



# POMÁHAME VÁM PRACOVAŤ BEZPEČNEJŠIE

Vyššia bezpečnosť pri práci vďaka zníženému obsahu nebezpečných látok v sekundových lepidlách a aktivátoroch LOCTITE

Martin Smyth  
Áine Mooney  
Emer Ward  
Tammy Gernon  
Susan Reilly

Alan Corry  
Xinyu Wei  
Oliver Droste  
Joseph Wang  
Prasad Khandagale

Nishant Tale  
Francine F. Silva  
Christine Marotta  
Udo Hinterseerc



Marec 2022

V priebehu posledných rokov spoločnosť Henkel dostávala čoraz viac otázok od používateľov našich produktov sekundových lepidiel týkajúcich sa niekoľkých zložiek, ktoré sa vo vybraných regiónoch sveta dostali pod prísnejšiu regulačnú kontrolu. Obzvlášť znepokojujúce sú zložky označené ako karcinogénne, mutagénne a reprodukčné toxíny (CMR), ale existujú aj iné obavy (napr. piktogramy nebezpečenstva ohrozenia zdravia na etiketách výrobkov). Mnohé zo súčasných komerčne dostupných sekundových lepidiel obsahujú dve nízkoúrovňové zložky klasifikované ako CMR: Hydrochinón (HQ) a/alebo 2,2'-metylénbis (4-metyl-6-terc-butylfenol) (MMBP). Podobne súčasné komerčné druhy sekundových lepidiel a aktivátorov obsahujú zložku, ktorá je CMR: N, N-dimetyl-p-toluidín (DMPT). Okrem toho bol zacielený aj n-heptán, ktorý sa používa v zložení niektorých primerov – a hoci nejde o CMR, vedie k tomu, že sa na etikete produktu objavujú piktogramy nebezpečenstva pre zdravie a životné prostredie.

V reakcii na tieto regulačné obavy a dopyt priemyselného trhu po „bezpečnejších“ spojovacích riešeniach bolo niekoľko prípravkov spoločnosti Henkel vylepšených o globálne prijateľnejšie suroviny. Táto inovácia spája udržateľnejšie zloženie s vysokou kvalitou a spoľahlivosťou, ktorou je značka LOCTITE známa. Dosiahlo sa to bez toho, aby neboli ohrozené žiadne z kľúčových vlastností, vrátane doby fixácie, pevnosti spoja, univerzálnosti materiálu a skladovateľnosti. Do tohto vylepšenia bolo zahrnutých aj niekoľko primerov a aktivátorov LOCTITE bez vplyvu na výkon produktu.

## LOCTITE RIEŠENIA SEKUNDOVÝCH LEPIDIEL A NEBEZPEČNÉ CHEMIKÁLIE

Ako bolo načrtnuté, spoločnosť Henkel vybrala popredný rad sekundových lepidiel LOCTITE (a sprievodné aktivátory a primery) ako kľúčovú kategóriu produktov pre zníženie nebezpečných chemických zložiek. Sekundové lepidlá LOCTITE sú vysokovýkonné produkty určené na montáž širokej škály podkladov (vrátane ťažko lepiateľných materiálov), ktoré vyžadujú rovnomerné rozloženie napätia a vysokú pevnosť v ťahu a/alebo šmyku. Tieto produkty umožňujú rýchle lepenie rôznych materiálov vrátane kovov, plastov a elastomérov. Vybrané zloženia sú tiež vhodné na lepenie poréznych materiálov, ako je drevo, papier, koža a tkanina. Existuje veľké množstvo produktov v sortimente kombinujúcich tekuté (napr. LOCTITE 401) a gélové (napr. LOCTITE 454) druhy s rýchlym vytvrdzovaním, ktoré umožňujú aplikácie nad hlavou a vertikálne nanášanie. V posledných rokoch boli predstavené aj nové dvoj-zložkové varianty (napr. LOCTITE 3090), ktoré kombinujú rýchle lepenie a vyplňanie medzier. Henkel ponúka aj rad primerov (napr. LOCTITE SF 770) a aktivátorov (napr. LOCTITE SF 7452/7455), ktoré ďalej zlepšujú prínavosť lepidiel na ťažšie lepiateľné materiály (napr. polypropylén) a zvyšujú rýchlosť vytvrdzovania.

Lepidlá vybrané pre tento program znižovania nebezpečných prísad predstavujú LOCTITE 401, LOCTITE 406, LOCTITE 495, LOCTITE 454, LOCTITE 3090 a LOCTITE 3092 (obrázok 1) a boli zahrnuté aj primery a aktivátory LOCTITE 770, LOCTITE 7455 a LOCTITE 7452 (obrázok 2). V nasledujúcom období sa plánuje pokračovanie v rozširovaní tohto prístupu na ďalšie produkty v tejto kategórii.

Uskutočnili sa významné zákaznicke a trhové štúdiá, aby bolo možné zadefinovať typy zložiek, ktoré vzbudzujú u používateľov najväčšie obavy. Ku každej chemikálii vyrábanej a predávanej na celom svete je priradený súbor výstražných upozornení a piktogramov, ktoré sú založené na dostupných toxikologických údajoch a poskytujú používateľovi informácie o rizikách spojených s manipuláciou s takýmito chemikáliami. Pravidlá uplatňovania týchto výstražných upozornení a piktogramov sú uvedené v Globálnom harmonizovanom systéme klasifikácie a označovania chemikálií (známy ako GHS). Takéto vyhlásenia sa objavujú na karte bezpečnostných údajov produktu (KBÚ) a príslušné piktogramy nebezpečenstva sa objavujú na karte bezpečnostných údajov produktu a na etikete produktu. Vo všeobecnosti boli karcinogénne, mutagénne a reprodukčné toxíny (známe ako CMR) identifikované ako hlavné riziká vzbudzujúce obavy. Výstražné upozornenia súvisiace s takýmito materiálmi sú uvedené v tabuľke 1. Okrem zamerania sa na špecifické zložky CMR sa toto vylepšenie zameralo aj na zníženie všetkých zložiek, ktoré môžu spôsobiť toxicitu pre vodné organizmy alebo môžu viesť k piktogramu „Vysoké nebezpečenstvo pre zdravie“.

Ako už bolo spomenuté, vykonala sa revízia produktov vybraných do tohto programu s cieľom identifikovať najnebezpečnejšie komponenty. Materiály uvedené v tabuľke 2 boli vybrané ako cieľ pre zníženie.

Výstražné upozornenia, ktoré vzbudzujú najväčšie obavy pre uvedené zložky, sú uvedené v tabuľke 3. Úplný zoznam vyhlásení súvisiacich s materiálom je tiež podrobne uvedený v prílohe 1.

V ďalších častiach budú podrobnejšie preskúvané technologické pokroky dosiahnuté v oblasti lepidiel (časť 3), aktivátorov a primerov (časť 4).



**Obrázok 1**  
Sekundové lepidlá identifikované na zníženie obsahu nebezpečných zložiek.



**Obrázok 2**  
Urýchľovače a primery sekundových lepidiel určené na zníženie obsahu nebezpečných zložiek.

Vo všeobecnosti boli karcinogénne, mutagénne a reprodukčné toxíny (známe ako CMR) identifikované ako hlavné riziká vzbudzujúce obavy. Výstražné upozornenia súvisiace s takýmito materiálmi sú uvedené v tabuľke 1. Okrem zamerania sa na špecifické zložky CMR sa toto vylepšenie zameralo aj na zníženie všetkých zložiek, ktoré môžu spôsobiť toxicitu pre vodné organizmy alebo môžu viesť k piktogramu „Vysoké nebezpečenstvo pre zdravie“.

Ako už bolo spomenuté, vykonala sa revízia produktov vybraných do tohto programu s cieľom identifikovať najnebezpečnejšie komponenty. Materiály uvedené v tabuľke 2 boli vybrané ako cieľ pre zníženie.

Výstražné upozornenia, ktoré vzbudzujú najväčšie obavy pre uvedené zložky, sú uvedené v tabuľke 3. Úplný zoznam vyhlásení súvisiacich s materiálom je tiež podrobne uvedený v prílohe 1.

V ďalších častiach budú podrobnejšie preskúvané technologické pokroky dosiahnuté v oblasti lepidiel (časť 3), aktivátorov a primerov (časť 4).

**TABUĽKA 1**  
Výstražné upozornenia súvisiace s CMR

KARCINOGENÉNE	MUTAGENÉNE	REPRODUKČNÉ
<b>H350</b> Môže spôsobiť rakovinu.	<b>H340</b> Môže spôsobiť genetické poškodenie.	<b>H360</b> Môže spôsobiť poškodenie plodnosti alebo nenarodeného dieťaťa.
<b>H351</b> Podozrenie, že spôsobuje rakovinu.	<b>H341</b> Podozrenie, že spôsobuje genetické poškodenie.	<b>H361</b> Podozrenie, že spôsobuje poškodenie plodnosti alebo nenarodeného dieťaťa.
		<b>H362</b> Môže spôsobiť poškodenie u dojčených detí.

**TABUĽKA 2**  
Cieľové zložky vybrané pre zníženie alebo odstránenie.

SKRATKA	CHEMICKÝ NÁZOV	ČÍSLO CAS
HQ	Hydrochinón	123-31-9
MMBP	Bis(2-hydroxy-3-terc-butyl-5-metylphenyl) metán	119-47-1
DMPT	N, N-dimetyl-p-toluidín	99-97-8
	n-heptán	124-82-5

### TABUĽKA 3

Cieľové zložky a súčasné upozornenia o nebezpečenstve.

SKRATKA	VÝSTRAŽNÉ UPOZORNENIA
HQ	H341 Podozrenie, že spôsobuje genetické poškodenie. H351 Podozrenie, že spôsobuje rakovinu.
MMBP	H361 Podozrenie, že spôsobuje poškodenie plodnosti alebo nenarodeného dieťaťa.
DMPT	H350 Môže spôsobiť rakovinu.
n-heptán	H304 Môže byť smrteľný po požití a vniknutí do dýchacích ciest. H400 Veľmi toxický pre vodné organizmy. H410 Veľmi toxický pre vodné organizmy, s dlhodobými účinkami.

## SEKUNDOVÉ LEPIDLÁ LOCTITE

Hydrochinón (HQ) a 2,2'-metylnbis(4-metyl-6-terc-butylfenol) (MMBP) sú príklady stabilizátorov voľných radikálov. Sú základnými aditívami pre akékoľvek zloženie sekundového lepidla, pričom ich primárnym účelom je aktívne zachytávať voľné radikály, ktoré by mohli spustiť polymerizáciu kyanoakrylátového monoméru. Inými slovami, zaisťujú, že lepidlo zostane tekuté vo fľaši počas doby skladovateľnosti. Sekundové lepidlá LOCTITE obsahujú tieto chemikálie len vo veľmi malých množstvách a hotové výrobky nie sú klasifikované ako CMR.

Tím výskumu a vývoja spoločnosti Henkel vykonal rozsiahly program na identifikáciu a overenie alternatívnych stabilizátorov voľných radikálov, ktoré nie sú klasifikované ako CMR. Výsledkom je nový balík stabilizátorov proti voľným radikálom, ktorý spoločnosti Henkel umožnil odstrániť HQ zo zloženia LOCTITE 401, LOCTITE 406 a LOCTITE 495 – a HQ a MMBP z LOCTITE 454, LOCTITE 3090 a LOCTITE 3092. Tieto nové zložky nie je potrebné zvýrazňovať ako nebezpečné zložky na karte bezpečnostných údajov produktu, a to z dôvodu ich nízkeho obsahu a vynikajúcich zdravotných a bezpečnostných vlastností.



Tabuľka 4 ukazuje súčasné úrovne oproti novým úrovniam pre príslušné zložky, pričom vylepšené úrovne slúžia ako nový limit špecifikácie na zabezpečenie súladu počas výrobného procesu. Je dôležité poznamenať, že hoci tieto zložky už nie sú súčasťou zloženia produktu LOCTITE, prítomnosť ich stopových množstiev je možná v dôsledku spoločných výrobných procesov a/alebo nečistôt vybraných surovín. Spoločnosť Henkel preto podnikla ďalší krok a zaviedla pre ne nízku úroveň špecifikácie (< 50 ppm pre HQ a < 100 ppm pre MMBP) a každá šarža sa teraz po výrobe kontroluje.

Vplyv týchto aktualizácií na KBÚ sa bude líšiť v závislosti od produktu a globálneho regiónu v dôsledku rôznych predpisov pre jednotlivé krajiny/regióny. Tabuľka 5 poskytuje príklad vplyvu súčasného a vylepšeného zloženia na európsku KBÚ pre LOCTITE 454.

**TABUĽKA 4**  
Súčasné vs. vylepšené úrovne zložiek CMR na produkt spoločnosti Henkel.

PRODUKT SPOLOČNOSTI HENKEL	ÚROVEŇ SÚČASNÉHO PRODUKTU	ÚROVEŇ VYLEPŠENÉHO PRODUKTU
LOCTITE 401	> 800 ppm HQ	< 50 ppm HQ
LOCTITE 406	> 800 ppm HQ	< 50 ppm HQ
LOCTITE 495	> 800 ppm HQ	< 50 ppm HQ
LOCTITE 454	> 800 ppm HQ, > 2.200 ppm MMBP	< 50 ppm HQ, < 100 ppm MMBP
LOCTITE 3090	> 800 ppm HQ, > 2.200 ppm MMBP	< 50 ppm HQ, < 100 ppm MMBP
LOCTITE 3092	> 800 ppm HQ, > 2.200 ppm MMBP	< 50 ppm HQ, < 100 ppm MMBP

**TABUĽKA 5**  
LOCTITE 454 Vplyv na európsku KBÚ – súčasný vs. vylepšený.

ČASŤ EURÓPSKEJ KBÚ	SÚČASNÝ LOCTITE 454 	VYLEPŠENÝ LOCTITE 454 
3	Zloženie/informácie o zložkách identifikujú HQ aj MMBP	Etylkyanoakrylát je jedinou nebezpečnou chemikáliou uvedenou v časti 3
8	Kontrola vystavovania/osobná ochrana kvôli HQ	OEL* v súvislosti s HQ sú odtiaľto odstránené
11	Zobrazené toxikologické informácie týkajúce sa HQ	Toxikologické informácie v súvislosti s HQ sú odstránené
12	Zobrazené ekologické informácie týkajúce sa HQ	Ekologické informácie v súvislosti s HQ sú odstránené

\*OEL=Limity vystavenia pri práci.

Kľúčovou požiadavkou programu bolo zachovať existujúcu výkonnosť produktov LOCTITE. Uskutočnilo sa rozsiahle overovanie, aby sa zabezpečilo, že výkonnosť produktu nebude na základe týchto vylepšení ohrozená. Boli vygenerované balíky dát s podrobnými údajmi, ktoré sú k dispozícii na požiadanie. Názvy produktov a technické listy produktov (TLP) sa v dôsledku týchto vylepšení nezmenia. Vzorka týchto overovacích údajov je uvedená pre LOCTITE 401 v tabuľkách 6 a 7.

#### **TABUĽKA 6**

**Doba fixácie LOCTITE 401 na rôznych materiáloch – súčasný vs. vylepšený.**

<b>DOBA FIXÁCIE (V SEKUNDÁCH)</b>	<b>SÚČASNÝ LOCTITE 401</b>	<b>VYLEPŠENÝ LOCTITE 401</b>
Oceľ	< 5	< 5
Hliník	< 5	< 5
ABS	< 5	< 5
PVC	< 5	< 5
PC	5 až 10	5 až 10
Papier	< 5	< 5

#### **TABUĽKA 7**

**LOCTITE 401 Pevnosť v šmyku na rôznych materiáloch – súčasný vs. vylepšený.**

<b>PEVNOSŤ V ŠMYKU (N/MM<sup>2</sup>)</b>	<b>SÚČASNÝ LOCTITE 401</b>	<b>VYLEPŠENÝ LOCTITE 401</b>
ABS	7 (SF)	7 (SF)
PVC	7 (SF)	6,7 (SF)
PC	10,5 (SF)	10,1 (SF)
Otryskaná mäkká oceľ	20	20,2
Hliník	12,4	12,5

SF = Zlyhanie substrátu (uvedené pre všetky testované plasty).

## AKTIVÁTORY LOCTITE

Na dosiahnutie požadovaného výkonu sa v určitých situáciách používajú primery a aktivátory sekundových lepidiel, ktoré sú typicky produktmi na báze rozpúšťadla, ktoré obsahujú jednu alebo viac aktívnych zložiek. Napríklad, zatiaľ čo sekundové lepidlá sú všeobecne známe pre extrémne rýchlu fixáciu, ich rýchlosť vytvrdzovania môže byť stále neuspokojivá, ak je podklad kyslý alebo ak je vlhkosť prostredia nízka. Aktivátory (ako LOCTITE SF 7452 a SF 7455) je možné naniesť štetcom alebo nastriekať na povrch dielov, ktoré sa majú spájať, aby sa zvýšila rýchlosť vytvrdzovania. Aktivátor možno naniesť aj dodatočne na odkryté lepidlo po zlepení dielov. Táto „post-aktivačná“ metóda sa pomerne často používa v špecifických aplikáciách, ako je upevnenie drôtov alebo cievok na dosky plošných spojov.

DMPT sa už dlho používa ako veľmi účinný urýchľovač vytvrdzovania sekundového lepidla v nanášaní pred a po aplikácii. Avšak klasifikácia tohto materiálu ako H350 (môže spôsobiť rakovinu podľa GHS) znamená, že táto zložka už nie je žiaduca na použitie v LOCTITE SF 7452 a SF 7455. Bol spustený rozsiahly skríningový program a boli identifikované vhodné náhradné materiály, ktoré by odstránili požiadavku uvádzať na etikete výrobku výstražné upozornenie H350.

Tieto zmeny zloženia mali veľmi pozitívny vplyv na označovanie urýchľovačov a primerov pre sekundové lepidlá LOCTITE. Zmeny výstražných piktogramov, ktoré sú uvedené na etikete, sú uvedené v tabuľke 8.

### TABUĽKA 8

European Label Pictograms for LOCTITE Accelerators and Primers.

PRODUKT SPOLOČNOSTI HENKEL	PIKTOGRAMY SÚČASNÉHO PRODUKTU	PIKTOGRAMY VYLEPŠENÉHO PRODUKTU
LOCTITE SF 7452		
LOCTITE SF 7455*		

\*Platí pre aerosólovú verziu(-ie) LOCTITE SF 7455.



V prípade vylepšených aktivátorov a primerov bolo požiadavkou zabezpečiť, aby sa zachoval výkon aj pri použití v spojení s sekundovými lepidlami LOCTITE. Obrázok 3 zobrazuje pevnostné vlastnosti niekoľkých sekundových lepidiel LOCTITE s použitím súčasného v porovnaní s vylepšeným primerom. Ďalšie údaje sú dostupné na požiadanie prostredníctvom vyššie uvedených balíkov údajov.

Na základe týchto vylepšení zloženia sa v technických listoch produktov (TLP) objavia menšie zmeny, ktoré sú zvýraznené v tabuľkách 9, 10 a 11.

#### TABUĽKA 9

Aktivátor LOCTITE SF 7452 Výber vlastností TLP – súčasný vs. vylepšený.

VLASTNOSTI TDS	SÚČASNÝ LOCTITE SF 7452	VYLEPŠENÝ LOCTITE SF 7452
Rozpúšťadlo	Acetón	
Vzhľad	Priehľadná bezfarebná až svetlo jantárová kvapalina	
Aktívna zložka	Amín	Organický disulfid
Doba fixácie Otryskaná oceľ, LOCTITE 416 (sek)	≤ 10	
Doba odvetrania (sek)	≤ 30	
Životnosť na povrchu (min)	< 1	5

#### TABUĽKA 10

Aktivátor LOCTITE SF 7455 Výber vlastností TLP – súčasný vs. vylepšený.

VLASTNOSTI TDS	SÚČASNÝ LOCTITE SF 7455	VYLEPŠENÝ LOCTITE SF 7455
Rozpúšťadlo	Heptán	
Vzhľad	Priehľadná bezfarebná až svetlo jantárová kvapalina	
Aktívna zložka	Amín	Sulfenamid
Doba fixácie Otryskaná oceľ, LOCTITE 416 (sek)	≤ 10	
Doba odvetrania (sek)	≤ 30	
Životnosť na povrchu (min)	< 1	5

# ZÁVER

Ako súčasť záväzku spoločnosti Henkel k neustálemu zlepšovaniu bol vyvinutý nový rad vylepšených riešení sekundových lepidiel LOCTITE s cieľom znížiť množstvo nebezpečných chemikálií. Identifikáciou a odstránením chemikálií označených v GHS ako CMR tieto vylepšené riešenia sekundových lepidiel zlepšujú bezpečnosť pri práci – a umožňujú tak používateľom pracovať bezpečnejšie. Aktualizácie boli vykonané bez významného vplyvu na výkonnosť produktu alebo životnosť. Tieto inovácie v sekundových lepidlách, primeroch a urýchľovačoch spájajú udržateľnejšie zloženia s vysokou kvalitou a spoľahlivosťou, ktorou je značka LOCTITE známa.

# PRÍLOHA 1

Podrobná klasifikácia nebezpečenstva a upozornenia pre všetky chemikálie odstránené zo zložení.

## HYDROCHINÓN [CAS 123-31-9]

KLASIFIKÁCIA NEBEZPEČENSTVA	VYHLÁSENIE O NEBEZPEČENSTVE
Akútna toxicita Kategória 4; Orálna	H302 Škodlivé pri prehĺtnutí.
Senzibilizátor pokožky. Kategória 1	H317 Môže vyvolať alergickú kožnú reakciu.
Pošk. zraku Kategória 1	H318 Spôsobuje vážne poškodenie zraku.
Mutagénna, Kategória 2	H341 Podozrenie, že spôsobuje genetické poškodenie.
Karcinogénna, Kategória 2	H351 Podozrenie, že spôsobuje rakovinu.
Akútne nebezpečenstvo pre vodné organizmy, Kategória 1	H400 Veľmi toxický pre vodné organizmy.
Chronická vodná, Kategória 1	H410 Veľmi toxický pre vodné organizmy, s dlhodobými účinkami.

## MMBP [CAS 119-47-1]

KLASIFIKÁCIA NEBEZPEČENSTVA	VYHLÁSENIE O NEBEZPEČENSTVE
Toxický pre reprodukciu, Kategória 2	H361 Podozrenie, že spôsobuje poškodenie plodnosti alebo nenarodeného dieťaťa.


## DMPT [CAS 99-97-8]

KLASIFIKÁCIA NEBEZPEČENSTVA	VYHLÁSENIE O NEBEZPEČENSTVE
Akútna toxicita Kategória 3; Orálna	H301 Toxické pri prehĺtnutí.
Akútna toxicita Kategória 3; Dermálna	H311 Toxické pri kontakte s pokožkou.
Akútna toxicita Kategória 3; Inhalácia	H331 Toxické pri vdýchnutí.
STOT Respiračná, Kategória 2	H373 Môže spôsobiť poškodenie pri dlhšom alebo opakovanom vystavovaní pri vdýchnutí.
Karcinogénna, Kategória 2	H350 Môže spôsobiť rakovinu.
Chronická vodná, Kategória 3	H412 Škodlivé pre vodné organizmy s dlhodobými účinkami.


## N-HEPTÁN [CAS 124-82-5]

KLASIFIKÁCIA NEBEZPEČENSTVA	VYHLÁSENIE O NEBEZPEČENSTVE
Horľavé kvapaliny, Kategória 2	H225 Vysoko horľavá kvapalina a pary.
Asp. Toxicita, Kategória 1	H304 Môže byť smrteľný po požití a vniknutí do dýchacích ciest.
Podráždenie pokožky, Kategória 2	H315 Spôsobuje podráždenie pokožky.
STOT. SE Kategória 3	H336 Môže spôsobiť ospalosť alebo závraty.
Akútne nebezpečenstvo pre vodné organizmy, Kategória 1	H400 Veľmi toxický pre vodné organizmy.
Chronické nebezpečenstvo pre vodné organizmy, Kategória 1	H410 Veľmi toxický pre vodné organizmy, s dlhodobými účinkami.

**Martin Smyth**

 [martin.smyth@henkel.com](mailto:martin.smyth@henkel.com)

**Áine Mooney**

 [aine.mooney@henkel.com](mailto:aine.mooney@henkel.com)

**Emer Ward**

 [emer.ward@henkel.com](mailto:emer.ward@henkel.com)

**Tammy Gernon**

 [tammy.gernon@henkel.com](mailto:tammy.gernon@henkel.com)

**Susan Reilly**

[susan.reilly@henkel.com](mailto:susan.reilly@henkel.com)

**Alan Corry**

 [alan.corry@henkel.com](mailto:alan.corry@henkel.com)

**Xinyu Wei**

 [xinyu.wei@henkel.com](mailto:xinyu.wei@henkel.com)

**Oliver Droste**

 [oliver.droste@henkel.com](mailto:oliver.droste@henkel.com)

**Jozef Wang**

[joseph.wang@henkel.com](mailto:joseph.wang@henkel.com)

**Prasad Khandagale**

 [prasad.khandagale@henkel.com](mailto:prasad.khandagale@henkel.com)

**Nishant Tale**

 [nishant.tale@henkel.com](mailto:nishant.tale@henkel.com)

**Francine F. Silva**

[francine.f.silva@henkel.com](mailto:francine.f.silva@henkel.com)

**Christine Marotta**

 [christine.marotta@henkel.com](mailto:christine.marotta@henkel.com)

**Udo Hinterseer**

[udo.hinterseer@henkel.com](mailto:udo.hinterseer@henkel.com)