



TECHNICKÝ LIST

LITÉ SAMONIVELAČNÍ POTĚRY NA BÁZI SÍRANU VÁPENATÉHO

Lité samonivelační potěry na bázi síranu vápenatého jsou vyráběny v souladu požadavky ČSN EN 13813 : 2003.

Charakteristika

Lité potěry jsou podlahové vrstvy sloužící buď jako podklad pod finální nášlapnou vrstvu (PVC – za určitých opatření viz níže, dlažba, koberec, parkety apod.) nebo přímo jako nášlapná vrstva po provedení příslušných povrchových úprav.

Poznámka : Lítý potěr je stavební materiál, který vzniká rozlítím čerstvé směsi. Zpracování se neprovádí klasickým hutněním (vibrační latě apod.), ale speciálními tyčemi (hrazdami). Při požadavku na velmi hladký povrch (pod slabé PVC), podlahu přebruste a přestěrkujte jemnou samonivelační stěrkou v tloušťce 1 - 3 mm.

Použití

Lité potěry na bázi síranu vápenatého představují novou generaci podlahových hmot především pro vnitřní použití v novostavbách RD a BD a při rekonstrukcích bytových a kancelářských objektů, objektů občanské vybavenosti atd. Doporučuje se použít je jako podlahové potěry na oddělovací vrstvě, plovoucí potěry nebo vytápěné potěry (ve smyslu ČSN EN 13813). Méně vhodné je jejich použití jako spojených potěrů.

Za předpokladu provedení příslušných opatření lze lité potěry na bázi síranu vápenatého použít také pro podlahy ve vlhkých prostorách (kuchyně, koupelny, WC apod.).

Potěry nejsou vhodné pro použití do trvale mokrých prostor (veřejné a soukromé bazény, sprchy, velkokuchyně, prádelny, umývárny, sauny apod.), protože síran vápenatý (sádra) není hydraulické pojivo a nesmí být trvale vystaven působení vlhkosti. Za vlhka klesá pevnost podlah až o 50% původní hodnoty. Pokud však podlaha opět znovu vyschne bez mechanického poškození, dosáhne původní pevnosti jako před navlhčením.

Podlahoviny, které nepropouštějí páru, vyžadují zbytkovou vlhkost potěru < 0,5 %, měřeno přístrojem CM. U podlahovin propouštějících vodní páru lze překročit k pokládky u potěru ze zbytkovou vlhkostí potěru < 1 %.

Dodatečné přidávání pojiv, kameniva a jiných komponentů je zakázáno.

Složení

Směs pro lité podlahové potěry se vyrábí z pojiva, kameniva o zrnitosti do 4 mm, vody (voda pitná nebo ČSN EN 1008) a případně přísad ovlivňujících zpracovatelnost čerstvé směsi a konečné vlastnosti produktu..

Výrobce vyrábí a dodává směsi pro lité podlahové potěry ve dvou základních pevnostních třídách:

CA - C20 - F4

CA - C25 - F5

CA - C30 - F5

Označení je převzato z ČSN EN 13813 : 2003, kde hodnota C značí pevnost v tlaku a hodnota F pevnost v tahu za ohybu, obojí v MPa. Další fyzikálně mechanické vlastnosti jsou uvedeny dále.

Obecně platné minimální tloušťky litých potěrů na bázi síranu vápenatého

a) Potěr na oddělovací vrstvě

Zatížení	Pevnostní třída	Tloušťka potěru
1,5 kN/m ²	CA - C20 - F4	30 mm
	CA - C30 - F5	30 mm
2,0 kN/m ²	CA - C20 - F4	30 mm
	CA - C30 - F5	30 mm
3,5 kN/m ²	CA - C20 - F4	35 mm
	CA - C30 - F5	35 mm
5,0 kN/m ²	CA - C20 - F4	40 mm
	CA - C30 - F5	40 mm



b) Plovoucí potěr

Zatížení do 1,5 kN/m²

Vlastnosti izolační vrstvy	Pevnostní třída	Tloušťka potěru
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností do 5 mm	CA - C20 - F4	≥ 35 mm
	CA - C30 - F5	≥ 30 mm
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm	CA - C20 - F4	≥ 40 mm
	CA - C30 - F5	≥ 35 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností do 5 mm	CA - C20 - F4	≥ 40 mm
	CA - C30 - F5	≥ 35 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm	CA - C20 - F4	≥ 45 mm
	CA - C30 - F5	≥ 40 mm

Izolační vrstvy tloušťky větší než 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm nejsou vhodné pod kamennou nebo keramickou dlažbu.

Zatížení do 2,0 kN/m²

Vlastnosti izolační vrstvy	Pevnostní třída	Tloušťka potěru
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností do 3 mm	CA - C20 - F4	≥ 35 mm
	CA - C30 - F5	≥ 30 mm
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností do 5 mm	CA - C20 - F4	≥ 40 mm
	CA - C30 - F5	≥ 35 mm
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm	CA - C20 - F4	≥ 45 mm
	CA - C30 - F5	≥ 40 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností do 3 mm	CA - C20 - F4	≥ 40 mm
	CA - C30 - F5	≥ 35 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností do 5 mm	CA - C20 - F4	≥ 45 mm
	CA - C30 - F5	≥ 40 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm	CA - C20 - F4	≥ 50 mm
	CA - C30 - F5	≥ 45 mm

Izolační vrstvy tloušťky větší než 30 mm se stlačitelností větší než 5 mm nejsou vhodné pod kamennou nebo keramickou dlažbu.

Zatížení do 3,5 kN/m²

Vlastnosti izolační vrstvy	Pevnostní třída	Tloušťka potěru
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností do 5 mm	CA - C20 - F4	≥ 55 mm
	CA - C30 - F5	≥ 45 mm
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm	CA - C20 - F4	≥ 60 mm
	CA - C30 - F5	≥ 55 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností do 5 mm	CA - C20 - F4	≥ 60 mm
	CA - C30 - F5	≥ 50 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm	CA - C20 - F4	≥ 65 mm
	CA - C30 - F5	≥ 60 mm

Izolační vrstvy tloušťky větší než 30 mm se stlačitelností větší než 5 mm nejsou vhodné pod kamennou nebo keramickou dlažbu.

Zatížení do 5,0 kN/m²



Vlastnosti izolační vrstvy	Pevnostní třída	Tloušťka potěru
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností do 5 mm	CA - C20 - F4	≥ 65 mm
	CA - C30 - F5	≥ 55 mm
Izolační vrstva tl. ≤ 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm	CA - C20 - F4	≥ 70 mm
	CA - C30 - F5	≥ 60 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností do 5 mm	CA - C20 - F4	≥ 70 mm
	CA - C30 - F5	≥ 60 mm
Izolační vrstva tl. > 30 mm se stlačitelností od 5 do 10 mm	CA - C20 - F4	≥ 75 mm
	CA - C30 - F5	≥ 65 mm

Izolační vrstvy tloušťky větší než 30 mm se stlačitelností větší než 5 mm nejsou vhodné pod kamennou nebo keramickou dlažbu.

c) Vytápěný potěr

Zásadně nejsou vhodné izolační vrstvy se stlačitelností vyšší než 5 mm.

Tloušťka potěru závisí na poloze a hlavně na průměru trubek podlahového vytápění.

Tloušťka vytápěného potěru je složena z tloušťky materiálu po horní líc topného systému a tloušťky materiálu nad lícem trubky. Ta je opět odvislá od předpokládaného zatížení potěru.

Možnosti uložení trubek podlahového topení a tomu odpovídající tloušťka potěru jsou k dispozici na požádání.

Při položení potěru na podlahové vytápění může dojít k reakci potěru s povrchovou úpravou tohoto systému. Zde se pak vytvářejí povrchové nerovnosti, puchýřky, odstranitelné přebroušením povrchu. Tyto jevy nejsou na závadu funkčnosti vytápěného potěru a nezpůsobují jeho degradaci.

Z důvodu možného výskytu tohoto jevu a jako prevence uvolnění chybně přikotveného systému podlahového vytápění je doporučeno provést zalití podlahového vytápění ve dvou vrstvách. První cca 0,5 cm nad líc trubek a druhá po zatuhnutí předchází do plné výšky.

Příprava před litím potěru

Před litím potěru je doporučeno dokončit omítkářské práce a montáže technických instalací. K zajištění dobrých výsledků je nutné věnovat dostatečnou pozornost přípravným pracím před ukládáním čerstvého potěru, tj. zejména :

- Provedení okrajových izolačních dilatačních pásků kolem obvodových Konstrukcí, příček a sloupů (i kolem dveřních zárubní), a to v dostatečné tloušťce i šířce. U vytápěných potěrů a místností s velkými půdorysnými rozměry je nutné stanovit tloušťku pásků výpočtem - viz. Příloha 2 tohoto technického listu. U malých místností (cca do 30 m²) postačuje tloušťka pásků 5 - 7 mm, u větších obvykle 10 mm. Izolační dilatační pásky je nutno nainstalovat i okolo svislých průběžných potrubí (stoupaček) procházející stropem (tyto pásky plní i zvukově izolační funkci).
- Položení separační podkladní vrstvy (PE fólie min. tl. 0,1 mm, speciální povrstvený papír min. tl. 0,15 mm). Jednotlivé pásy separační vrstvy se svaňují, aby nedošlo k úniku vody z čerstvě položené směsi do podkladu.
- Případně položení nebo provedení izolačních vrstev (tepelná izolace, vrstvy zlepšující hodnoty kročejové neprůzvučnosti). Tyto vrstvy mají na podklad přilehnout celou plochou. Vícevrstvé izolace se pokládají tak, že se spoje překládají. Některé tyto výrobky obsahují již i separační vrstvu, takže odpadá výše uvedený odstavec.
- Provedení dilatačních spár. I když jsou délkové změny uložených potěrů na bázi síranu vápenatého velmi malé, je v některých případech nutno dilatační spáry provádět. Je to nutné zejména v místech přechodu mezi různými výškami potěrů a všude tam, kde jsou dilatační spáry v podkladní konstrukci. Rovněž je důležité zvážit vytvoření dilatačních spár u velkých ploch s vystupujícími rohy, osamělými sloupy a velkých ploch s jinak nepravidelnými půdorysy (místnosti do „L“, do „U“, úzké chodby apod.). U nevytápěných potěrů běžných půdorysných obdélníkových tvarů není třeba provádět dilatační spáry do velikosti plochy 900 m². U vytápěných potěrů je nutné provádět dilatace od plochy 300 - 350 m². Spáry je nutno provádět i mezi nevytápěnými a vytápěnými nebo různě vytápěnými plochami.
- Místa provedení a umístění dilatačních spár by měl navrhnout projektant v rámci realizační dokumentace stavby, jejich umístění pak případně upřesnit přímo na stavbě.
- Doporučujeme zvážit důsledné oddělení podlahy bytových jednotek dilatační spárou od podlahy společných prostor v místě zárubně vchodových dveří. Toto oddělení není nutné z hlediska provádění potěru, ale z hlediska zvukově izolačního.
- V případě silného slunečního záření přes velké okenní plochy, které způsobuje velmi nestejněměrné zahřívání uloženého čerstvého potěru, se doporučuje vytvoření spáry u hran delších než 25 m.



- Výše uvedené hodnoty velikosti ploch, kdy není nutné provádět dilatace, jsou orientační, závisí na mnoha faktorech, které lze více či méně ovlivnit, zejména na teplotě, proudění vzduchu a jeho vlhkosti v prvních 24 hodinách po uložení potěru, velikosti místnosti, výšce stropu, oslunění apod.
- Zabezpečení místností tak, aby v prvních 24 hodinách po uložení potěru mohlo být důsledně zabráněno průvanu a jakékoliv cirkulaci vzduchu (viz. dále).
- Okrajové dilatační pásy plní také zvukově izolační funkci.

Podklad pod litým potěrem musí být dostatečně únosný, vyzrálý a vyschlý, bez ostrých výškových změn, prachu a nečistot. Potrubí podlahového vytápění musí být upevněno aby se zabránilo jeho vyplavování.

Pracovní pomůcky a pracovní skupina

Doporučujeme zpracování odbornou organizací se zaškolenými pracovníky, kdy je možné uložit cca 750 - 1 200 m² potěru za směnu při 3 - 5 členné četě. Pracovní četa musí být vybavena zařízením pro stanovení výšky potěru (nivelační přístroj, laser nebo hadicová vodováha, nivelační trojnožky) a speciálními duralovými tyčemi (hrazdami) pro rovnání nalité plochy. Nivelační trojnožky se kladou v rozteči dle šířky používané duralové tyče.

Výroba a doprava čerstvého potěru

Čerstvé směsi pro lité potěry na bázi síranu vápenatého se vyrábí smísením kompozitního pojiva, vody a písku. Výroba je řízena výpočetní technikou a kontrolována dle platného KZP dodavatele.

Na místo uložení jsou jednotlivé složky dopravovány speciálním mísícím strojem, kterým se zároveň i přečerpávají na místo pokládky v konzistenci dle KZP. Na stavbě je nutná přípojka vody o tlaku alespoň 4 bary.

Technologický postup a opatření při a po uložení (lití) potěru

Chování směsi při uložení je určováno dobou od jejího namíchání a množství vody. Předávkováním vody vznikají vady na hotové vrstvě. Optimální konzistence směsi se pohybuje kolem hodnoty 240 mm rozlivu (tolerance ± 20 mm, max. hodnota 260 mm) měřené na suché rozlivové destičce. Jestliže je ukládána vrstva vyšší než 50 mm, doporučujeme pro dodržení odpovídajících vlastností konzistenci do 230 mm rozlivu. Tekutá směs se ukládá na nenásávkový podklad pohybem hadice sem a tam, aby se dosáhlo rovnoměrné struktury zrnění. Směs se lije vždy tak, aby se zamezilo jejímu vniknutí pod separační vrstvu. Nalitou plochu je nutné pomoci speciálních hrazd zpracovat tzv. „vlněním“. Účelem vlnění je usnadnění rozlití a zatečení směsi do všech míst a dutin, například v rozích, pod podlahovým topením apod. a dále odvzdušnění nalité směsi v celé její tloušťce. Nejprve se plocha rozvlíní v jednom směru, následně ve druhém, kolmém směru, přičemž při prvním vlnění je nutné tyč ponořovat na celou tloušťku uložené vrstvy - až na podklad - větší silou, při druhém vlnění zhruba do poloviny tloušťky uložené vrstvy - o něco jemněji. Vlnění se musí provádět bezprostředně po nalití (uložení) plochy, pokud je směs maximálně zpracovatelná. Rovinatost takto upravených ploch splňuje požadavek ČSN 74 4505 Podlahy na toleranci 2 mm na 2 m. Tím odpadá proces vyrovnávání a stěrkování nerovnosti.

Poznámka : Dále je nutno před zahájením vlastního čerpání provést zkoušku konzistence.

Zkoušku provádí obsluha stroje (případně jiný oprávněný pracovník dodavatele směsi). Obsluha stroje následně provede případné korekce vody na požadovanou konzistenci.

Po uložení směsi se musí místnosti v prvních 24 hodinách zabezpečit proti průvanu a jakékoliv cirkulaci vzduchu (**nesmí vznikat průvan**, prouděním vzduch může dojít ke vzniku trhlin - pokud jsou do 1 mm, pak nejsou na závadu) a dále proti teplotám nižším než +5°C. Při nevýhodné konfiguraci prostoru (vysoká podkroví, schodiště, chodby) se doporučuje zmenšit objem prostoru vhodným rozdělením po výšce. Doporučená relativní vlhkost vzduchu v prvních 24 hodinách po nalití směsi je vyšší než 75 %. Např. vyschlé zdivo pohlcuje vlhkost a tím silně snižuje hodnotu relativní vlhkosti. Případné trhlinky, které mohou vzniknout v průběhu vysychání a tvrdnutí nalité směsi a které mají hloubku desetin milimetrů (jsou pouze v povrchové vrstvičce zatvrdlého šlemu) nemají vliv na celkovou kvalitu lité podlahy. Tyto trhlinky zmizí zároveň s odstraněním vrstvičky šlemu.

Při teplotách jak vnějšího (mimo stavbu), tak vnitřního prostředí (ve stavbě - v prostorách uložení) vyšších než 25°C se doporučuje provedení opatření, které zamezuje pronikání přímého slunečního záření otvory ve stavbě (okna, světlíky, dveře je vhodné zakrýt tmavými fóliemi). Teplota směsi nesmí být v tomto případě vyšší než 30°C. Doporučuje se také zvážení přeložení termínu lití směsi na ranní nebo pozdější večerní hodiny.

Při teplotách nad 30°C je pokládka zakázána.

Při nízkých teplotách je možno provádět lití podlah, avšak za předpokladu splnění min. teploty +5°C v prostoru lití (po dobu min. 5 dní od uložení) a za předpokladu přijetí takových opatření, aby čerpaná směs měla teplotu min. +8°C. Toto lze většinou zajistit při teplotách vnějšího prostředí do -5°C.



Potěr je před pokládkou finálních vrstev nutné nechat vyschnout, případně uměle vysušit. Maximální přípustná hodnota vlhkosti provedeného potěru před touto pokládkou závisí na druhu potěru a úpravě povrchu (druhu povrchové vrstvy) a stanovuje ji dodavatel této vrstvy. K rychlému vysychání podlah přispívají po 48 hodinách od uložení směsi otevřená okna a dveře, případně podpora vysychání vytápěním, přičemž je nutné zabránit bodovému nahřívání podlah, protože jinak hrozí nebezpečí vzniku trhlin.

Po dosažení pochůznosti potěru se jako účinná metoda vysoušení v zimních měsících a za deště doporučuje pravidelné střídání větrání a uzavření okenních otvorů. V letních měsících je doporučeno nechat otevřená okna, kromě nočních hodin. Při natápění nevyschlého potěru je pak dobré větrat během celého topného cyklu, až do vychladnutí na teplotu okolí.

U vytápěného potěru je možno začít s topením až po 7 dnech po uložení, přičemž počáteční teplota na vstupu nesmí být vyšší než 25°C. Teplota se smí zvyšovat maximálně o 5°C denně a nesmí být nikdy vyšší než 50°C na vstupu.

Jednoduchou metodou kontroly stavu vysychání je položení PE folie 500x500 mm, která je na stranách přilepena lepící páskou. Pokud v průběhu 24 hodin pod folií kondenzuje voda, podlaha není ještě dostatečně vyschlá. Podrobněji k problematice vytápěných potěrů – viz. Příloha 2 tohoto technického listu.

Poznámka : Při vysychání se kapilárním transportem dopravuje voda na povrch. V ní eventuálně rozpuštěné látky (např. vápník, přísady) se mohou usazovat na povrchu potěru a vytvářet tam potom tzv. „slnutou“ vrstvu (sintr). Takové slinuté vrstvy vznikají zpravidla v prvních dnech po položení potěru. Mají tloušťku cca několik desetin milimetru a jeví se matně až hladce. Existence takové vrstvy se zjistí opticky popř. zkouškou mřížkovým vrypem. Slinuté vrstvy jsou podmíněné druhem použitého pojiva a mohou se vyskytovat také u bezchybně zhotovených litých potěrů. Vrstva zamezuje přilnavosti mezi potěrem a podlahovým povlakem, a proto je třeba je odstranit odškrábáním nebo vybroušením.

Pokud se litý potěr položí s nadbytkem vody, pak se mohou pojivo a jemné podíly koncentrovat v horní krajní zóně potěru a způsobovat milimetrové, často také světlejší vrstvy, které často vykazují znatelně sníženou tvrdost povrchu. Tyto oblasti se kontrolují prostřednictvím zkoušky mřížkovým vrypem, v nejistých případech zkouškou přídržnosti povrchových vrstev k pokladu (odtrhová pevnost). V nevyhovujícím případě je nutné obrousit nesoudržnou vrstvu na viditelné zrno v materiálu a provést případnou sanaci. Před pokládkou finálních lepených podlahových vrstev vč. pokládky dlažby tedy **doporučujeme** zbroušení povrchu a jeho vysátí průmyslovým vysavačem. Zde je nutno zajistit minimální požadovanou odtrhovou pevnost, jejíž hodnota je různá podle druhu finální vrstvy, minimálně 0,4 MPa. Případné broušení provádí dodavatel finální vrstvy, není-li smluvně uvedeno jinak, jelikož on ručí za přídržnost finální vrstvy a on tedy rozhoduje o nutnosti broušení.

Finální povrchovou úpravu je nutno dilatovat podle přepokládaného zatížení (převážně teplotního), např. obklady z keramických dlaždic by měly být dilatovány při ploše nad 40 m² a při postranních délkách větších jak 8 m. Dále je nutno v povrchových úpravách přiznat konstrukční dilatační spáry provedené v potěru.

Technické údaje

Obchodní název	Označení dle ČSN EN 13813	Pevnost v tlaku [MPa]	Pevnost v tahu za ohybu [MPa]
MIXFLOOR AE 20	CA - C20 - F4	≥ 20	≥ 4
MIXFLOOR AE 25	CA - C25 - F5	≥ 25	≥ 5
MIXFLOOR AE 30	CA - C30 - F6	≥ 30	≥ 6
MIXFLOOR AE 35	CA - C35 - F7	≥ 35	≥ 7

• Objemová hmotnost čerstvé směsi	2 100-2 300kg.m ⁻³
• Objemová hmotnost zatvrdlé směsi	2 000-2 200kg.m ⁻³
• Zpracovatelnost čerstvé (tekuté) směsi	do 240 minut od výroby
• Pochůznost	po cca 1-2 dnech v závislosti na teplotě a vlhkosti prostředí
• Zatížitelnost (25% hodnoty dosažené po 28 dnech)	po cca 1-2 dnech v závislosti na teplotě a vlhkosti prostředí
• Součinitel tepelné vodivosti	cca 1,2 W.m ⁻¹ .K ⁻¹
• Koeficient délkové roztažnosti	0,01 mm.m ⁻¹ .K ⁻¹



• Hořlavost	Nehořlavá látka (třída hořlavín A1)
• Objemové změny : roztažnost	0,1 mm.m ⁻¹
smrštění	0,01 mm.m ⁻¹
• Hmotnostní aktivita Ra-226 dle vyhlášky SÚJB č. 499/2005 Sb.	≤ 150 Bq.kg ⁻¹
• Index hmotnostní aktivity dle vyhlášky SÚJB č. 499/2005 Sb.	≤ 0,5

Zajištění kvality

Dodávané materiály jsou vyráběné podle ČSN EN 13813 : 2003 a jsou průběžně kontrolovány akreditovanou zkušební laboratoří v souladu s kontrolním a zkušebním plánem.

První pomoc

Při zasažení očí je nutno důkladně je propláchnout pitnou vodou a vyhledat lékařskou pomoc.

Při zasažení kůže je nutné materiál urychleně smýt čistou vodou.

Bezpečnost a hygiena

Při práci s Mixfloorem je nutné dodržovat platné bezpečnostní a hygienické předpisy, doporučuje se používat ochranné rukavice, případně ochranné brýle. Po ukončení práce je nutno umýt pokožku důkladně vodou a mýdlem a ošetřit ji vhodným krémem.

Výstražný symbol : Xi - dráždivý

R-věta : R-36/38 - Dráždí oči a kůži
R-43 - Může vyvolat senzibilizaci při styku s kůží

S-věta : S-26 - Při zasažení oka okamžitě důkladně vypláchněte vodou a vyhledejte lékařskou pomoc
S-36/37/39 - Používejte vhodný ochranný oděv, ochranné rukavice a ochranné brýle nebo obličejový štít

Služby

Servisní a poradenská činnost.

Výrobce: MIXIN s.r.o., Na Strži 1702/65, Praha 4, Nusle, PSČ 14062

Platnost

Od 1.1.2010.

Výrobce si vyhrazuje právo provést změny, které jsou výsledkem technického pokroku.