



# Sika<sup>®</sup> Ucrete<sup>®</sup> HYGIENICKÉ PRŮMYSLOVÉ PODLAHY

NÁVRH, VÝBĚR A KONTROLNÍ SEZNAM KLÍČOVÝCH OTÁZEK

STAVÍME NA DŮVĚŘE



**Podlahy výrobních ploch v potravinářském a nápojovém průmyslu** musí zajistit bezpečné a hygienické výrobní prostředí, musí být vhodné pro daný účel a trvanlivé. Kvalitní výběr, návrh a konstrukce podlahy snižují počet nehod, hygienická rizika a výpadek výroby.

Cílem této brožury je stanovit nejlepší postup pro návrh a specifikaci podlahy s cílem dosažení dlouhodobého funkčního řešení.

I když je zmiňován konkrétně potravinářský a nápojový průmysl, velká část doporučení platí i pro jiná agresivní prostředí.

Naše výrobní procesy probíhají na podlaze. Pokud podlaha zajišťuje pracovníkům bezpečné a atraktivní prostředí, je hygienická a lze ji snadno čistit, bude vysoká i efektivnost výroby. V mnoha případech však podlahy začínají degradovat, přičemž ohrožují bezpečnost potravin a při provádění oprav mají nakonec za následek výpadek výroby. Výběr správné podlahy však není velká věda. V náročných prostředích potravinářského a nápojového průmyslu existuje mnoho podlah starých 20–30 let, které i nadále dobře slouží svému účelu.

Existují tři základní důvody pro to, aby podlaha vydržela dlouhou dobu a byla dokonale funkční:

- Finální vrstva podlahy je vhodná pro daný účel,
- Kvalitní návrh a konstrukce podkladu,
- Řádná a správná aplikace.

Vysvětlíme, jak se vyhnout problémům a dosáhnout dlouhodobého řešení podlahy.

# VÝBĚR PODLAHY

Finální vrstva podlahy má ve výrobě několik různých funkcí:

1. musí zajistit hygienický povrch, který lze snadno čistit,
2. nesmí podporovat růst biologických organismů,
3. musí zajistit bezpečné pracovní prostředí,
4. musí být trvanlivá, což může vyžadovat odolnost vůči chemickým látkám a tepelnému šoku, stejně jako mechanickému oděru a nárazu.

## 1. HYGIENICKÝ POVRCH, KTERÝ LZE SNADNO ČISTIT

Jako součást systému kvality, analýzy rizika a stanovení kritických kontrolních bodů (HACCP) se musí výrobce sám ujistit, že podlaha neohrozí bezpečnost potravin. Nejjednodušším způsobem, jak to provést, je použití podlahového systému, který má příslušnou certifikaci od třetí strany pro použití v zařízeních, kde se manipuluje s potravinami. Podlaha by měla být odolná, nepropustná a umožnit antibakteriální čištění srovnatelné s čištěním nerezové oceli.<sup>1</sup>

## 2. ZAMEZENÍ RŮSTU BIOLOGICKÝCH ORGANISMŮ

Podlahy nesmí podporovat růst bakterií nebo plísní. Jedna praktická zkušební metoda<sup>2</sup> zahrnuje kontaminaci vzorků podlahy například černou plísní *Aspergillus niger* nebo bakterií *Bacillus subtilis*, nanesení čisticích/dezinfekčních roztoků na povrch a spočítání počtu kolonií za 1, 24 a 72 hodin. Ověřte, zda podlahy byly podrobeny nezávislým zkouškám s cílem potvrdit jejich vlastnosti z hlediska hygieny.

## Účinnost dezinfekčních přípravků na podlahových systémech Sika® Ucrete®

Dezinfekce	Počáteční obsah bakterií 1 500 000 KbE / 25 cm <sup>2</sup>		
	KbE / 25 cm <sup>2</sup> po reakční době v délce		
	1 h	24 h	72 h
p-chloro-m-cresol, 0,3%	647/403	194/252	<10/<10
Alkyldimethylbenzylammonium-chlorid, 0,1%	136/176	270/59	<10/<10
p-toluene sulfon	155/165	<10/<10	<10/<10
chloroamid-Na, 5%			
Formaldehyd, 5%	10/7	<10/<10	<10/<10
Ethanol, 70%	313/282	30/34	<10/<10
Voda	4400/2800	402/379	<10/<10

\* Podlahový systém Sika® Ucrete® se zkouškou na bakterie *Bacillus subtilis*

## 3. BEZPEČNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Podlaha musí pracovníkům zajistit bezpečné pracovní prostředí, proto musí mít příslušnou úroveň odolnosti proti skluzu. Pro měření odolnosti podlah proti skluznosti existují dvě používané normy: zkouška na šikmé rampě popsaná v normě DIN 51130<sup>3</sup> a zkouška kyvadlem popsaná v normě EN 13036-4<sup>4</sup>.

Správná úroveň protiskluznosti pro každou danou plochu bude záviset na prováděných činnostech. Konkrétní doporučení jsou poskytnuta v dokumentu BRG 181<sup>5</sup>.



Naše reference v Manchesteru (Spojené království): Barton Meats (masný průmysl)

<sup>1</sup> Taylor, J.H. and Holah, J. T. (1996) "A comparative evaluation with respect to the bacterial cleanability of a range of wall and floor surface materials in the food industry"; *Journal of Applied Microbiology*, 81, 257-26

<sup>2</sup> Following Standard Method 14 of the Deutsche Gesellschaft für Hygiene and Mikrobiologie

<sup>3</sup> DIN 51130. Zkoušení podlahových krytín – Stanovení protiskluznosti – Pracoviště a oblasti činnosti s nebezpečím uklouznutí, metoda chůze – zkouška ramp.

<sup>4</sup> EN 13036. Povrchové vlastnosti vozovek pozemních komunikací a letištních ploch – Zkušební metody. Část 4: Metoda pro měření protiskluzových vlastností povrchu – Zkouška kyvadlem.

<sup>5</sup> BRG 181: Podlahy v pracovních prostorách a na pracovištích s rizikem uklouznutí. Německý svaz institucí zákonného úrazového pojištění a prevence.

#### 4. TRVANLIVÁ PODLAHA S ODOLNOSTÍ PROTI CHEMICKÝM LÁTKÁM A TEPELNÉMU ŠOKU, MECHANICKÉMU ODĚRU A RÁZU

Trvanlivost podlahy vychází z kombinace fyzikálních a chemických vlastností. Pryskyřičné podlahy, i ty vyrobené ze stejného typu pryskyřičného pojiva, mohou mít velmi různé vlastnosti, v závislosti na složení malty a zejména na obsahu pryskyřice. Materiály s nízkým obsahem pryskyřice jsou levné, často se u nich spoléhá na tenkou povrchovou vrstvu pro její hygienické vlastnosti. Tato povrchová vrstva má krátkou životnost, zejména když je vystavena silné dopravě manipulačními vozíky, po opotřebení má malta pod ní nedostatečnou trvanlivost, chemickou odolnost a možnost čištění.

##### Špatné složení podlah mohou ohrozit bezpečnost potravin

Mnoho dodavatelů a aplikačních firem používá pro výrobu detailů směs, která má nízký obsah pryskyřice, je tudíž porézní a je nutné se jí proto vyvarovat. Při jejím použití na izolovaných dílcích tvořících stěnu je běžné, že bakterie a vlhkost pronikají otvory pod stěnu, a otvorem na druhé straně stěny kontaminují sousední prostředí. Důležité je používat pryskyřičnou tixotropní maltu na stěny, která je hustá a v celé své tloušťce nepropustná. Alternativně lze použít betonové obrubníky nebo profily z nerezové oceli či plastbetonu a minimalizovat tak pronikání bakterií pod izolační panel.

##### Kvalitní složení má vliv také na mechanické vlastnosti podlahy

Mechanická trvanlivost není jen výsledkem obsahu pryskyřice, ale také velikosti a kvality použitého kameniva. Křemenný nebo křemičitý písek je relativně křehký, proto větší frakce v podlaze by měly být z tvrdších minerálů, jako jsou například pálený křemen, žula, čedič nebo bauxit. Obecně, čím větší jsou tato plniva, tím lepší je odolnost proti poškrábání a oděru. Větší a tvrdší kamenivo je zapotřebí také pro zajištění zachování odolnosti proti skluznosti po celou dobu životnosti podlahy, zejména v případech použití podlah s texturou v místech, kde po nich pojdějí tvrdá plastová nebo ocelová kolečka, například nádob na maso, regálů na podnosy a mísících nádob.

##### Chemická odolnost

V potravinářském a nápojovém průmyslu se setkáváme s širokým sortimentem chemických látek. V čistících prostředcích jsou používány jak kyseliny, tak zásady. Organické kyseliny, z oxidace rostlinných olejů a živočišných tuků, kyselina mléčná z mléka, kyselina citronová z ovoce a kyselina octová, která se často používá k čištění povrchů ve styku s potravinami, budou snižovat kvalitu materiálů na bázi epoxidové pryskyřice, včetně pryskyřičné cementové malty používané v dlážděných podlahách. Mnoho materiálů na bázi epoxidové pryskyřice je zatěžováno také kyselinou fosforečnou.

#### KONTROLNÍ SEZNAM PRO VÝBĚR PODLAHY

- Je finální vrstva podlahy v souladu s HACCP? Je to podloženo nezávislým testem?
- Může výrobce podlahy prokázat, že jeho podlaha se neznehodnocuje, lze ji snadno čistit a nepodporuje růst mikrobiologických organismů? Je to potvrzeno certifikacemi od třetích stran?
- Má finální vrstva podlahy požadovanou chemickou odolnost, odolnost proti teplotě a tepelnému šoku?
- Splňuje finální vrstva podlahy různé požadavky na protiskluznost?
- Je ve finální vrstvě podlahy v místech vystavených silnému provozu použito tvrdé kamenivo potřebné k zachování protiskluznosti po celou dobu životnosti podlahy?
- Lze v příslušných případech finální vrstvu podlahy položit na beton s vysokým obsahem vlhkosti, nebo je zapotřebí použití zvláštních penetračních nátěrů?
- Lze podlahu vrátit do provozu v požadovaném časovém intervalu?
- Jsou použité malty hutné a nepropustné v celé své tloušťce, aby se zamezilo pronikání vlhkosti?
- Může výrobce doložit úspěšné realizace v podobných prostředích za dobu mnoha let?

# NÁVRH PODKLADU

Prvním bodem návrhu a konstrukce finální podlahy je přítomnost či nepřítomnost spár. Spáry v podlaze jsou vždy slabou stránkou. Těsnění spáry je slabší než okolní podlaha, má nižší chemickou odolnost a pravděpodobně bude mít i horší charakteristiky z hlediska hygieny. Spáry jsou předmětem údržby, a proto musí být viditelné pro kontrolu a přístupné pro údržbu.

## ZPŮSOB ŘEŠENÍ SPÁR

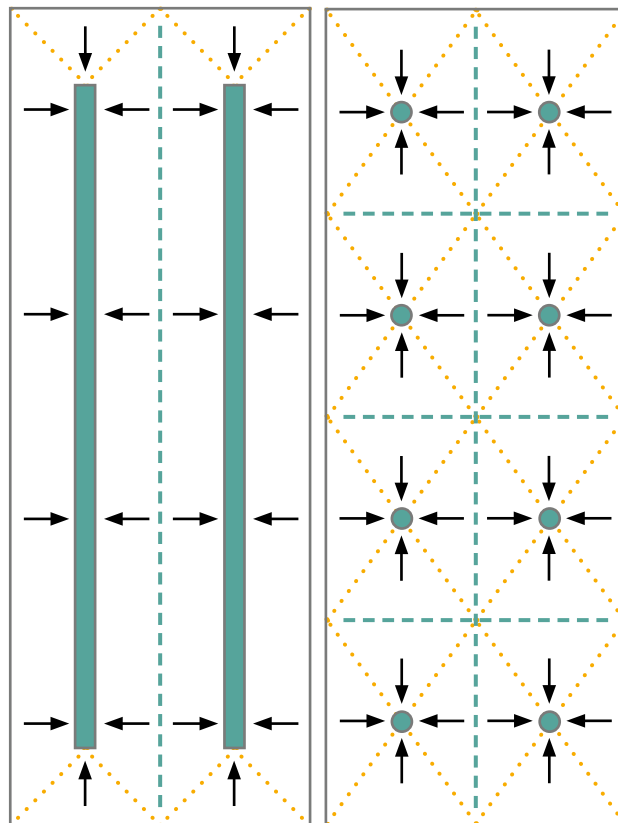
Spáry by měly být umístěny mimo plochy vystavené vypouštění chemických látek nebo vysoké teplotě. Musí být dobře zapravené, aby chránily okraje před mechanickým poškozením způsobeným tvrdými plastovými nebo ocelovými kolečkami. Předpokládaný provoz (zatížení spáry) má vliv na její velikost a na výběr pružnosti použitého tmelu, což by mělo být součástí návrhu podlahové konstrukce. Volba nejvhodnějšího tmelu pro každou spáru bude záviset na řadě faktorů:

- velikost pohybu ve spáře
- požadované chemické odolnosti
- provozní teplotě a typu zatížení

Tvrďší tmely mají obvykle lepší provozní vlastnosti tam, kde po podlahách pojdějí tvrdá kolečka, zatímco pružnější těsnění mohou vyhovovat většímu pohybu. Ve větších výrobních halách mohou dlouhé kanálové odtoky vytvořit jednodušší vzorec spárů, který se zhotovuje a používá snáze než řada jednotlivých spárů a vpustí.

V místech, kde je pravděpodobně rozlité látek o vysoké teplotě (tepelný šok), by ocelová výtzuž včetně výtzuže z ocelových vláken, měla být alespoň 20 mm pod povrchem podkladového betonu, jinak může rozdílná roztažnost oceli a betonu vést k tvorbě trhlin.

## Příklady řešení spárů, jejichž realizace je snadná a komplexní



Podlaha navržená s kanály – obrázek vlevo – se realizuje snáze než podlaha s oddělenými vpustěmi – obrázek vpravo.



Naše reference v Harsewinkelu (Německo)  
Windau speciality sausages and hams  
(speciality – salámy a šunky ve Windau)

## KONTROLNÍ SEZNAM PRO NÁVRH PODKLADU

- Je odtokový systém umístěn tam, kde je viditelný a přístupný? Posuďte vliv na návrh betonové podlahy s odtokovým systémem.
- Byly podkladový beton a vyrovnávací potěr navrženy tak, aby se snížil počet spár? Jsou spáry viditelné, přístupné a umístěné na nekritických místech?
- Jsou podkladový beton a vyrovnávací potěr navrženy tak, aby vyhověly provoznímu zatížení?

# REALIZACE PODLAHY

Kvalitním návrhem betonové desky lze eliminovat téměř všechny spáry v podkladovém betonu. Těch několik spár, které jsou přesto nezbytné, lze umístit na místa s nízkým rizikem a do technických prostor, kde lze účinně provádět jejich kontrolu, čištění a údržbu s minimálním přerušением výroby. Tato kvalitně navržená podlaha společně s bezesparou finální vrstvou podlahy umožňuje dosažení podlahy beze spár.

Důkladně navržen a specifikován by měl být celý podlahový systém, nejen umístění spár a odtokového systému, ale i úrovně a sklony podlahy, kvalita použité směsi a výztuž vyrovnávacích potěrů a betonu, které tvoří podlahu. Při realizaci musí být také dostatečná kontrola, aby bylo zajištěno, že podlaha bude provedena tak, jak je navržena. Snaha zlevnit na kvalitním návrhu podlahy s cílem dosáhnout počátečních úspor může vést k trvalým nákladům na údržbu dlouho po dokončení projektu. Stojí za to mít na paměti náklady na výpadek výroby, pokud by závod musel někdy v budoucnu zavřít z důvodu rekonstrukce podlahy.

Pro zajištění dodržení specifikací je zcela nezbytná komunikace se stavební společností. Nedostatečná komunikace může vést k tomu, že spáry budou v nežádoucích místech, že bude docházet k náhodnému vzniku trhlin a k předčasné degradaci podlahy.

## KONTROLNÍ SEZNAM PRO POKLÁDKU

- Rozumí stavební společnost návrhu betonové podlahy a vyrovnávacího potěru a zavázala se tento návrh realizovat podle stanovených požadavků?
- Má dodavatel podlahových krytin zkušenosti se zvolenou finální vrstvou podlahy a může prokázat dostatek zkušeností s podobnými pokládkami v potravinářském a nápojovém průmyslu?
- Jsou případně požadované speciální penetrační a uzavírací nátěry zařazeny a jednotlivě rozepsány v nabídkové dokumentaci dodavatele finálních vrstev podlah?
- Spolupracuje stavební společnost s dodavatelem finálních vrstev podlah na zajištění pokládky podlahy ve správných úrovních, se správnými spády a tolerancemi, s řádnou přípravou podkladu, s detaily a samotnou aplikací, aby byla realizována co nejlepší podlaha?



*Naše reference v Grimsby (Spojené království)*

# ZÁVĚR

K dispozici je velmi vysoký počet druhů finálních vrstev podlah, různé typy pryskyřic a typy dlaždic, různé specifikace tloušťky, kvalita a technické vlastnosti podlahy, často s velmi podobně vypadajícími parametry. V každém případě se doporučuje trvat na předložení nezávislých zkušebních zpráv k doložení jakéhokoliv tvrzení a na předvedení referenčních podlah, které jsou stále v provozu v podobném prostředí.

Ve výsledku nejdražší podlahy jsou ty, které časem degradují, což vede k nehodám, výpadku výroby a dalším nákladům spojeným s jejich údržbou a nezbytnými opravami. Obvykle je nejlepší zvolit takové finální vrstvy podlah, u kterých je možné prokázat dlouhou životnost. Klíčové je zajištění správného položení podkladového betonu.

Stejně tak je důležité zajistit, aby povrchová vrstva podlahy byla řádně položena zkušenou aplikační firmou, která má zkušenosti se zvoleným podlahovým systémem, a která provede aplikaci podlahy v souladu s pokyny výrobce a správnou praxí.

U rekonstrukcí podlah by měl mít dodavatel podlahových krytin dlouholeté zkušenosti s aplikacemi v potravinářském průmyslu. Je důležité, aby byly předem dohodnuty a dodrženy přístupové cesty do areálu stavby, k zařízením, místu míchání a prostorům pro skladování materiálu a odpadu, aby nedošlo ke kontaminaci přilehlých výrobních prostor.



Namet meat factory, Çayırova, Turkey

# GLOBALNÍ, AVŠAK LOKÁLNÍ PARTNERSTVÍ



## PRO VÍCE INFORMACÍ NAVŠTIVTE:



### KDO JSME

Sika® je celosvětově působící společnost v oboru speciálních chemikálií s vedoucím postavením ve vývoji a výrobě systémů pro lepení, těsnění, tlumení, zesilování a ochranu ve stavebnictví a automobilovém průmyslu. Sika má zastoupení ve 103 zemích po celém světě a vyrábí ve více než 400 výrobních závodech. Více než 33 500 zaměstnanců generuje roční tržby ve výši 11,2 miliardy švýcarských franků.

Platí naše aktuální Všeobecné obchodní podmínky.

Před použitím prostudujte aktuální produktový a bezpečnostní list výrobku.

Tyto dokumenty naleznete na [www.sika.cz](http://www.sika.cz).



### SIKA CZ, S.R.O.

Bystrcká 1132/36

CZ-624 00 Brno

tel.: +420 546 422 464

[sika@cz.sika.com](mailto:sika@cz.sika.com)

[www.sika.cz](http://www.sika.cz)

 @sikacz

 SikaCzechRepublic

 SikaCZsro

STAVÍME NA DŮVĚŘE

