBSAH

VNITŘNÍ STĚNY

Úvod	2
Možnosti aplikace izolace Knauf Insulation	3
Lehká montovaná vnitřní stěna	4
Vybrané vnitřní stěny a jejich vlastnosti	5
Předsazené lehké montované stěny	6
Vzduchová neprůzvučnost – vybrané typy příček	7
Zvukově-izolační vlastnosti	8
Požární odolnost	9
Tepelně-izolační vlastnosti	9
Zásady montáže	10
Doporučené izolace z minerální vlny Knauf Insulation	11

ÚVOD

Vnitřní dělicí stěny – příčky musí plnit celou řadu funkcí. Hovoříme-li o příčkách, tak se zpravidla jedná o nenosné stěny, jejichž hlavním úkolem je dispoziční členění vnitřních prostor budovy. Příčky musí dosáhnout příslušné úrovně vzduchové neprůzvučnosti a požární odolnosti. Občas se opomíjí skutečnost, že na příčky jsou kladeny také požadavky tepelně-technické. Konstrukce lehkých montovaných příček umožňují dosáhnout všech zmíněných požadavků bez zbytečného statického zatížení, například stropních konstrukcí. Na neprůzvučnost lehké dělicí stěny – příčky má vliv například tuhost a hmotnost opláštění stěny (např. sádkartonovými nebo sádrovláknitými deskami) nebo vlastnosti nosné konstrukce; vytvořené z CW a UW profilů, případně z vhodných dřevěných konstrukčních hranolů. Zásadní vliv má však také kvalita izolace, která se vkládá do konstrukce jako vnitřní zvukově pohltivá výplň. Na účinnost pohltivé výplně má vliv celá řada faktorů, například pružnost výplně a optimální otevřenost její struktury.

Izolační materiály z minerální vlny Knauf Insulation jsou ideálním materiálem pro izolaci vnitřních dělicích konstrukcí, stěn nebo například stropů či podhledů. Krom vysoké schopnosti pohlcovat hluk jsou přirozeně nehořlavé a zvyšují tak požární odolnost každé konstrukce ve které jsou použity.

Ve spojení s konstrukčními systémy Knauf umožňují dosáhnout špičkových parametrů akustických, protipožárních i tepelně-technických.



MOŽNOSTI APLIKACE IZOLACE KNAUF INSULATION

Všechny materiály Knauf Insulation určené do lehkých stavebních konstrukcí, zlepšují vždy akustické vlastnosti i požární odolnost konstrukce ve které jsou použity. Volba konkrétního typu izolace vychází z typu konstrukce a požadavků na její výsledné vlastnosti.

PŘEDSAZENÉ STĚNY – PŘEDSTĚNY



VNITŘNÍ DĚLÍCÍ STĚNY – PŘÍČKY

KNAUF INSULATION



Minerální vlna vyráběná technologií **ECOSE®** je mimořádně pružná. To jí propůjčuje schopnost vysoce účinně tlumit hluk. Minerální vlna je nehořlavá a zvyšuje také požární odolnost konstrukce.



Výrobky Knauf Insulation z kamenné minerální vlny vykazují kromě schopnosti pohlcovat hluk, také vysokou úroveň odolnosti proti ohni. Jsou tedy určeny do konstrukcí s vyššími požadavky na požární bezpečnost.



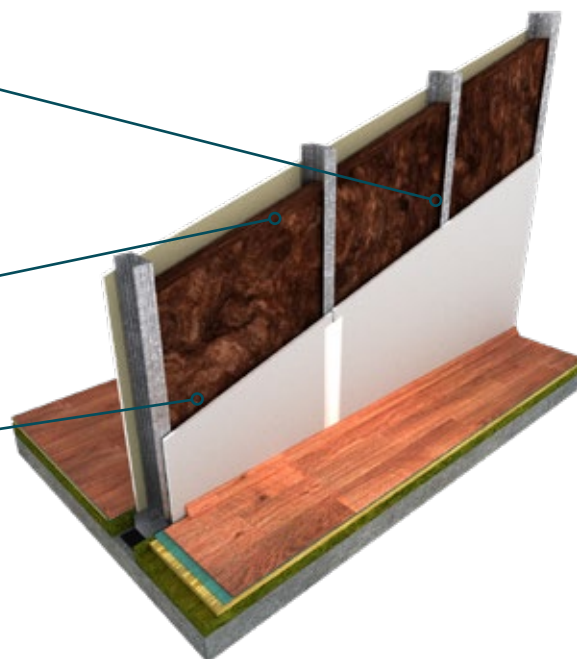
Izolace Knauf Insulation – pohltivá výplň

Opláštění stěny

například sádkartonové nebo sádrovláknité desky.
Hmotnost a další vlastnosti opláštění ovlivňují také výsledné vlastnosti stavební konstrukce.

Nosná konstrukce

(zpravidla z CW a UW profilů)



Jednoduchá ocelová (UW, CW) konstrukce s jednoduchým opláštěním

Umožňuje dosáhnout vzduchové neprůzvučnosti ≤ 50 dB
a požární odolnosti EI 30.



Jednoduchá ocelová (UW, CW) konstrukce s dvojitým nebo vícenásobným opláštěním

Umožňuje dosáhnout vzduchové neprůzvučnosti ≥ 50 dB
a požární odolnosti EI 90.



Dvojitá ocelová (UW, CW) konstrukce s dvojitým opláštěním

Umožňuje dosáhnout vzduchové neprůzvučnosti ≥ 60 dB
a požární odolnosti EI 120.

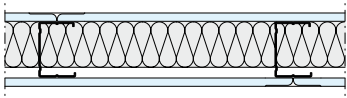
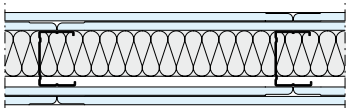
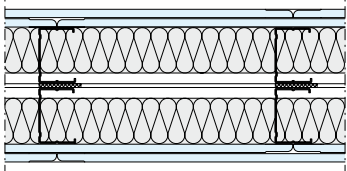
ORIENTAČNÍ POROVNÁNÍ AKUSTICKÝCH VLASTNOSTÍ DĚLÍCÍ STĚNY TL. 150 MM Z RŮZNÝCH MATERIÁLŮ

Zdivo	Zdivo	Železobeton	Lehká montovaná konstrukce
500 kg/m ³	1450 kg/m ³	2400 kg/m ³	s Knauf Insulation
			
zdivo z plynosilikátových tvárnic	zdivo z keramických tvárnic	železobetonový panel	jednoduchá ocelová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 150 mm	tl. = 150 mm	tl. = 150 mm	tl. = 150 mm
$R_w = 36$ dB	$R_w = 46$ dB	$R_w = 52$ dB	$R_w = 55$ dB

Pozn.: Některé orientační hodnoty vzduchové neprůzvučnosti vychází z výpočtů programu NEPRŮZVUČNOST 2005, Svoboda SOFTWARE®



VYBRANÉ VNITŘNÍ STĚNY A JEJICH VLASTNOSTI

Schema	Typ stěny	Profily	Opláštění	Akustická izolace	Tloušťka izolace	Vzduchová neprůzvučnost stěny	Požární odolnost stěny
	W111	CW 50	1× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	50 mm	41 dB	EI 30 DP1
	W111	CW 75	1× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	60 mm	45 dB	EI 30 DP1
	W111	CW 100	1× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	80 mm	48 dB	EI 30 DP1
	W112	CW 50	2× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	40 mm	50 dB	EI 60 DP1
	W112	CW 75	2× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	60 mm	53 dB	EI 60 DP1
	W112	CW 100	2× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	75 mm	55 dB	EI 60 DP1
	W115	2× CW 50	2× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	2× 40 mm	59 dB	EI 60 DP1
	W115	2× CW 75	2× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	2× 60 mm	60 dB	EI 60 DP1
	W115	2× CW 100	2× Knauf WHITE 12,5 mm	AKUSTIK BOARD / Decibel	2× 75 mm	62 dB	EI 60 DP1



Přehledný popis skladeb vnitřních dělicích stěn – příček naleznete například v prospektu

"W 11 Knauf stěny s kovovou podkonstrukcí"

vydaném společností Knauf Praha který naleznete na www.knauf.cz



Těžká, například zděná stěna

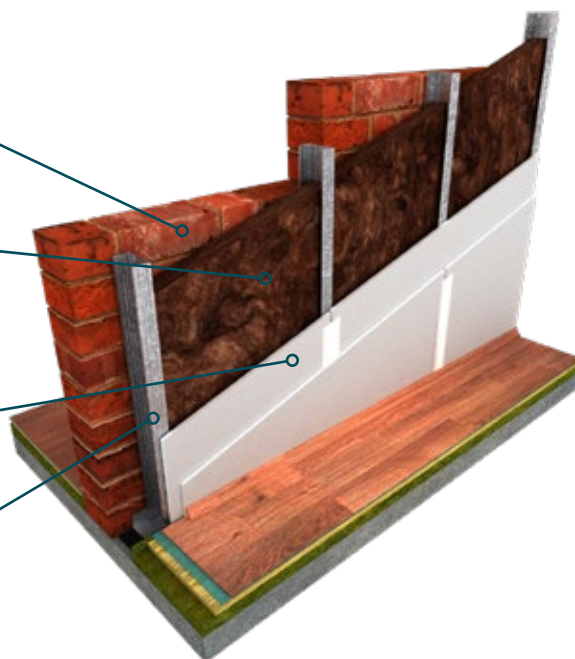
Izolace Knauf Insulation – pohltivá výplň

Opláštění stěny

například sádkartonové nebo sádrovláknité desky.
Hmotnost a další vlastnosti opláštění ovlivňují také
výsledné vlastnosti stavební konstrukce.

Nosná konstrukce

(zpravidla z CW a UW profilů)



Jednoduše opláštěná předstěna na konstrukci z UW a CW

Umožňuje dosáhnout zvýšení vzduchové neprůzvučnosti
 ΔR_w o 10 až 18 (dB)



Dvojitě opláštěná předstěna na konstrukci z UW a CW

Dvojitě opláštění dále zvyšuje neprůzvučnost
a umožňuje dosáhnout zvýšení požární odolnosti EI až o 30 minut.

POROVNÁNÍ AKUSTICKÝCH VLASTNOSTÍ VNITŘNÍCH STĚN Z RŮZNÝCH MATERIÁLŮ

Zdivo z plynosilikátových tvárníc	Zdivo z keramických tvárníc	Železobetonová stěna
Předstěna s Knauf Insulation	Předstěna s Knauf Insulation	Předstěna s Knauf Insulation
		
jednoduchá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním	jednoduchá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním	jednoduchá kovová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 150 mm + 125 mm	tl. = 150 mm + 125 mm	tl. = 150 mm + 125 mm
$R_w = 49$ dB	$R_w = 57$ dB	$R_w = 61$ dB
zvýšení hodnoty o 13 dB	zvýšení hodnoty o 11 dB	zvýšení hodnoty o 9 dB

Pozn.: Některé orientační hodnoty vzduchové neprůzvučnosti vychází z výpočtů programu NEPRŮZVUČNOST 2005, Svoboda SOFTWARE®



VZDUCHOVÁ NEPRŮZVUČNOST – VYBRANÉ TYPY PŘÍČEK

Jednoduchá konstrukce s jednovrstvým opláštěním

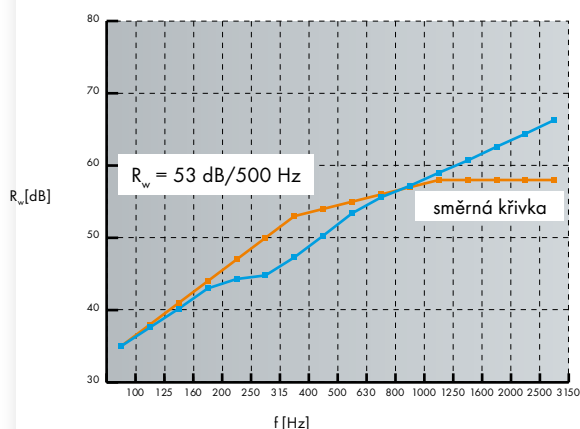
s izolační výplní 80 %	s izolační výplní 80 %	s izolační výplní 100 %
Izolace tloušťky 80 mm	Izolace tloušťky 60 mm	Izolace tloušťky 50 mm
		
jednoduchá ocelová konstrukce s jednovrstvým opláštěním	jednoduchá ocelová konstrukce s jednovrstvým opláštěním	jednoduchá ocelová konstrukce s jednovrstvým opláštěním
tl. = 125 mm	tl. = 100 mm	tl. = 75 mm
$R_w = 48$ dB	$R_w = 45$ dB	$R_w = 41$ dB

Dvojitá konstrukce příčky s dvojitým opláštěním

s izolační výplní 75 %	s izolační výplní 80 %	s izolační výplní 80 %
Izolace tloušťky 2 × 75 mm	Izolace tloušťky 2 × 60 mm	Izolace tloušťky 2 × 40 mm
		
dvojitá ocelová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním	dvojitá ocelová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním	dvojitá ocelová konstrukce s dvouvrstvým opláštěním
tl. = 255 mm	tl. = 205 mm	tl. = 155 mm
$R_w = 62$ dB	$R_w = 60$ dB	$R_w = 59$ dB

Poznámka: uvedené hodnoty jsou tzv. laboratorní; pro určení stavební hodnoty postupujte v souladu s ČSN 730532. Korekční součinitel k_1 pro příčky přiléhající k těžkým stavebním konstrukcím je v úrovni 2 dB, pro příčky ve skeletových stavbách (vyzdívané ž. b. skelety a pod) 2 až 5 dB, pro příčky přiléhající k lehkým stavebním konstrukcím (například v dřevostavbě) v úrovni 4 až 8 dB.

R_w – vzduchová neprůzvučnost jednoduché kovové konstrukce s jednovrstvým opláštěním



detail napojení na konstrukci podlahy

Lehké montované příčky se zpravidla realizují s použitím ocelového (CW, UW profilu) nebo dřevěného nosného roštu. Z hlediska akustického je výhodnější použít pružnější ocelové profily. Zlepšení akustických vlastností takovéto základní konstrukce je možné vyplněním dutiny, nebo její části pohltivou výplní Knauf Insulation (nejefektivnější je vyplnit dutinu celou). Další opatření může být zvětšení šířky dutiny (nosného profilu) případně zdvojení konstrukce a/nebo zvýšení hmotnosti opláštění (použitím hmotnějších desek nebo zvýšením vrstev opláštění).



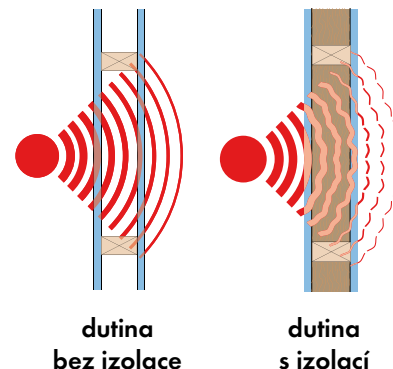
ZVUKOVĚ-IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

Hovoříme-li o ochraně proti hluku v budovách, máme na mysli zpravidla komplexní opatření, jehož základem je dosažení optimální úrovně neprůzvučnosti u jednotlivých stavebních konstrukcí. Neprůzvučnost, resp. průzvučnost pak dále můžeme rozdělit na neprůzvučnost vzduchovou (hluk hlasitě puštěné televize v sousedící místnosti nebo křik hrajících si dětí) a krocejovou neprůzvučnost (hluk vznikající klapáním podpatků do podlahy, posunováním nábytku atp.). Požadavky na akustické vlastnosti jednotlivých stavebních konstrukcí jsou stanoveny v ČSN 730532. U vnitřních dělících stěn – příček řešíme vždy dosaženou úroveň vzduchové neprůzvučnosti. Laboratorní hodnoty vzduchové neprůzvučnosti vycházejí z hodnot skutečně naměřených v akustické laboratoři s vyloučením vlivu bočních cest (hluk který se šíří přiléhajícími stěnami, stropy či podlahami). Takzvaná stavební vzduchová neprůzvučnost je hodnota zjištěná měřením na reálné stavbě. Při návrhu je pak nutno stanovit korekci laboratorní hodnoty v souladu s postupem v ČSN 730532; korekční součinitel k_1 pro příčky přiléhající k těžkým stavebním konstrukcím je v úrovni 2 dB, 2 až 5 dB pro příčky ve skeletových stavbách (vyzdvívané ž. b. skelety a pod), pro příčky přiléhající

k lehkým stavebním konstrukcím (například v dřevostavbě) v úrovni 4 až 8 dB. Pro složitější konstrukce je třeba korekci stanovit individuálně nebo výpočtem, např. podle ČSN EN 12354-1.

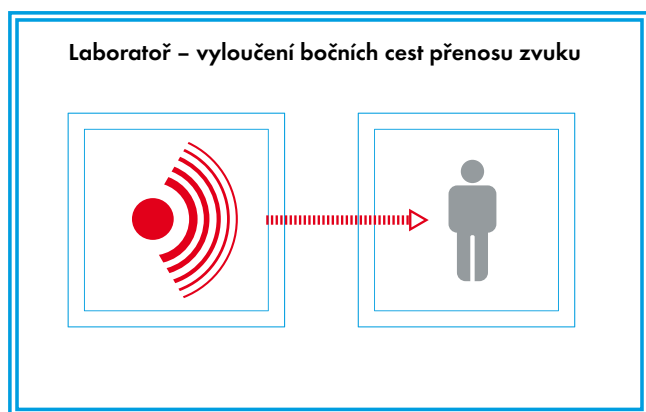
Při vlastní montáži je nutné postupovat v souladu s montážními pokyny nositele systému suché výstavby; izolace musí být v konstrukci vložena přesně a bez mezer. Nejlepší výsledky dosáhnete vyplněním celé dutiny v nosné konstrukci.

Přenos zvuku konstrukcí

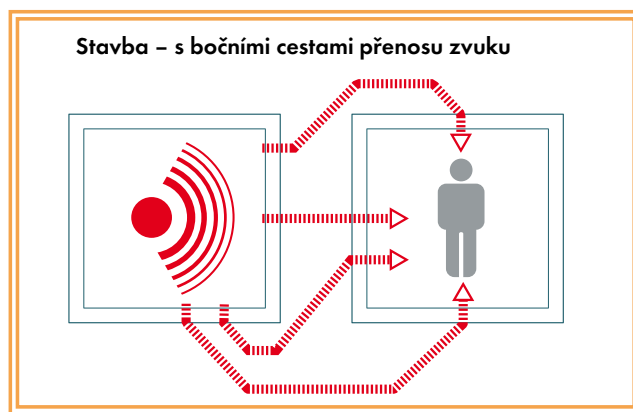


ZÁKLADNÍ ROZDÍL MEZI LABORATORNÍ A STAVEBNÍ NEPRŮZVUČNOSTI

Vážená laboratorní neprůzvučnost R_w



Vážená stavební neprůzvučnost R'_{w} , $R_w < R'_{w}$, $k = R_w - R'_{w}$



Chráněný prostor (přijímací)		
Požadavky	Hlučný prostor	$R'_{w}, D_{nT,w}$ Vzduchová neprůzvučnost (dB)
		Horizontální přestup zvuku
A.	Bytové domy (kromě rodinných domů) – nejméně jedna obytná místnost bytu o 3 a více obytných místnostech	
1	Všechny ostatní místnosti téhož bytu, pokud nejsou funkční součástí chráněného prostoru	42
B.	Bytové domy – obytné místnosti bytu	
2	Všechny místnosti druhých bytů	53
3	Společné prostory domu (schodiště, vestibuly, chodby, terasy)	52
4	Průjezdy, podjezdy, garáže, průchody, podchody	57
6	Provozovny s hlukem $L_{a,max} < 85$ dB s provozem nejvýše do 22:00h	57
6	Provozovny s hlukem $L_{a,max} < 85$ dB s provozem i po 22:00h	62
7	Provozovny s hlukem $85 \text{ dB} < L_{a,max} < 95$ dB s provozem i po 22:00h	nelze umísťovat do obytných budov
G.	Kanceláře a pracovny	
19	Kanceláře a pracovny	37
20	Kanceláře a pracovny se zvýšenými nároky, pracovny vedoucích pracovníků	45
21	Kanceláře a pracovny pro důvěrná jednání nebo jiné činnosti vyžadující vysokou ochranu před hlukem	50

Výtah z ČSN 73 0532



POŽÁRNÍ ODOLNOST

Všechny izolace z minerální vlny Knauf Insulation jsou nehořlavé – třída reakce na oheň A1. Požární odolnost vnitřních nenosných sádrokartonových příček je často využívána jako spolehlivé a přitom cenově příznivé řešení i pro stěny na něž jsou kladeny nejvyšší nároky. Většina systémů, které byly odzkoušeny a klasifikovány pro příslušnou třídu požární odolnosti předepisuje použití izolace z minerální vlny ve vnitřní dutině. Izolační materiály Knauf Insulation spolu se sádrokartonovými systémy Knauf umožňují dosažení až EI 120 DP1.

Požární odolnost stavebních konstrukcí, tedy i vnitřních stěn, se hodnotí zásadně pro celou konstrukci. Požadavek na nenosnou vnitřní stěnu má být stanoven v projektu požární ochrany stavby. Hodnota se uvádí jako EI v minutách. Jednotlivé mezní stavy představují: E – celistvost, I – izolace (teplota na neohřívaném povrchu). V případě sádrokartonových příček je specifikace systému s deklarovanou požární odolností záležitostí výrobců systémů (např. Knauf) a obsahuje nejen druh, tloušťku a počet vrstev opláštění, ale také typ profilů – jejich tloušťku, přípustné rozměry, spojovací a upevňovací prostředky, tmely, těsnicí pásy atd. Pokud je izolace nutnou součástí systému, pro dosažení požadované požární odolnosti je obvykle specifikována minimální

tloušťka referenčního typu izolace, popř. minimální bod tavení. Splněním těchto a ostatních předepsaných požadavků systému je dosažena deklarovaná úroveň požární odolnosti.



TEPELNĚ-IZOLAČNÍ VLASTNOSTI

Požadavky na tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí jsou uvedeny v ČSN 73 0540-2.

Základním požadavkem na dělicí konstrukci z hlediska tepelně-technického je dosažení hodnoty součinitele prostupu tepla U_N [W/(m².K)].

Požadavky	Součinitel prostupu tepla [W/(m ² .K)]		
	Požadované hodnoty $U_{N, 20}$	Doporučené hodnoty $U_{rec, 20}$	Doporučené hodnoty pro pasivní budovy $U_{pas, 20}$
Vnitřní stěna z vytápěného do nevytápěného prostoru	0,60	0,40	0,30–0,20
Vnitřní stěna z vytápěného k temperovanému prostoru	0,75	0,50	0,38–0,25
Stěna mezi sousedními budovami	1,05	0,70	0,50
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 10 °C	1,30	0,90	–
Stěna mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C	2,70	1,80	–

Výtah z ČSN 73 0540-2

V případech kdy konstrukce od sebe odděluje prostory s rozdílnými podmínkami (teplota a vlhkost) je důležité provést výpočet vlhkostního chování (ČSN EN ISO 13788, případně ČSN 730540-4).

V takovéto konstrukci je nutné zajistit také vzduchotěsnost, například s použitím vhodných fólií.

Bilance vlhkosti musí být vždy aktivní, konstrukce doporučujeme navrhovat vždy tak aby v nich nedocházelo ke kondenzaci vlhkosti vůbec. Přípustné množství úhrnné roční zkondenzované vlhkosti pro některé případy je uvedeno v ČSN 730540-2.





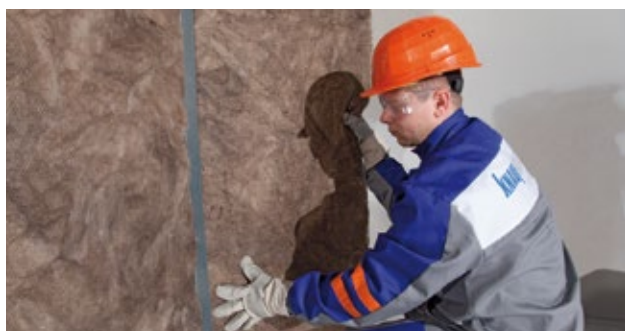
1. Instalace sádrokartonových desek na správně připravený rošt.



3. Desky z minerální vlny Knauf Insulation se snadno formátují s pomocí vhodného nože.



5. V případě kdy je prováděna montáž druhé vrstvy opláštění, musí druhá vrstva překrývat spáry mezi deskami v první vrstvě.



2. Izolace se vkládá do nosného roštu, při vyplnění celé dutiny odpadá nutnost dodatečného fixování výplně.



4. Instalace první vrstvy sádrokartonových desek na připravený rošt.



6. Finální provedení se ztmelenými styky desek a zapuštěnými hlavičkami vrutů.

Doporučení při montáži

- Při instalaci i po instalaci minerálních izolací do lehkých montovaných stavebních konstrukcí systémů musí být zajištěna jejich ochrana před vlivy počasí.
- Montáž minerálních izolací doporučujeme provádět po ukončení mokrých stavebních procesů.
- Pokud je tloušťka izolace menší než 80 % šířky dutiny, doporučuje se použít mechanického zajištění izolace proti sesunutí.
- Při dvojitém opláštění se po kompletním osazení první vrstvy pláště upevní druhá vrstva opláštění s přesazením o polovinu šířky desky oproti první straně.
- K upevňování desek se používají vruty a montážní prvky předepsané nositelem systému.
- Pokud příčka odděluje prostory s různými režimy vytápění nebo vytápěný a nevytápěný prostor musí být přijata opatření vedoucí k omezení toku vlhkosti a zamezení kondenzace vody (například instalace vhodné parozábrany).
- V závěru celého procesu se provádí tmelení spár mezi deskami, hlav vrutů.

Izolace z minerální vlny v lehkých montovaných stavebních konstrukcích

- Jednoduchá a rychlá montáž.
- Efektivní dosažení požadovaných vlastností bez zbytečného statického zatížení.
- Pro dosažení optimální neprůzvučnosti celé skladby spolupůsobí pružná minerální vlna Knauf Insulation optimálně s deskami tvořícími opláštění stěny či stropu.
- Izolace z minerální vlny je nehořlavá – třída reakce na oheň A1, při kombinaci s odzkoušenými sádrokartonovými systémy je možno dosáhnout požární odolnosti až EI 120 DP1 (systémy Knauf W 11).



DOPORUČENÉ IZOLACE Z MINERÁLNÍ VLNY KNAUF INSULATION

AKUSTIK BOARD (TP 115)		$\lambda_D = 0,037 \text{ W/mK}$
 SVT 158* with ECOSE TECHNOLOGY	Izolace z pružné minerální vlny s ECOSE® Technology ve formě desek, balená standardně po více kusech.	
	Tloušťky	40, 50, 60, 80, 100 (mm)
	Standardní rozměry	625 × 1250 (mm)
	Třída reakce na oheň	A1
	Kód značení	MW-EN 13162-T2-WS-AF,5
Velmi dobré zvukově-pohltivé vlastnosti. Třída zvukové pohltivosti A. Ideální pro vnitřní stěny se zvýšenými nároky na vzduchovou neprůzvučnost.		

Decibel		$\lambda_D = 0,038 \text{ W/mK}$
 SVT 154* with ECOSE TECHNOLOGY	Izolace z pružné minerální vlny s ECOSE® Technology ve formě rolí.	
	Tloušťky	50, 75, 100 (mm)
	Standardní šířka	625 (mm)
	Třída reakce na oheň	A1
	Kód značení	MW-EN 13162-T2-AF,5
Vynikající zvukově-pohltivé vlastnosti. Třída zvukové pohltivosti A. Ideální pro vnitřní dělicí stěny pro dosažení standardní úrovně vzduchové neprůzvučnosti.		

MPE		$\lambda_D = 0,035 \text{ W/mK}$
 SVT 210*	Izolace z kamenné minerální vlny do lehkých montovaných konstrukcí.	
	Tloušťky	40, 50, 60, 80, 100 (mm)
	Standardní šířka	625 × 1000 (mm)
	Třída reakce na oheň	A1
	Kód značení	MW-EN 13162-T5-MU1-AFr5
Vynikající zvukově-pohltivé vlastnosti. Třída zvukové pohltivosti A. Ideální pro vnitřní stěny s vysokými nároky na požární odolnost.		

*) SVT – výrobek je zapsán v seznamu výrobků a technologií pro program NOVÁ ZELENÁ ÚSPORÁM 2013



