

Nakupujte na internetu - [www.loctite.as](http://www.loctite.as)

**LOCTITE**<sup>®</sup>

## Opravy hřídelů

Příručka pro opravy a údržbu



Henkel





Tato příručka byla sestavena tak, aby poskytovala rychlou a snadnou pomoc odborným pracovníkům, kteří jsou zodpovědní za údržbu a opravy hřídelových sestav. S pomocí této příručky je možné:

- snadno zvolit správný způsob, jak opravit širokou paletu hřídelových sestav
- přesně stanovit nejvhodnější způsob opravy u opotřebených dílů nebo způsob, jak aktivně zabránit jejich opotřebení
- určit nejlepší produkt pro váš konkrétní problém spojený s údržbou nebo opravou

Většina hřídelových sestav je součástí systémů, které představují významnou investici. Proto je nanejvýš důležité maximalizovat jejich životnost a zajistit jejich spolehlivý provoz. Preventivní údržba může minimalizovat nákladné prostoje, zvýšit spolehlivost a výrazně redukovat náklady.

Komplexní paleta produktů Loctite® poskytuje zaneprázdněnému technikovi údržby veškeré technologické možnosti nutné pro:

- předcházení obvyklým poruchám a prodloužení životnosti konečného výrobku,
- znovupoužití dílů, aby se omezily náklady spojené s jejich vyřazením a výměnou
- demontáže sestav
- zajištění spolehlivosti a plynulého provozu obnovením provozuschopnosti dílů tak, že mají stejné funkční vlastnosti, jako kdyby byly nové

### KONSTRUKCE A FUNKCE HŘÍDELŮ

Příručka pro opravy hřídelů se zabývá typickými hřídelovými sestavami stejně jako sestavami s válci a volnými kladkami (řemenicemi). Jednotlivé části textu jsou věnovány hlavním konstrukčním uzlům, drážkovaným a ozubeným hřídelům, válcovým a kuželovým spojení. Patří sem také upínací pouzdra a svěrná spojení, jako i spojení s klínem, kolíkem nebo šroubová spojení, která se používají pro spojení dílů a ustavení součástí na hřídeli.

### OPRAVY HŘÍDELŮ A PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA

Náročné pracovní podmínky a provozní parametry mohou vést k opotřebení, erozi, korozi, atd. Příručka popisuje, jak opravit opotřebené součásti nebo jak preventivními opatřeními zabránit jejich opotřebení.

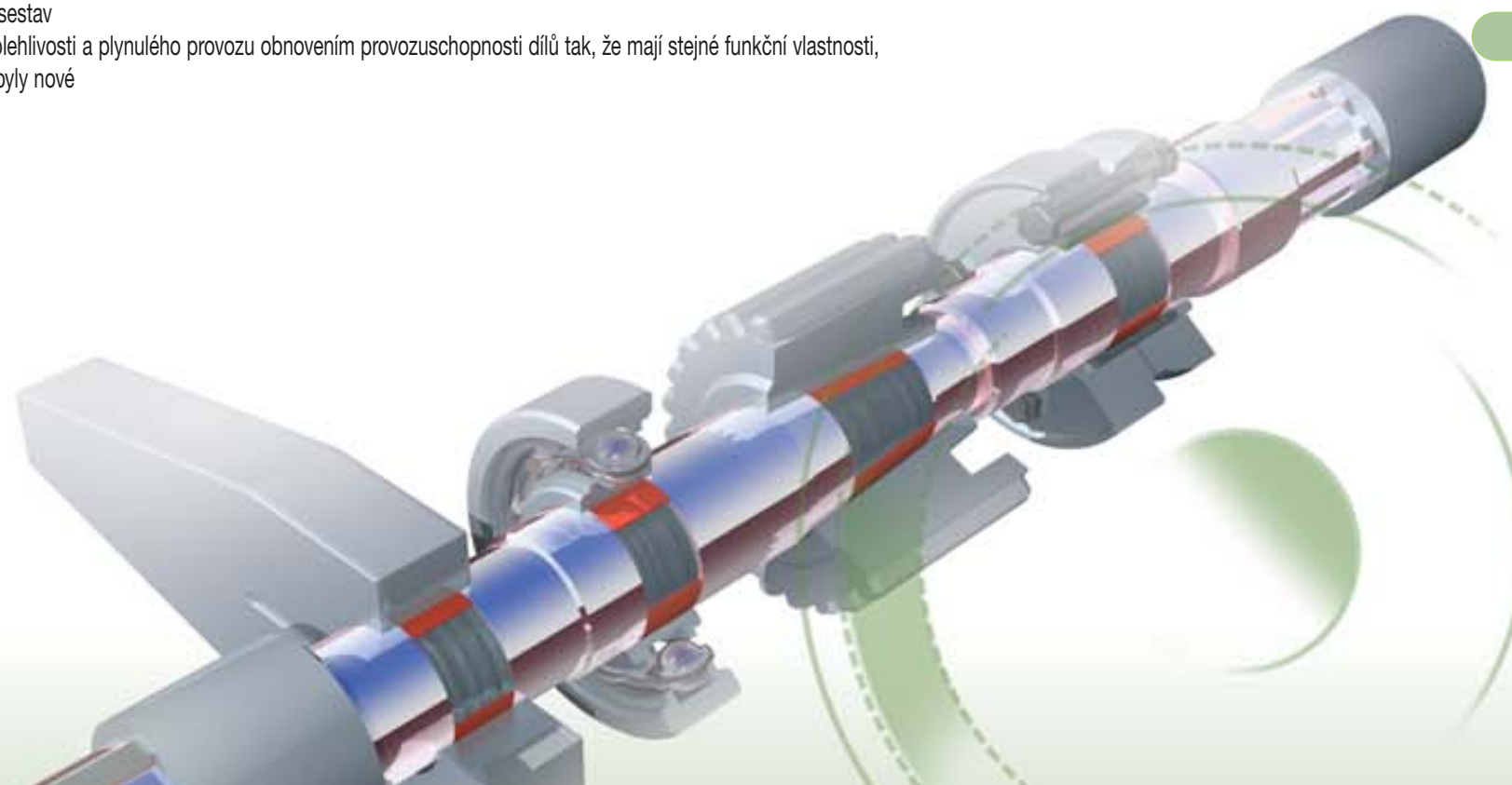
Různé postupy oprav jsou v příručce opravy hřídelů barevně rozlišeny pro snazší orientaci podle druhu a stupně opotřebení:

- **instalace** pouzdra pro okamžité obnovení opotřebených nebo poškozených hřídelů nebo vytvoření leštěného povrchu pod hřídelové těsnění
- **lepení** za účelem vyplnění spáry bez snížení únosnosti
- **obnovení** silně opotřebených hřídelů pomocí epoxidu plněného kovem.

### UŽITEK ZE SPOLEHLIVOSTI

Spolehlivost a údržba jsou předmětem stále vzrůstající péče firem. Ve společnosti Henkel rozumíme problémům, jimž čelíte při zajišťování spolehlivosti, bezpečnosti a trvanlivosti. Dodáváme produkty pro nákladově efektivní, snadnou a účinnou údržbu hřídelů a jejich opravy.

Obraťte se na své místní zastoupení společnosti Henkel, získáte podporu při řešení vašich specifických problémů.







### PROGRAM OPRAVY HŘÍDELŮ

6

### LEPIDLA A SMĚSI PRO OPRAVY

8

#### PODÉLNÉ PERO

10

- 1. Ustavení podélného pera
- 2. Nová drážka pro pero ve stávajícím hřídeli a náboji
- 3. Lepení anaerobními lepidly
- 4. Lepení epoxidovými lepidly
- 5. Oprava kovem plněnými epoxidovými lepidly

12  
13  
14

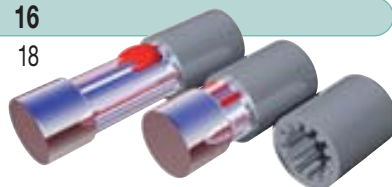


#### DRÁŽKOVANÝ A OZUBENÝ HŘÍDEL

16

- 1. Lepení anaerobními lepidly
- 2. Lepení epoxidovými lepidly
- 3. Oprava kovem plněnými epoxidovými lepidly

18



#### VÁLCOVÝ SPOJ

20

- 1. Instalace pouzdra pomocí anaerobních lepidel
- 2. Lepení anaerobními lepidly
- 3. Lepení plněnými anaerobními lepidly
- 4. Lepení epoxidovými lepidly
- 5. Renovace + lepení kovem plněnými epoxidovými lepidly

22  
23

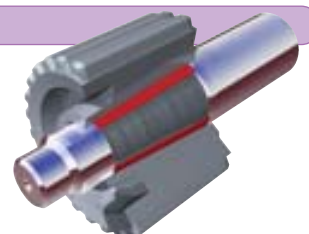


#### KUŽELOVÝ SPOJ

26

- 1. Instalace pouzdra anaerobními lepidly
- 2. Lepení anaerobními lepidly
- 3. Renovace + lepení kovem plněnými epoxidovými lepidly

28  
29  
30

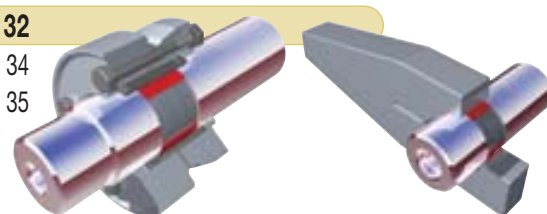


#### UPÍNAČÍ POUZDRO A SVĚRNÉ SPOJENÍ

32

- 1. Instalace pouzdra anaerobními lepidly
- 2. Renovace + lepení kovem plněnými epoxidovými lepidly

34  
35



#### SPOJENÍ S KLÍNEM, KOLÍKEM NEBO ŠROUBEM

36

- 1. Preventivní zajištění klínu v drážce
- 2. Preventivní zajištění kolíku nebo šroubu v kolíkovém / šroubovém spojení



#### OSTATNÍ HŘÍDELE

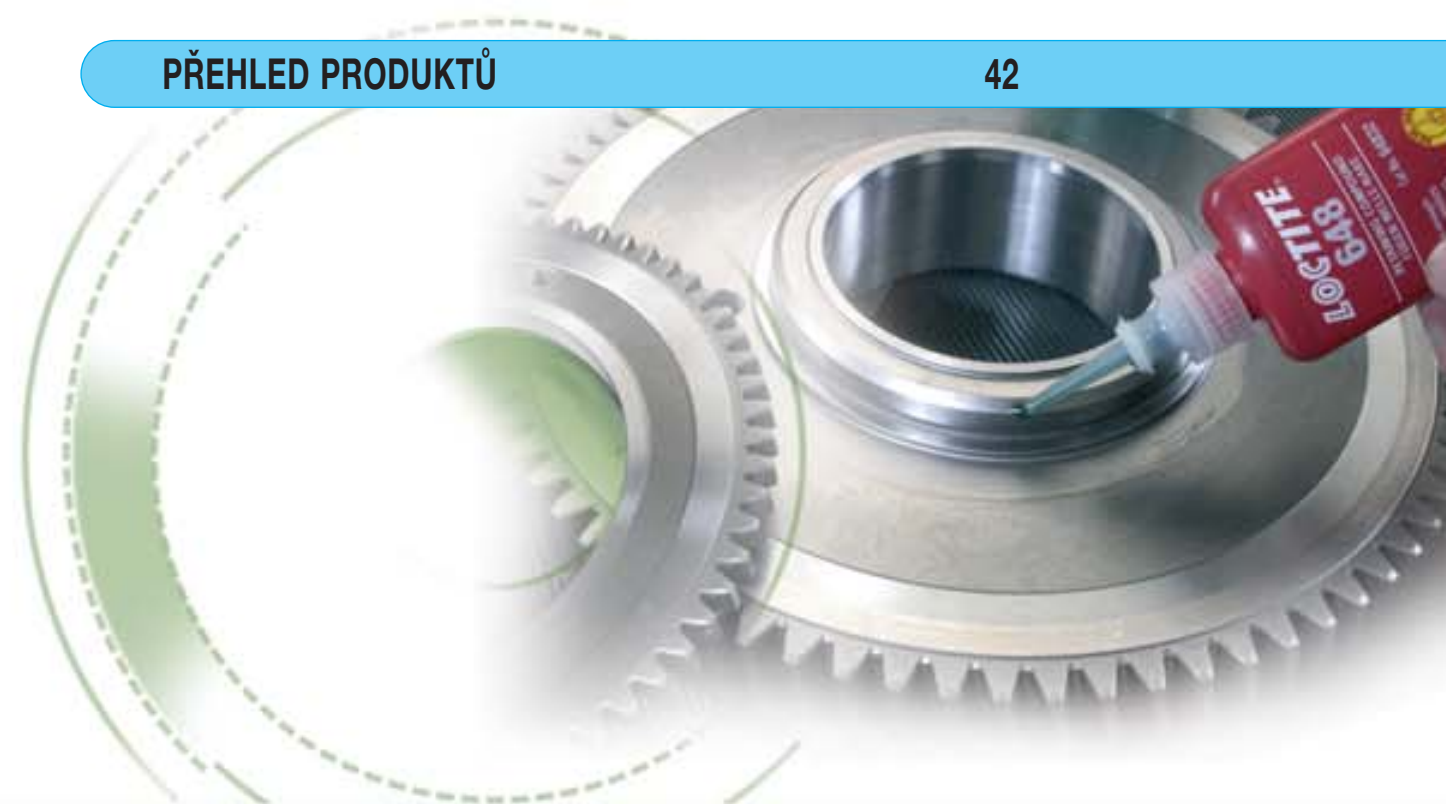
38

- 1. Válce a kladky vystavené tření, abrazi a chemickému působení



#### PŘEHLED PRODUKTŮ

42







## Program opravy hřídelů

### Doplňkové produkty:

#### Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač:

- Lze použít pro všechny opravárenské postupy pro očištění dílů před lepením

#### Loctite® 7649 Aktivátor:

- Použití ve spojení s upevňovačem
- Zvýšení rychlosti vytvrzování na pasivním povrchu materiálů, jako je nerezová ocel, hliník a galvanizované nebo pasivované kovy

#### Loctite® 8192 Suché mazivo s PTFE:

- Použití jako separátor při opravě podélných per a drážek

### Preventivní údržba:

#### Loctite® 8012 Molybdenová pasta:

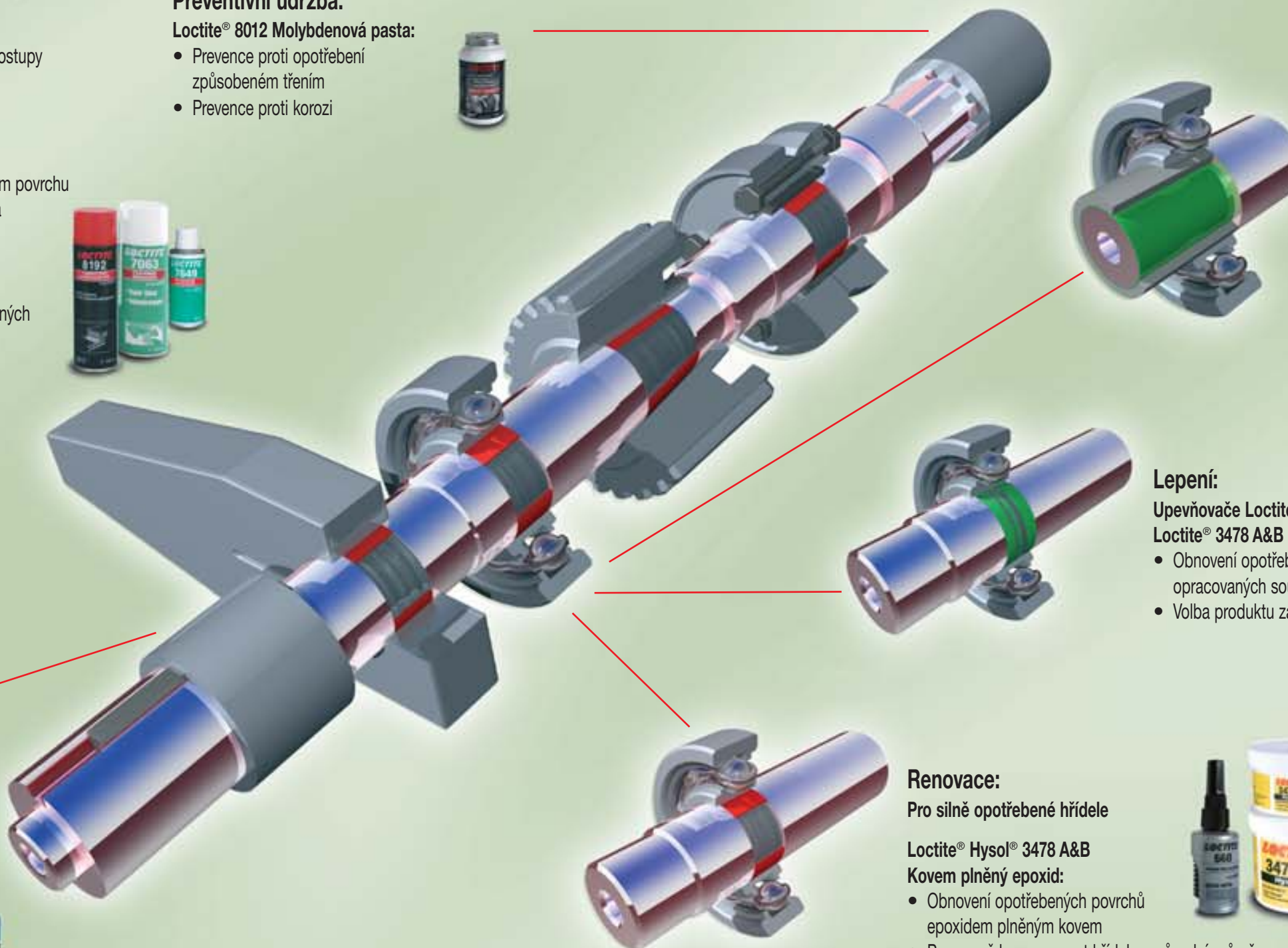
- Prevence proti opotřebení způsobeném třením
- Prevence proti korozi



### Proaktivní údržba:

#### Zajišťovače závitů Loctite® 243 a 248:

- Zamezení ztráty předpětí spoje
- Vyloučení mikroskopických pohybů, které vedou k otěru
- Prevence proti opotřebení drážky pro pero
- Prevence proti korozi



### Instalace pouzdra:

#### Upevňovače

#### Loctite® 603, 648 a 668

- Pro silně opotřebené hřídele
- Pro aplikace s vysokým zatížením
- S použitím pouzdra z materiálu podobného původnímu materiálu hřídele



### Lepení:

#### Upevňovače Loctite® 603, 648, 660 a epoxid Loctite® 3478 A&B

- Obnovení opotřebených nebo nesprávně opracovaných součástí s použitím produktu na opravy
- Volba produktu závisí na hloubce opotřebení



### Renovace:

#### Pro silně opotřebené hřídele

#### Loctite® Hysol® 3478 A&B

#### Kovem plněný epoxid:

- Obnovení opotřebených povrchů epoxidem plněným kovem
- Po opravě lze opracovat hřídel na původní průměr



#### Upevňovač Loctite® 660 a aktivátor Loctite® 7649:

- Lepení nábojů a ložisek na obnovené povrchy





## Lepidla a směsi pro opravy

	Anaeroby			Epoxy			Kovem plněné epoxidy		
Materiál:	Kovy			Kovy; všechny materiály			Kovy		
Opravené součásti:	Oprava hřídelů: Podélné pero, drážkovaný a ozubený hřídel; válcové uložení; kuželové uložení; svěrné spojení			Oprava hřídele: Podélné pero, drážkovaný a ozubený hřídel; válcové uložení			Oprava hřídele: Podélné pero, drážkovaný a ozubený hřídel; válcové uložení; kuželové uložení; upínací pouzdra; svěrné spojení		
Aplikace	Instalace pouzdra; lepení			Lepení			Renovace		
Min. - max. spára	přesah - vůle 0,25 mm			vůle 0,05 - 0,5 mm			vůle > 0,5 mm		
Označení lepidla	Produkt	Aplikace	Parametry	Produkt	Aplikace	Parametry	Produkt	Aplikace	Parametry
	Loctite® 603	Pro upevnění, snese mírné zamaštění	Vhodné pro: Lisované uložení a přechodné uložení s malou vůlí (do 0,05 mm); teplotní odolnost: 150°C	Loctite® Hysol® 3421 A&B	Lepení všeobecně	Střední viskozita, prodloužená doba použitelnosti; vynikající odolnost proti vlhkosti	Loctite® Hysol® 3471 A&B	Tmel na ocel	Tmel na ocel; malé smrštění při vytvrzování (0,1%); teplotní odolnost: 120°C
	Loctite® 620	Lepidlo pro vysoké teploty a pro rozměrné výrobky	Vhodné pro: Uložení s nasazením za tepla až po hybné uložení (0,10mm); tepelná odolnost: 230°C (při vytvrzování teplem)	Loctite® Hysol® 3430 A&B	Pětiminutový epoxid	Střední viskozita; extrémně čirý; houževnatý.	Loctite® Hysol® 3472 A&B	Tekutý na ocel	Tekutý na ocel; malé smrštění při vytvrzování (0,1%); teplotní odolnost: 120°C
	Loctite® 638	Speciální lepidlo pro velké spáry	Vhodné pro: Hybné uložení s velkou vůlí 0,05 do 0,15 mm; tepelná odolnost: 150°C	Loctite® Hysol® 3450 A&B	Pětiminutový epoxid	Střední viskozita; ocelí plněný; rychle tuhne.	Loctite® Hysol® 3473 A&B	Rychle tuhne na ocel	Tmel na ocel; rychle tuhne; teplotní odolnost: 120°C
	Loctite® 640	Speciální lepidlo pro velké průměry (pomale vytvrzování)	Vhodné pro: Od lisovaného uložení až po hybné uložení s vůlí 0,08 mm; tepelná odolnost: 175°C	Loctite® Hysol® 9466 A&B	Houževnatý epoxid	Střední viskozita; nízká hustota; vysoká pevnost.	Loctite® Hysol® 3474 A&B	Samovazný, vysoce odolný proti opotřebení	Samomazný; vysoce odolný vůči opotřebení, teplotní odolnost: 120°C
	Loctite® 641	Vhodné pro demontáž	Vhodné pro: Hybné uložení s úzkou tolerancí do vůle 0,04 mm; tepelná odolnost: 150°C	Loctite® Hysol® 9492 A&B	Epoxid pro vysoké teploty	Střední viskozita; vysoká pevnost, odolný při vysokých teplotách (180°C)	Loctite® Hysol® 3475 A&B	Na bázi hliníku, víceúčelový	Tmel na hliník; malé smrštění při vytvrzování (0,1%); teplotní odolnost: 120°C
	Loctite® 648	Univerzální produkt	Vhodné pro: Lisované uložení - přechodné uložení - až po hybné uložení s vůlí 0,08 mm; tepelná odolnost: 175°C				Loctite® Hysol® 3478 A&B	Tmel s ferrosiliciem	Vysoký obsah ferro-silikonu; odolává korozi, abrazi a chemikáliím
	Loctite® 660	Quick Metal pro velké spáry	Vhodné pro: Hybné uložení s velkou tolerancí do vůle 0,25 mm; tepelná odolnost: 150°C.				Loctite® Hysol® 3479 A&B	Na bázi hliníku, odolný vůči vysokým teplotám	Hliníkové plnivo; malé smrštění při vytvrzování (0,2 %); vysoce teplotně odolný (190°C)
	Loctite® 668	Produkt střední pevnosti	Vhodné pro: Do velikosti spáry 0,15 mm; pro demontáž při údržbě; tepelná odolnost: 150°C						
	Loctite® 243	Produkt na závit střední pevnosti	Podélné pero: Zajištění pera v jeho uložení.						
	Loctite® 248	Produkt na závit střední pevnosti	Podélné pero: Zajištění pera v jeho uložení.						

	Protiabrazivní směsi			Rychlé lepení			Proti zadření		
Materiál:	Kovy			Plasty a elastomery			Kovy		
Opravené součásti:	Na ochranu, obnovování a opravu hřídelů pro oblast technologických zařízení s vysokým opotřebením			Opravy hřídelů z: plastů a elastomerů, pryží, porézničních nebo nasávkových materiálů			Na opravy hřídelů: Prevence proti opotřebení Pro díly vystavené statickému zatížení a pro pomalu se otáčející nebo pohybující se součásti		
Aplikace	Renovace opotřebených povrchů, odolné vůči abrazi a nárazům			Lepení			Zabraňuje opotřebení, korozi a zadírání, mazací vlastnosti		
Min. - max. spára	> 0,5 mm (vrstva)								
Označení lepidla	Produkt	Aplikace	Parametry	Produkt	Aplikace	Parametry	Produkt	Aplikace	Parametry
	Loctite® Nordbak® 7221	Chemický odolný nátěr, chrání zařízení proti korozi vzniklé působením chemikálií	Roztíratelná konzistence; ideální tloušťka: 0,5 mm, max. teplota 65°C	Loctite® 401	Univerzální vteřinové lepidlo	Pro všeobecné lepení většiny podkladových materiálů jako jsou plasty a pryž	Loctite® 8009	Heavy Duty proti zadření	Na všechny kovy; teplotní rozsah: -30 až +1315°C.
	Loctite® Nordbak® 7227	Keramický nátěr šedý; poskytuje hladkou ochrannou vrstvu	Plněný karbidem křemíku; extrémně hladký, rozíratelná konzistence; ideální tloušťka: 0,5 mm, max. teplota 90°C	Loctite® 454	Vysoce viskózní vteřinové lepidlo	Pro všeobecné účely, gel pro lepení kovů, kompozitních materiálů a keramiky	Loctite® 8012	Molybdenová pasta proti zadření; Zabraňuje tření a zadírání v průběhu montáže	Na všechny kovy; teplotní rozsah: -30 až +400 °C; zajišťuje maximální mazání
	Loctite® Nordbak® 7228	Keramický nátěr bílý; poskytuje hladkou ochrannou vrstvu	Na hliník, plněný bílý; extrémně hladký, rozíratelná konzistence; ideální tloušťka: 0,5 mm, max. teplota 90°C	Loctite® 480	Houževnaté vteřinové lepidlo	Černé, houževnaté, pryží plněné pro lepení kov-kov, kov-pryž	Loctite® 8023	Marine proti zadření; Pro použití při vysoké vlhkosti / ve vodě; na všechny kovy	Na všechny kovy; rozsah teplot: -30 až +1315°C.
	Loctite® Nordbak® 7234	Keramický nátěr šedý, pro vysoké teploty	Hladký, odolný proti opotřebení, ochranná vrstva s nízkým třením; ideální tloušťka: 0,5 mm; max. teplota 205°C				Loctite® 8060 tyčinka	Na bázi hliníku, proti zadírání; na šrouby, matice, potrubí, tepelné výměníky.	Na všechny kovy; -30 až +870°C
							Loctite® 8065 CS-A-tyčinka	Na bázi mědi, proti zadírání; na šrouby, matice, potrubí, tepelné výměníky.	Na všechny kovy (kromě nerez oceli a slitin niklu) -30 až 980°C

Doplňkové produkty		
Produkt	Aplikace	Parametry
Loctite® 7063	Čistič a odmašťovač	Není na bázi rozpouštědel CFC; všeobecně odmašťující čistící díly; konečné čištění před montáží, kde se má provést spojení lepidlem Loctite®.
Loctite® 7649	Aktivátor N	V kombinaci s anaerobními lepidly; Pro aplikaci u pasivních kovů nebo na nekovových materiálech, s velkou spárou pro lepení nebo tam, kde okolní teploty jsou nízké
Loctite® 8192	Suché mazivo s PTFE	Pro použití jako separační činidlo; pro potravinářské aplikace, povlak PTFE



## Podélné pero



## PROBLÉM



### Součásti namontované na hřídeli: např. ozubená kola nebo řemenice

- Zamezení opotřebení pera a drážky pro pero
- Oprava opotřebených per
- Ochrana nových a obnovených součástí proti opotřebení, abrazi a chemickému působení

#### Poznámka:

Následující postupy mohou být použity obdobně u všech druhů systémů s perem, ale způsob opravy je vysvětlen pro podélná pera. Příkladem jiných per, která mohou být opravena, jsou:

- Woodruffova pera
- Klíny s nosem
- Podélné klíny

#### Příčina:

- nedodržení výrobních tolerancí způsobuje vůli ve spojení součástí; to vede k mikro-pohybům a opotřebení
- Střídavé zatížení
- Nejhorší případy kombinovaného namáhání
- Poškození v průběhu montáže
- Nesprávná montáž v důsledku znečištění dílů
- Nesprávně stanovená velikost pera a drážky – vede k přetížení v průběhu provozu



## ŘEŠENÍ

V závislosti na rozsahu opotřebení se doporučují následující produkty:

Řešení	Způsob opravy	Skupina produktů	Lepidlo	Druh uložení:	Opravovaná vůle/ Spára pro lepení:	Doba vytvrzení (Ocel):
1.	Ustavení pera (opotřebení drážky pro pero)	Anaerobní produkt	Loctite® 648	Přechodné/ hybné uložení	Silně opotřebená drážka	12 hod*
2.	Nová drážka (opotřebení drážky v hřídeli a náboji)	Kovem plněný epoxid	Loctite® Hysol® 3478 A&B	Přechodné/ hybné uložení	Silně opotřebená drážka	24 hod*
3.	Lepení (opotřebení drážky pro pero)	Anaerobní produkt a aktivátor	Loctite® 660 + Loctite® 7649	Střední vůle	< 0.25 mm	12 hod*
4.	Lepení (opotřebení drážky pro pero)	Epoxid a separační činidlo	Loctite® Hysol® 9466 A&B	Střední vůle	> 0.2 mm – 0.5 mm	24 hod*
5.	Renovace dílů (opotřebení drážky pro pero)	Kovem plněný epoxid a separační činidlo	Loctite® Hysol® 3478 A&B	Velká vůle	> 0.5 mm	24 hod*

\* Pro urychlení vytvrzení opravovaný spoj zahřejte  
Poznámka: Více podrobností najdete v Technických listech produktů





## Podélné pero



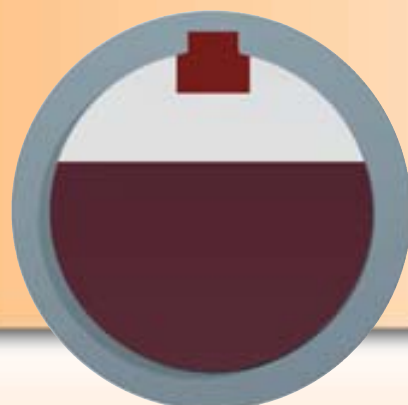
### ŘEŠENÍ č.1

#### Ustavení podélného pera

##### Kroky:

Sestava se silně opotřebeným podélným perem

- Demontujte strojní součásti
- Vyberte podélné pero nejbližší větší velikosti
- Vyfrézujte opotřebenou drážku pro pero na hřídeli na velikost nového podélného pera
- Opracujte osazení na novém podélném peru tak, aby lícovalo s původní drážkou pro pero v náboji. Snižte výšku pera tak, aby lícovalo s drážkou pro pero
- Zdrsněte povrch
- Očistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte Loctite® 648 do drážky pro pero v hřídeli
- Vložte podélné pero do drážky na hřídeli
- Otřete nadbytečné lepidlo
- Tam, kde působí velká síla, aplikujte Loctite® 648 na celou hřídel v místě spojení
- Smontujte sestavu s nově osazeným perem
- Otřete nadbytečné lepidlo
- Nechte lepidlo řádně vytvrdnout



### ŘEŠENÍ č.2

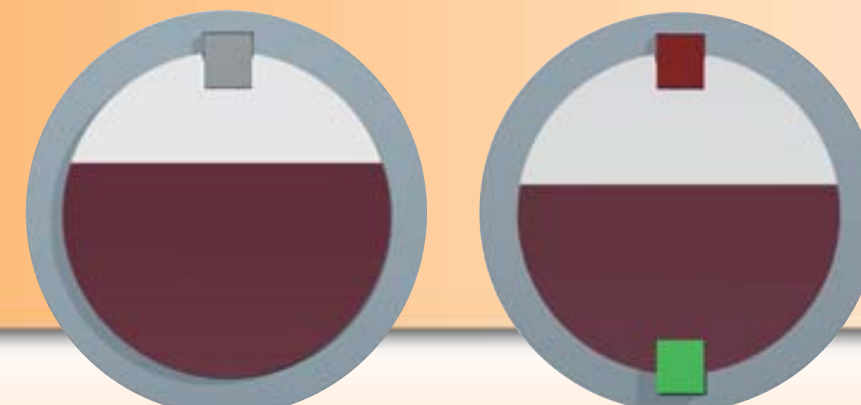
#### Nová drážka pro pero ve stávajícím hřídeli a náboji

Jestliže jsou díly velmi silně opotřebené, je nezbytné vyfrézovat novou drážku pro pero; v této situaci stará drážka pro pero může být vyplněna produktem, jak je popsáno níže.

##### Kroky:

Opotřebená drážka pro pero v hřídeli a náboji

- Demontujte strojní součásti
- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte Loctite® Hysol® 3478 A&B Supertmel do drážky pro pero v hřídeli i v náboji. Vyplňte všechny volné prostory
- Ponechte dobu 24 hodin na vytvrzení
- Jestliže je požadován zaoblený povrch, opracujte vytvrzené lepidlo na původní rozměry hřídele a díry v náboji
- Vytvořte novou drážku pro pero v hřídeli a náboji
- Opět vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte několik kapek Loctite® 243 přímo do nové drážky pro pero
- Vložte pero do drážky pro pero
- Otřete veškeré nadbytečné lepidlo
- Smontujte součásti
- Nechte lepidlo zcela vytvrdnout





## Podélné pero



## ŘEŠENÍ č. 3, 4, 5

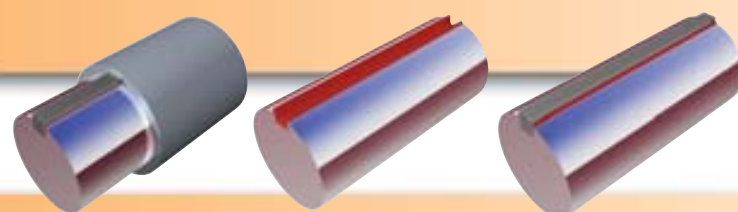


### Lepení + Renovace

#### Kroky

Zvolte vhodný produkt podle rozsahu opotřebení součástí

- Demontáž uzlu podélného pera je nutná. Avšak opravu je možno provést bez vyjmutí hřídele
- Připravte povrch zdrsněním pilníkem nebo rotačním řezným / brusným nástrojem
- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte tenkou vrstvu Loctite® 8192 Mazivo s PTFE na náboj a na každou další plochu, kde adheze není požadovaná
- Po aplikaci separátoru ponechte díly zaschnout po dobu 15 až 30 minut při pokojové teplotě
- Naneste zvolený produkt s použitím stěrky nebo špachtle. Naneste tenký nátěr na dno a silnější vrstvu na postranní stěny drážky.
- To zajistí, aby pero nesešlo v sestavě příliš vysoko a vytvořilo uložení s těsnou tolerancí
- Seškrábněte nadbytečný produkt ze stran drážky pro pero
- Okamžitě ustavte součásti v zájmu srovnání pera, hřídele a náboje
- Ponechte lepidlo zcela vytvrdnout předtím, než zařízení uvedete opět do provozu



## PŘÍNOSY

- Sestava je obnovena a připravena pro provoz bez generální opravy
- Pero je zajištěno v drážce pro pero
- Opakované opotřebení je vyloučeno

## AKTIVNÍ PŘEDCHÁZENÍ OPOTŘEBENÍ

#### Problém:

- Zajistit pero v drážce pro pero u nového zařízení
- Zabránit mikropohybům, které vedou k opotřebení

#### Příčina:

- V nové sestavě je lícování mezi perem a drážkou pro pero obvykle těsné. Avšak časem může opotřebení způsobit, že se toto lícování uvolní – a to vede k poškození drážky pro pero

#### Řešení:

- Aplikujte středněpevnostní zajišťovač Loctite® do drážky pro pero nebo na pero
- Středněpevnostní zajišťovač Loctite® je vhodný pro vyplnění vůle a poskytuje dostatečnou pevnost, dovolí však snadné vyjmutí při údržbě
- Jestliže je třeba pero vyjmout, použijte kladivo a sekáč a poklepejte jím na pero

#### Kroky:

- Vyčistěte drážku pro pero a pero s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte několik kapek Loctite® 243 nebo Loctite® 248 do drážky pro pero
- Vložte pero do drážky pro pero
- Otřete veškeré nadbytečné lepidlo
- Před montáží náboje ponechte lepidlo zcela vytvrdnout

#### Přínosy

- Vyloučí se mikropohyby, které vedou k otěru
- Předchází se opotřebení drážky pro pero
- Předchází se korozi



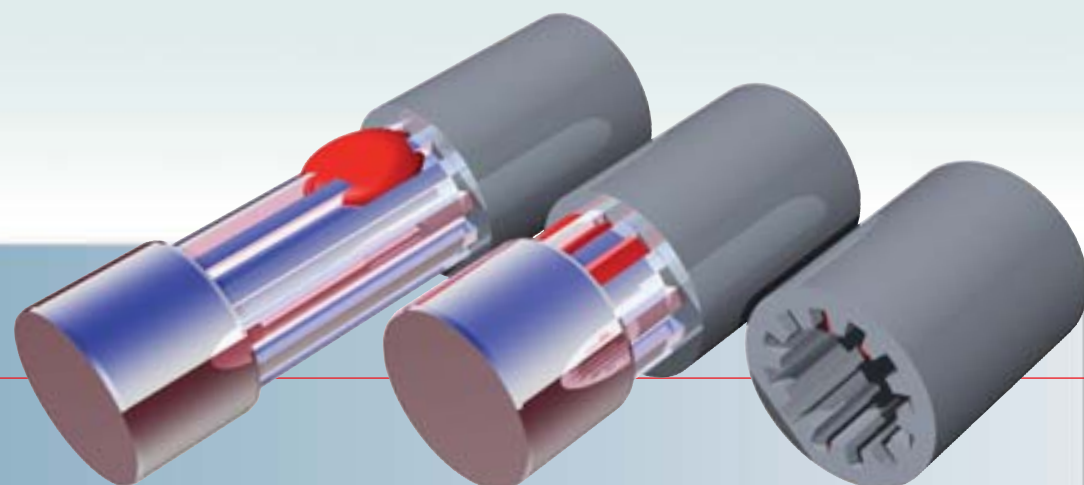




## Drážkovaný a ozubený hřídel



### PROBLÉM



#### Součásti namontované na hřídeli: např. kardanový kloub

U drážkovaných a ozubených hřídelů je třeba rozlišovat mezi pevným a posuvným spojem. Niže uvedené postupy popisují pouze řešení oprav pevného spoje.

- Zastaví se opotřebení drážky a zabrání se poruchám
- Zmenší se prostoje
- Vyloučí se náklady na nové díly
- Opětovné použití dříve opotřebovaných součástí

#### Příčina:

- Opracování součástí mimo tolerance vede k mikropohybům a opotřebení
- Střídavé zatížení
- Nejhorší případy kombinovaného namáhání
- Poškození v průběhu montáže
- Nesprávná montáž v důsledku znečištění dílů
- Nesprávně stanovená velikost drážkového spoje vede k přetížení v průběhu provozu



### ŘEŠENÍ

V závislosti na rozsahu opotřebení se doporučují následující produkty:

Řešení	Způsob opravy	Skupina produktů	Produkt	Druh uložení:	Opravená vůle/ Spára pro lepení:	Doba vytvrzení (Ocel):
1.	Lepení drážek bez posuvu	Anaerobní produkt a aktivátor	Loctite® 660 + Loctite® 7649	Střední vůle	< 0.25 mm	12 hod*
2.	Lepení drážek bez posuvu	Epoxid	Loctite® Hysol® 9466 A&B	Střední vůle	> 0.2 mm - 0.5 mm	24 hod*
3.	Renovace drážek bez posuvu	Kovem plněný epoxid	Loctite® Hysol® 3478 A&B	Velká vůle	> 0.5 mm	24 hod*

\* Pro urychlení vytvrzení opravovaný spoj zahřejte  
Poznámka: Více podrobností najdete v Technických listech produktů



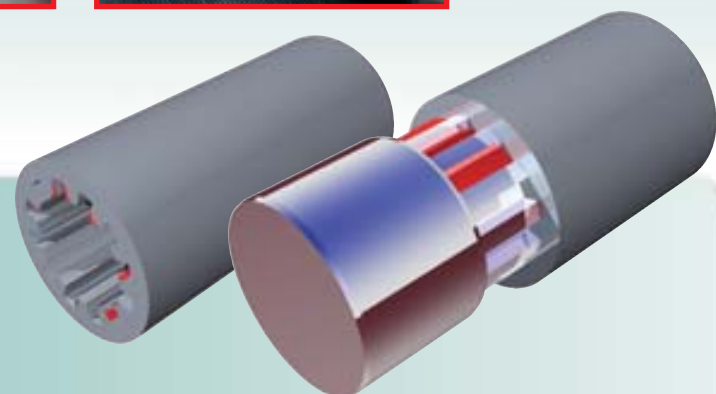
## ŘEŠENÍ č.1, 2, 3

### Renovace

#### Kroky:

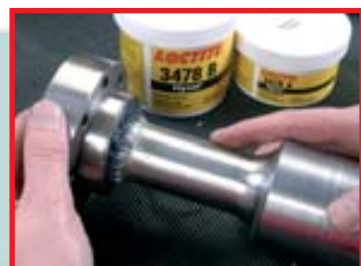
Zvolte vhodný produkt podle rozsahu opotřebení součástí

- Demontujte strojní součásti
- Jestliže není žádné sražení na čelních hranách náboje, vytvořte je s použitím pilníku nebo brusného kotouče
- Pokud možno otřeskejte povrch drážkování
- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Zkontrolujte oblast drážkování, zda je rovnoměrně opotřebená. Odstraňte vysoká místa nebo zdrsňte oblast pilováním nebo obroušením. Opět vyčistěte
- Zamíchejte (ne u Loctite® 660) a aplikujte lepidlo do drážky v hřídeli  
Pro Loctite® Hysol® 3478 A&B použijte stěrku. Neaplikujte lepidlo do náboje
- Okamžitě zatlačte drážkovaný/ozubený hřídel do dutiny a odstraňte nadbytečné lepidlo
- Nechte lepidlo řádně vytvrdnout předtím, než uvedete zařízení opět do provozu



## PŘÍNOSY

Sestava je obnovena a připravena pro provoz bez generální opravy.



## Drážkovaný a ozubený hřídel



## AKTIVNÍ PŘEDCHÁZENÍ OPOTŘEBENÍ DRÁŽKOVANÉHO NEBO OZUBENÉHO HŘÍDELE

### Problém

- Ochrana drážky uvnitř náboje před zbytečným otěrem

### Příčina

- Opotřebení nastane tam, kde existuje tření a pohyb v drážkovém spojení
- Znečištění mezi hřídelí a nábojem

### Řešení

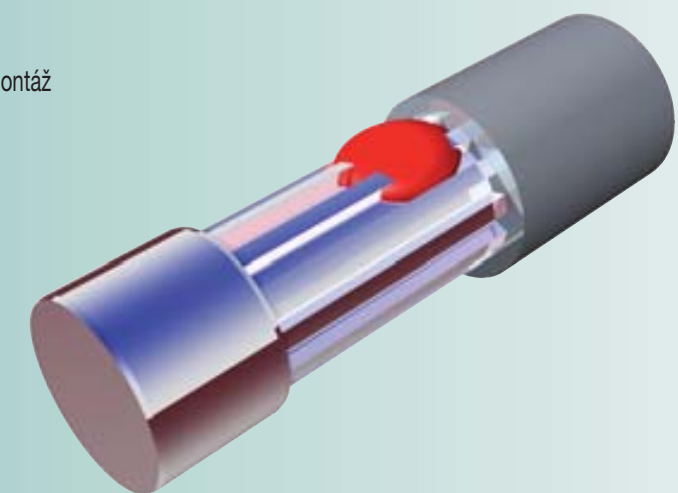
- Preventivní použití Loctite® 8012 Molybdenová pasta
- Loctite® 8012 Molybdenová pasta obsahuje pro dosažení maximální mazavosti 65% siřníku molybdeničitého
- Molybdenová pasta zmenšuje tření
- Nízký a rovnoměrný koeficient tření 0.06 vytváří spolehlivé podmínky pro montáž

### Kroky:

- Před aplikací vyčistěte protilehlé povrchy
- Potřete protilehlé povrchy přípravkem Loctite® 8012 – Moly pasta
- Části smontujte

### Přínosy:

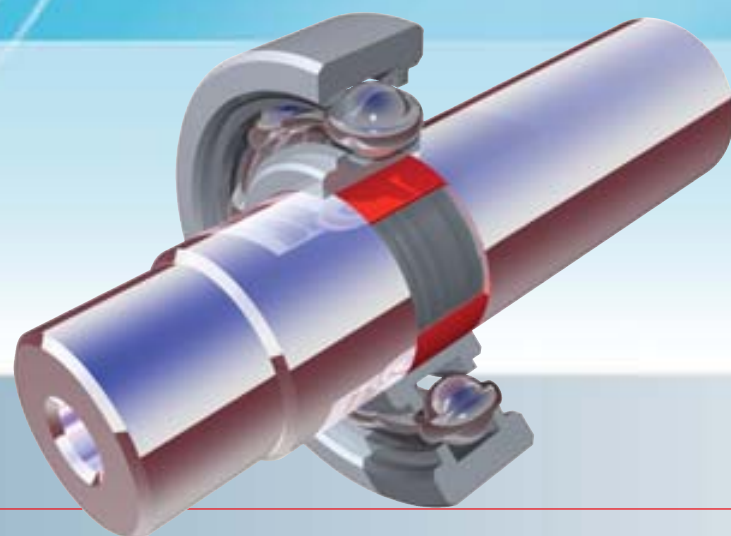
- Ochrana před opotřebením způsobeným třením
- Ochrana před korozi







## Válcový spoj



### PROBLÉM

#### Součásti namontované na hřídeli: např. ložisko

- Oprava opotřebených válcových hřídelů
- Snížení prostojů a nákladů na vyřazení
- Ochrana nových součástí proti opotřebení, abrazi a chemickému působení

#### Příčina:

- Nedodržení výrobních tolerancí způsobuje vůle v uložení součástí; to vede k mikropohybům a opotřebení
- Zatížení vytváří axiální síly, které jsou vyšší než podle původních výpočtů
- Vymačkání ložiska je způsobeno nedostatečným přesahem nebo nevhodným zatížením
- Použití součástí v agresivních prostředích a při zvýšených provozních teplotách



### ŘEŠENÍ

V závislosti na rozsahu opotřebení se doporučují následující produkty:

Řešení	Způsob opravy	Skupina produktů	Produkt	Druh uložení:	Opravovaná vůle/ Spára pro lepení:	Doba vytvrzení (Ocel):
1.	Instalace pouzdra	Anaerobní produkt	Loctite® 648/668	Lisované/ přechodné uložení	< 0.0 mm (spára = 1/2 vůle)	12 hod*
2.	Lepení	Anaerobní produkt	Loctite® 648/668	Přechodné uložení s malou vůlí	0.0 – 0.08 mm (spára = 1/2 vůle)	12 hod*
3.	Lepení	Anaerobní produkt a aktivátor	Loctite® 660 + Loctite® 7649	Střední vůle	> 0.05 – 0.25 mm (spára = 1/2 vůle)	12 hod*
4.	Lepení	Epoxid	Loctite® Hysol® 9466 A&B	Střední vůle	> 0.2 – 0.5 mm (spára = 1/2 vůle)	24 hod*
5.	Renovace + lepení	Kovem plněný epoxid	Loctite® Hysol® 3478 A&B + Loctite® 660	Velká vůle	> 0.5 mm (spára = 1/2 vůle)	24 hod *

\* Pro urychlení vytvrzení opravovaný spoj zahřejte  
Poznámka: Více podrobností najdete v Technických listech produktů







## Válcový spoj



### ŘEŠENÍ č.1

#### Instalace pouzdra

##### Kroky:

Silně opotřeбенý hřídel a aplikace při vysokém zatížení

- Určete vhodnou velikost pouzdra a vyrobte ho následujícím způsobem:
  - Vytvořte spoj s přechodným uložením mezi hřídelem a pouzdem
  - Zajistěte, aby vnější průměr byl roven jmenovitému průměru hřídele
  - Zdrsněte povrch
- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte proužek Loctite® 648 na obvodu hřídele na čelní hraně součásti, která má být vložena. Naneste produkt na oba povrchy. V případě uložení s nasazením za tepla (s využitím zvýšené teploty) aplikujte produkt na studenou součást, naneste na celý povrch
- Nasadte pouzdro: V některých případech se teplo aplikuje pro přechodné uložení
- Otřete nadbytečný produkt
- Nechte produkt řádně vytvrdnout
- Použijte stejný postup pro spoje s lisovaným uložením mezi pouzdem a ložiskem



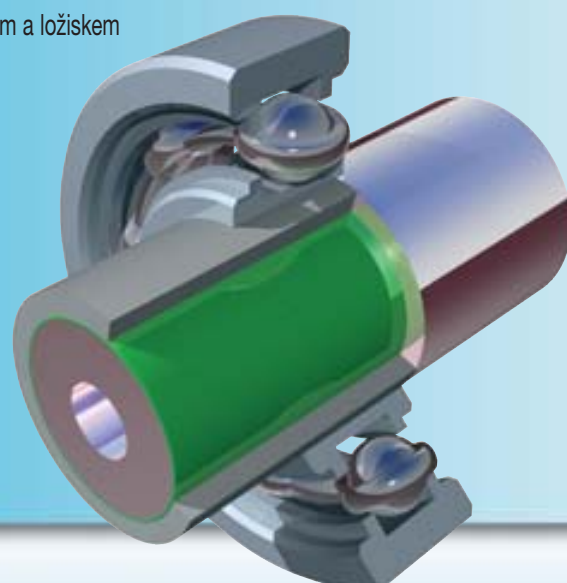
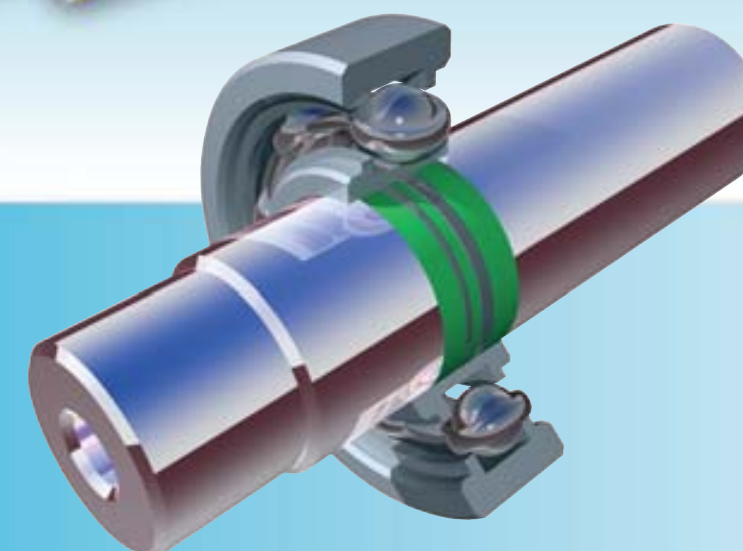
### ŘEŠENÍ č.2, 3, 4

#### Lepení

##### Kroky:

Zvolte vhodný produkt podle rozsahu opotřeбенí součásti

- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Zdrsněte pouzdro a hřídel v místě lepení brusným papírem
- Znovu vyčistěte součásti
- Aplikujte proužek produktu na obvodu hřídele na čelní hraně součásti. Naneste produkt na oba povrchy. V případě uložení s nasazením za tepla (s využitím zvýšené teploty) aplikujte produkt na studenou součást, naneste na celý povrch
- Pozn: Pro řešení č.3 s Loctitem® 660 se doporučuje použít aktivátor Loctite® 7649
- Nasadte pouzdro: V některých případech se teplo aplikuje pro přechodné uložení
- Otřete nadbytečný produkt
- Nechte produkt řádně vytvrdnout předtím, než uvedete zařízení opět do provozu





### ŘEŠENÍ č.5

#### Renovace + lepení

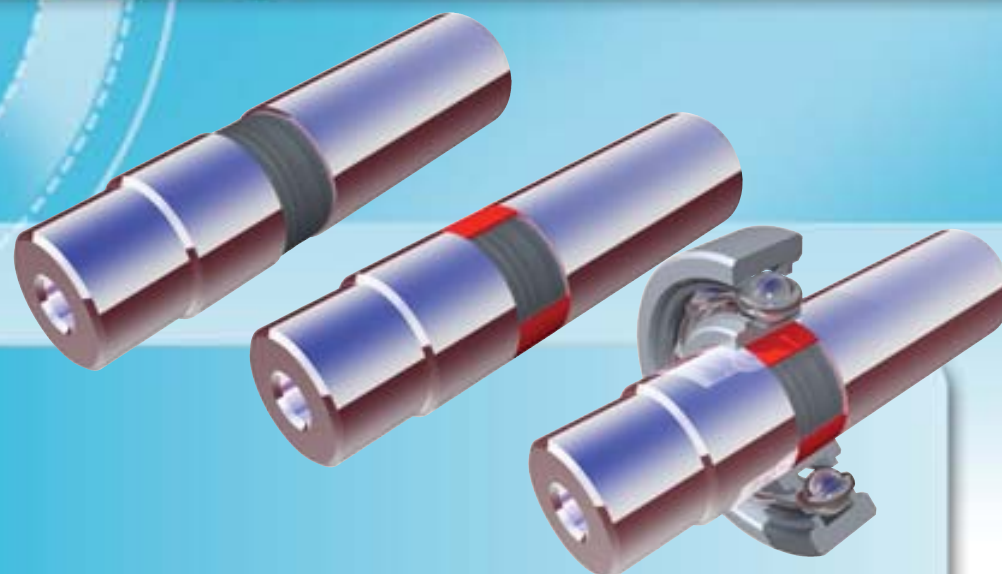
##### Kroky:

Silně opotřebený hřídel

- Na soustruhu opracujte hřídel v opotřebené oblasti následujícím způsobem:  
Průměr hřídele : 13 – 25 mm: Požadovaná hloubka opracování: 1.5 mm  
Průměr hřídele : 25 – 75 mm: Požadovaná hloubka opracování: 3 mm
- Vytvořte rybinu na koncích opotřebené oblasti, aby aplikované lepidlo drželo na místě. Ta slouží při opravě jako vedení
- Dokončete soustružení opracováním povrchu nahrubo (např. Rz := 100 µm). Čím je průměr hřídele větší, tím je opracování hrubší
- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte velmi tenkou vrstvu Loctite® Hysol® 3478 A&B Supertmel a vetřete ji do hrubého povrchu hřídele. Otáčejte hřídelem velmi nízkými otáčkami a pokračujte v aplikování lepidla s použitím špachtle nebo podobného nástroje. Vytvořte povrch nad konečnou požadovanou úrovní
- Nechte lepidlo vytvrdnout po dobu 12 hodin při pokojové teplotě. Pokud je to nutné, aplikujte pro urychlení vytvrzení na místě opravy suchý ohřev
- Opracujte opravené místo na požadované rozměry
- Opracujte materiál na součásti na sucho, s použitím karbidového nástroje nebo nástroje z rychlořezné oceli. Jestliže je požadováno leštění, použijte brusný papír
- Upevněte spojení mezi hřídelem a součástí namontovanou na hřídel pomocí Loctite® 660 (viz. řešení č.3)

##### Pozn:

Renovovaný povrch hřídele je pasivní, proto použijte aktivátor Loctite® 7649



## AKTIVNÍ PŘEDCHÁZENÍ VYMAČKÁVÁNÍ LOŽISEK

##### Problém:

- Prevence vymačkání ložisek
- Ochrana před korozi a poškozením součástí
- Záchrana opotřebených součástí

##### Příčina:

- Ložiska jsou náchylná k vymačkání buďto na hřídelích nebo v pouzdech. To vede k poškození těchto dílů bez ohledu na to, zda jsou uložena lisováním, naražením za tepla nebo kluzně
- Vzduchová mezera, která existuje mezi ložiskem a hřídelem, je oblastí, kde může rez způsobit poškození součástí

##### Řešení:

- Upevněte spoj s pomocí upevňovačů Loctite® 648 (univerzální, vysoce pevnostní) nebo Loctite® 603 (vysoce pevnostní, snese mírné zamaštění)

##### Kroky:

- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte proužek Loctite® 648/603 na obvod hřídele na čelní straně součásti
- Nalisujte ložisko na hřídel s použitím obvyklých postupů
- Otřete nadbytečný produkt

##### Přínosy:

- Poškození hřídele a/nebo ložiskového pouzdra je vyloučeno
- Mikropohyb mezi ložiskem a místem opravy je vyloučen
- Koroze je zastavena, protože vzduchová mezera mezi ložiskem a pouzdem hřídele je utěsněna



## PŘÍNOSY

- Opotřebený hřídel je opraven
- Válcový spoj je pomocí upevňovače Loctite® zpevněn



## Kuželový spoj



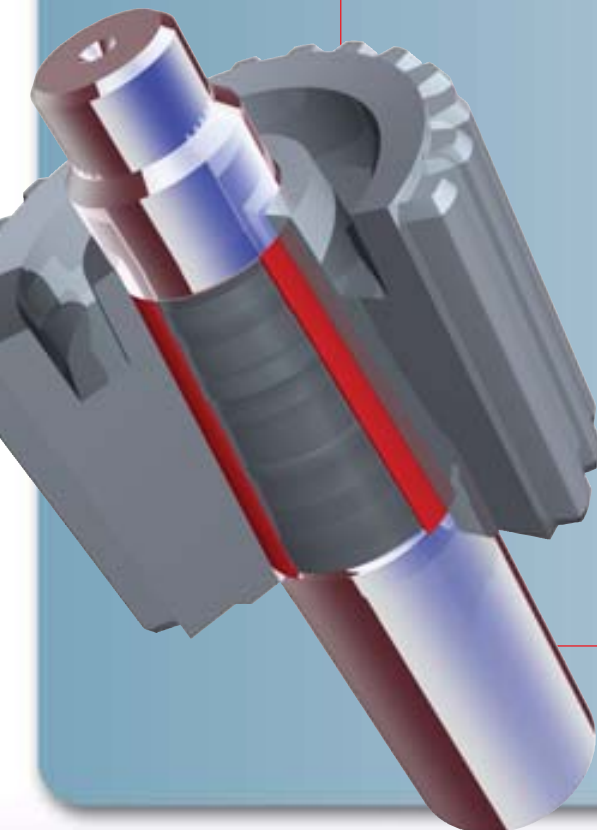
## PROBLÉM

### Součásti namontované na hřídeli : např. ozubené kolo

- Oprava opotřebených kuželových spojů
- Snížení prostojů a nákladů na vyřazení
- Ochrana nových součástí proti opotřebení, abrazi a chemickému působení

#### Příčina:

- Nepřesné opracování součástí vede k nesprávným rozměrům, což způsobuje mikropohyby
- Nečistota mezi součástí namontovanou na hřídeli a hřídelem
- Použití součástí při zvýšených provozních teplotách



## ŘEŠENÍ

V závislosti na rozsahu opotřebení se doporučují následující produkty:

Řešení	Způsob opravy	Skupina produktů	Produkt	Druh uložení:	Opravená vůle/ Spára pro lepení:	Doba vytvrzení (Ocel):
1.	Instalace pouzdra	Anaerobní produkt	Loctite® 648	Lisované/ Přechodné uložení	< 0.0 mm (spára = 1/2 vůle)	12 hod*
2.	Lepení	Anaerobní produkt	Loctite® 648	Lisované uložení a Přechodné uložení	< 0.0 mm (spára = 1/2 vůle)	12 hod*
3.	Renovace + lepení	Kovem plněný epoxid	Loctite® Hysol® 3478 A&B + Loctite® 648	Maximální Vůle	> 0.5 mm (spára = 1/2 vůle)	24 hod*

\* Pro urychlení vytvrzení opravený spoj zahřejte  
Poznámka: Více podrobností najdete v Technických listech produktů





## Kuželový spoj



### ŘEŠENÍ č.1

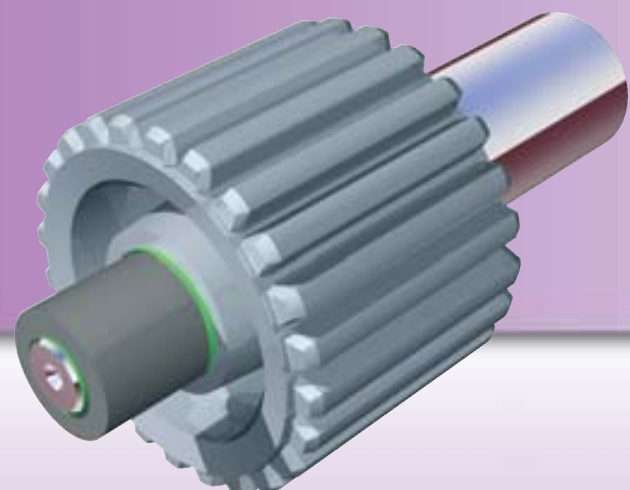
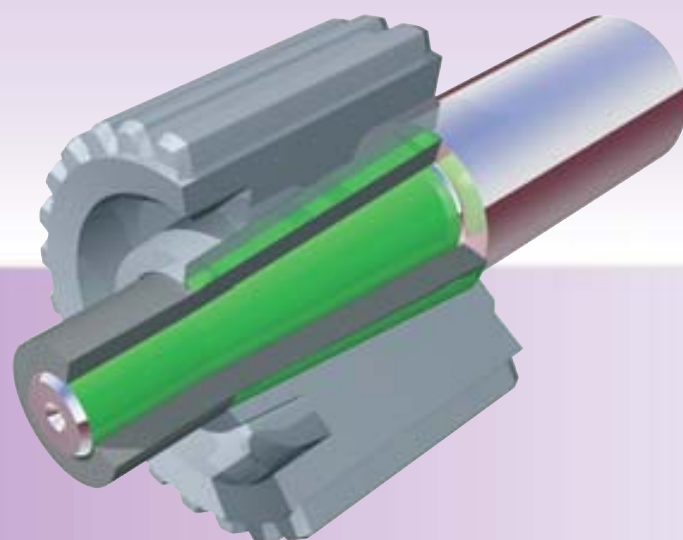
#### Instalace pouzdra

##### Kroky:

Silně opotřebené hřídele a vysoce zatížené spoje

- Určete vhodnou velikost pouzdra
- Vytvořte mezi hřídelem a pouzdrem spoj s lisovaným uložením
- Vnější průměr má být roven jmenovitému průměru původního kužele
- Zdrsněte povrch
- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte proužek Loctite® 648 na obvodu hřídele na vodící hranu součásti. Naneste produkt na oba povrchy. V případě uložení s nasazením za tepla (s použitím zvýšené teploty) aplikujte produkt na studenou součást
- Lisované uložení s ohřevem pouzdra nebo za studena závisí na požadovaných vlastnostech sestavy. Obecně platí, že montáž s použitím zvýšené teploty dává lepší parametry vytvrzeného produktu
- Otřete nadbytečný produkt
- Nechte produkt řádně vytvrdnout
- Použijte stejný postup pro spoje s lisovaným uložením mezi pouzdrem a součástí namontovanou na hřídeli

**Poznámka:** Jestliže ozubené kolo potřebuje konkrétní axiální polohu, doporučuje se, aby kuželové pouzdro bylo opracováno na původní rozměry po jeho nalepení na hřídel.

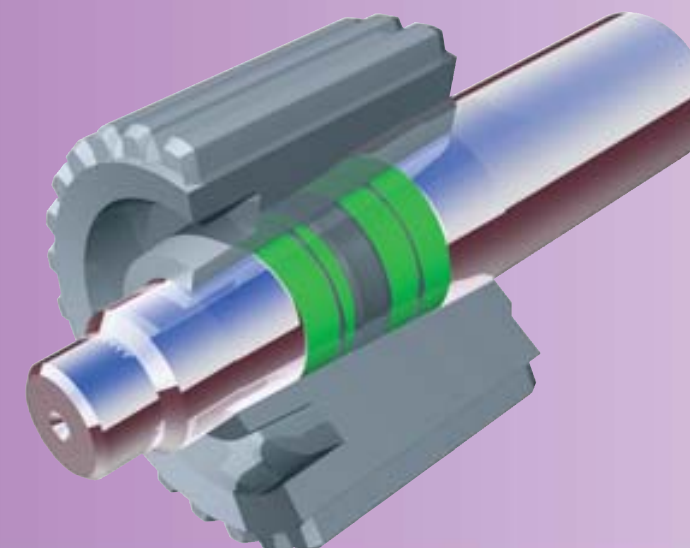


### ŘEŠENÍ č.2

#### Lepení

##### Kroky:

- Zdrsněte lepené povrchy brusným papírem
- Vyčistěte díly pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte proužek Loctite® 648 po obvodu hřídele na vodící hranu součásti. Naneste produkt na oba povrchy. V případě uložení s nasazením za tepla (s použitím zvýšené teploty) aplikujte produkt na studenou součást
- Lisované uložení s ohřevem pouzdra nebo za studena dle požadavků sestavy. Obecně platí, že montáž za zvýšené teploty dává lepší parametry vytvrzeného produktu
- Otřete nadbytečný produkt
- Nechte produkt řádně vytvrdnout





## Kuželový spoj

### ŘEŠENÍ č.3

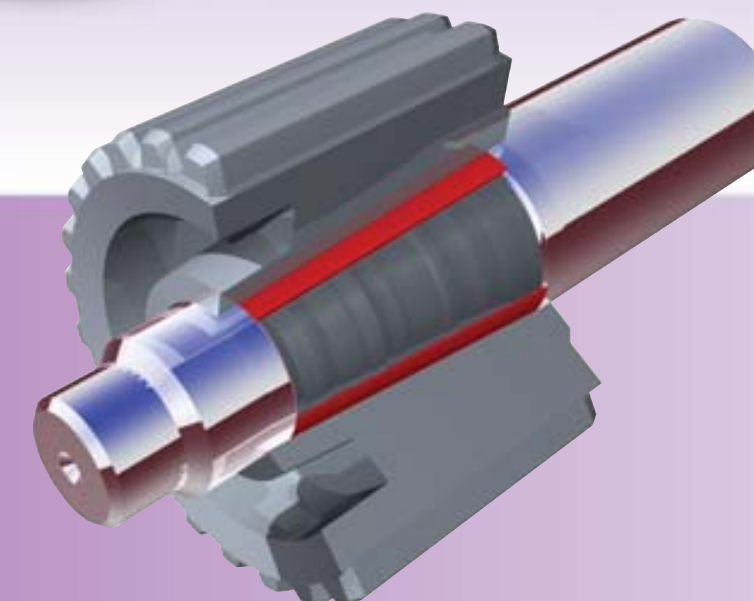
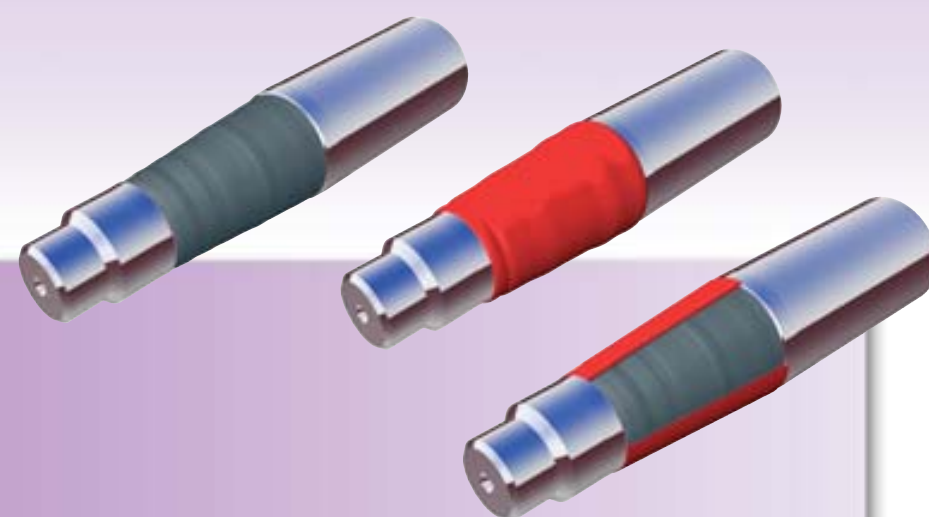
#### Renovace + lepení

##### Kroky:

- Na soustruhu opracujte hřídel v opotřebené oblasti následujícím způsobem:
  - Průměr hřídele : 13 – 25 mm: Požadovaná hloubka opracování: 1.5 mm
  - Průměr hřídele : 25 – 75 mm: Požadovaná hloubka opracování: 3 mm
- Vytvořte rybinu na koncích opotřebené oblasti, aby aplikované lepidlo drželo na místě. Ta slouží při opravě jako vedení
- Dokončete soustružení opracováním povrchu nahrubo (např. Rz := 100 µm). Čím je průměr hřídele větší, tím je opracování hrubší
- Vyčistěte díly s pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Aplikujte velmi tenkou vrstvu Loctite® Hysol® 3478 A&B Supertmel a vetřete ji do hrubého povrchu hřídele. Otáčejte hřídelem velmi nízkými otáčkami a pokračujte v aplikování lepidla s použitím špachtle nebo podobného nástroje. Vytvořte povrch nad konečnou požadovanou úrovní
- Nechte lepidlo vytvrdnout po dobu 12 hodin při pokojové teplotě. Pokud je to nutné, aplikujte pro urychlení vytvrzení na místě opravy suchý ohřev
- Opracujte opravené místo na požadované rozměry
- Opracujte materiál na součásti na sucho, s použitím karbidového nástroje nebo nástroje z rychlořezné oceli. Jestliže je požadováno leštění, použijte brusný papír
- Pro kuželový spoj mezi opraveným kuželovým hřídelem a součástí namontovanou na kuželu použijte Loctite® 648. Použijte postup řešení č.2, viz.strana 29

##### Pozn:

Renovovaný povrch hřídele je pasivní, proto použijte aktivátor Loctite® 7649.



## PŘÍNOSY

- Sestava je obnovena a připravena k provozu bez generální opravy
- Kuželové spojení je upevněno použitím Loctite® lepidla

## PŘEDCHÁZENÍ OPOTŘEBENÍ KUŽELOVÉHO SPOJE

Použitím Loctite® 648 preventivně zabráníme opotřebení kuželového spoje. Postup je popsán u řešení č.2, viz. str.29



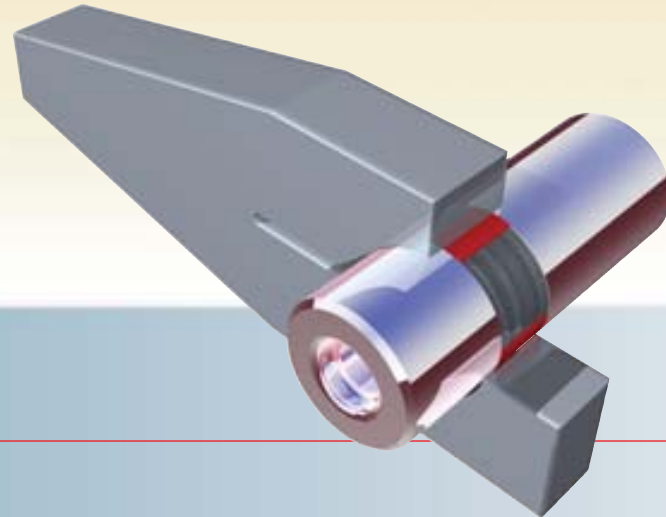




## Upínací pouzdro a svěrné spojení



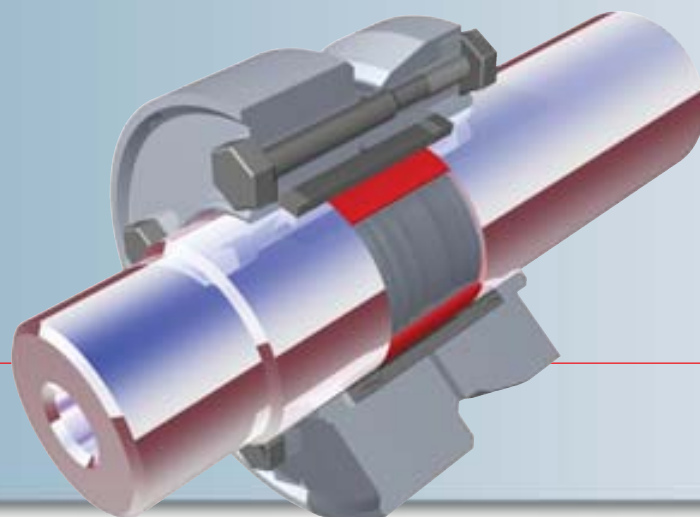
### PROBLÉM



- Oprava opotřebených hřídelů s upínacími pouzdry namontovanými na hřídeli nebo oprava svěrných spojení
- Snížení prostojů a nákladů na vyřazení
- Ochrana nových součástí před opotřebením, abrazí a chemickým působením

#### Příčina:

- Překročení výpočtového zatížení napínacího nebo svěrného systému
- Nesprávná montáž součástí
- Znečištění mezi hřídelem a součástí namontovanou na hřídeli



### ŘEŠENÍ

V závislosti na rozsahu opotřebení a typu zatížení se doporučují následující produkty:

Řešení	Způsob opravy	Skupina produktů	Produkt	Druh uložení:	Opravovaná vůle/ Spára pro lepení:	Doba vytvrzení (Ocel):
1.	Instalace pouzdra: Silně zatížené sestavy	Anaerobní produkt	Loctite® 648	Lisované/ přechodné uložení	< 0.0 mm (spára = 1/2 vůle)	12 hod*
2.	Renovace: Mírně zatížené sestavy	Kovem plněný epoxid	Loctite® Hysol® 3478 A&B	Velká vůle	> 0.5 mm (spára = 1/2 vůle)	24 hod*

\* Pro urychlení vytvrzení opravovaný spoj zahřejte  
Poznámka: Více podrobností najdete v Technických listech produktů



## Upínací pouzdro a svěrné spojení

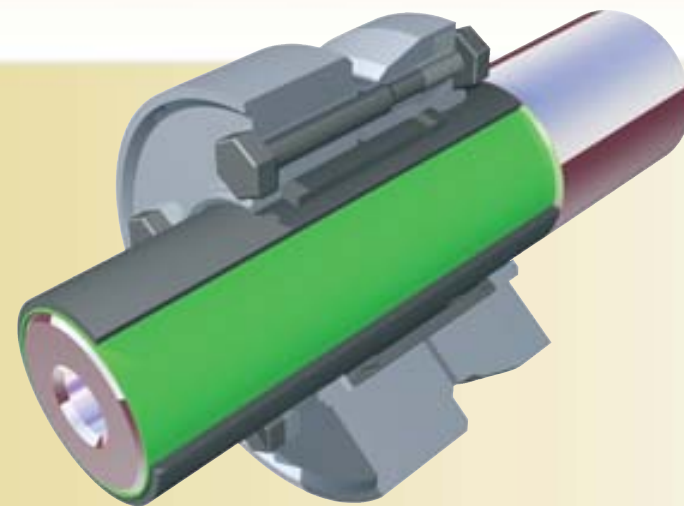


### ŘEŠENÍ č.1

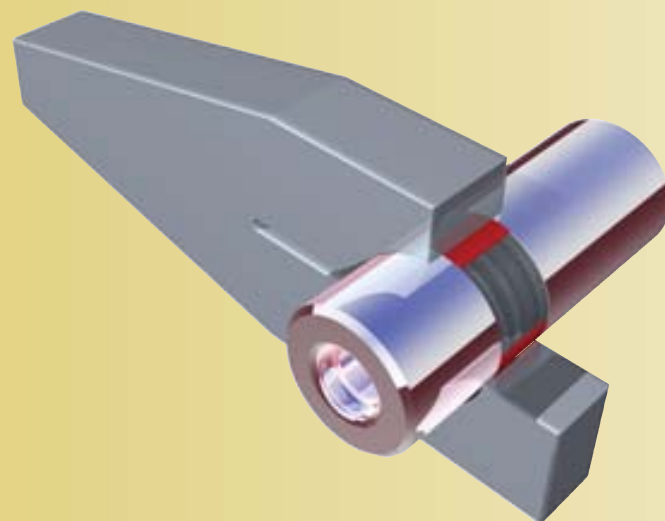
#### Instalace pouzdra

##### Kroky:

Silně opotřebený hřídel a požadavky na vysoké zatížení



Opravený hřídel pro upínací pouzdro.



Opravený hřídel pro svěrné spojení s pouzdem.

- Kroky opravy pro instalaci pouzdra – viz. řešení č.1 "Válcový spoj" na straně 22

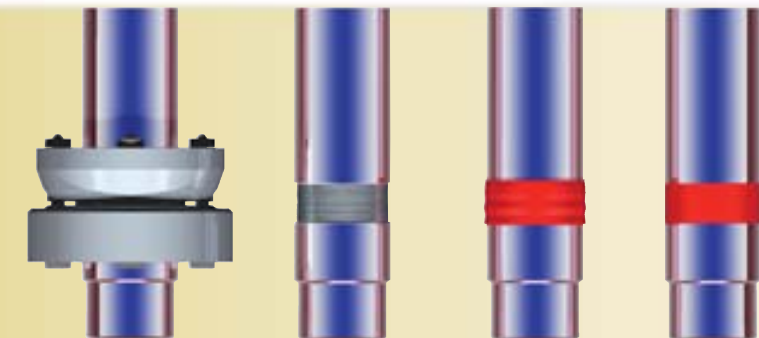
### ŘEŠENÍ č.2

#### Renovace

##### Kroky:

Silně opotřebený hřídel a mírné namáhání

Oprava povrchu hřídele pro upínací pouzdro



Oprava povrchu hřídele pro svěrné spojení

- Kroky opravy pro obnovování opotřebeného povrchu s pomocí kovem plněného epoxidu - viz řešení č.5 "Válcový spoj" na straně 24

### ► PŘÍNOSY

- Uzel je obnoven a připraven pro provoz bez generální opravy

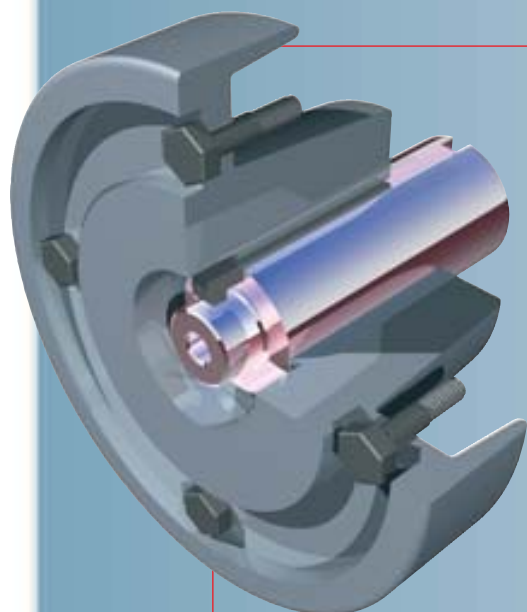




## Spojení s perem, kolíkem nebo šroubem



### PROBLÉM



#### Klíny:

- Zajištění klínu v drážce
- Ochrana nových součástí před opotřebením, abrazí a chemickým působením

#### Příčina

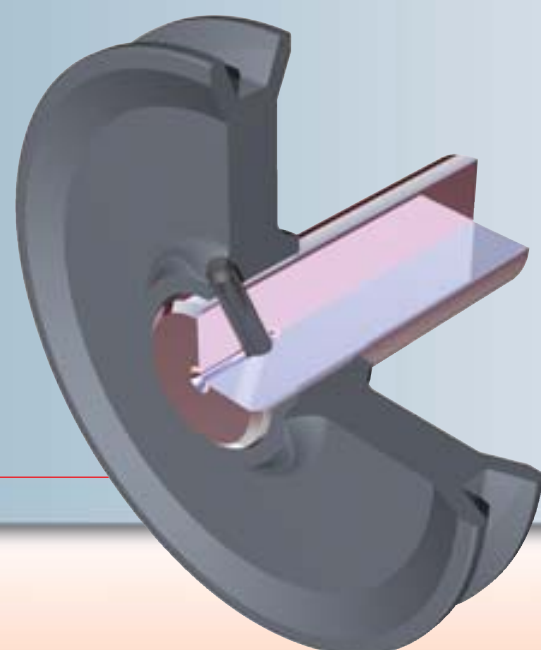
- Klíny:**
- Klíny se časem v drážce uvolňují

#### Kolíkové nebo šroubové spojení:

- Zajištění kolíku nebo šroubu v kolíkovém / šroubovém spojení
- Ochrana nových součástí před opotřebením, abrazí a chemickým působením

#### Kolíkové nebo šroubové spojení:

- Kolíky a šrouby se uvolňují v kolíkovém nebo šroubovém spojení



### ŘEŠENÍ

#### Klíny:

- Aplikujte středněpevnostní zajišťovač Loctite® do drážky a potom vložte klín.

#### Kolíkové nebo šroubové spojení:

- Aplikujte středněpevnostní zajišťovač Loctite® na kolík nebo šroub a potom jej vložte do otvoru.

Řešení	Způsob opravy	Skupina produktů	Produkt	Druh uložení:	Spára pro lepení:	Doba vytvrzení (Ocel):
1.	Preventivní zajištění klínu v drážce	Středně-pevnostní zajišťovač	Loctite® 243	Lisované/ přechodné uložení	< 0.0 mm (přesah)	3 hod*
2.	Preventivní zajištění kolíku nebo šroubu v kolíkovém nebo šroubovém spojení	Středně-pevnostní zajišťovač	Loctite® 243	Lisované/ přechodné uložení	< 0.0 mm (přesah)	3 hod*

\* Pro urychlení vytvrzení opravovaný spoj zahřejte  
Poznámka: Více podrobností najdete v Technických listech produktů

### ► PŘÍNOSY

- Ochrana před pohybem a opotřebením
- Ochrana před korozí
- Dlouhá životnost sestav



## Ostatní hřídele



## PROBLÉM

### Válcové a volné řemenice vystavené abrazi, korozi a chemickému působení

- Součásti: Ochrana před abrazí, korozi a chemickým působením

#### Příčina

- Pitting (důlková koroze) způsobený chemickým působením nebo korozi
- Abrazivní opotřebení způsobené abrazivními částicemi



## ŘEŠENÍ

Opravy menších povrchových opotřebení. Ochrana povrchu a jeho nátěr pomocí Loctite – Keramický nátěr nebo Chemický odolný nátěr. Tyto nátěry dávají konečnému povrchu vysoký lesk a nízké tření.

Funkce hřídele	Způsob opravy	Skupina produktů	Produkt	Čistič:	Opravovaná vůle/spára pro lepení:	Doba vytvrzení (Ocel):
Válec, volná řemenice vystavená abrazi a korozi	Ochrana pomocí vrstvy odolné vůči opotřebení	Protiabrazivní směs	Loctite® Nordbak® 7227/7228	Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač	Tloušťka vrstvy minimálně 0.5 mm	6 hod*
			Loctite® Nordbak® 7221			16 hod*

\* Pro urychlení vytvrzení opravovaný spoj zahřejte

Loctite® Nordbak® 7227 Keramický nátěr šedý a Loctite® Nordbak® 7228 Keramický nátěr bílý jsou podobné produkty. Vrstvy různých barev umožňují snadnou vizuální kontrolu ochranné vrstvy po opotřebení.

Loctite® Nordbak® 7221 Chemický odolný nátěr vytváří vynikající povrchovou úpravu na ochranu součástí před řadou náročných chemických prostředků.

Existuje rozdíl v mísicím poměru a době použitelnosti. Další podrobné informace najdete v Technických listech produktů.





## ŘEŠENÍ

### Kroky:

- Odstraňte viditelné i neviditelné znečištění odmaštěním; čištěním párou nebo tlakovým mytím. Vyčistěte povrch pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Otryskejte povrch abrazivními materiály. Ideální je drsnost povrchu (Rz) 75 µm a standardní čistota SA 2.5 až 3
- Odstraňte prach. Vyčistěte pomocí Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač
- Neznečistěte čistý povrch. Noste rukavice
- Zamíchejte produkty podle pokynů na obalu
- Pozn: Optimální teplota materiálu a prostředí je mezi 20°C a 30°C; pod 10°C není aplikace možná
- Řešení 1: Aplikujte nátěr Loctite® Nordbak® 7228 Keramický nátěr bílý. Když je dosaženo zgelovatění, smíchejte a aplikujte druhý nátěr Loctite® Nordbak® 7227 Keramický nátěr šedý s konečnou tloušťkou min. 0.5 mm (nebo vyšší podle potřeby) Nechte produkt řádně vytvrdnout
- Řešení 2: Aplikujte jeden nátěr Loctite® Nordbak® 7221 Chemicky odolný nátěr. Když je dosaženo doby zgelovatění, aplikujte druhý nátěr s konečnou tloušťkou min. 0.5 mm (nebo vyšší podle potřeby). Nechte produkt řádně vytvrdnout

Vydatnost: Loctite® Nordbak® 7221/7227/7228: 1,2 m(2) při vrstvě 0,5mm na 1 kg balení



## ► PŘÍNOSY

- Snížení nákladů prodloužením životnosti součástí
- Válce a volná kola jsou chráněná před abrazí, korozí a chemickým působením



## Výběrová tabulka produktů

### PRODUKTY PRO OPRAVU

APLIKACE	ŘEŠENÍ LOCTITE®	PŘÍNOSY	TYP PRODUKTU	MATERIÁL	MIN. - MAX. SPÁRA	VEL. BALENÍ	IDH č.	STR.
<b>PODÉLNÉ PERO</b>								
Lepení	Loctite® 648 Upevňovač	Vysoká teplota, vysoká pevnost	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - 0,08 mm (spára)	50 ml	135525	10
Renovace	Loctite® Hysol® 3478 A&B Supertmel	Epoxid na bázi ferro-silicia s vynikající pevností v tlaku	KOVEM PLNĚNÝ EPOXID	Kovy	> 0.5 mm spára	-	-	10
Lepení	Loctite® 660 Quick Metal	Vysoká pevnost, vyplnění vůle do 0.25 mm	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah až do 0,25 mm (spára)	12 x 50 ml	142455	10
Lepení	Loctite® Hysol® 9466 A&B Konstrukční lepidlo	Houževnaté; pro různé aplikace, dlouhá doba zpracovatelnosti; vysoká pevnost	2-K EPOXID	Kovy; všechny materiály	0.2 - 0.5 mm spára	50 ml	451199	10
<b>DRÁŽKOVANÝ A OZUBENÝ HŘÍDEL</b>								
Lepení pevných drážek	Loctite® 660 Quick Metal	Vysoká pevnost, vyplnění vůle do 0.25 mm	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - 0,2-0,5 mm (spára)	12 x 50 ml	142455	16
Lepení pevných drážek	Loctite® Hysol® 9466 A&B Konstrukční lepidlo	Houževnaté; pro různé aplikace, dlouhá doba zpracovatelnosti; vysoká pevnost	2-K EPOXID	Kovy; všechny materiály	0.2 - 0.5 mm spára	50 ml	451199	16
Lepení pevných drážek	Loctite® Hysol® 3478 A&B Supertmel	Epoxid na bázi ferro-silicia s vynikající pevností v tlaku	KOVEM PLNĚNÝ EPOXID	Kovy	> 0.5 mm spára	-	-	16
<b>VÁLCOVÝ SPOJ</b>								
Instalace pouzdra + Lepení	Loctite® 648 Upevňovač	Pro vysoké teploty, vysoká pevnost	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - 0,08 mm (spára)	50 ml	135525	20
Lepení	Loctite® 660/668 Quick Metal	Vysoká pevnost, vyplnění vůle do 0.25 mm	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - 0,25 mm (spára)	12 x 50 ml	142455	20
Lepení	Loctite® Hysol® 9466 A&B Konstrukční lepidlo	Houževnaté; pro různé aplikace	2-K EPOXID	Kovy; všechny materiály	0.2 - 0.5 mm spára	50 ml	451199	20
Renovace	Loctite® Hysol® 3478 A&B Supertmel	Epoxid na bázi ferro-silicia s vynikající pevností v tlaku	KOVEM PLNĚNÝ EPOXID	Kovy	> 0.5 mm spára	-	-	20
Instalace pouzdra + Lepení	Loctite® 603 Upevňovač	Vysoká pevnost, oleji vzdorná	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - 0,05 mm (spára)	12 x 50 ml	142442	20





## Výběrová tabulka produktů

### PRODUKTY PRO OPRAVU

APLIKACE	ŘEŠENÍ LOCTITE®	PŘÍNOSY	TYP PRODUKTU	MATERIÁL	MIN. - MAX. SPÁRA	VEL. BALENÍ	IDH č.	STR.
<b>KUŽELOVÝ SPOJ</b>								
Instalace pouzdra + Lepení	Loctite® 648 Upevňovač	Pro vysoké teploty, vysoká pevnost	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - 0,08 mm (spára)	50 ml	135525	26
Renovace	Loctite® Hysol® 3478 A&B Supertmel	Epoxid na bázi ferro-silicia s vynikající pevností v tlaku	KOVEM PLNĚNÝ EPOXID	Kovy	> 0.5 mm spára	-	-	26
Instalace pouzdra + Lepení	Loctite® 603 Upevňovač	Vysoká pevnost, oleji vzdorný	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - 0,05 mm (spára)	50 ml	142442	26
<b>UPÍNACÍ POUZDRA A SVĚRNÁ SPOJENÍ</b>								
Instalace pouzdra + Lepení	Loctite® 648 Upevňovač	Pro vysoké teploty, vysoká pevnost	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - 0,08 mm (spára)	50 ml	135525	26
Renovace	Loctite® Hysol® 3478 A&B Supertmel	Epoxid na bázi ferro-silicia s vynikající pevností v tlaku	KOVEM PLNĚNÝ EPOXID	Kovy	> 0.5 mm spára	-	-	26
<b>SPOJENÍ S KLÍNEM, KOLÍKEM NEBO ŠROUBEM</b>								
Lepení	Loctite® 243 Zajišťovač závitů	Střední pevnosti, kapalný	ANAEROBNÍ PRODUKT	Kovy	Přesah - až do 0,05 mm (spára)	50 ml	142507	32
<b>OSTATNÍ HŘÍDELE</b>								
Ochranná vrstva proti opotřebení	Loctite® Nordbak® 7227 Keramický nátěr šedý	Tenký film, tepelná odolnost: 90°C; extrémně hladký	PROTIABRAZIVNÍ SMĚS	Kovy	> 0.5 mm (vrstva)	1 kg	255893	38
Ochranná vrstva proti opotřebení	Loctite® Nordbak® 7228 Keramický nátěr bílý	Tenký film, tepelná odolnost: 90°C; extrémně hladký	PROTIABRAZIVNÍ SMĚS	Kovy	> 0.5 mm (vrstva)	1 kg	255894	38



## Výběrová tabulka produktů

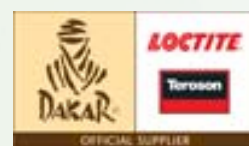
### DALŠÍ PRODUKTY

APLIKACE	ŘEŠENÍ LOCTITE®	PŘÍNOSY	VEL. BALENÍ	IDH č.
<b>ZAJIŠŤOVAČ ZÁVITŮ</b>				
Lepení	Loctite® 248 Zajišťovač závitů	Střední pevnost, polotuhá tyčinka	19 g tyčinka	540478
<b>ANAEROBNÍ PRODUKTY</b>				
Instalace pouzdra + Lepení	Loctite® 620 Upevňovač	Střední až vysoká pevnost; pro vysoké teploty	50 ml	142465
	Loctite® 638 Upevňovač	Vysoká pevnost	50 ml	135518
	Loctite® 640 Upevňovač	Vysoká pevnost, pro vysoké teploty; pomalé vytvrzování	50 ml	142620
	Loctite® 641 Upevňovač	Střední pevnosti; možnost provést demontáž	50 ml	142437
	Loctite® 668 Upevňovač	Lepidlo střední pevnosti; pro vysoké teploty; tyčinka	19 g tyčinka	705054
<b>EPOXIDY</b>				
Lepení	Loctite® Hysol® 3421 A&B Konstrukční lepidlo	2K, univerzální, střední viskozita, dlouhá zpracovatelnost, odolné vlhkosti	1 kg A 1 kg B	431949 431948
	Loctite® Hysol® 3430 A&B Konstrukční lepidlo	2K, rychlé vytvrzení, pětiminutový epoxid, čiré, běžné opravy	24 ml	242865
	Loctite® Hysol® 3450 A&B Konstrukční lepidlo	2K, rychlé vytvrzení, pětiminutový epoxid, pro větší spáry, oprava poškození	2 x 25 ml	486360
	Loctite® Hysol® 9492 A&B Konstrukční lepidlo	2K, vysokoteplotní, víceúčelové, vysoká pevnost	50 ml	468287
<b>KOVEM PLNĚNÉ EPOXIDY</b>				
Renovace	Loctite® Hysol® 3471 A&B Metal Set S1	Tmel na ocel	500 g	229176
	Loctite® Hysol® 3472 A&B Metal Set S2	Odlévatelný na ocel	500 g	229175
	Loctite® Hysol® 3473 A&B Metal Set S3	Rychle tuhnoucí na ocel	500 g	229174
	Loctite® Hysol® 3474 A&B Metal Set M	Na kovové díly vystavené tření; odolný proti opotřebení	500 g	195891
	Loctite® Hysol® 3475 A&B Metal Set A1	S hliníkem; víceúčelový	500 g	229173
	Loctite® Hysol® 3479 A&B Metal Set HTA	S hliníkem, odolný při vysokých teplotách	500 g	195826
<b>PROTIABRAZIVNÍ SMĚSI</b>				
Pro obnovení ochranné vrstvy odolné proti opotřebení	Loctite® Nordbak® 7221 Chemicky odolný nátěr	Chemicky odolný	1 kg	-
	Loctite® Nordbak® 7234 Pro vysoké teploty, keramický nátěr	Na tenký film rozíratelný, tepelná odolnost: 205°C; šedý	1 kg	254469
<b>RYCHLÉ LEPENÍ</b>				
Lepení	Loctite® 401 Vteřinové lepidlo	Univerzální	20 g	142575
	Loctite® 454 Vteřinové lepidlo	Gel, univerzální	20 g	142597
	Loctite® 480 Vteřinové lepidlo	odolné proti loupání, houževnaté s pryží; černé	20 g	142411

APLIKACE	ŘEŠENÍ LOCTITE®	PŘÍNOSY	VEL. BALENÍ	IDH č.
<b>PROTI ZADŘENÍ</b>				
Brání korozi z opotřebení a zadírání, mazací vlastnosti	Loctite® 8009 Heavy Duty, proti zadření	Bez kovu, vysoce mazný	454 g	504219
	Loctite® 8012 Moly	Vysoké zatížení, ochrana během záběhu	454 g	504236
	Loctite® 8023 Marine	Vodě odolný, na nerez	454 g	504618
	Loctite® 8060 Na bázi hliníku	Polotuhá tyčinka, univerzální	20 g tyčinka	525118
	Loctite® 8065 C5-A® Na bázi mědi	Polotuhá tyčinka, univerzální	20 g tyčinka	525392
	Loctite® 8191 Povlak s MoS(2)	Univerzální, suchý mazný film	400 ml	142532
<b>ČIŠTĚNÍ</b>				
Pro čištění a odmaštění	Loctite® 7063 Čistič a odmašťovač	Čistící aerosol na součásti všeobecné; na bázi rozpouštědla	400 ml	458648
<b>PŘÍPRAVA POVRCHU</b>				
Pro zlepšení adheze	Loctite® 7649 Aktivátor	Aktivátor pro anaerobní produkty, rozpouštědlový	150 ml	142479
	Loctite® 7240 Aktivátor	Aktivátor pro anaerobní produkty bez rozpouštědla	-	-
<b>MAZÁNÍ - SUCHÝ FILM</b>				
Pro zabránění zadírání a otěru	Loctite® 8192 Suché mazivo s PTFE	Mazací aerosol tvořící suchý film; používá se jako separátor při opravách hřídelů.	12 x 400 ml	142533



# Nakupujte na internetu - [www.loctite.as](http://www.loctite.as)



**Henkel ČR spol. s r.o.**  
Technologies Industry Loctite  
U Průhonu 10  
CZ - 170 04 Praha 7  
Tel. : +420 220 101 401, 402, 410, 411  
Fax : +420 220 101 400

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

Údaje obsažené v tomto prospektu mají pouze informativní povahu. Pro podrobnější informace o produktech se obraťte na naše místní zastoupení Henkel.

® znamená chráněnou obchodní známku firmy Henkel KG&A nebo jejich poboček registrovanou v Německu a kdekoli jinde © Henkel KG&A, 2005