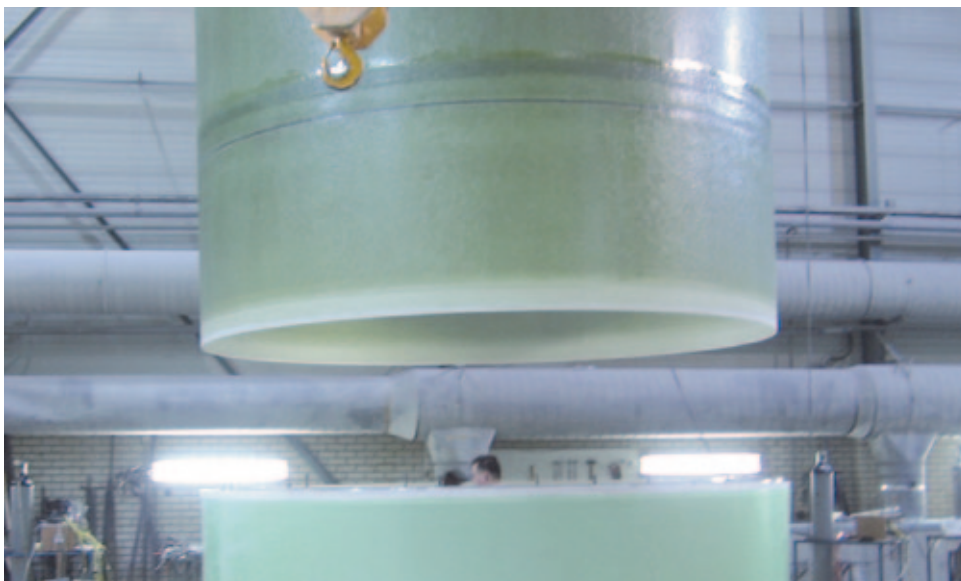


Maximální bezpečnost pro vystýlky a kombinované konstrukce

SIMONA® Materiály pro vystýlky



Příprava spojení dvou válcových dílů

Společnost SIMONA nabízí široké spektrum materiálů pro vystýlky ocelových nádrží i pro konstrukce kombinované se sklolaminátem. Různá pojiva tvoří optimální mechanický můstek mezi vystýlkou a nosným materiálem, který je třeba chránit proti korozi. SIMONA® materiály pro vystýlky přinášejí vysokou bezpečnost a lze je využít pro řadu aplikací – i při podtlaku.

SIMONA® materiály pro vystýlky mají rozličné vlastnosti:

SIMONA® PP-DWU AlphaPlus®-SK ①

- alfanukleovaný polypropylenový homopolymer (PP-DWU AlphaPlus®): nižší permeace vložkou díky α -krystalické modifikaci homopolymerního polypropylenu (PP-H)

- dobrá trojrozměrná roztažnost polyesterového kašírování (SK) při tvarování za tepla
- vhodnost materiálu pro aplikace se snadno difundujícími médii (především nízkomolekulárními zásadami a kyselinami) musí ověřit SIMONA Technical Service Center
- maximální teplota pro dlouhodobé použití (podle konkrétní aplikace): až 80 °C

SIMONA® PVDF-GK ②

- vyšší teploty použití (v porovnání s polyesterovým kašírováním)
- polyvinylidenfluorid (PVDF): velmi dobrá chemická odolnost vůči řadě vodných a organických médií (s výjimkou silně alkalicky působících médií)
- kombinace s trojrozměrně roztažným skleněným kašírováním (GK) umožňuje tvarování pro obvyklé požadavky
- pojivo je značně imunní vůči hydrolyze, reaguje s fluorovodíkem (kyselinou fluorovodíkovou), při vyšších teplotách také s chlorovodíkem (kyselinou chlorovodíkovou) a amoniakem, resp. jejich deriváty
- maximální teplota pro dlouhodobé použití (podle konkrétní aplikace): až 100 °C

Váš partner



Achim K.E. Litzenburger
Produktový manažer pro kombinované konstrukce, Business Unit Mobility, Life Sciences and Environmental Technology

Achim Litzenburger v roce 1985 dokončil studium v oboru chemické inženýrství (Dipl.-Ing. (FH) Chemie) na Technické odborné vysoké škole v Mannheimu. V roce 1990 nastoupil do společnosti SIMONA AG a nejprve se soustředil na svařování vysokomolekulárních a elektricky vodivých polyethylenů. Dále se zabýval poradenstvím v oblasti chemické odolnosti plastů a specializoval se na fluorované plasty a materiály pro vystýlky. V letech 1998 a 2005 působil v různých pozicích v oblasti plastů. Po svém návratu do společnosti SIMONA v roce 2006 prohloubil své znalosti v oblasti vystýlek a kombinovaných konstrukcí.

Dnes Achim Litzenburger coby produktový manažer pro kombinované konstrukce zodpovídá za rozšiřování palety výrobků a výzkum nových oblastí použití.

Phone: +49(0)67 52 14-396

E-Mail: achim.litzenburger@simona.de

Pokračování ze strany 1

NOVÉ

SIMONA® E-CTFE-AK 3

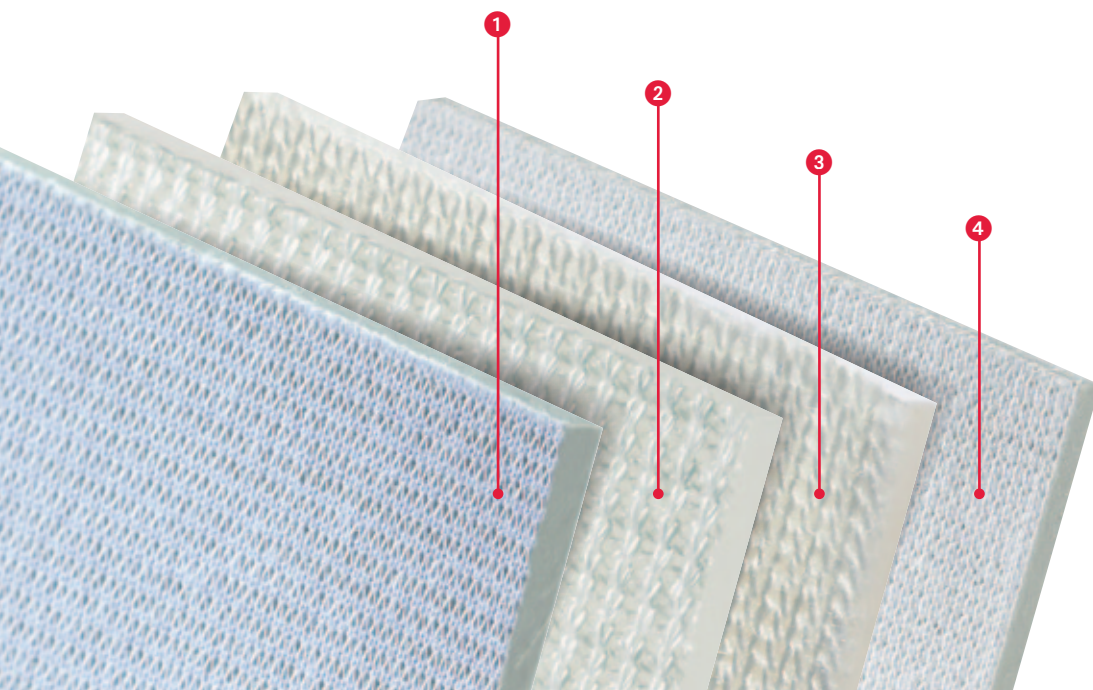
- ethylen-chlortrifluorethylen (E-CTFE): zčásti výrazně nižší difuzní citlivost vůči mnoha vodným a organickým médiím (ve srovnání s jinými materiály pro vystýlky)
- kombinace s dobře trojrozměrně roztažným aramidovým kašírováním (AK) umožňuje rozmanité tvarování, např. výrobu klenutých den
- vhodnost materiálu pro aplikace se snadno difundujícími médii (především nízkomolekulárními zásadami a kyselinami) musí ověřit SIMONA Technical Service Center
- maximální teplota pro dlouhodobé použití (podle konkrétní aplikace): až 110 °C

SIMONA® PP-C-PK 4

- identická chemická odolnost materiálu vložky - kopolymerní polypropylen (PP-C) a pojiva, polypropylenového kašírování (PK), umožňuje u permeujících médií prodloužení doby používání kombinované konstrukce
- velmi dobrá trojrozměrná roztažnost při tvarování za tepla, resp. při tepelném tvárění
- kašírování v oblasti svarového spoje se při svařování nemusí odstraňovat
- maximální teplota pro dlouhodobé použití (podle konkrétní aplikace): až 90 °C



SIMONA® materiály pro vystýlky nabízejí maximální bezpečnost pro uchovávání a přepravu chemicky agresivních médií



SIMONA® PVDF-(EL)-CV 5

- elektricky vodivý polyvinylidenfluorid (PVDF-EL): najde uplatnění u procesů pracujících s rozpouštědly
- možnost přímé laminace trubek, které mají díky dodatečné tepelné úpravě nízké zbytkové vnitřní napětí

- chemicky předupravený povrch (CV) je odolný vůči hydrolýze a mnoha nízkomolekulárním kyselinám či zásadám a nemusí se před svařováním odstraňovat
- delší difúzní trasa obecně vede k delší životnosti kombinované konstrukce (v porovnání se skelným kašírováním)
- maximální teplota pro dlouhodobé použití (podle konkrétní aplikace): až 90 °C



Achim K.E. Litzenburger

Produktový manažer pro kombinované konstrukce

Mimořádné výhody při zpracování a provozu

SIMONA® E-CTFE-AK pro autocisterny



Autocisterna o objemu 18, resp. 31 m³ z materiálu 2,3 mm SIMONA® E-CTFE-AK v kombinaci s dvojitou sklolaminátovou konstrukcí

**Před téměř 20 lety přidala společnost SIMONA AG do své nabídky výrobků čas-
tečně fluorovaný plast ethylen-chlortriflu-
orethylen (E-CTFE).**

Již v raném stádiu vývoje tohoto produktu bylo dosaženo významného milníku tím, že byly vyrobeny první 3 mm silné pásy se skelným kašírováním na světě. Dnes se extruzí realizují tloušťky mezi 0,8 a 4 mm, přičemž šířka momentálně činí 1500 mm, a nabídka výrobků byla také rozšířena o lisované desky o tloušťce až 50 mm. V roce 2011 bylo poprvé vyrobeno a expedováno E-CTFE-AK, varianta tohoto plastu s aramidovým kašírováním. Plastu, který se převážně používá jako vložkový materiál.

Proč aramid?

Toto syntetické kašírování přináší ve srovnání se skelným kašírováním mimořádné výhody pro zpracování a provoz. Příprava svarů, která je v oblasti vystýlek před svařováním obvyklá, je díky bezproblémovému odstranění výrazně hrubší pleteniny jednodušší než u skelného kašírování. S tím pak souvisí nižší potřeba dodatečného svařování kvůli nedokonalostem svarů. Tepelné tvarování, které je často zapotřebí pro takzvaná klenutá dna, u skelného kašírování často přesahuje jeho roztahnost. Aramidové kašírování naproti tomu vyniká lepším tvarováním za tepla a používá se proto v cisternách pro silniční dopravu, které jsou opatřené za tepla tvarovanými polokoulemi z materiálu SIMONA® E-CTFE-AK.

Tepelné tvarování vložek s aramidovým kašírováním je podobně dobré jako u vložek s polyesterovým kašírováním, nicméně díky lepší stabilitě vůči hydrolýze jsou vložky s aramidovým kašírováním v provozu trvanlivější. Aramidové kašírování se proto doporučuje speciálně pro média s obsahem kyseliny fluorovodíkové, může se však kromě toho

používat také jako rovnocenná náhrada skleněného kašírování.

Projeví-li se difundování vložkou – především kyselé části médií – po určité době provozu, může se zúročit necitlivost aramidového vlákna na tvorbu napěťových trhlin, což umožňuje delší doby provozu (v porovnání s obvykle používaným skelným vláknem E při pH 4 a 65 °C).

Materiál SIMONA® E-CTFE-AK se vyznačuje velmi vysokou přilnavostí k základnímu materiálu – duálnímu sklolaminátu nebo vystýlce. To je dáno vysokou pevností aramidového vlákna. Oproti skelnému kašírování se při pokojové teplotě někdy v souvislosti s výrobou projevuje nižší přilnavost k základu. Tento rozdíl se však při vyšších provozních teplotách vyrovná nebo obrátí.

Další výhody v porovnání se skelným kašírováním:

- nízká aplikační teplota pod -20 °C
- maximální teplota použití (podle konkrétní aplikace) 110 °C
- menší potřeba reakční, resp. adhezni pryskyřice při nanášení
- úspora spotřeby díky menším tloušťkám čisté pryskyřice, resp. epoxidového lepidla
- vyšší výkonnost spoje při provozu



Nanášení sklolaminátové struktury přes filamentové ovinutí na podkladový tenkostěnný materiál SIMONA® E-CTFE-AK

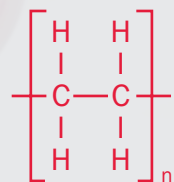
Achim K.E. Litzemberger

Produktový manažer pro kombinované konstrukce

Znalosti o plastech

Částečně vs. plně fluorované plasty

Plasty jsou organické makromolekuly, jejichž základní kostra se skládá z uhlíkového řetězce. V nejjednodušším případě jsou na každý atom uhlíku (s výjimkou koncových atomů) vázány dva atomy vodíku (např. PE, obr. 1).



Obr. 1: polyolefin, např. PE (polyethylen)

Tyto atomy vodíku lze zaměnit za jiné atomy. Když se část dostupných atomů vodíku nahradí fluorem, hovoří se o částečně fluorovaných plastech (např. PVDF, obr. 2).



Obr. 2: částečně fluorovaný plast, např. PVDF (polyvinylidenfluorid)

Když se všechny atomy vodíku obsažené v makromolekule nahradí fluorem, hovoří se o plně fluorovaných plastech (např. PTFE, obr. 3).



Obr. 3: plně fluorovaný plast, např. PTFE (polytetrafluorethylen)

V porovnání s plně fluorovanými plasty mají ty částečně fluorované vyšší pevnost a snáze se zpracovávají (například svařováním). Plně fluorované plasty naproti tomu mají vyšší chemickou odolnost a širší teplotní rozsah použitelnosti.

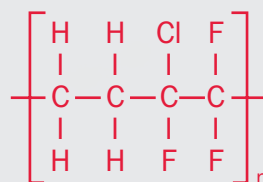
Vzhledem ke své nákladné výrobě jsou částečně i plně fluorované plasty výrazně dražší než polyolefiny (např. PE a PP). Pevnost a cena částečně a plně fluorovaných plastů jsou důvodem, proč tyto plasty používat v kombinovaných konstrukcích s jinými materiály, které zajistí mechanickou pevnost.

Dieter Eulitz

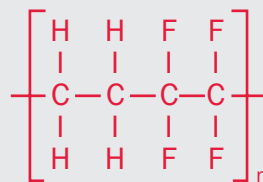
Produktový manažer pro fluoropolymery

E-CTFE vs. E-TFE – pouhá záměna jednoho atomu?!

Ke skupině částečně fluorovaných plastů patří vedle homopolymeru PVDF mimo jiné také kopolymery E-CTFE a E-TFE. Ty se ve svém strukturním vzorci liší pouze v jediném atomu.



E-CTFE
(ethylen-chlortetrafluorethylen)



E-TFE
(ethylen-tetrafluorethylen)

Oba kopolymery se přednostně používají v kombinovaných konstrukcích se sklola-minátem nebo ocelí.

Ve většině případů jsou pro volbu mezi E-CTFE a E-TFE rozhodující inherentní vlastnosti polymeru v kombinaci s pojivem.

Pro E-CTFE hovoří především jeho obecně velmi vysoká odolnost vůči permeaci (malým molekulám, které do polymeru vnikají a které jím procházejí). Teplotní rozsah použitelnosti pro dlouhodobé aplikace je mezi -60 a +150 °C.

Flexibilnější, velmi houževnatý E-TFE se chová spíše „teflonově“ antiadhezivně a s teplotním rozsah použitelnosti od -100 do +155 °C je také využitelný pro dlouhodobější aplikace. Za zmínku stojí rovněž vysoká tolerance vůči energeticky intenzivnímu záření.

Achim K.E. Litzemberger

Produktový manažer pro kombinované konstrukce

Charakteristické hodnoty materiálu

	Metoda testování	Jednotka	SIMONA® E-CTFE	SIMONA® E-TFE
Hustota	DIN EN ISO 1183	g/cm ³	1,68	1,73
Mez kluzu	DIN EN ISO 527	MPa	31	44
Prodloužení na mez kluzu	DIN EN ISO 527	%	4	8
E-modul pružnosti v tahu	DIN EN ISO 527	MPa	1650	900
Vrbová houževnatost	DIN EN ISO 179	kJ/m ²	bez zlomu	bez zlomu
Tvrdost Shore D	DIN EN ISO 868	-	74	67

Nízká hmotnost při maximální tuhosti

Venkovní vířivka z dutinových desek SIMONA® PP-C-UV

Švýcarský zpracovatel plastů Allplast AG vybudoval venkovní vířivku pro Solbadhotel v turistické lokalitě Sigriswil ve švýcarském regionu Berner Oberland. Bazén byl včetně vestaveb a potrubí vyroben ve výrobní hale společnosti Allplast AG z dutinových desek SIMONA® PP-C-UV. Poté byl kompletní bazén přemístěn a usazen na místo určené za použití nákladního automobilu s jeřábem.

Výchozí stav

Pro wellness hotel v regionu Berner Oberland měla být zkonstruována a vyrobena venkovní vířivka o ploše 7,6 × 3,2 m a hloubce 1,10–1,35 m.

Úkol

Pro realizaci venkovní vířivky se hledalo ekonomické řešení splňující následující požadavky:

- nízká hmotnost při maximální tuhosti
- UV stabilita
- celoroční provoz při teplotě vody 35 °C
- ochrana před uklouznutím

Řešení

Dutinovým deskám SIMONA® z materiálu PP-C-UV s dezénovaným, protiskluzovým povrchem se podařilo tyto vysoké požadavky splnit. Dno bazénu je usazené na betonovém podkladu, takže nebylo zapotřebí žádné další zesílení dutinových desek. Stěny jsou staticky samonosné, jelikož přírodní vedení a mechanické i elektrické

komponenty musejí být přístupné pod dřevěnými rošty, po kterých se chodí. Další výzvou byla integrace mnoha masážních trysek, bodových světel a armatur, aniž by to mělo negativní dopad na statické vlastnosti dutinových desek. Zvláště náročné bylo provedení přepadového žlabu, po kterém uživatelé chodí a který co do úrovně měl mít po celé ploše toleranci menší než 2 mm. Tento požadavek se podařilo splnit

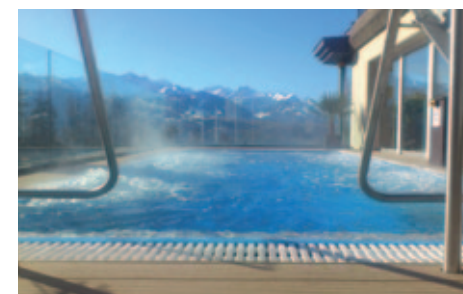
díky tvarově přesným vertikálním podpěrám z materiálu SIMONA® PP-DWU AlphaPlus®, které jsou zesílené trubkou z ušlechtilé oceli. Tyto podpěry, které byly rovněž přivařeny k vnějším stěnám, tak současně slouží k vyztužení stěn bazénu. Vzhledem k vysoké tuhosti a obdivuhodně nízké hmotnosti proběhla přeprava a ustavení bazénu bez jakýchkoliv problémů.



Výroba a dokončení ve společnosti Allplast AG



Přeprava autojeřábem



Venkovní vířivka v provozu

SIMONA® PP-C-UV-HKP

Vlastnosti

- nízká hmotnost
- vynikající chemická odolnost
- velmi dobrá zpracovatelnost
- vysoká stabilita
- vysoká mez pevnosti
- odolnost vůči mikroorganismům

Oblasti využití

- výroba nádrží
- bezpečnostní záchytné vany
- kabiny chránící před hlukem a nepřízní počasí
- výroba bazénů

Výrobní program

- desky z PE, PP, PPs nebo PP-C-UV v různých formátech s variabilními vzdálenostmi mezi příčkami a s různými tloušťkami desek
- rohové prvky
- ploché spoje

5 let magazínu SIMONA.report – náš technický newsletter slaví jubileum

Čtenářská anketa – přispějte k dalšímu vylepšení magazínu SIMONA.report

První technický newsletter společnosti SIMONA AG byl vydán v říjnu 2007. Od té doby bylo zveřejněno 15 vydání v 8 jazycích a rozesláno celkem více než 12 000 zpravodajů.

Magazín SIMONA.report vychází 2–3krát ročně. K tomu, abyste po zveřejnění aktuál-

ního vydání dostali e-mail s přehledem témat a odkazem na soubory ke stažení, stačí jednoduchá registrace na našem webu. Obsah sahá od odborných technických příspěvků přes informace o produktech až po případové studie z praxe. Vzhledem k velkému zájmu o náš zpravodaj nabízíme SIMONA.report v němčině, angličtině, češtině, francouzštině,

italštině, polštině, ruštině a španělštině. S momentálně více než 1500 aktivními odběrateli se magazín za posledních pět let rozvinul v uznávaný zdroj informací.

Do budoucna se chceme nejen držet dosa-
vadního úspěchu, ale také se hodláme ve spolupráci s Vámi pokoušet o nepřetržitý

rozvoj našeho zpravodaje. K tomu je nezbytné, abychom získali informace o tom, co a jak v našich zpravodajích čtete, a o vašich přáních, zájmech a návrzích na zlepšení. Proto bychom vás rádi požádali o účast na následující anketě mezi čtenáři. Dotazník se skládá z devíti stručných otázek a odpovědi jsou anonymní. Předem vám děkujeme za účast.



Pomozte nám magazín SIMONA.report dále zlepšovat. Zúčastněte se čtenářské ankety.

Zde můžete začít!



Impressum

SIMONA AG

Teichweg 16, 55606 Kirn, Německo

Za obsah odpovídá

Eric Schönel

Phone: +49 (0) 67 52 14-997

E-Mail: eric.schoenel@simona.de

Šéfredaktor tohoto vydání

Elena Gaul

Máte zájem o budoucí vydání?

Registrujte se na adrese: www.simona.de