

fermacell

Sádrovláknité desky Návod na zpracování

Stav prosinec 2014

fermacell®



fermacell ve zkratce

Deska **fermacell** je vyrobena ze sádky a buničitých vláken bez dalších pojiv, je biologicky nezávadná.

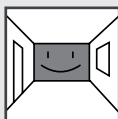
Materiál desky **fermacell** je v celém průřezu zesílen vlákny. Tato homogenní struktura tak dává desce **fermacell** velkou stabilitu a odolnost proti mechanickému namáhání.

Např. 50 kg na hmoždinku, 30 kg na šroub, 17 kg na obrazový háček a hřebík.

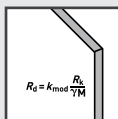
Již konstrukce s 10-ti milimetrovými deskami **fermacell** dosahují požární odolnosti 30–120 minut.

Vynikající pro použití do místností s proměnlivou vlhkostí vzduchu, jako jsou např. koupelny. Po vysušení desky **fermacell** se dosáhne původní pevnosti.

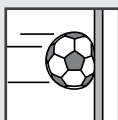
Zkoušky různých zkušeben prokázaly vynikající zvukově izolační vlastnosti.



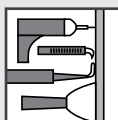
Pro dobré klima domova



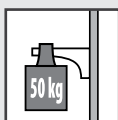
Statické použití



Extremně stabilní



Lehké zpracování



Mimořádně zatížitelný



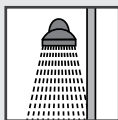
Jednoduchá montáž



Protipožární deska



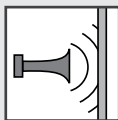
Úsporná lepená spára



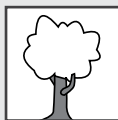
Deska do vlhkých místností



Spárování bez problémů



Izoluje proti hluku



Stavební biologie

Použitelná jako nosný prvek a jako součást stropních a střešních panelů na základě ČSN 73 1702.

Sádrovláknité desky **fermacell** je možno naříznout, zlomit, řezat, hoblovat, vrtat, frézovat a brousit.

Na spodní konstrukci se deska šroubuje nebo sponkuje, na zdivo se přilepí lepicí maltou **fermacell**.

Spárovací lepidlo **fermacell** zároveň lepí i spáruje. Dokonce i u vodorovných spár bez podložení se dosáhne plné pevnosti desek.

Spárovacím tmelem **fermacell**. Bez speciálního nářadí.

Pravidelně nezávisle kontrolovaná ekologická technologie výroby.

Vlastnosti desek	4	1
Stavební biologie.....	4	2
Sledování kvality	4	
Stavebně-fyzikální vlastnosti		
Zvuková izolace – protipožární ochrana – tepelná izolace.....	5	3
Statické působení desek fermacell	5	
Výrobní program	6	4
Příslušenství fermacell pro bezproblémovou montáž	7	
Použití	8	5
Skladování a přeprava desek	8	6
Všeobecné podmínky ke zpracování	9	7
Zpracování desek fermacell.....	10	8
Spodní konstrukce při montáži desek fermacell na stěny a stropy.....	12	9
Upevňovací prostředky a vzdálenosti upevňovacích bodů.....	16	10
Tmelení a spárování.....	22	11
Provedení horizontálních spár u montovaných stěn fermacell.....	29	12
Suchá omítka na stěnách.....	30	13
Výstavba podkroví z desek fermacell	36	14
Povrchová úprava	38	15
Kvalita povrchu	42	16
Utěsnění.....	54	
Upevňování břemen na stěny a stropy	49	17
Podlahové prvky fermacell.....	64	18
Izolační desky fermacell	66	19
Fermacell Firepanel A1: nová dimenze pro požární ochranu.....	67	20

Tabulky

Rozměry standardních formátů desek fermacell	6
Osové vzdálenosti nosné spodní konstrukce pro opláštění deskami fermacell.	12
Osové vzdálenosti a průřezy latí a profilů použitých pro obložení stropů a podhledů	15
Rozteče a spotřeba upevňovacích prostředků u nenosných konstrukcí stěn	18
Rozteče a spotřeba upevňovacích prostředků u stropních konstrukcí.....	20
Sádrovláknité desky fermacell s profilovanou TB hranou	25
Definice tříd namáhání vlhkostí v oblasti stěn	44
Vhodné podklady pro stěrkové hydroizolace v oblasti neregulované stavebními předpisy.....	48
Oblasti použití komponentů těsnícího systému fermacell	49
Tolerance rovinnosti (část tabulky 3 z DIN 18202).....	55
Jednotlivá lehká břemena zavěšená na stěně ze sádrovláknitých desek fermacell	61
Lehká a středně těžká konzolová zatížení na sádrovláknitých deskách fermacell.....	62
Přípevnění břemen na obklad stropu	63

Vlastnosti desek

1
2

Deska **fermacell** je složena ze sádry a papírových vláken, která se získávají recyklací papíru. Obě přírodní suroviny se smíchají a po přidání vody – bez dalších pojiv – se za vysokého tlaku lisují do stabilních desek, vysuší, naimpregnují prostředkem odpuzujícím vodu a nařežou na požadovaný formát.

Sádra reaguje s vodou, pronikne dovnitř a obalí vlákna. To zajistí vysokou pevnost a tvrdost a také nehořlavost materiálu **fermacell**. Díky svému složení je **fermacell** stavební deskou, protipožární deskou a zároveň je vhodný do vlhkého prostředí.

Stavební biologie

Sádrovláknité desky **fermacell** neobsahují žádné látky, které by škodily zdraví. Protože neobsahují žádná lepidla, neobtěžují zápachem a zároveň zvyšují prodyšnost homogení desky. Sádrovláknité desky **fermacell** vyhovují požadavkům stavební biologie, zkoušené v institutu pro stavební biologii Rosenheim.

Na zadní straně sádrovláknitých desek **fermacell** jsou natištěny údaje ze sledování kvality a výrobní data.

Sádrovláknité desky **fermacell** neobsahují žádné látky, které by škodily zdraví. Protože neobsahují žádná lepidla, neobtěžují zápachem a zároveň zvyšují prodyšnost homogení desky. Sádrovláknité desky **fermacell** vyhovují požadavkům stavební biologie, zkoušené v institutu pro stavební biologii Rosenheim.

Udělení certifikátu „Produkt s nízkými emisemi“ renomovaného eco-INSTITUTu v Kolíně nad Rýnem dokazuje, že sádrovláknité desky **fermacell** splňují přísné zdravotní a ekologické požadavky.



Sledování kvality

Kvalitu výrobků **fermacell** průběžně kontroluje vlastní kontrola kvality v závodech a kromě toho, v rámci smlouvy o kontrole jakosti, jsou výrobky podrobovány

stálé kontrole kvality v akreditovaných zkušebnách.

Stavebně – fyzikální vlastnosti

Zvuková izolace

Akustické zkoušky provedené v různých ústavech potvrzují vynikající zvukově izolační vlastnosti desek **fermacell**.

Použitím ověřených stěnových a stropních konstrukcí **fermacell** lze dosáhnout hodnot zvukové izolace:

$$R_w = 86 \text{ dB}$$

a zlepšení kročejové izolace až na

$$\Delta L_w = 31 \text{ dB (u pohledových trámových stropů)}$$

$$\Delta L_w = 21 \text{ dB (u trámových stropů se spodním opláštěním)}.$$

Tyto hodnoty jsou doloženy výsledky atestů a ty lze na požádání předložit.

Statické působení desek **fermacell**

V Ústavu pro výzkum a zkoušení materiálu v Bádensku-Württembersku byly provedeny testy desek **fermacell**, které přesvědčily svou mechanickou pevností o tom, že jsou vhodné pro použití jako ztužující prvek v dřevostavbách. Tato použitelnost je doložena dvěma atesty.

Protipožární ochrana

Sádrovláknité desky

fermacell o tloušťce 10; 12,5; 15 a 18 mm jsou na základě ETA-03/0050, nehořlavé s třídou reakce na oheň A2-s1d0 podle ČSN EN 13501-1.

Konstrukce opláštěné sádrovláknitými deskami **fermacell** vykazují podle evropských norem požární odolnosti od 30 až 120 minut. Všechny zkoušky firma předloží na vyžádání.

Tepelná izolace

V Rozhodnutí č.W 30/86 vydaném „Spolkovým ministrem pro stavebnictví“ je uveden koeficient tepelné vodivosti

u stavebních desek **fermacell**

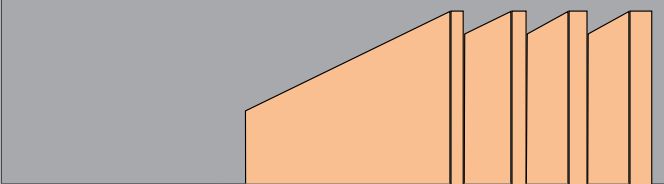
$$\lambda_R = 0,32 \text{ W/mK, součinitel difúzního odporu } \mu = 13.$$

Objemová hmotnost $1150 \pm 50 \text{ kg/m}^3$.

Povolení Z-9.1-434 platí pro statické použití podle ČSN 73 1702 - Navrhování, výpočet a posuzování stavebních konstrukcí a pro navrhování dle ČSN EN 1995-1-1 je k dispozici ETA-03/0050. Obě povolení firma na požádání předloží.

Výrobní program

Rozměry standardních formátů desek fermacell

Formáty	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Hmotnost na m ²	11,5 kg	15 kg	18 kg	21 kg
				
150 x 100 cm	●	●	●	●
200 x 62,5 cm	—	●	—	—
200 x 125 cm	●	●	●	●
250 x 125 mm	●	●	●	●
254 x 125 cm	●	●	●	●
260 x 62,5 cm	—	●	—	—
275 x 125 cm	●	●	●	●
300 x 125 cm	●	●	●	●
Přířez	na vyžádání			

Příslušenství fermacell pro bezproblémovou montáž

Spárovací tmel fermacell

Po montáži sádrovláknité desky **fermacell** je k provedení spár u hotových ploch potřebný originální spárovací tmel **fermacell**. Spáry široké 1/2 x tloušťka desky se vyspárují dvakrát – bez použití vyztužující pásky.
Balení: 5 kg pytlík a 20 kg pytel.

Jemný tmel fermacell

Je hotová finální pasta pro jemné zatmelení spár a celoplošné stěrkování desek.
Balení: kbelík s obsahem 2,5 l a 10 l.

Plošná sádrová stěrka fermacell

Pro celoplošné stěrkování a jemné tmelení.
Balení: 5kg pytlík a 25 kg pytel

Spárovací lepidlo fermacell/ Spárovací lepidlo fermacellgreenline

Tato lepidla jsou určena k lepení sádrovláknitých desek **fermacell**.
Balení: kartuš s obsahem 310 ml
folie s obsahem 580 ml

Rychlořezné šrouby fermacell

Tyto šrouby se používají pro montáž desek **fermacell** na dřevěné a kovové spodní konstrukce a pro spojování podlahových prvků **fermacell**. Dodávají se v pěti různých délkách:

3,9 x 19 mm pro podlahové prvky
3,9 x 22 mm pro podlahové prvky
3,9 x 30 mm pro jednovrstvé opláštění
3,9 x 40 mm pro dvouvrstvé opláštění
3,9 x 55 mm pro dvouvrstvé a vícevrstvé opláštění
3,5 x 30 mm s vrtací špičkou pro jednovrstvé opláštění spod-ní konstrukce s větší tloušťkou profilů (např. ztužující profily v oblasti dveřních zárubní)
Balení: 250 nebo 1000 ks/balení

Lepicí malta fermacell

Lepicí malta **fermacell** je určena pro lepení desek **fermacell** přímo na zdivo.
Balení: 20 kg pytel

Nůž pro řezání desek fermacell

Pro přířezy desek.

Škrabka na lepidlo fermacell

K jednoduchému odstranění zbytků lepidla.

Sklotextilní páska fermacell

Sklotextilní páska, šířka 70 mm, k vyztužení spár u jemných strukturových a opravu spojů.
Balení: role 50 m

Armovací papírová páska fermacell

53 mm široká, vyztužující páska pro desky **fermacell** s TB hranou
Balení: role 45 m

Armovací papírová páska fermacell

53 mm široká, vyztužující páska pro desky **fermacell** s TB hranou
Balení: role 75 m

Použití

Sádrovláknité desky **fermacell** se používají především v těchto interiérových aplikacích:

- lehké příčky s kovovou nebo dřevěnou spodní konstrukcí
- předsazené stěny
- výstavba podkroví
- podhledy

Detailní popis použití je uveden v informačních materiálech **fermacell**.

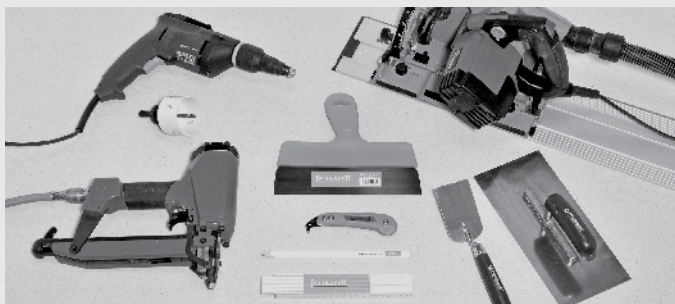
TIP:

Mimořádná hospodárnost konstrukcí ze sádrovláknitých desek **fermacell** je dána tím, že je potřeba pouze jeden typ desek jak pro stavbu, tak pro požární ochranu nebo pro použití ve vlhkém prostředí..

Skladování a přeprava desek

Desky **fermacell** se dodávají na paletách a jsou chráněny fólií před vlhkostí a znečištěním. U velkoformátových desek ochrana folií na vyžádání. Sádrovláknité desky se skladují na suchém rovném podkladě. Navlhle desky lze montovat teprve po vysušení.

Jednotlivé desky se musí přenášet ve svislé poloze (nikoliv naležato).



Obr. 1: Nářadí pro zpracování sádrovláknitých desek **fermacell**

Všeobecné podmínky pro zpracování

Stejně jako ostatní stavební materiály také sádrovláknité desky **fermacell** reagují na změny teploty a vlhkosti roztahováním nebo smršťováním.

K správnému provedení suchého technologického postupu u stěn, stropů a podlah doporučujeme dodržet následující podmínky pro zpracování.

Sádrovláknité desky **fermacell** a stavební díly **fermacell** pro opláštění musí být osazovány při střední relativní vlhkosti vzduchu $\geq 80\%$.

Lepení sádrovláknitých desek **fermacell** musí probíhat z technických důvodů a důvodů správného zpracování při relativní vlhkosti vzduchu $\leq 80\%$ a teplotě místnosti $+5^{\circ}\text{C}$. Teplota lepidla a materiálů přitom musí být $\geq +10^{\circ}\text{C}$. Desky se musí přizpůsobit klimatu místnosti. To by se nemělo po dobu 12 hodin po slepení nijak podstatně měnit. Nižší teplota a relativní vlhkost vzduchu prodlužuje dobu vytvrzení lepidla.

Spárovací lepidlo **fermacell** je odolné vůči mrazu při přepravě a skladování. Tmelení spár desek **fermacell** se smí provádět při střední relativní vlhkosti vzduchu $\leq 70\%$ (odpovídá výsledné zbytkové vlhkosti desky $\leq 1,3\%$) a až po skončení montáže stěnového nebo stropního prvku. Teplota místnosti a materiálů má být $\geq +5^{\circ}\text{C}$.

Pro dokončovací práce s jemným spárovacím tmelem platí stejné podmínky pro zpracování.

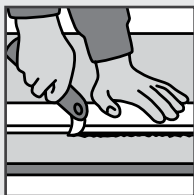
Práce s podlahou a vnitřními omítkami prováděné mokřým procesem by se měly dokončit pokud možno před zahájením montáží systému **fermacell** – v každém případě před tmelením spárovacím tmelem **fermacell** – a podlaha a omítky by se měly nechat dostatečně vysušit, neboť vlhkost uvolňovaná při vysychání vadí spárovacímu tmelu a má za následek podélné roztahování desek.

Práce s horkým nebo roztaveným asfaltem je třeba provádět před tmelením, neboť vlivem napětí způsobeného vysokou teplotou v dolní části stěny by mohly spáry popraskat.

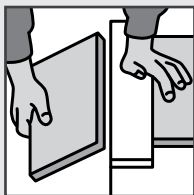
Při použití techniky lepených spár se mohou práce s horkým nebo roztaveným asfaltem provádět po lepení. Je však třeba dbát na dostatečný odvod tepla a dobré větrání.

Ohřev plynovým hořákem může vést ke škodám vzhledem k nebezpečí orosení. Platí to především pro studené vnitřní prostory se špatným prouděním vzduchu.

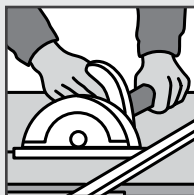
Je třeba zamezit rychlým skokovým ohřevům.



Obr. 2: Nařiznutí místa zlomu



Obr. 3: Zlomení desky v místě nařiznutí



Obr. 4: Řezání elektrickou pilou

Zpracování desek **fermacell**

Nářadí pro zpracování

Díky homogenní, vláknem vyztužená struktura sádrovláknitých desek **fermacell** je opracování a zpracování desek **fermacell** snadné. Pro práci s deskami není nutno používat žádné speciální nářadí. Stačí běžné nářadí, které se používá při práci v suché výstavbě (obr. 1).

Přířezy

Nařiznutí a uříznutí sádrovláknitých desek **fermacell** by se mělo provádět ve vhodné pracovní výšce. S uříznutím desky **fermacell** na správný rozměr nejsou žádné problémy.

Na desce **fermacell** se v předem označeném místě provede nožem s výměnným ostřím nebo nožem na **fermacell** zářez (vryp) podle pravítka (obr. 2).

Zářez (vryp) se posune na okraj pracovního stolu nebo hranu navrstvených desek, větší plocha je vždy položená a přečnávající

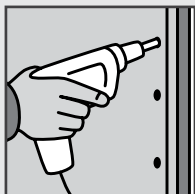
část se ulomí přes hranu (obr. 3). Zářez (vryp) na druhé straně sádrovláknité desky **fermacell** není nutný.

Sádrovláknité stavební desky **fermacell** je možno řezat i pilou ocaskou nebo elektrickou pilou (obr. 4). Při použití ruční okružní pily doporučujeme odsávací zařízení nebo okružní pilu s regulací otáček.

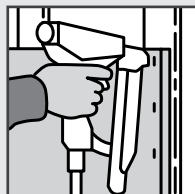
Při vyřezávání rohů se nařízne jedna strana, z druhé strany se udělá vryp a deska se ulomí.

U výřezů typu U se naříznou dvě strany a na třetí straně se udělá zářez a výřez se odlomí.

Hladce ohoblovat hrany sádrovláknitých desek **fermacell** (obr. 5) je nutné pouze tehdy, když hrany desky tvoří vnější rohy nebo pohledové hrany. Hrana vzniklá lámáním nemá vliv na pozdější tmelenou spáru.



Obr. 6: Připevnění desky do kovové spodní konstrukce šrouby



Obr. 7: Sponkování desky sponkami do dřevěné spodní konstrukce

8

Upevnění: šrouby, sponky

Velká výhoda spočívá v tom, že sádrovláknité desky **fermacell** lze šroubovat, nebo sponkovat už 10 mm od okraje desky, aniž by se odlomila hrana.

Na kovové spodní konstrukce se sádrovláknité desky **fermacell** připevňují přímo speciálními rychlořeznými šrouby **fermacell** a bez předvrtávání (obr. 6). Jiný druh šroubů není vhodný. Při šroubování se osvědčily elektrické šroubováky (jmenovité otáčky min. 4000 ot./min) nebo šroubovací nástavce na běžné vrtačky.

Připevnění sádrovláknitých desek **fermacell** na dřevěnou spodní konstrukci je možné i rychlořeznými šrouby **fermacell** nebo sponkami.

Jednodušší, rychlejší, a tím i hospodárnější způsob je sponkování sponkami vhodnou sponkovačkou (obr. 7).

Údaje o roztečích šroubů a sponek jsou uvedeny v tabulkách 3 a 4.

Další pokyny o technice sponkování si můžete přečíst v technickém listu pod názvem „Profi-tip – Sponkování desek **fermacell**, šetří čas a peníze“.

Spodní konstrukce při montáži desek fermacell na stěny a stropy

Spodní konstrukce mohou být ze dřeva (laťování, dřevěné rámové konstrukce) nebo z kovových profilů. Pokud se desky upevňují šrouby nebo se sponkují, nesmí spodní konstrukce pružit. V případě nutnosti se musí vyzužit. Spodní konstrukce musí mít dostatečně široký podklad pro montáž sádrovláknitých desek **fermacell**. U hran musí být podklad pro každou desku široký minimálně 15 mm. Šířka spáry mezi sádrovláknitými deskami **fermacell** musí být minimálně 1/2 x tloušťka desky.

Dřevěná spodní konstrukce musí odpovídat normovým požadavkům (suché dřevo). Kovové profily pro spodní konstrukce musí být chráněny proti korozi. Minimální tloušťka plechu je 0,6 mm. Příčný průřez profilů pro konstrukce stěn a stropů musí odpovídat evropským normám, tyto rozměry lze zjistit z příslušných informačních materiálů. Spojovací a upevňovací prostředky musí být dostatečně chráněny proti korozi.

Maximální osově vzdálenosti spodní konstrukce pro upevnění sádrovláknitých desek **fermacell** lze zjistit u jednotlivých aplikací v tabulce.

Osově vzdálenosti spodní konstrukce se volí s ohledem na formát desky. Delší strana desky by měla ležet na spodní konstrukci.

Osově vzdálenosti nosné spodní konstrukce pro opláštění sádrovláknitými deskami fermacell.

Oblast použití, druh konstrukce	Zabudování Třídy provozu (TP) dle rel. vlhkosti:	Maximální osově vzdálenosti spodní konstrukce (montážních latí/profilů) v mm pro jednotlivé tloušťky sádrovláknitých desek fermacell			
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
Svislé plochy (příčky, obklady stěn, předsazené stěny)	—	500	625	750	900
Obložení podhledů, stropů a střešních šikmin	Prostory s normální vzdušnou vlhkostí a užíváním TP 1: 30 % - 65 % ^[1]	420	500	550	625
	Prostory s občasně vysokou vzdušnou vlhkostí TP 2: 30 % - 85 % ^[2]	335	420	500	550

Lehké dělicí stěny opláštěné deskami fermacell

Lehké dělicí stěny a jejich napojení na přilehlé stavební díly se musí provádět tak, aby odolaly statickému (především klidovému) a nárazovému zatížení, která mohou vzniknout při provozu.

Spojovací prostředky (hmoždinky, šrouby) musí být vhodné pro daný typ spodní konstrukce.

Vzdálenost upevňovacích bodů by měla být ve vodorovné oblasti (podlahy a stropy) max. 70 cm a ve svislé oblasti (napojení na zed') max. 100 cm. U nerovných postranních stavebních částí a v případě zvýšených požadavků na zvukovou izolaci se vzdálenosti upevňovacích bodů zmenší.

Stojky (svislé konstrukční prvky ve stěnách – CW-profil) se v případě kovové spodní konstrukce zasunou do stropních a podlahových vodicích profilů

(UW-profil) bez vzájemného spojení. V případě dřevěné spodní konstrukce se sloupky upevňují k trámům hřebíky nebo úhelníky.

Další detaily najdete v informačních materiálech.

Při opláštění stěn nabízí svislá lepená spára především u větších ploch ekonomicky výhodnou alternativu k tmelené spáře.

Na požádání poskytneme informace o pracovním postupu.

^[1] Prostory s normální vzdušnou vlhkostí a užíváním (také např. domácí koupelny)

^[2] Prostory s občasné vysokou vzdušnou vlhkostí (jako např. venkovní podhledy, vnitřní podhledy v kombinaci s následnými mokkými procesy – např. betonové podlahy)

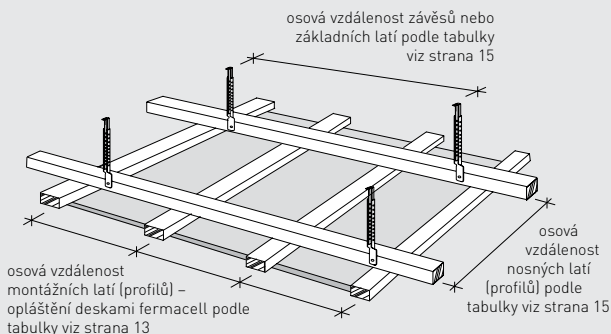
Okrajové podmínky pro stropy:

- Udané rozteče platí nezávisle na směru upevnění
- Opláštění nesmí být namáháno dodatečným zatížením (např. izolací)
- Při požadavcích na požární odolnost se řiďte příslušným požárně klasifikačním osvědčením

Obklad stropů sádrovláknitými deskami fermacell

Nosné profily nebo latě spodní konstrukce obkladů stropů budou montovány v osové vzdálenosti dle tabulky na str. 15. Ostatní konstrukce musí být provedeny tak, aby nebyl překročen přípustný průhyb $1/500$ rozteče nosných profilů. Tabulka na str.15 přípustný průhyb zohledňuje. Osová vzdálenost montážních latí (profilů) musí zohledňovat tloušťku desky (viz. tabulka str.12)

Vzájemné spojení prvků spodní konstrukce musí být provedeno vhodnými spojovacími prvky: u dřeva jsou to šrouby nebo sponky (ČSN 73 1702), u kovových profilů to jsou speciální prvky (přímé závěsy ap.).



Obr.7: Zavěšený podhled s uspořádáním montážních a nosných latí nebo pozinkovaných profilů

Zavěšené podhledy s deskami fermacell

Pro zavěšené podhledy se používají běžně prodávané závěsy, jako je drát s okem a pérový rychlozávěs, noniový závěs, děrovaný závěs nebo posuvný závěs a závitové tyče.

K upevnění těchto konstrukcí na masivní stropy se musí použít hmoždinky vhodné pro tento typ konstrukce a zatížení, např. stropní hřeby nebo kovové zatloukací hmoždinky.

Další podrobnosti lze zjistit z informačních materiálů a technických detailů.

Průřez závěsu je nutno určit tak, aby se zajistila statická bezpečnost podhledu. To je třeba zvážit zejména v případech protipožárních konstrukcí a dvojvrstvého opláštění deskami **fermacell**.

Osové vzdálenosti a průřezy latí a profilů použitých pro obložení stropů a pro zavěšené podhledy.

Spodní konstrukce v mm		Osové vzdálenosti v mm ⁽¹⁾ při celkovém zatížení ⁽⁴⁾		
		do 15 kg/m ²	do 30 kg/m ²	do 50 kg/m ²
Profil z pozinkovaného ocelového plechu⁽²⁾				
Základní profil	CD 60 x 27 x 0,6	900	750	600
Nosný profil	CD 60 x 27 x 0,6	1000	1000	750
Dřevěné latě (šířka x výška)				
Nezavěšené základní latě	48 x 24	750	650	600
	50 x 30	850	750	600
	60 x 40	1000	850	700
Zavěšené základní latě	30 x 50 ⁽³⁾	1000	850	700
	40 x 60	1200	1000	850
Nosné laťování	48 x 24	700	600	500
	50 x 30	850	750	600
	60 x 40	1100	1000	900

⁽¹⁾ Osovou vzdáleností se u základních profilů a latí rozumí vzdálenost mezi závěsy a u nosných profilů nebo latí vzdálenost mezi základními profily nebo latěmi, viz. obr. 7

⁽²⁾ Obvyklé profily z pozinkovaného ocelového plechu podle EN 14195.

⁽³⁾ Pouze ve spojení s nosnými latěmi šíře 50 mm a výšky 30 mm.

⁽⁴⁾ Při stanovení celkové hmotnosti je nutné zohlednit i dodatečné zatížení (vestavěná světelná, zvuková technika aj.)

Upevňovací prostředky a vzdálenosti upevňovacích bodů

Sádrovláknité desky **fermacell** se připevňují na dřevo sponkami nebo rychlořeznými šrouby **fermacell** (viz. Výrobní program). Pro montáž na kovové profily až do tloušťky plechu 0,7 mm se používají rychlořezné šrouby **fermacell**.

U profilů ze silnějších plechů, např. u ztužujících UA-profilů, se používají rychlořezné šrouby **fermacell** s vrtací špičkou.

Všechny spojovací prvky se musí zapustit dostatečně hluboko do desky a zatmelit spárovacím tmelem **fermacell**.

Desky **fermacell** musí být upevněny tak, aby v nich nedocházelo k pnutí. Se šroubováním na spodní konstrukci se musí začít buď od středu desky směrem ke krajům (např. na stěnách) nebo od jednoho kraje k druhému.

V žádném případě se nesmí nejdříve připevnit všechny okraje a potom střed desky. Při montáži je nutno dát pozor, aby deska byla přitisknutá ke spodní konstrukci.

U konstrukcí s dvojitým opláštěním na každé straně lze druhou vrstvu desek přišroubovat nebo přisponkovat bez ohledu na spodní konstrukci s přesahem spár u obou desek (20 cm) přímo do první desky fermacell (první vrstva desek se montuje na sraz, druhá vrstva desek se spárou 1/2 tloušťky desky v případě tmele-
lené spáry nebo 1 mm v případě lepené spáry). To představuje obrovskou výhodu, co se týče materiálu a montáže, a platí to i pro stěny s požadavky na požární odolnost 90 min.

Pro toto vzájemné spojení obou vrstev desek fermacell jsou vhodné rozpěrné sponky s tloušťkou drátu $\geq 1,5$ mm a hrotem. Délka ramene by měla být o 2–3 mm kratší, než je tloušťka obou vrstev desek dohromady. Seznam výrobců sponek poskytneme na vyžádání.

Upozornění:

Všechny upevňovací prostředky musí být dostatečně chráněny vůči korozi.

Rozteče a spotřeba upevňovacích prostředků u nenosných konstrukcí stěn na m² dělicí příčky u sádrovláknitých desek fermacell.

Příčky

Tloušťka desky/Typ		Sponky (pozinkované a tvrzené) d ≥ 1,5 mm, šířka ≥ 10 mm			Rychlořezné šrouby fermacell d = 3,9 mm		
		délka [mm]	rozteč [cm]	spotřeba [kusů/m ²]	délka [mm]	rozteč [cm]	spotřeba [kusů/m ²]
Kov – 1 vrstva 10 mm 12,5 mm 15 mm 18 mm		-	-	-	30	25	26
		-	-	-	30	25	20
		-	-	-	30	25	20
		-	-	-	40	25	20
Kov – 2 vrstvy / 2. vrstva do spodní konstrukce 1. vrstva: 10 mm 2. vrstva: 10 mm 1. vrstva: 12,5 mm nebo 15 mm 2. vrstva: 10 mm, 12,5 mm nebo 15 mm		-	-	-	30	40	16
		-	-	-	40	25	26
		-	-	-	30	40	12
		-	-	-	40	25	20
Dřevo – 1 vrstva 10 mm 12,5 mm 15 mm 18 mm		≥ 30	20	32	30	25	26
		≥ 35	20	24	30	25	20
		≥ 44	20	24	40	25	20
		≥ 50	20	24	40	25	20
Dřevo – 2 vrstvy / 2. vrstva do spodní konstrukce 1. vrstva: 10 mm 2. vrstva: 10 mm 1. vrstva: 12,5 mm 2. vrstva: 12,5 mm 1. vrstva: 15 mm 2. vrstva: 12,5 mm nebo 15 mm		≥ 30	40	12	30	40	16
		≥ 44	20	24	40	25	26
		≥ 35	40	12	30	40	12
		≥ 50	20	24	40	25	20
		≥ 44	40	12	40	40	12
		≥ 60	20	24	40	25	20

Druh, rozteče a spotřeba upevňovacích prostředků při upevnění desky na desku u stěnových konstrukcí se sádrovláknitými deskami fermacell. Upevnění první vrstvy do kovové/dřevěné konstrukce viz strana 18.

Příčky

Tloušťka desky/Typ	Rozvírací sponky (pozinkované a tvrzené) d ≥ 1,5 mm řadová vzdálenost ≤ 40 cm				Rychlořezné šrouby fermacell d = 3,9 mm řadová vzdálenost ≤40 cm			
	délka [mm]	rozteč [cm]	spotřeba [kusů/m²]	délka [mm]	rozteč [cm]	spotřeba [kusů/m²]	spotřeba [kusů/m²]	
Stěny: na m² dělicí příčky								
10 mm fermacell na 10 nebo 12,5 mm fermacell	18 – 19	15	43	30	25		26	
12,5 mm fermacell na 12,5 nebo 15 mm fermacell	21 – 22	15	43	30	25		26	
15 mm fermacell na 15 mm fermacell	25 – 28	15	43	30	25		26	
18 mm fermacell na 18 mm fermacell	31 – 34	15	43	40	25		26	

Upozornění:

- u 4-vrstvého opláštění stěnových konstrukcí sádrovláknitými deskami **fermacell** je možno upevnit poslední vrstvu přímo do spodní konstrukce rychlořeznými šrouby **fermacell** 3,9 x 55 mm
- u protipožárních stěnových konstrukcí je nutno dodržovat rozteče uvedené ve zkušebních protokolech
- při upevnění sádrovláknitých desek **fermacell** tl. 10 mm, 12,5 mm a 15 mm do zesílené kovové spodní konstrukce (až 2 mm) je možno použít rychlořezné šrouby **fermacell** s vrstvicí špičkou 3,5x30 mm. Spotřeba cca. 4 šrouby na běžný metr profilu.

Rozteče a spotřeba upevňovacích prostředků u stropních konstrukcí na m² plochy stropu.

Stropní konstrukce

Tloušťka desky/Typ		Spontky (pozinkované s vrstvou tavného lepidla) d ≥ 1,5 mm			Rychlořezné šrouby fermacell d = 3,9 mm		
		délka [mm]	rozteč [cm]	spotřeba [kusů/m²]	délka [mm]	rozteč [cm]	spotřeba [kusů/m²]
Kov – 1 vrstva 10 mm 12,5 mm 15 mm		-	-	-	30	20	22
		-	-	-	30	20	19
		-	-	-	30	20	16
Kov – 2 vrstvy / 2. vrstva do spodní konstrukce	1. vrstva: 10 mm	-	-	-	30	30	16
	2. vrstva: 10 mm	-	-	-	40	20	22
	1. vrstva: 12,5 mm	-	-	-	30	30	14
	2. vrstva: 12,5 mm	-	-	-	40	20	19
	1. vrstva: 15 mm	-	-	-	30	30	12
	2. vrstva: 12,5 mm nebo 15 mm	-	-	-	40	20	16
Dřevo – 1 vrstva 10 mm 12,5 mm 15 mm		≥30	15	30	30	20	22
		≥35	15	25	30	20	19
		≥44	15	20	40	20	16
Dřevo – 2 vrstvy / 2. vrstva do spodní konstrukce	1. vrstva: 10 mm	≥30	30	16	30	30	16
	2. vrstva: 10 mm	≥44	15	30	40	20	22
	1. vrstva: 12,5 mm	≥35	30	14	30	30	14
	2. vrstva: 12,5 mm	≥50	15	25	40	20	19
	1. vrstva: 15 mm	≥44	30	12	40	30	12
	2. vrstva: 12,5 mm nebo 15 mm	≥60	15	22	40	20	16

Rozteče a spotřeba upevňovacích prostředků u stropních konstrukcí při upevnění desky na desku - sádrovláknité desky fermacell. Upevnění první vrstvy do kovové/dřevěné konstrukce viz strana 20

Stropní konstrukce

Tloušťka desky/typ		Rozpěrné sponky (pozinkované, s vrstvou tavného lepidla) d ≥ 1,5 mm řadová vzdálenost ≤ 30 cm			Rychlořezné šrouby fermacell d = 3,9 mm řadová vzdálenost ≤ 30 cm		
		délka [mm]	rozteč [cm]	spotřeba [kusů/m ²]	délka [mm]	rozteč [cm]	spotřeba [kusů/m ²]
Stropy: na m² plochy stropu							
10 mm fermacell na 10 nebo 12,5 mm fermacell		18 – 19	12	35	30	15	30
12,5 mm fermacell na 12,5 nebo 15 mm fermacell		21 – 22	12	35	30	15	30
15 mm fermacell na 15 mm fermacell		25 – 28	12	35	30	15	30

Upozornění:

- u 4-vrstvého opláštění stropních konstrukcí sádrovláknitými deskami **fermacell** je možno upevnit poslední vrstvu přímo do spodní konstrukce rychlořeznými šrouby **fermacell** 3,9 x 55 mm
- u protipožárních stropních konstrukcí je nutno dodržovat rozteče uvedené ve zkušebních protokolech
- při upevnění sádrovláknitých desek **fermacell** tl. 10 mm, 12,5 mm a 15 mm do zesílené kovové spodní konstrukce (až 2 mm) je možno použít rychlořezné šrouby **fermacell** s vrstvicí špičkou 3,5x30mm. Spotřeba cca. 5 šroubů na běžný metr profilu.

Tmelení a spárování

Tmelená spára

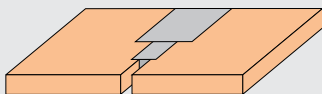
Pro dosažení bezvadného vyspárování konstrukcí, opláštěných sádrovláknitými deskami **fermacell** je nutné použít pouze speciální spárovací tmel **fermacell**.

Pro oba způsoby upevňování desek do spodní konstrukce (pomocí šroubů i sponek) platí, že musí být dodržena dostatečně široká spára mezi deskami. Šířka spára je vždy závislá na tl. použité desky:

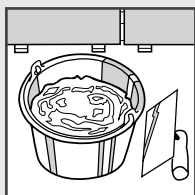
- 5-8 mm pro desku tl. 10 mm
- 6-9 mm pro desku tl. 12,5mm
- 7-10 mm pro desky tl. 15 nebo 18 mm

Tmelení se může provádět teprve po ustálení stavební vlhkosti. Pokud se v místnosti prováděly podlahy mokřým procesem (např. cementový potěr, sádrová nebo anhydritová podlaha) a nebo se takovéto podlahy mají ještě dělat, musí se spáry zatmelit teprve poté, co tyto mokré procesy vyschnou. Pokud se používají sádrovláknité desky **fermacell** jako suchá omítka, může se začít s tmelením až po vyschnutí lepicí malty **fermacell**.

Pokud jsou sádrovláknité desky **fermacell** vlhké, tmelí se až po vyschnutí desek. Pokud podlaha má být provedena z litého asfaltu, smí se tmelit až poté, co asfalt vychladne.



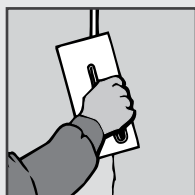
Obr. 8: U tmeleného spoje určuje šířku spáry tl. desek.



Obr. 9: Čistá nádoba, čisté nářadí, čistá voda



Obr. 10: Spárovací tmel **fermacell** se pomalu nasype do vody



Obr. 11: Tmelení spár a spojovacích prostředků

Rozmíchání spárovacího tmele **fermacell**

- Mísící poměr:
cca 1 kg tmele do
cca 0,5 l vody
- Nechá se přibližně 2 minuty rozpouštět
- Poté se rozmíchá tak, aby ve směsi nebyly hrudky (pouze ruční rozmíchání)
- Pokud je hmota příliš řídká, dosype se ještě trochu tmele (tmel by neměl stékat, když držíte svisle zednickou lžicí)
- Doba zpracovatelnosti
cca 35 minut. tmelení.

Pozor!

Ztuhlé zbytky sádry výrazně zkracují dobu tuhnutí nové směsi připravované ve stejné nádobě. Do směsi nedolévejte další vodu. Tmel by ztratil pevnost.

Tmelení

Tmelení se provádí ve dvou krocích – první vrstva tmelení a druhá vrstva jemného finálního tmelení.

Dříve než se začne s finálním tmelením je nutné, aby první vrstva tmele zaschla. Spárovacím tmelem **fermacell** se pomocí hladítka nebo špachtle vyplní a zarovnájí spáry mezi deskami.

Stejným způsobem se zatmelí zapuštěné hlavy spojovacích prostředků a různá poškození. Případné nerovnosti se mohou po vytvrzení tmele zbrousit (brusnou mřížkou nebo brusným papírem zrnitosti 60). Po očištění plochy od prachu po broušení se provede jemné finální tmelení.

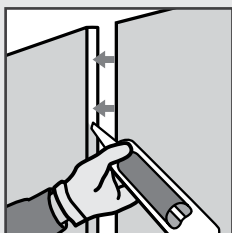
Spotřeba materiálu

Z 1 kg spárovacího tmele **fermacell** vytmelíte přibližně 7–8 běžných metrů spár včetně spojovacích prostředků. To odpovídá přibližně 0,2 kg/m² u desky 100 x 150 cm. Jedno balení spárovacího tmele **fermacell** (5 kg) vystačí na přibližně cca. 25 m² plochy stěny, 20 kg balení vystačí na cca. 100 m².

U desek dodaných v délce výšky místnosti je spotřeba spárovacího tmele cca 0,1 kg/m².

Upozornění:

Tmel, který začíná tuhnout již dále nezpracovávejte.



Obr.12: Nanášení lepidla z 310 mm kartuše na hradu desky. Speciální špička slouží k přesnému nanesení lepidla na desky tl. 10 mm a 12,5 mm. U 15 mm a 18 mm desek je nutno oříznout špičku.

Lepená spára

Desky **fermacell** lze k sobě lepit pouze spárovacím lepidlem **fermacell**, má-li se dosáhnout bezchybného spojení desek.

Pro lepené spáry se používají originální hrany desek. Pokud se desky **fermacell** řezou na stavbě, je nutné je uříznout tak, aby řezaná hrana byla dokonale rovná.

První deska **fermacell** se připevní na spodní konstrukci. Pak se z kartuše pomocí speciální špičky vytlačí plochý proužek lepidla **fermacell** na hranu desky. Poté se druhá deska **fermacell** přitlačí těsně k první desce. Důležité je, aby při sražení desek lepidlo celoplošně vyplnilo spáru (lepidlo je vidět ve na spáře). Šířka spáry nesmí přesáhnout 1 mm.

V závislosti na teplotě místnosti, t.j. po cca 18–36 hodinách, je lepidlo zcela zatvrdlé. Zbytky lepidla vyteklé ze spáry se odstraní škrabkou na lepidlo **fermacell**, špachtlí nebo širokým dlátem.

Na závěr se spáry a zapuštěné upevňovací porstředky přetmelí spárovacím tmelem, jemným finálním tmelem nebo plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**.

TB-hrana

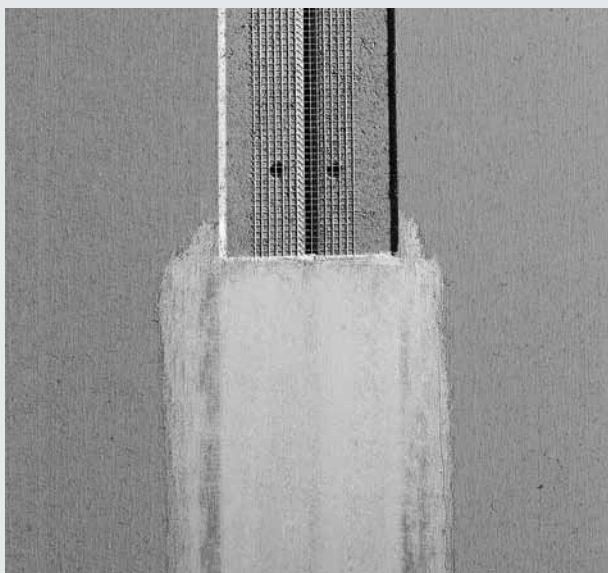
Sádrovláknité desky **fermacell** s profilovanou hranou (TB-hrana).

Sádrovláknité desky **fermacell** se již také vyrábí s profilovanou hranou TB.

Profilovaná hrana se skládá ze šikmé snížené části a sražené hrany.

Sádrovláknitou desku

fermacell TB je možno aplikovat na vnitřní příčky, opláštění stropů a střešních šikmin. Osvědčené spárovací techniky (lepená a tmelená spára) u sádrovláknitých desek **fermacell** se rozšiřují o nový hospodárný a stabilní spárovací systém.



11

Rozměry v mm	Tloušťka			
	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm
	Plošná hmotnost m ²			
	11,5 kg	15 kg	18 kg	21 kg

Sádrovláknité desky fermacell s TB hranou				
1250 x 1200	●	●		
1000 x 1250	●	●		
2000 x 1250	●	●		
2540 x 1250	●	●	●	

Další informace online na www.fermacell.cz:
publikace Kompletní program fermacell

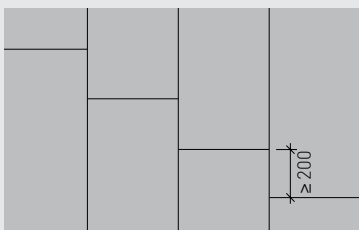
Provedení spár

Spoj dvou desek s TB hranou se provádí na sraz s použitím obvyklých upevňovacích prostředků v obvyklých roztečích.

Do spáry se vkládá armovací páska. Používá se samolepící armovací páska **fermacell** TB, která se nalepí před spárováním do spáry. Následně se spára vytmelí spárovacím tmelem **fermacell**.

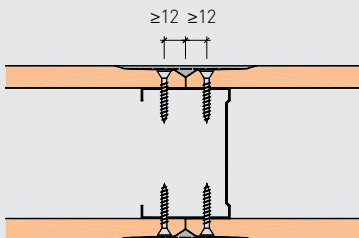
Spárovací tmel se protlačí oky v armovací pásce do kořene spáry a šikmá část se dokonale vyplní.

Alternativně se mohou použít vyztužující papírové nebo sklotextilní pásy šířky 50 mm až 60 mm, které se vkládají při prvním tmelení spáry do spárovacího tmelu **fermacell**. Po vyschnutí tmelu následuje druhé tmelení.



Obr. 13:
montáž desek
s přesazením

Obr. 14:
nenosné
montované stěny



Montáž

Pokládka sádrovláknitých desek **fermacell TB** se provádí bez prořezu přesazením viz obr. 13.

Přesazení desek mezi sebou musí být nejméně 200 mm.

Křížové spáry nejsou dovolené!

Doporučujeme používat desky na výšku stěny.

Tmelení spár a upevňovacích prostředků se provádí pouze spárovacím tmelem **fermacell**.

U vícevrstvého opláštění se používají ve spodní vrstvě desky bez TB hrany montované na sraz (bez spárování). Druhá vrstva desek se upevňuje rozpěrnými sponkami nezávisle na spodní konstrukci přímo do první vrstvy desek o tloušťce 12,5 mm. Pokud se jako první vrstva používají sádrovláknité desky **fermacell** o tl.

10 mm, pak se šroubuje druhá vrstva přímo do nosné konstrukce. Přesazení spár mezi první a druhou vrstvou musí být nejméně 200 mm.

Vzdálenosti upevňovacích prostředků od kraje desky

Sádrovláknité desky

fermacell TB se srážejí na tupo. Vzdálenost upevňovacích prostředků od kraje desky u nenosných stěnových konstrukcí se provádí podle náčrtku (obrázek 14).

Druhy provedení spár

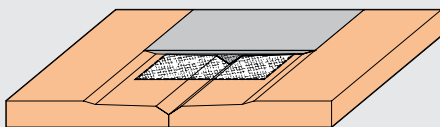
1. Dvě sádrovláknité desky **fermacell** TB s armovací páskou TB a spárovacím tmelem **fermacell**
2. Dvě sádrovláknité desky **fermacell** TB s vyztužující sklotextilní nebo papírovou páskou a spárovacím tmelem **fermacell**.
3. Jedna sádrovláknitá deska **fermacell** TB ve spojení s hranou řezanou na stavbě a spárovacím tmelem **fermacell**.

K zpracování se používají techniky řezání nebo naříznutí nožem a lámání přes hranu.

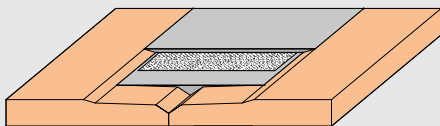
Výhody desek **fermacell** TB:

- rychlá pokládka sádrovláknitých desek **fermacell** TB bez spáry
- rychlé a snadné vytvoření rovné plochy
- $\frac{2}{3}$ upevňovacích prostředků se přetmelí v jednom pracovním kroku při tmelení spáry
- žádný prořez při zpracování – čtyřstranná TB hrana

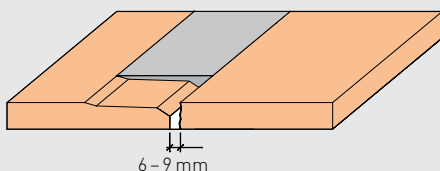
11



Obr. 15:
varianta spáry 1:
Dvě sádrovláknité desky **fermacell** TB s armovací páskou TB a spárovacím tmelem **fermacell**



Obr. 16: varianta spáry 2:
Dvě sádrovláknité desky **fermacell** TB s vyztužující sklotextilní nebo papírovou páskou a spárovacím tmelem **fermacell**



Obr. 29: varianta spáry 3:
Jedna sádrovláknitá deska **fermacell** TB ve spojení s hranou řezanou na stavbě a spárovacím tmelem **fermacell**

Provedení horizontálních spár na montovaných stěnách fermacell

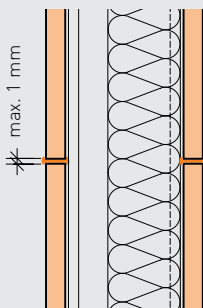
Horizontální spáry u montovaných stěn jako jsou např. nenosné montované stěny, předsazené stěny, požární stěny a šachtové stěny snižují stabilitu a zvyšují náklady na výstavbu. Řešením je použití desek na výšku místnosti.

Pokud jsou nutné horizontální spáry, pak se vytváří v horní polovině stěny.

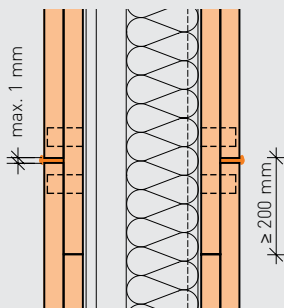
Na každé straně stěny s jednovrstvým opláštěním se horizontální spáry lepí, tmelí nebo se vytváří tmelená spára v kombinaci se sádrovláknitou deskou **fermacell** TB.

U dvouvrstvého opláštění stěn se horizontální spáry u první/spodní vrstvy sražejí na tupo (bez lepení a tmelení). Horizontální spára druhé (vnější) vrstvy desek může být provedena jako lepená, tmelená nebo sražením desek s TB hranou na tupo. Všeobecně je nutno dodržovat přesazení spár mezi první a druhou vrstvou nejméně 200 mm.

12



vodorovná lepená spára



1. spodní vrstva sražena na tupo
2. horní vrstva slepena

Upozornění:

U horizontálních spár je nutno před lepením odstranit prach z hran desek. Totéž platí i pro tmelené spáry.

Suchá omítka na stěnách

Požadavky na podklad

Podklad musí být suchý a musí mít odpovídající pevnost, podle možností má být rovný a bez nerovností, izolovaný vůči stoupající vlhkosti a nepropustný při nárazovém dešti. Vápno a vápenná omítka není vhodná jako podklad. Před lepením na tvrzenou pěnovou izolaci je nutné postup konzultovat s výrobcem.

Uvolněná omítka, staré nátěry, zbytky tapet, škrobová lepidla na tapety, olej na nátěr bednění a veškeré nečistoty se musí před lepením desek odstranit. Pokud se předpokládá litý asfalt na podlaze, smí se provést lepení sádrovláknitých desek **fermacell** lepicí maltou **fermacell** a jejich zatmelení teprve poté, co vrstva asfaltové podlahy vychladne.

Z důvodu speciálních vlastností lepicí malty **fermacell** nepotřebuje ani silně savý podklad, např. pórobeton, zvláštní ošetření. Malé nerovnosti stěny do 20 mm se vyrovnávají nanesením „bochánků“ lepicí malty **fermacell**. Větší nerovnosti vyžadují vyrovnání hrubým přetmelením.

Pokud si nejste jisti, zda je podklad dostatečně pevný, doporučujeme mechanické připevnění např. na dřevěné latě a podobně.

Lepicí malta **fermacell**

Sádrovláknité stavební desky **fermacell** se lepí zásadně lepicí maltou **fermacell**.

Míchání lepicí malty **fermacell**

- Čisté nádoby, čisté nářadí, čistá voda
- Lepicí malta **fermacell** se pomalu nasype do vody
- Mísicí poměr: cca 10 kg lepicí malty do cca 6 l vody
- Přibližně 2 minuty se nechá namáčet
- Poté se rozmíchá tak, aby ve směsi nebyly žádné hrudky
- Pokud je hmota příliš řídká, dosype se ještě trochu malty (směs by neměla stékat, když obrátíte zednickou lžící do svislé polohy).
- Směs lze zpracovávat cca 35 minut.

Pozor!

Ztuhlé zbytky lepicí směsi výrazně zkracují dobu tuhnutí nové směsi připravované ve stejné nádobě.

Do směsi nedolévejte vodu, ztratila by pevnost. Když směs začíná tuhnout, nedá se s ní již dále pracovat.

Lepicí malta **fermacell** se dodává ve 20 kg pytlích a je univerzálně použitelná jak pro ruční míchání, tak pro míchání v míchačkách.



Obr. 18: Při lepení desek na stěny komínů se nanese vrstva lepicí malty **fermacell** přímo na zdivo a deska **fermacell** se do lepicí malty zatlačí

Lepení desek **fermacell** na stěny komínů

Na stěny komínů se sádrovláknité desky **fermacell** přilepí lepicí maltou po celé ploše. Vrstva lepidla nesmí být větší než 15 mm.

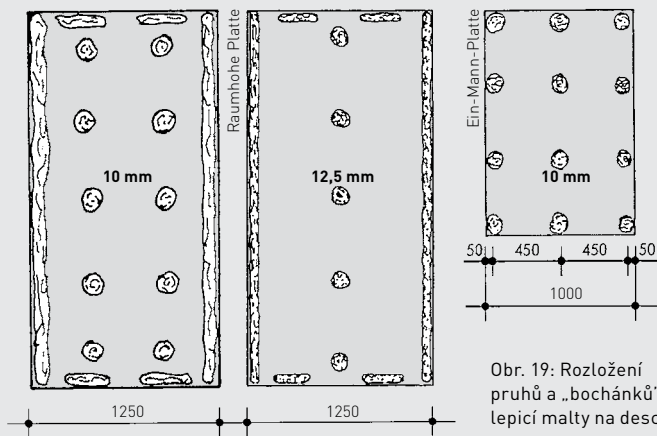
U odkouření se musí nechat vzdálenost 200 mm. Tato plocha se uzavře lepicí maltou **fermacell** tak, aby byla v jedné rovině s deskou. Je nutno dodržovat příslušné stavební předpisy.

Nanášení na velmi rovný podklad

Tento způsob instalace přichází v úvahu u zdiva z pórobetonových přesných tvárnic nebo bloků a v případě velmi rovného betonu.

Lepicí malta **fermacell** by neměla vniknout do spáry mezi deskou. Vzdálenost pruhů od sebe by neměla překročit u desky tl. 10 mm 450 mm a u tl. 12,5 mm 600 mm. Vzdálenost od kraje desky nesmí být více jak 50 mm

Deska opatřená pásy lepicí malty se zlehka přitlačí na zeď a poškávkáním na desku se pomocí rovné latě srovná do roviny. Při tomto způsobu instalace se spotřebuje přibližně 3–4 kg lepicí malty **fermacell** na metr čtvereční plochy.



Obr. 19: Rozložení pruhů a „bochánků“ lepicí malty na desce

Lepení na normálně rovný podklad

Podkladem tohoto typu je například cihelné zdivo z plných pálených nebo vápenopískových cihel a z cihelných bloků všeho druhu.

Lepicí malta se nanáší v pruzích nebo v „bocháncích“ na zadní stranu desky nebo přímo na zdivo. Vzdálenost pruhů/ „bochánek“ u 10 mm desky

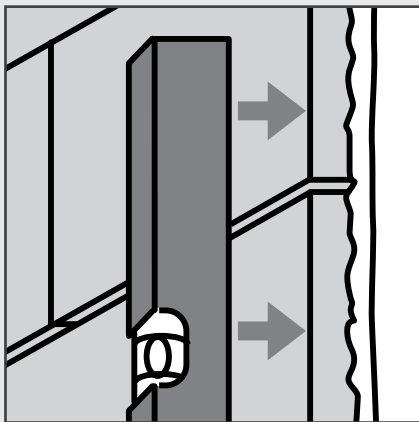
fermacell

nemá být větší než 400 mm, u 12,5 mm desky nemá být větší než 600 mm. Vzdálenost od kraje desky nesmí být větší než 50 mm. Nanášení pruhů/ „bochánek“ lepicí malty je zřejmé z obrázku 19.

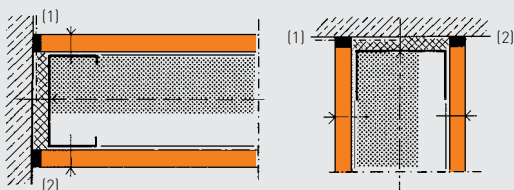
Lepicí malta **fermacell** má vytvořit ve všech bodech pevné spojení mezi deskou a podkladem. V místech, kde jsou dveře, umyvadla, konzoly atd., se musí sádrovláknité desky nalepit celoplošně. Desky určené pro statické zatížení zavěšenými břemeny musí být přilepeny přímo na očištěné zdivo.

Zdivo z pórobetonu se musí před lepením desek zdrsnit kartáčem. Spotřeba lepicí malty **fermacell** je 3 až 4 kg na m² plochy stěny.

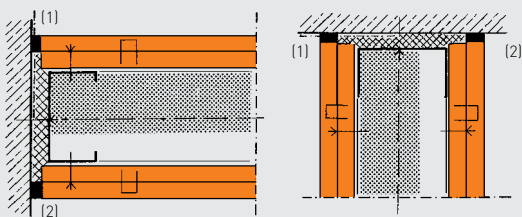
Obr. 20: Při lepení desek na stěny komínů se nanese vrstva lepicí malty **fermacell** přímo na zdivo a deska **fermacell** se do lepicí malty zatlačí



Napojení stěny s jednovrstvým opláštěním **fermacell** na nosnou konstrukci stěny a stropu



Napojení stěny s jednovrstvým opláštěním **fermacell** na nosnou konstrukci stěny a stropu



- ^[1] Spojení se separační páskou např. olejový papír, PE-fólie, malířská lepicí páska atd. Po vytvrzení spárovacího tmelu **fermacell** se přesahující části pásky odříznou nebo
- ^[2] se vytmelí trvale pružným tmelem (akryl, silikon).

Obr. 21: Montovaná stěna fermacell, napojení na nosnou konstrukci stěny a stropu. Napojení podhledu na stěnu se provede obdobným způsobem.

Napojení

Napojování sádrovláknitých desek **fermacell** u montovaných stěn, podhledů atd. jednovrstvě nebo dvouvrstvě opláštěných na jiné stavební materiály, jako je např. omítka, pohledový beton, zdivo, ocelová nebo dřevěná konstrukce, se musí provést oddělením těchto různých stavebních materiálů od sebe. Aby se zabránilo tuhému napojení, je možné použít některý z dále uvedených postupů (viz obr. 21):

- Mezi napojované konstrukce se vloží pěnové těsnění nebo pásy z minerálních vláken. Obvodové profily (stěnové UW a stropní UD) se upevní přes toto těsnění na nosnou konstrukci. Pro dvouvrstvě opláštěné konstrukce se šířka těsnění zvolí tak, aby těsnění přesahovalo šířku profilu o tloušťku desky na obou stranách. Před montáží druhé vrstvy desek se na stěnu nebo strop nalepí např. malířská páska jako separační vrstva. U montáže druhé vrstvy desek je třeba dodržet šířku spáry 5–7 mm, která se vytmelí spárovacím tmelem **fermacell**. Po vytvrzení tmelu se přesahující páska odřízne.
- Pro jednovrstvě opláštěné konstrukce se šířka těsnění zvolí podle šířky profilu. Před montáží desek se na stěnu nebo strop nalepí např. malířská páska jako separační vrstva a je třeba opět dodržet šířku spáry 5–7 mm, která se vytmelí spárovacím tmelem **fermacell**. Po vytvrzení tmelu se přesahující páska odřízne.

- Variantou je vytmelit spáry v napojení mezi deskami **fermacell** a přilehlou konstrukcí trvale pružným tmelem s elasticitou minimálně 20%. Spára se provede v šířce 1/2 tloušťky desky. Okraj desky je vhodné před tmelením napenetrovat.

Oba způsoby napojení, vyobrazené na obrázku 20 předpokládají, že v žádném případě nebude docházet k pohybům nosných konstrukcí a tím nebudou působit vnější síly na montované stěny nebo podhledy **fermacell**.

Dilatační spáry

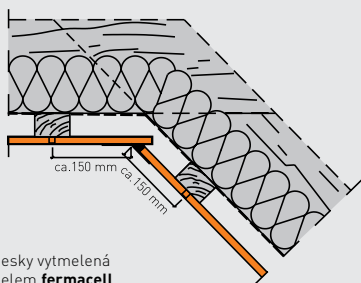
Dilatační spáry se v montovaných stěnách a podhledech **fermacell** provádějí zásadně tam, kde se v nosné konstrukci nacházejí dilatační spáry. Přestože sádrovláknité desky **fermacell** vykazují minimální délkové změny při proměnlivém klimatu v místnosti, je přesto nutné pomocí dilatačních spár tento pohyb eliminovat. U montovaných stěn a stropů **fermacell** se dilatační spáry provádějí ve vzdálenosti maximálně 800 cm u tmelené spáry. U lepené spáry musí být dilatační spára každých 1000 cm.

Výstavba podkroví z desek fermacell

Hambalkový strop s napojením na střešní šikminu

Existují tři způsoby napojení stropu ke střešní šikmině:

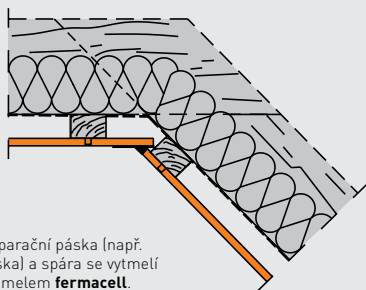
Dávejte pozor, aby spodní konstrukce nebyla připevněna přímo ve styku stropu se šikminou. Provádíte-li tmelenou spáru, postupujte podle pokynů na straně 22.



spára 1/2x tl. desky vytmelená spárovacím tmelem **fermacell** a vyztužující sklotextilní páskou **fermacell** nebo se zatmelenou papírovou rohovou páskou.

Obr.22:

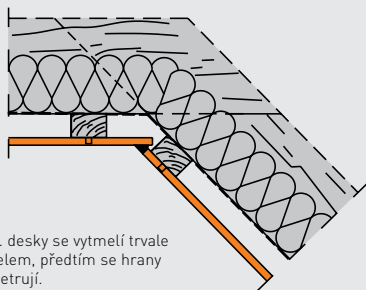
1. tmelená spára s vloženou sklotextilní páskou nebo **fermacell** zatmelenou rohovou papírovou páskou



Nalepí se separační páska (např. malířská páska) a spára se vytmělí spárovacím tmelem **fermacell**.

Obr. 23:

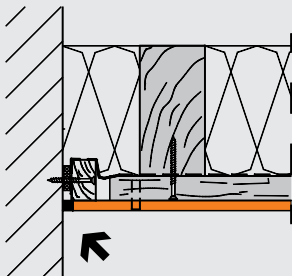
2. tmelená spára se separační páskou



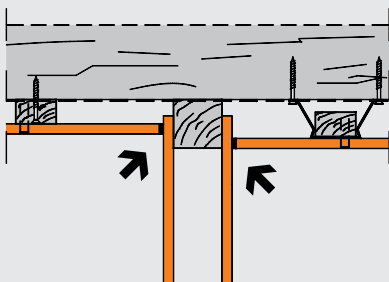
spára 1/2x tl. desky se vytmělí trvale pružným tmelem, předtím se hrany desek napenetrují.

Obr. 24:

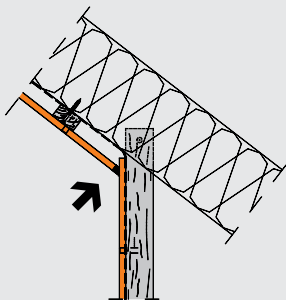
3. trvale pružná spára vytmelená pružným tmelem (ve vlhkém prostředí silikonovým tmelem)



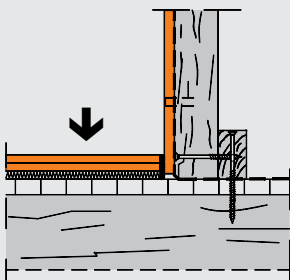
Napojení se zatmelí trvale pružným tmelem, nebo se provede pomocí separační pásky a spárovacího tmeľu **fermacell**.



Napojení se provede jako v případě napojení hambalkového stropu ke střešní šikmině viz strana vlevo.



Napojení stejné jako v případě napojení hambalkového stropu ke střešní šikmině viz strana vlevo.



Napojení vaznicového sloupku k dřevěnému trámovému stropu viz. také „Podlahové prvky **fermacell** – Návod na zpracování“.

Obr. 25:
Napojení
hambalkového
stropu na
štitovou stěnu

Obr. 26:
Napojení příčky
na hambalkový
strop

Obr. 27:
Napejení střešní
šikminy na
podkrovní boční
stěnu/půdní
nadezdívku

Obr. 28: Napojení
boční stěny na
podlahu

Povrchová úprava

Příprava podkladu

Ošetřovaná plocha se před začátkem finální úpravy povrchu (např. malování, tapetování nebo obkládání) musí prohlédnout, zda je vhodná pro takové úpravy. Plocha musí být včetně spár zcela suchá, pevná, bez mastnoty a bez prachu. Především je třeba dbát na to,

- aby byla odstraněna rozstříkaná sádra, malta atd.
- aby škrábance, místa spojů a stopy po nárazech byly vytmeleny spárovacím tmelem nebo jemným finálním tmelem **fermacell**
- aby všechna tmelená místa byla vyhlazena, popřípadě vybroušena
- aby všechna tmelená místa, plochy desek a spáry byly rovnoměrně vyschlé
- aby byl důkladně odstraněn prach a nečistoty.

Pro nátěry desek se musí používat nátěrové hmoty s nízkým obsahem vody.

Pokud se provádí několik vrstev nátěru, je nutné dodržet doby pro schnutí nátěru předepsané jejich výrobcem.

Sádrovláknité desky **fermacell** se ve výrobním závodě impregnují. Další impregnace je nutná jen v případě, že ji předepisuje výrobce systému např. tenkovrstvých nebo strukturálních omítek, barev nebo lepidel pro obkládačky pro desky na bázi sádry. Před nanesením omítkového systému na desky musí být vlhkost sádrovláknitých desek **fermacell** i případné penetrace <1,3 %. Tato vlhkost se dosáhne do 48 hodin, pokud je během této doby vlhkost vzduchu v místnosti menší než 70 % a teplota vzduchu vyšší než 15° C.

Tmelení ploch

Pro dosažení nejvyšší kvality povrchu stěrkováním nabízí **fermacell** dva produkty. Jedná se o předpřipravený jemný finální tmel nebo plošná sádrová stěrka. S těmito produkty lze dosáhnout stupně kvality až Q4.

Stěrky **fermacell** jsou vhodné na celoplošné tmelení ploch stěn a stropů v interiérech a pro jemné dokončovací tmelení spár.

Stěrky se nesmí zpracovávat při teplotách nižších než +5°C. Tmelená plocha musí být zbavena prachu, suchá (po dobu několika dnů musí být střední vlhkost vzduchu < 70 %) a zbavená případných oddělitelných materiálů.

Jelikož jsou sádrovláknité desky **fermacell** již z výroby opatřeny základní penetrací, není nutno na desky aplikovat žádný dodatečný základ.

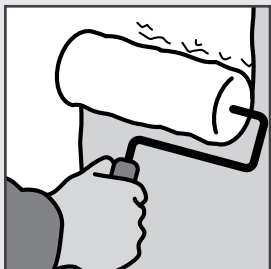
Pokud se v místnosti plánuje s mokřými procesy (např. cementový potěr nebo anhydritová podlaha), musí se spáry zatmelit teprve poté, co tyto mokré procesy vyschnou.

Pokud má být podlaha provedena z litého asfaltu, smí se tmelit až po vyschnutí tohoto procesu. Pro efektivní zpracování stěrek **fermacell** doporučujeme používat široké stěrky **fermacell**.

Další údaje ke zpracování a kvalitě povrchu naleznete v prospektu: Plánování a zpracování montovaných stěn **fermacell**."

Tapety

Všechny druhy tapet – také s drsnými vlákny – se mohou lepit běžnými škrobovými lepidly na tapety – přitom není nutné nanášet podkladovou vrstvu pro případnou výměnu tapet. Při novém tapetování se stržením staré tapety nepoškodí povrch desky.



Obr. 29:
Nátěr



Obr. 30:
Tapetování



U nepropustných tapet, jako jsou např. vinylové tapety, je třeba pracovat s lepidly s nízkým obsahem vody. Nezávisle na druhu tapety se nanáší základní nátěr povrchu pouze tehdy, požaduje-li to výrobce lepidla.

Strukturální omítky

Pokud se má na povrch ze sádrovláknitých desek **fermacell** nanést tenkovrstvá strukturální omítka (1 mm – 4 mm), musí se tmelené spáry vyztužit vyztužovací sklotextilní páskou **fermacell**.

Vyztužovací páska se nalepí disperzním lepidlem – bez jemného finálního tmelení.

Umělé a minerální omítky musí být výrobcem schváleny pro aplikaci na desky obsahující sádro. U lepených spár se vyztužení páskou nemusí provádět.

Pro sádrovláknité/sádrové desky jsou vhodné strukturální omítky s minerálními pojidly nebo omítky na bázi umělých pryskyřic podle předpisů pro zpracování vydaných výrobcem.

Nátěry

Pro nátěry sádrovláknitých desek **fermacell** se hodí všechny běžně prodávané nátěrové hmoty, jako jsou latexové barvy, disperzní barvy nebo laky. Nejvhodnější jsou nátěrové hmoty s nízkým obsahem vody. Minerální nátěry, jako jsou například hlinité nebo silikátové barvy, je možné použít na desky **fermacell** jen tehdy, když to výslovně uvádí výrobce těchto barev.

U latexových nátěrových hmot je třeba zvážit krycí schopnost těchto nátěrů.

Nanášení se provádí podle druhu použité nátěrové hmoty buď válečkem z přírodního nebo syntetického materiálu. Pro kvalitní nátěr je vhodné zvolit strukturální nebo obohacené nátěrové hmoty.

Barva se nanáší podle pokynů výrobce a to nejméně ve dvou vrstvách. Případně se nejprve nanese vzorek.

U kvalitních povrchů se doporučuje nátěrový systém s křemičitou penetrací.

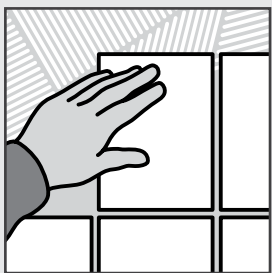
Při práci je nutno dodržovat pokyny výrobce.

Stěnové obklady/dlažby

Pro opláštění příček a předstěn jednou nebo dvěma vrstvami sádrovláknitých desek **fermacell** platí i v případě lepení obkladů podmínka max. osové vzdálenosti spodní konstrukce, která nesmí překročit 50 x tl. použité desky (desek). To znamená:

- Tloušťka desky 10 mm = max. osové vzdálenosti spodní konstrukce 50 cm
- Tloušťka desky 12,5 mm = max. osové vzdálenosti spodní konstrukce 62,5 cm.

Na sádrovláknité desky **fermacell** se dají bez problémů lepit jakékoliv obklady z keramického materiálu a z umělé hmoty metodou pokládání do tenkého lože. Zde je



Obr. 31:
Obklady

nutno dodržet zásadu, že vlhkost sádrovláknitých desek **fermacell** musí být pod

1,3 %. Během provádění obkladačských prací by mělo být v místnosti udržováno klima popsané v předchozím odstavci. Dodatečně prováděné mokré podlahy a omítky musí dobře vyschnout, než se na ně začne pokládat. Povrch musí být zbaven prachu. Pokud to požaduje výrobce lepidla u aplikací na sádrové desky, provede se penetrace.

Tato penetrace musí vyschnout (zpravidla 24 hodin) a až poté lze provádět obklad.

U ploch v přímém kontaktu s vodou, např. sprchové kouty a vany, je nutno použít tekuté hydroizolační stěrky nebo jiné lepené těsnící systémy. Pro lepení by se měly použít lepicí malty na obklady s nízkým obsahem vody, např. flexibilní lepidlo **fermacell**. Obkladačky se nesmí předem namáčet. Lepidlo na obklady musí nejdříve zaschnout, a až následně se provedou spáry. (Obvyklá doba schnutí je 48 hod.) Pro spárování by se měla použít pružná spárovací malta (má v názvu „flex“ jako např. flexibilní lepidlo).

Utěsnění

Stěrkové hydroizolační systémy pro vlhké a mokré prostory jsou v současném stavebnictví běžně používány. Pro jejich třídění, navrhování a provádění však v ČR není k dispozici odpovídající systém předpisů a norem. Proto v následujícím textu vycházíme z předpisů a směrnic používaných v Německu, které zachycují dlouholetý vývoj a zkušenosti při navrhování a provádění stěrkových hydroizolací pro toto použití. Základním požadavkem předpisů je, aby stavby a stavební konstrukce byly zhotoveny tak, aby vlivem vody a vlhkosti i dalších chemických, fyzikálních nebo biologických vlivů nedošlo k poškození nebo nepřijatelnému zhoršení užitných vlastností. Součásti staveb musí být proto chráněny před pronikající vlhkostí.

Ve vnitřním prostředí jsou konstrukce suché výstavby s dřevěnou nebo kovovou spodní konstrukcí, opláštěné deskovými materiály, v kombinaci s hydroizolačními systémy, již po desítky let osvědčeným řešením v koupelnách a vlhkých prostorech. Používají se v hotelech, nemocnicích, školách, administrativních budovách a obytných budovách bez ohledu na jejich nosný konstrukční systém. Provádění konstrukcí suché výstavby v těchto oblastech je prozatím normami a směrnicemi regulováno jen částečně.

■ Důležité pokyny jsou obsaženy ve Směrnici 5–Koupelny a vlhké prostory

v dřevostavbách a suché výstavbě, vydaném Spolkovým svazem výrobců sádry.

■ Pro oblast regulovanou stavebními předpisy platí směrnice Ústředního svazu německého stavebního průmyslu (dále jen Směrnice ZDB). Další údaje uvedené ve Směrnici ZDB poskytují informace pro provádění těsnících systémů v oblastech, které nejsou regulovány stavebními předpisy (třída namáhání vlhkostí A0).

Systémy utěsnění

Podle Směrnice ZDB je pro utěsnění v oblastech regulovaných stavebními předpisy požadován průkaz vhodnosti prostřednictvím Všeobecného stavebního zkušebního osvědčení (v německé zkratce AbP).

Těsnicí systém **fermacell** s osvědčením AbP P-5079/1926 MPA BS může být použit bez omezení, v oblasti stěn ve třídě namáhání vlhkostí A, a tudíž také v neregulované oblasti ve třídách 0 a A0.

Těsnicí systém **fermacell** je stěrkový hydroizolační systém, tvořený hloubkovou penetrací **fermacell**, tekutou fólií **fermacell** (polymerová disperze) a flexibilním lepidlem **fermacell** (pro metodu tenkého lože). Lepidlo pro metodu tenkého lože uvedená v AbP je odzkoušeno podle DIN 12004 a má označení CE. Tato výrobová norma se vztahuje také na alternativní lepidla, v oblasti neregulované stavebními předpisy.

Tabulka 1: Definice tříd namáhání vlhkostí v oblasti stěn

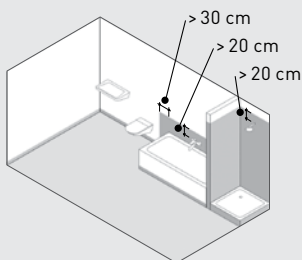
Třída namáhání vlhkostí	Druh namáhání	Oblast použití
Třídy namáhání vlhkostí v oblasti neregulované stavebními předpisy (nízké a střední namáhání)		
0	Plochy stěn, podlah a stropů, nízko namáhané stříkající vodou, která působí jen občasné a krátkodobě.	■ WC pro hosty (bez možnosti sprchování a koupání), ■ kuchyně v domácnostech, ■ stěny v oblasti sanitárních zařízovacích předmětů např. umyvadel a závěsných WC.
A0	Plochy stěn, podlah a stropů, středně namáhané stříkající vodou, která působí jen občasné a krátkodobě.	V koupelnách s běžným využitím pro domácnost, v bezprostřední blízkosti sprch, van a sprchových koutů.
Třídy namáhání vlhkostí v oblasti regulované stavebními předpisy (vysoké namáhání)		
Podle Směrnice ZDB–Pokyny pro provádění stěrkových hydroizolací v souvrství obkladů a dlažeb pro vnitřní a vnější prostory, stav 01/2010		
A	Plochy stěn ve vnitřním prostoru, s vysokým namáháním vodou, která nepůsobí tlakem.	Stěny ve veřejných sprchách
C	jako předchozí řádek, ale navíc s chemickými účinky	Stěny ve velkokuchyních a prádelnách



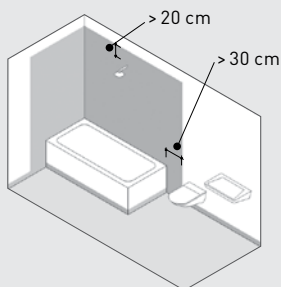
žádné nebo nízké namáhání odstříkující vodou, třída namáhání 0



střední namáhání odstříkující vodou, třída namáhání A0



Obr. 32:
Domácí koupelna s vanou a sprchou



Obr. 33:
Domácí koupelna s vanou

Další informace

online na www.gips.de:

Směrnice (Merkblatt) 5 - Bader und Feuchtraume im Holz- und Trockenbau, Spolkového svazu výrobců sádky

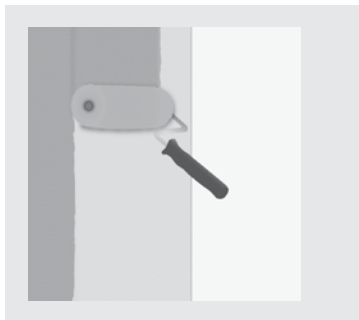
Aplikace těsnícího systému

Montáž sádrovláknitých desek **fermacell** se provádí analogicky postupu v suchých oblastech. Před aplikací těsnícího systému **fermacell** musí být spáry a upevňovací prostředky zatmeleny minimálně ve stupni kvality povrchu Q1.

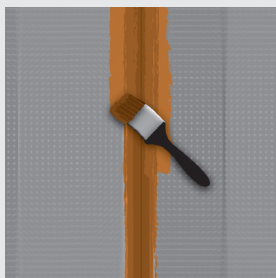
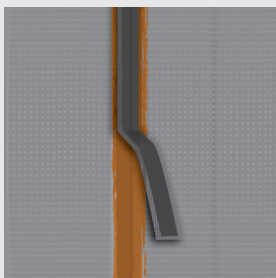
Plochy, které je nutno utěsnit, jsou znázorněny níže. Ve sprchovém koutu musí být utěsnění provedeno ≥ 200 mm nad úroveň sprchové hlavice.

Obvodová napojení stěna/stěna a stěna/podlaha i dilatační spáry, spáry v napojeních a u prostupů, je nutno opatřit systémovými těsnícími páskami, rohy

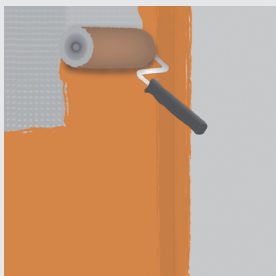
a manžetami. Navíc musí být stěna místnosti se sprchou nebo vanou, v celém prostoru soklu, utěsněna proti možné vzlínající vlhkosti z podlahy. Komponenty těsnícího systému se aplikují podle obrázků na následující straně.



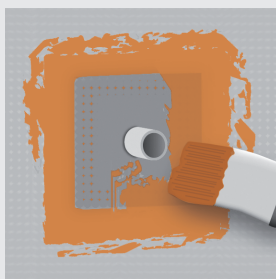
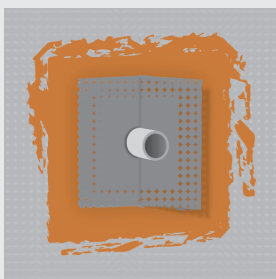
Celoplošný nátěr hloubkovou penetrací **fermacell**



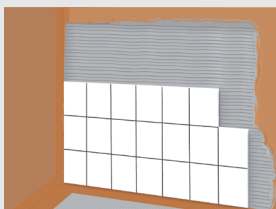
Těsnící páska **fermacell** se vtlačí do nanesené, ale ještě vlhké tekuté fólie **fermacell** a ihned se tekutou fólií přetře



Tekutá fólie **fermacell** se nanáší celoplošně válečkem ve dvou vrstvách (celková tloušťka $\geq 0,5$ mm)



Utěsnění prostupů potrubí se provede pomocí těsnící manžety, která se vtlačí do ještě vlhké tekuté fólie **fermacell** a ihned se tekutou fólií přetře



Keramický obklad do tenkého lože z flexibilního lepidla **fermacell**

Utěsnění prostupů a zařizovacích předmětů

Vany a sprchové vaničky musí být podle uvedených detailů zásadně opatřeny primárním i sekundárním těsněním. Primární těsnění je skryté, umístěné mezi okrajem vany a povrchem opláštění.

Sekundární těsnění je viditelné (kontrolovatelné) a leží v napojení okraje vany nebo sprchové vaničky k obkladu stěny. Další informace lze nalézt ve výše uvedených směrnících.

Tabulka 2: Vhodné podklady pro stěrkové hydroizolace v oblasti neregulované stavebními předpisy

	Třída namáhání vlhkostí			
	Stěna		Podlaha	
	0 nízké	A0 střední	0 nízké	A0 střední
sádrovláknité desky fermacell suché podlahové prvky fermacell	○	●	○	● ³⁾
sádrové desky ¹⁾	○	●	○ ²⁾	● ^{2) 3)}
zvláštní stavební sádrové desky	○	●	X	X
sádrová omítka	○	●	X	X
vápenocementová omítka	○	●	X	X
fermacell Powerpanel H ₂ O fermacell Powerpanel TĚ	○	○ ⁴⁾	○	○ ⁴⁾
anhydritový potěr	X	X	○	● ³⁾
cementový potěr	X	X	○	○ ⁴⁾

¹⁾ Použití podle DIN 18181 (02/2007).

²⁾ Podle údajů výrobce.

³⁾ V oblastech, kde použití podlahových vpustí není dovoleno (např. bezbariérové sprchy).

⁴⁾ Obvodová napojení a dilatační spáry jsou opatřeny těsnícími pásy, které jsou zataženy do plošné hydroizolační stěrky.

X Použití není vhodné.

○ Oblast bez požadovaného utěsnění (utěsnění se provede, pokud je objednatel nebo projektantem požadováno a je součástí zadávací dokumentace).

● Utěsnění je nutné.

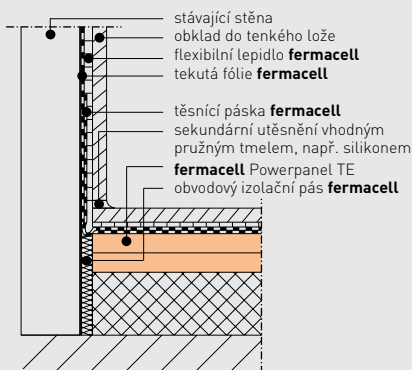
Tabulka 3: Oblasti použití komponentů těsnícího systému fermacell pro sádrovláknité desky fermacell

Název produktu	Oblast použití	Sádrovláknité desky fermacell				
		Oblast neregulovaná stavebními předpisy		Oblast regulovaná stavebními předpisy		
		Stěna		Podlaha	Stěna	Podlaha
		Třídy namáhání vlhkostí				
		Třída A0 (střední)	Třída A0 (střední)	Třída A (vysoké)	Třída A (vysoké)	
Hloubková penetrace fermacell	Celoplošně	●	●		Všeobecně není použití sádrových výrobků jako podkladu dovoleno*	
Těsnící páska fermacell v tekuté fólii	Obvodová napojení stěna/stěna, stěna/podlaha	●	●			
Těsnící roh fermacell	Dilatační spáry, spáry v napojení					
Tekutá fólie fermacell	Celoplošně	●	●			
Těsnící manžeta fermacell	Prostupy potrubí pro sprchové a vanové nástěnné baterie	●	●			
Flexibilní lepidlo fermacell ¹⁾	Lepidlo na obklady a dlažbu na stěnách a podlaze	●	●			

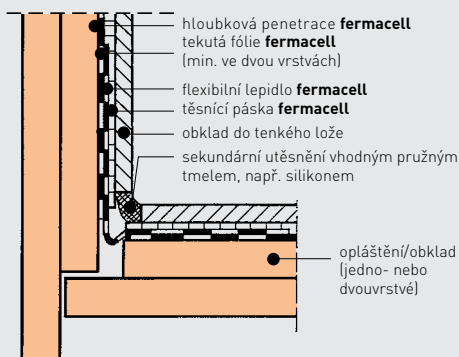
- Pro utěsnění v příslušné třídě namáhání vlhkostí nutné. Ve třídě namáhání vlhkostí 0 (nízké namáhání), není při použití desek fermacell (sádrovláknitých i Powerpanel), utěsnění nutné.
- * Vhodnými produkty pro tuto třídu (vysoké) jsou **fermacell** Powerpanel H₂O a TE.
- ¹⁾ nebo vhodný produkt podle odstavce Utěsnění – strana 43.

Řešení detailů napojení v mokrých místnostech

Obr. 34:
Napojení stěna –
potěr v oblasti
namáhané vodou



Obr. 35:
Provedení rohu stěny
v oblasti namáhané
vodou

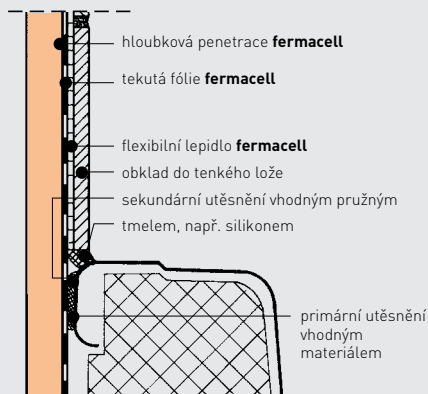


Tmelení ploch

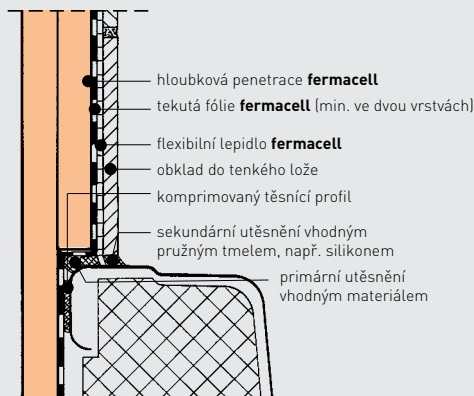
Pro dosažení nejvyšší kvality povrchu stěrkováním nabízí fermacell dva produkty. Jedná se o předpřipravený jemný finální tmel nebo plošná sádrová stěrka. S těmito produkty lze dosáhnout stupně kvality až Q4.

Stěrky **fermacell** jsou vhodné na celoplošné tmelení ploch stěn a stropů v interiérech a pro jemné dokončovací tmelení spár.

Stěrky se nesmí zpracovávat při teplotách nižších než +5°C. Tmelená plocha musí být zbavena prachu, suchá (po dobu několika dnů musí být střední vlhkost vzduchu $\leq 70\%$) a zbavená případných oddělitelných materiálů.



Obr. 36:
Sténové napojení
sprchy nebo vany na
montovanou stěnu
s jednovrstvým
opláštěním
Powerpanel H₂O



Obr. 37:
Napojení na montova-
nou stěnu s deskami
Powerpanel H₂O,
s průběžným jedno-
vrstvým opláštěním
a dvojevrstvým
opláštěním nad vanou

Jelikož jsou sádrovláknité desky **fermacell** již z výroby opatřeny základní penetrací, není nutno na desky aplikovat žádný dodatečný základ.

Pokud se v místnosti plánuje s mokřými procesy (např. cementový potěr nebo anhydritová podlaha), musí se spáry zatmelit teprve poté, co tyto mokré procesy vyschnou.

Pokud má být podlaha provedena z litého asfaltu, smí se tmelit až po vyschnutí tohoto procesu. Pro efektivní zpracování stěrek **fermacell** doporučujeme používat široké fermacell špachtle s pracovní šířkou 250 nebo 450 mm.

Tmelení jemným finálním tmelem **fermacell**

Jemný finální tmel **fermacell** je již v kbelíku připravený k okamžitému použití bez zbytečných ztrát času pro přípravu. Bílý, předem rozmíchaný disperzní tmel obsahuje vodu a velmi jemné částice dolomitického mramoru. Měl by být nanášen v co nejtenčí vrstvě. Tloušťka vrstvy, nanášená v jednom pracovním kroku, by neměla přesáhnout 0,5 mm.

S 250 mm širokou špachtlí **fermacell** lze nanášený materiál následně ostře stáhnout. Použitím tohoto postupu zajistíme, že na ploše nezůstanou žádná místa s neroztaženým tmelem. Pokud vrátíme přebytečný materiál zpět do kbelíku, musíme jej v krátké době znovu zpracovat.

Vrstvy tloušťky $\geq 0,5$ mm je třeba nanášet ve více krocích. Předchozí nanesená vrstva musí být zcela vyschlá.

Tmelení plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**

Plošná sádrová stěrka **fermacell** je dodávána v práškové formě a je obohacena pryskyřicí. Na staveništi se rozmíchá podle návodu uvedeného na obalu.

Použité nádoby, nářadí a voda musí být čisté. Plošná sádrová stěrka **fermacell** se nejprve intenzivně rozmíchá ve vodě, nechá se 2 – 3 minuty odstát, a poté se znovu krátce zamíchá tak, aby neobsahovala hrudky. Doba zpracování je ca 45 minut při teplotě 20 °C. Plošná sádrová stěrka **fermacell** vytvrzuje při tloušťce vrstvy do 4 mm bez propadání a trhlin a je vhodná také pro dekorativní stěrkové techniky.

Při provádění vrstev plošné sádrové stěrky tloušťky 1 až 4 mm v jednom pracovním kroku, musí být u tmelené spáry nebo spáry desek s TB hranou použita výztužná páska. Viz též Tenkovrstvá omítka na následující straně.

Čištění nářadí

Širokou špachtlí **fermacell** můžeme snadno vyčistit vodou a kartáčem. Čepel z pérové oceli musíme nechat důkladně vyschnout, jinak dojde k povrchové korozi.

Broušení

Drobné nerovnosti můžeme, v případě potřeby, snadno odstranit ručním broušením nebo bruskou. Pro ruční broušení jsou vhodné mřížky nebo brusné papíry zrnitosti P100 až P120. Při broušení je nutno používat respirátor a ochranné brýle. Před další prací se musí vybroušené plochy zbavit prachu a případně napenetrovat.



Obr. 38: Plošné stěrkování sádrovláknitých desek **fermacell** širokou špachtlí **fermacell** a jemným finálním tmelem **fermacell**



Obr. 39: Flächenspachtelung von **fermacell** Gipsfaser-Platten

Kvalita povrchu

Povrchy bez nároků na kvalitu povrchu, u kterých zároveň není ze stavebně fyzikálních důvodů nutné spárování, mohou být realizovány ze sádrovláknitých desek **fermacell** spojených na tupo. Podmínkou je max. šíře spáry 1mm (tato alternativa neplatí pro desky s TB hranou).

Kvalita povrchu

V zadáních výběrových řízení stěnových a stropních konstrukcích se často objevují charakteristiky typu „lze snadno natírat“ apod., které však kvalitu daného povrchu nijak přesně nedefinují. Protože takové formulace nedostatečně popisují očekávání zákazníka, má následující rozdělení do čtyř kvalitativních stupňů Q1 až Q4 poskytnout nástroj, s jehož pomocí lze dospět k jasné a jednoznačné definici kvality daného povrchu.

Sádrovláknité desky **fermacell** nabízejí s lepenými a tmelenými spárami dvě různé spárovací techniky, které je nutno při realizaci zohlednit. Z tohoto důvodu uvádíme čtyři kvalitativní stupně odděleně pro každou ze spárovacích technik.

Základním zdrojem informací pro práci s materiálem **fermacell** jsou aktuální pokyny pro zpracování sádrovláknitých desek **fermacell**.

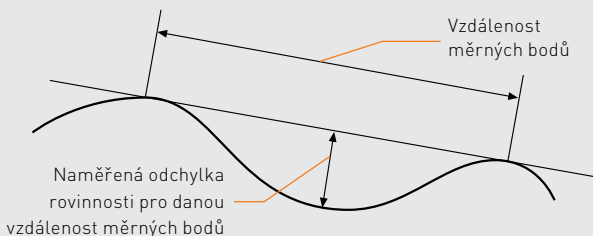
Pro rovnost povrchů stěn v zásadě platí povolené tolerance podle normy DIN 18202. Pokud chce zákazník k posouzení kvality povrchu použít rozptýlené světlo nebo umělé osvětlení, je nutno zajistit, aby požadované světelné podmínky byly nastaveny již při realizaci prací. V případě zvláštních nároků je možno požadované světelné podmínky dodatečně ujednat smluvní formou.

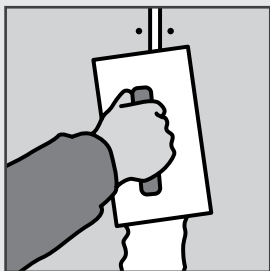
Tolerance rovinnosti (Část tabulky 3 z DIN 18202)

Druh konstrukce	Mezní odchylka v mm při vzdálenosti měrných bodů v m ¹⁾					
	0,1	1	2	4	10	15
Dokončené povrchy stěn a spodní strany stropů, např. omítnuté stěny, obklady stěn, zavěšené podhledy Standardní provedení	3	5	7	10	20	25
Dokončené povrchy stěn a spodní strany stropů, např. omítnuté stěny, obklady stěn, zavěšené podhledy Provedení se zvýšenými požadavky	2	3	5	8	15	20

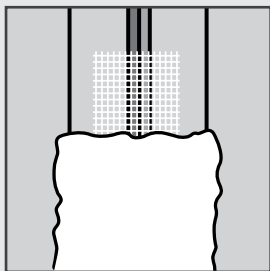
¹⁾ mezní odchylky pro mezilehlé vzdálenosti měrných bodů lze lineárně interpolovat, se zaokrouhlením na celé mm

Vztah vzdálenosti měrných bodů a naměřené odchylky rovinnosti





Obr. 40: Tmelená spára



Obr. 41: TB hrana

Tmelené spáry a desky s TB hranou

Stupeň kvality povrchu Q1

Povrchy bez optických nároků, které však z technických nebo stavebně fyzikálních důvodů musejí být tmeleny (stěnové obklady, hydroizolační systém, statika).

Nutno postupovat v následujících krocích:

- základní tmelení spár spárovacím tmelem **fermacell**
- přetmelení viditelných částí spojovacích prvků spárovacím tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou
- odstranění přečnívajícího tmelu

Stupeň kvality povrchu Q2

Povrchy konstrukcí **fermacell** jsou v kvalitě stupně 2 provedeny při následujících běžných požadavcích:

- tapety se střední nebo hrubou strukturou („raufaser“ tapety)
- matné nátěry, nátěry s plnivem nanášené válečkem

Nutno postupovat v následujících krocích:

- základní tmelení spár spárovacím tmelem **fermacell**
- přetmelení viditelných částí spojovacích prvků spárovacím tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou
- dotmelení spár a spojovacích prvků „na čisto“ plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**

Kvalitativní stupeň 2 nevylučuje „propadlé“ spáry, a to především v rozptýleném světle.

Stupeň kvality povrchu Q3

Pro povrchy, na něž jsou kladeny zvýšené nároky. Z tohoto důvodu je kvalitu povrchu třeba zvlášť smluvně ujednat, popř. popsat. Je vhodný pro následující povrchy:

- tapety s jemnou strukturou
- matné nátěry nanášené stříkáním nebo hladkým (velurovým) válečkem
- jemnozrné omítky (zrnitost < 1,00 mm) pokud jsou povoleny pro sádrovláknité desky **fermacell**

Nutno postupovat v následujících krocích:

- základní tmelení spár spárovacím tmelem **fermacell**
- přetmelení viditelných částí spojovacích prvků spárovacím tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou
- dotmelení spár a spojovacích prvků „na čisto“ plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**
- přetmelení celého povrchu jemným finálním tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**

Nerovnosti viditelné v rozptýleném světle nelze zcela vyloučit, jsou ovšem méně patrné než u stupně Q2. Rozdíly ve struktuře povrchu nesmí být patrné.

Stupeň kvality povrchu Q4

Pro dosažení nejvyšších nároků na kvalitu povrchu jsou sádrovláknité desky **fermacell** zásadně tmeleny po celé ploše, tzn. celá plocha se překryje souvislou vrstvou vhodného tmele. Kvalitu povrchu je nutno zvlášť smluvně ujednat. Stupeň Q4 je vhodný pro:

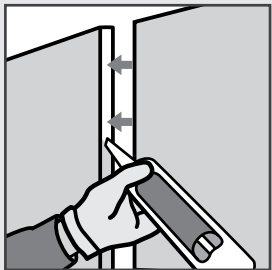
- leskle lakované plochy
- kovové nebo vinylových tapety
- speciální štuky

Nutno postupovat v následujících krocích:

- základní tmelení spár spárovacím tmelem **fermacell**
- přetmelení viditelných částí spojovacích prvků spárovacím tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou
- dotmelení spár a spojovacích prostředků „na čisto“ plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**
- celoplošné přestěrkování jemným finálním tmelem **fermacell** (tl. vrstvy ca. 3 mm) nebo plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**

Nerovnosti v oblasti spár již nesmějí být čitelné. Různé odstíny v důsledku nepatrných nerovností velkých rozměrů nelze vyloučit.

Pro dosažení kteréhokoliv ze stupňů kvality Q1-Q4 je podmínkou dodržovat předepsané doby tuhnutí a vysychání mezi pracovními kroky



Obr. 42: Lepená spára

Lepené spáry

Stupeň kvality povrchu Q1

Povrchy bez optických nároků, u nichž je však z technických nebo stavebně fyzikálních důvodů nutné lepení spár (např. stěnové obklady, hydroizolační systém, statika). Nutno postupovat v následujících krocích:

- lepení spár
- odstranění přebytečného lepidla po vytvrzení
- přetmelení viditelných částí spojovacích prvků spárovacím tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou

Stupeň kvality povrchu Q2

Povrchy se sádrovláknitými deskami **fermacell** jsou v kvalitě stupně 2 provedeny při následujících běžných požadavcích:

- tapety se střední nebo hrubou strukturou („raufaser“ tapety)
- matné nátěry, nátěry s plnivem nanášené válečkem (disperzní nátěry)

Nutno postupovat v následujících krocích:

- lepení spár
- odstranění přebytečného lepidla po vytvrzení
- přetmelení viditelných částí spojovacích prvků spárovacím tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou
- dotmelení spár a spojovacích prvků „na čisto“ plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**

Kvalitativní stupeň 2 nevylučuje „propadlé“ spáry, a to především v rozptýleném světle.

Stupeň kvality povrchu Q3

Pro povrchy, na něž jsou kladeny zvýšené nároky. Z tohoto důvodu je kvalitu povrchu třeba zvlášť smluvně ujednat, popř. popsat. Je vhodný pro následující povrchy:

- tapety s jemnou strukturou
- matné nátěry nanášené stříkáním nebo hladkým (velurovým) válečkem
- jemnozrnné omítky (zrnitost < 1,00 mm) pokud jsou povoleny pro sádrovláknité desky **fermacell**

Nutno postupovat v následujících krocích:

- lepení spár
- odstranění přebytečného lepidla po vytvrzení
- přetmelení viditelných spojovacích prvků a lepených spár spárovacím tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou
- dotmelení spár a spojovacích prostředků „na čisto“ plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**
- přetmelení celého povrchu jemným finálním tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**

Nerovnosti viditelné v rozptýleném světle jako např. „propadlé“ spáry nelze zcela vyloučit, nerovnosti jsou ovšem méně patrné než u stupně Q2. Rozdíly ve struktuře povrchu nesmí být patrné.

Stupeň kvality povrchu Q4

Pro dosažení nejvyšších nároků na kvalitu povrchu jsou sádrovláknité desky **fermacell** zásadně tmeleny po celé ploše, tzn. celá plocha se překryje souvislou vrstvou tmele. Kvalitu povrchu je nutno zvlášť smluvně ujednat. Stupeň Q4 je vhodný pro:

- leskle lakované plochy,
 - kovové nebo vinylové tapety
 - speciální štuky
- Nutno postupovat v následujících krocích:
- lepení spár
 - odstranění přebytečného lepidla po vytvrzení
 - přetmelení viditelných spojovacích prvků a lepených spár spárovacím tmelem **fermacell** nebo plošnou sádrovou stěrkou
 - dotmelení spár a spojovacích prostředků „na čisto“ plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**
 - celoplošné přestěrkování jemným finálním tmelem **fermacell** (tl. vrstvy ca. 3 mm) nebo plošnou sádrovou stěrkou **fermacell**

Nerovnosti v oblasti spár již nesmějí být čitelné. Různé odstíny v důsledku nepatrných nerovností velkých rozměrů nelze vyloučit.

Pro dosažení jednotlivých stupňů kvality Q1-Q4 je podmínkou dodržovat předepsané doby tuhnutí a vysychání mezi pracovními kroky

Upevňování břemen

Jednotlivá lehká břemena zavěšená na stěně

Lehká, jednotlivá břemena působící rovnoběžně s rovinou stěny v malé vzdálenosti, např. obrazy nebo dekorace stěn, mohou být snadno zavěšeny, přímo na opláštění fermacell, pomocí běžných upevňovacích prostředků, bez potřeby přídatné spodní konstrukce. Vhodné jsou např. hřebíky, obrazové

háčky s jedním nebo více závěsnými hřebíky nebo šrouby a hmoždinky. Údaje o zatížitelnosti upevňovacích prostředků jsou v níže uvedených tabulkách.

Uvedená dovolená zatížení jsou stanovena pro součinitel bezpečnosti 2, pro dlouhodobá zatížení při relativní vlhkosti vzduchu do 80 %.

Jednotlivá lehká břemena zavěšená na stěně ze sádrovláknitých desek fermacell

Obrazové háčky s upevněním hřebíky ¹⁾	Dovolené zatížení na háček v kN při různých tloušťkách sádrovláknitých desek fermacell ²⁾ (100 kg = 1 kN)				
	10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	10 + 12,5 mm
	0,15	0,17	0,18	0,20	0,20
	0,25	0,27	0,28	0,30	0,30
	0,35	0,37	0,38	0,40	0,40

¹⁾ Síla při vytržení háčku podle jednotlivých výrobků. Upevnění háčků bez ohledu na spodní konstrukci pouze do opláštění.

²⁾ Bezpečnostní součinitel 2 (dlouhodobé zatížení při relativní vlhkosti vzduchu do 80 %).

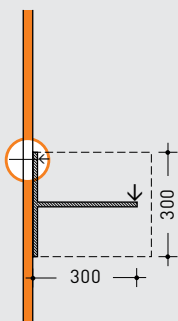
Lehká a středně těžká konzolová zatížení na sádrovláknitých deskách fermacell

Konzolová zatížení upevněná na hmoždinkách nebo šroubech ¹⁾		Dovolená zatížení pro jednotlivá zavěšení v kN při různých tloušťkách sádrovláknitých desek fermacell ³⁾ (100 kg = 1 kN)					
		10 mm	12,5 mm	15 mm	18 mm	10 + 10 mm	12,5 + 10 mm
Dutinová hmoždinka ²⁾		0,40	0,50	0,55	0,55	0,50	0,60
Šroub s průběžným ávitem Ø 5 mm		0,20	0,30	0,30	0,35	0,30	0,35

¹⁾ Údaje podle DIN 4103, bezpečnostní součinitel 2.

²⁾ Provádí se podle návodu výrobce.

³⁾ Osová vzdálenost spodní konstrukce $\leq 50 \times$ tloušťka desek.



Bodové zatížení ⁽¹⁾ umístěné vždy uprostřed mezi stojinami.

Uvedené hodnoty povolené zátěže se mohou sčítat, pokud jsou vzdálenosti hmoždinek

≥ 50 cm. U menších vzdáleností hmoždinek je pro každou hmoždinku nutno počítat

s 50 % uvedeného povoleného zatížení. Součet jednotlivých zátěží nesmí překročit u stěn 1,5 kN/m a u volně stojících předsazených stěn a stěn

s dvojitými navzájem nespojenými stojinami 0,4 kN/m.

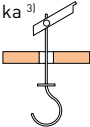
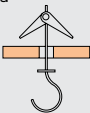
U vyšších konzolových zátěží je podle DIN 4103, část 1 nutno u stěn a předsazených stěn doložit bezpečnost upevnění stěny.

Přípevnění břemen na obklad stropu

Na obklady stropů a podhledy fermacell lze bez problémů zavěsit břemena. Pro montáž se hodí sklopné kovové hmoždinky a pružinové sklápěcí hmoždinky z kovu.

Povolená zatížení upevňovacích prostředků při osovém zatížení v tahu jsou uvedena v následující tabulce.

Přípevnění břemen na obklad stropu¹⁾

Břemena upevňená na opláštění stropu pomocí rozpěrné nebo sklopné hmoždinky ¹⁾	Dovolená zatížení pro jednotlivá zavěšení v kN ¹⁾ (100 kg = 1 kN) při různých tloušťkách sádrovláknitých desek fermacell ²⁾				
	10 mm	12,5 mm	15 mm	10 + 10 mm	12,5 + 12,5 mm
Rozpěrná hmoždinka ³⁾ 	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25
Sklopná hmoždinka ³⁾ 					

¹⁾ Údaje podle DIN 4103, bezpečnostní součinitel 2.

²⁾ Osová vzdálenost spodní konstrukce $\leq 35 \times$ tloušťka desek.

³⁾ Provádí se podle návodu výrobce.

Podlahové prvky **fermacell**: pro novostavby i rekonstrukce, pro masivní a dřevěné trámové stropy

Podlahový prvek **fermacell
tvoří suchou vrstvu, přinášející
následující výhody:**

- Zvýšení komfortu bydlení
- Prvky se dají snadno a rychle pokládat. Doba montáže je velmi krátká
- Nízká hmotnost nezpůsobuje žádné statické problémy. Velmi výhodná je při aplikaci na lehké stropy v montovaných stavebách a při rekonstrukcích. Podlahový prvek má praktickou velikost 150 x 50 cm, tloušťku 20 mm a váží pouze 18 kg
- Žádné technologické prostoje. Odpadá doba nutná k vyschnutí podlahy. Všechna následná řemesla lze provádět ihned po vytvrzení lepidla.

Vedle praktických vlastností a přesvědčivé zvukové a kročejové izolace nabízí podlahové prvky **fermacell** navíc požární bezpečnost.

Důležité pokyny k použití těchto desek jsou uvedeny v brožuře „Podlahové prvky **fermacell** – Návod na zpracování“.

Příslušenství k podlahovým prvkům **fermacell**

- Samonivelační stěrka **fermacell**, 25 kg pytel, vyrovnání nerovností v podlahách až do výšky 20 mm
- Vyrovnávací podsyp **fermacell**, zrnitost 1–4 mm v pytlích po 50 l, k vyrovnání podkladu až do 100 mm (bytové prostory)
- Rychlotuhnoucí podsyp **fermacell**, v pytlích po 80 l. Pro výšky podsypů od 30 mm do 2000 mm.
- Voštinový zásyp **fermacell**, k zlepšení kročejové neprůzvučnosti pro podlahové voštiny **fermacell**
- Podlahová voština **fermacell**, akustický izolační systém ve výškách 30 mm a 60 mm pro naplnění voštinovým zásypem
- Podlahové lepidlo **fermacell** pro slepení polodrážek podlahových prvků.
- Rychlořezné šrouby **fermacell**
- Škrabka na lepidlo **fermacell**
- Okrajová izolační páska **fermacell**
- Podkladová tkanina **fermacell**
- Stahovací latě **fermacell**

Podlahy ve vlhkém prostředí

Speciálně pro podlahové konstrukce namáhané vysokou vlhkostí nabízí **fermacell** prvky Powerpanel TE a bezbariérové sprchovací prvky Powerpanel TE.

Mimo jiné najdete v programu **fermacell** těsnicí systém, který obsahuje následující komponenty: základní nátěr **fermacell** tekutá folie **fermacell** těsnicí páska **fermacell** těsnicí manžeta **fermacell** a flexibilní lepidlo **fermacell**



Obr. 43: Kročejová a tepelná izolace podlahových prvků **fermacell**. Velikost 150 x 50 cm. Dodává se v sedmi různých tloušťkách.

Izolační desky **fermacell**: tepelná izolace podle přání – jednoduše, rychle a rozumě

Izolační desky **fermacell** se skládají ze sádrovláknité desky **fermacell**, která je jednostranně opatřena další izolační vrstvou dle DIN 18164. Tyto izolační desky spojují vlastnosti sádrovláknité desky s vysokou tepelnou izolací pěnového polystyrenu. Jinými slovy:

u izolační desky **fermacell** získáte kromě tepelné izolace zároveň i hotový a pevný povrch.

Izolační desky **fermacell** se používají především na vnitřní strany obvodových stěn nebo k montáži stěn a stropů mezi místnostmi s velkým rozdílem teplot. Jde o řešení, které je cenově velmi výhodné. Zvláště ve srovnání s cenově náročným venkovním zateplením. Náklady na izolační desky **fermacell** se amortizují už za krátkou dobu díky úsporám energie.

Výhody na první pohled

- cenově výhodná tepelná izolace v 5 různých tloušťkách
- zvýšení komfortu bydlení
- úspora nákladů na energii
- příjemné klima pro bydlení
- praktická velikost: 150x100 cm
- stabilní deska, s pevnými hranami
- montáž nevyžaduje žádné zvláštní nástroje
- jednoduché řezání
- rychlá a snadná montáž
- jednoduché spárování bez ztužujících pásky
- při tapetování odpadá penetrace
- na povrch lze lepit obkládačky metodou tenkého lože
- další pokyny pro práci s vrstvenými deskami jsou uvedeny v prospektu



Obr. 44: Tepelně izolační deska **fermacell**. Velikost 150x100 cm. Dodává se v pěti různých tloušťkách. S parotěsnou zábranou nebo bez ní.

fermacell Firepanel A1: nová dimenze pro požární ochranu

Protipožární deska **fermacell** Firepanel A1 je novou dimenzí požární ochrany v suché výstavbě. Dalším vývojem originální sádrovláknité desky **fermacell** vznikla deska s třídou reakce na oheň A1 (nehořlavá), která nabízí efektivní a ekonomická řešení konstrukcí.

Evropská harmonizace požárních zkoušek a klasifikací vede k zpřísnování národních požadavků, které se odráží v požadavcích kladených na stavební materiály a konstrukce. Deska **fermacell** Firepanel A1 tyto náročné požadavky splňuje a přináší řešení pro požární prevenci a požární ochranu staveb v Evropě.

Tato nová deska si zachovává všechny osvědčené vlastnosti **fermacell** sádrovláknité desky, navíc přidává ještě lepší protipožární vlastnosti jak desky samotné, tak i konstrukcí. Deska **fermacell** Firepanel A1 se vyznačuje jednoduchým a rychlým zpracováním, které se neliší od zpracování originální desky **fermacell**.



Farmacell GmbH
organizační složka
Žitavského 496
156 00 Praha 5 – Zbraslav

www.fermacell.cz

fermacell[®]

Farmacell GmbH
organizační složka
Žitavského 496
156 00 Praha 5 – Zbraslav

Telefon: +420 296 384 330
Fax: +420 296 384 333
e-mail: fermacell-cz@xella.com
www.fermacell.cz

**Nejnovější vydání této brožury
je k dispozici na
www.fermacell.cz**

Technické změny vyhrazeny.
Stav 12/2014

fermacell[®] je registrovaná značka
a společnost skupiny XELLA

Technické informace fermacell
Pondělí až pátek od 9.00 do 16.00

Konzultace projektu:
Telefon: +420 606 038 627
+420 606 657 523

Konzultace montáž:
Čechy: + 420 602 453 927
Morava a Slezsko: + 420 721 448 666
Slovensko: + 420 721 448 666

Informační materiály fermacell:
Telefon: +420 296 384 330
Fax: +420 296 384 333
e-mail: fermacell-cz@xella.com

FC-001-00007_brosch_mp_cz