

Henkel – poskytovatel řešení

Plně integrovaný a mezinárodní

Společnost Henkel se svými značkami a technologiemi je celosvětový vedoucí specialista na trhu, který má zastoupení ve více než 75 zemích. Svoje technologické schopnosti poskytuje z jednoho technického zdroje. Lidé ze 125 zemí celého světa se spoléhají na značky a technologie společnosti Henkel. Portfolio zahrnuje lepidla a těsnící hmoty, produkty pro přímé zasklívání, na ochranu proti korozi, na ochranu podvozku a proti odlétajícím kaménkům, prostředky na ošetření karosérie a další speciální chemikálie.

Silné značky se spolehlivými jmény, jako jsou např. Loctite® Nordbak® a Loctite® Hysol® polymerní směsi, jsou začleněny to této společné platformy a jsou dlouhodobým klíčem k úspěchu společnosti Henkel.

Po celém světě má společnost Henkel blízký vztah k motoristickým sportům. V roce 2004 se logo Henkel poprvé objevilo na zadním spoileru závodního vozu týmu McLaren Mercedes, což znamená pokračující technickou podporu s týmem. Rally Dakar je nejposlednější špičková dálková motoristická soutěž, na které má svůj podíl i společnost Henkel. Produkty značek Loctite® a Teroson z portfolia společnosti zde demonstrují svou schopnost umožnit rychlé a spolehlivé opravy i v těch nejtěžších podmínkách. Prokázaly schopnost splnit i ty nejnáročnější požadavky v celosvětovém měřítku.



Henkel ČR spol. s r.o.
Adhesives 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

Údaje obsažené v tomto prospektu mají pouze informativní povahu. Pro podrobnější informace o produktech, kontaktujte naše místní technické zastoupení Henkel.

© designates a trademark of Henkel KGaA or its affiliates, registered in Germany and elsewhere © Henkel KGaA, 2007

Řešení ochrany povrchu

Renovace, oprava a ochrana průmyslových zařízení



Progresivní řešení

Polymerní systémy značek Loctite® Nordbak® a Loctite® Hysol® se používají na obnovu, opravy a ochranu povrchů dílů průmyslových zařízení, čímž se prodlužuje životnost těchto dílů, zvyšuje se jejich energetická účinnost a minimalizuje doba prostojů

Za více než 50 let své existence prokázaly produkty značek Loctite® Nordbak® a Loctite® Hysol® svou kvalitu a spolehlivost při hledání řešení problémů vyplývajících z vymletí a otlučení dílů, abrazivních, chemických, erozivních, korozivních a mechanických poškození.

Díky extrémně tvrdým plnivům mají polymerní systémy Loctite® Nordbak® a Loctite® Hysol® vynikající odolnost vůči opotřebení a vynikající přilnavost. Byly vyvinuty pro specifické provozní podmínky, ochranu a prodloužení životnosti dílů u řady průmyslových zařízení. Jejich hlavní výhodou je schopnost vytvářet obnovitelný pracovní povrch dílů a chránit tak strukturní pevnost originálních dílů.

Společnost Henkel nabízí komplexní řádu produktů Loctite® Nordbak® a Loctite® Hysol®, určených pro ošetření, obnovu a ochranu Vašeho zařízení i v těch nejděsnějších průmyslových podmínkách.

Váš profesionální partner na řešení průmyslové údržby

Prostřednictvím značky Loctite® Vám firma Henkel nabízí jednu z nejlepších světových údržbářských technologií určených pro efektivní řešení specifických problémů v rozličných prostředích průmyslové údržby.

Naši zkušení technici poskytují zákazníkům v oblasti průmyslu tu nejvyšší možnou technickou podporu a asistenci. Velmi úzce spolupracují s místními dodavateli a vybranými technickými specialisty, přičemž poskytují zákazníkům plnou technickou podporu v oblasti údržby, zaměřují se na realizaci technických řešení.

Se společností Henkel získáte užitečného a zkušeného partnera, který Vám pomůže při dosahování Vašich úspěchů.

Příprava povrchu	4
------------------	---

Kovový povrch – oprava a obnova	6
---------------------------------	---

Ochrana povrchu	10
-----------------	----

Technická doporučení	14
----------------------	----

• Příklady realizovaných aplikací	14
• Příprava povrchu – stupně otryskání	18
• Atmosférické podmínky pro efektivní nanášení produktů	19
• Příklady použití	20
• Řešení problémů	21
• Tabulka vlastností	22





Věděli jste, že...?

Profil povrchu

Abrazivní čištění povrchu pomocí otryskání nejen odstraňuje viditelnou povrchovou korozi a nečistoty, ale také vytváří drsný povrch ideální pro lepení. Tato drsnost povrchu je známa jako profil povrchu.

Správný profil povrchu je velice důležitý pro dosažení dobré adheze, protože zvětšuje plochu povrchu a vytváří „kotvy“ pro polymerní směs.

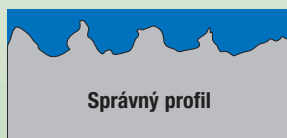
Rozličné profily povrchu jsou závislé na typu a velikosti abraziva použitého k otryskání, na použitém technickém zařízení a na způsobu otryskání. Toto je rozhodující pro dosažení správné hrubosti profilu vzhledem ke tloušťce nátěru. Nanášení produktů Loctite® vyžaduje minimální hloubku profilu povrchu 75 µm. Na straně 18 naleznete specifikace povrchu.

Obrázky vpravo poukazují na důležitost správného profilu povrchu.

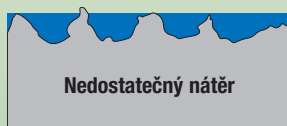
Pro bližší informace o profilech povrchu kontaktujte svého technického zástupce Henkel.



Profil povrchu není dost hluboký, poskytuje pouze slabé ukotvení nátěru na povrchu dílu a má za následek nedostatečnou přilnavost produktu.



Profil povrchu poskytuje velmi dobré ukotvení nátěru a maximální přilnavost. Vrstva nátěru je dostatečná.



Nedostatečná vrstva nátěru, vyčnívající vrcholky podkladu mohou mít za následek korozi a/nebo kontaminaci.

Správná příprava povrchu je nejdůležitějším faktorem, který má rozhodující vliv na celkový úspěch ošetření povrchu. Bez vhodného profilu a čistoty povrchu by systém ochrany povrchu brzy selhal.

Čistota povrchu

Chemické znečištění, které není dobře viditelné, jako např. chloridy a sulfáty, způsobují v kombinaci s vlhkostí předčasné selhání nátěrových systémů. Je velmi důležité očistit všechny povrchy před aplikací pomocí silných průmyslových čističů a odmašťovačů. Aplikace směsí Loctite® vyžadují třídu čistoty povrchu SP 2,5 až 3 (viz.strana 18)



Loctite® 7840 univerzální čistič a odmašťovač

Loctite® 7840 – Čistič a odmašťovač

Před otryskáním

Biologicky odbouratelný, bezrozpouštědlový, netoxický a nehořlavý prostředek, ředitelný vodou. Ohodnocení USFA-C1.

Splňuje požadavky pro řadu průmyslových čisticích aplikací. Odstraňuje mastnotu, olej, řezné kapaliny.

Barva	Modrá
Velikost balení	750 ml rozprašovač, 5l kanystr, 20l sud

Loctite® 7063 – Čistič a odmašťovač

Po otryskání

Nezanechává zbytky, rychle se odpařuje a je ideální pro odstranění mastnoty a jiných nečistot před lepením nebo aplikací těsnících hmot. Pro kovy, sklo, pryž, většinu plastů a nátěry.

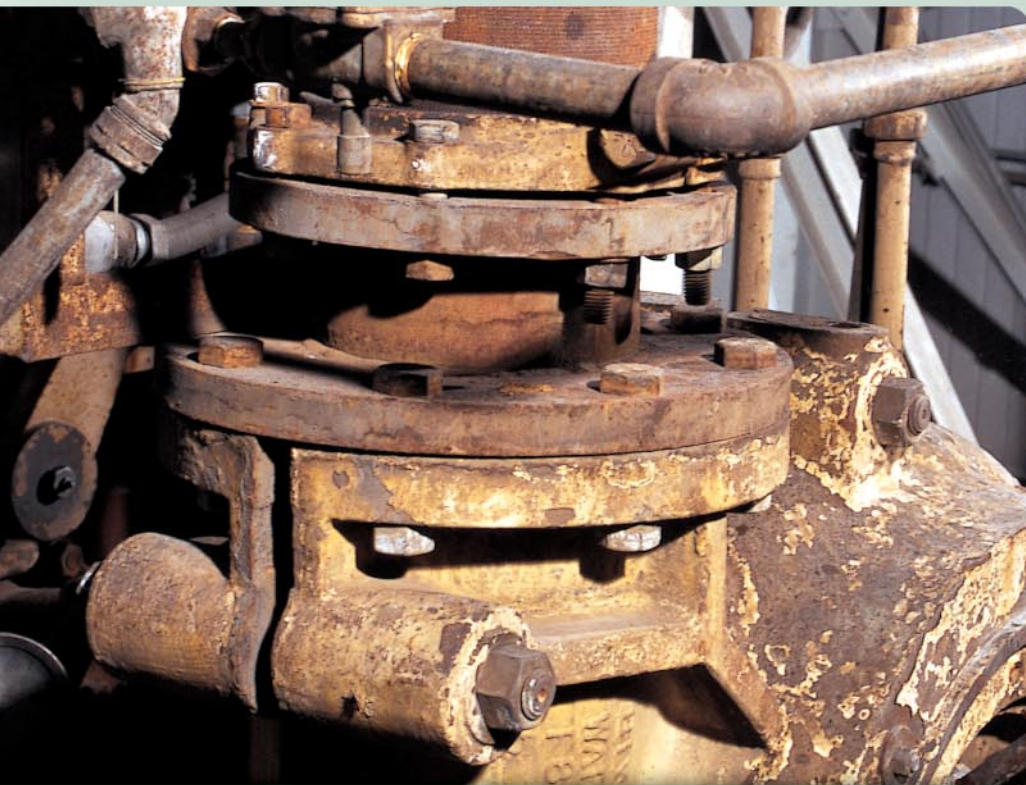
Barva	Bezbarvý / nezanechává zbytky
Velikost balení	150 ml a 400 ml aerosol, 10 litrů kanystr



Loctite® 7063 univerzální čistič a odmašťovač

Kovový povrch

Oprava a obnova



Věděli jste, že...?

100 % Pevných částic

Polymerní směsi Loctite® Hysol® a Nordbak® obsahují 100 % pevných částic. To znamená, že na rozdíl od systémů na bázi rozpouštědel se produkty Loctite® Hysol® a Nordbak® při vytvrzování nesmršťují.

Polymerní směsi Loctite® Hysol® jsou určeny pro trvanlivé opravy, obnovu poškozených průmyslových strojů a zařízení bez nutnosti přehřívání a svařování.

Technicky pokrokové produkty jsou vyvíjeny a vyráběny již přes 50 let. Patří sem jak tmely, tak i odlévací hmoty na opravy dílů z hliníku anebo oceli.

- Malé smrštění
- Vysoká pevnost v tlaku
- Po vytvrzení do nich lze vrtat, řezat závitů nebo mohou být obráběny
- Vynikající adheze na kovech, keramice, dřevu, skle a některých plastech
- Vynikající odolnost vůči agresivním chemikáliím
- Výběr plniv: ocel, hliník a nebo nekovová plniva
- Opravy jsou trvalé



Loctite® Hysol® 3472 – 2-složkový epoxidový tekutý tmel s ocelovým plnivem



Loctite® Hysol® 3473 – 2-složkový rychle vytvrzující, nestékající epoxidový tmel s ocelovým plnivem

Kovový povrch

Oprava a obnova



Oprava nebo obnova poškozených součástek*

Jaký materiál opravujete?

Ocel

Hliník

Kov před ochranným nátěrem

Hnětací hmota

Vysoká pevnost v tlaku

Tmel

Tekutý

Rychle vytvrzující

Univerzální

Pro vysoké teploty

Obnova velmi opotřebovaných kovových povrchů před ochranným nátěrem*

Řešení

3463
Metal Magic Steel™ Stick

3478 A&B
Superior Metal

3471 A&B
Metal Set S1

3472 A&B
Metal Set S2

3473 A&B
Metal Set S3

3475 A&B
Metal Set A1

3479 A&B
Metal Set HTA

7222

7232

Popis	2-složkový epoxid	2-složkový epoxid	2-složkový epoxid	2-složkový epoxid	2-složkový epoxid	2-složkový epoxid	2-složkový epoxid	2-složkový epoxid	2-složkový epoxid
Mísicí poměr objemový/hmotnostní	—	4:1 / 7,25:1	1:1	1:1	1:1	1:1	1:1	2:1 / 4,8:1	4:1 / 5,33:1
Zpracovatelnost namíchané směsi	3 min.	20 min.	45 min.	45 min.	6 min.	45 min.	40 min.	30 min.	45 min.
Manipulační pevnost za	10 min.	180 min.	180 min.	180 min.	15 min.	180 min.	150 min.	180 min.	120 min.
Pevnost ve smyku (ocel)	≥ 6 N/mm²	17 N/mm²	20 N/mm²	25 N/mm²	20 N/mm²	20 N/mm²	20 N/mm²	10 N/mm²	—
Pevnost v tlaku	82,7 N/mm²	125 N/mm²	70 N/mm²	70 N/mm²	60 N/mm²	70 N/mm²	90 N/mm²	80 N/mm²	103 N/mm²
Provozní teplota	-30 až +120 °C	-30 až +120 °C	-20 až +120 °C	-20 až +120 °C	-20 až +120 °C	-20 až +120 °C	-20 až +190 °C	-30 až +105 °C	-30 až +205 °C
Velikost balení	50 g, 114 g Tuba	453 g Sada tub	500 g Sada tub	500 g Sada tub	500 g Sada tub	500 g Sada tub	500 g Sada tub	1,4 kg Sada	1 kg Sada

* Tmel proti opotřebení Loctite® Nordbak® 7222 nebo vysokoteplotní tmel Loctite® Nordbak® 7232 se aplikují před nanášením polymerního ochranného nátěru Loctite® Nordbak®.

► Technické údaje viz strana 12.



Loctite® 3463

Vytvrzuje do 10 minut. Vytíná oceli plněného hřebčatého tmele. Dobře přilne na vlnité povrchy a tuhé i pod vodou. Je odolná vůči chemickým vlivům a korozi. Lze ji vrtat, pilovat a natírat. ANSI/NSF Norma 61

Příklady použití:

- Nouzové utěsnění úniků z nádrží a potrubí
- Vytlačení svarů
- Opravy malých trhlin odlitků
- Zaplňování příliš velkých otvorů pro šrouby

Loctite® Hysol® 3478 A&B

2-složková epoxidová hmota plněná ferocísiem, s mimořádnou pevností v tlaku. Ideální pro obnovu povrchů vystavených tlaku, rázům a drsnému prostředí.

Příklady použití:

- Renovace drážky pro pero a drážkování
- Renovace opotřebovaných válcových spojů jako jsou např. ložiska, svěrné spoje nebo ozubená kola
- Renovace otvorů pro ložiska

Loctite® Hysol® 3471 A&B

2-složkový nestekavý epoxidový tmel s ocelovým plnivem pro univerzální použití. Vytvrzuje do podoby kovové hmoty. Používá se na obnovu opotřebovaných kovových součástek.

Příklady použití:

- Utěsňování prasklin v nádržích, odlitcích a ventilech
- Oprava defektů v odlitcích na málo namáhaných místech
- Výroba forem a přípravků pro tvarované díly
- Obnova poškozených těsnících ploch
- Oprava jamkové koroze (pitting) způsobené kavitací a/nebo korozi

Loctite® Hysol® 3472 A&B

2-složkový samonivelační tekutý epoxidový tmel s ocelovým plnivem. Doporučuje se pro odlévání do těžko přístupných prostorů, na kotvení a vyrovnávání, na výrobu forem a dílů.

Příklady použití:

- Výroba forem, upínacích přípravků a prototypů
- Opravy závitových dílů
- Opravy potrubí a nádrží
- Opravy a vyrovnávání poškozených kovových součástek

Loctite® Hysol® 3473 A&B

2-složkový rychle tuhnoucí, nestekavý epoxidový tmel s ocelovým plnivem. Funkční pevnosti dosahuje cca do 10 minut. Ideální pro nouzové opravy a renovaci opotřebovaných kovových součástek, omezení prostojů.

Příklady použití:

- Nouzové opravy palivových nádrží
- Renovace stržených závitů
- Opravy prosakování trubek a trubkových závitů
- Opravy prosakování ve skladovacích nádržích
- Renovace opotřebovaných ocelových dílů

Loctite® Hysol® 3475 A&B

2-složkový nestekavý epoxidový tmel plněný hliníkovým práškem. Snadno se mísí a modeluje do požadovaného tvaru. Po vytvrzení odolává korozi a vzhledem se podobá hliníku, čímž je ideální pro opravy hliníkových dílů.

Příklady použití:

- Opravy hliníkových odlitků
- Opravy prasklých nebo opotřebovaných hliníkových dílů
- Výroba hliníkových forem
- Opravy stržených závitů v hliníku

Loctite® Hysol® 3479 A&B

2-složkový nestekavý epoxidový tmel plněný hliníkovým práškem. Snadno se mísí a modeluje do požadovaného tvaru. Po vytvrzení odolává korozi a vzhledem se podobá hliníku, čímž je ideální pro opravy hliníkových dílů.

Příklady použití:

- Opravy hliníkových odlitků
- Opravy prasklých nebo opotřebovaných hliníkových dílů
- Výroba hliníkových forem
- Opravy stržených závitů v hliníku

Loctite® Nordbak® 7222

Nestekavý, nerezavějící keramickou plněný tmel. Vynikající odolnost vůči opotřebení a abrazivním účinkům. Po vytvrzení má hladký povrch s malým třením. Vhodný je pro díly vystavené opotřebení, erozi a kavitaci.

Příklady použití:

- Opravy důlků (gittingu) způsobené kavitací nebo korozi
- Opravy vytváření povrchu na oběžných kolech čerpadel
- Vytvoření ochranné vrstvy na trubkách, kolenných potrubí, čerpadlech, přechodových kusech, skříních ventilů, deflektorů a nádrží

Loctite® Nordbak® 7232

Vysokoteplotní karbidem křemíku plněný tmel, který je odolný vůči opotřebení a vytvrzení poskytuje hladký povrch. Používá se jako nátěr odolný opotřebení a jako plnivo.

Příklady použití:

- Hmota pro opravu poškození kavitací nebo ochranný nátěr na oběžná kola a skříně čerpadel
- Opravy opotřebovaných nebo vytvoření ochranných vrstev na potrubním systému
- Opravy a renovace dílů ventilů
- Vyplovení ploch odřených klouzajícím materiálem
- Opravy nebo vytváření ochranného nátěru na lopatkách turbin



Tipy a triky

Prevence před bleskovou korozi

Velká vlhkost prostředí má za následek rychlou korozi nově připravených kovových povrchů a může se projevit i během několika málo minut. Vzniká tak kontaminace povrchu, která se musí odstranit před povrchovou úpravou dílů. Aplikace tenké vrstvy keramického nátěru Loctite® Nordbak® ihned po přípravě kovového povrchu zabrání bleskové korozi. Nejprve se zaměřte na rohy a jiná těžko dostupná místa, potom natřete ostatní části povrchu až do úplného pokrytí.

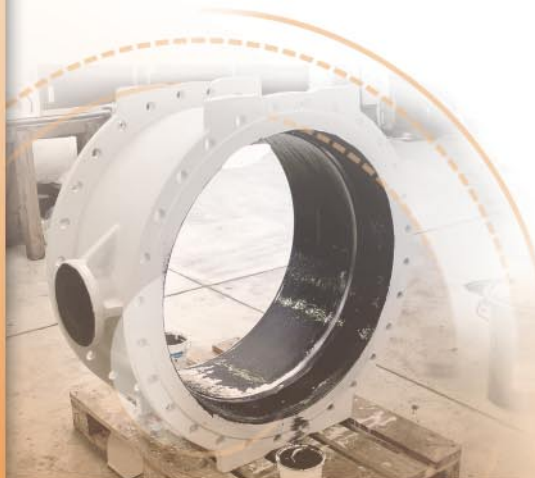
Indikátor opotřebování

Pokud se nanášejí dvě vrstvy keramického nátěru Loctite® Nordbak®, potom se může na každou vrstvu použít odlišná barva – šedá a bílá. Pokud se první nátěr začne opotřebovávat, začne se objevovat barva druhé vrstvy a viditelně se tak signalizuje opotřebení.

Tlakové stříkání

Chemicky odolné nátěry Loctite® Nordbak® jsou vhodné na nanášení pomocí štětce, válečku a nebo tlakovým nástřikem. Tlakový nástřik chemicky odolných nátěrů může být realizován pomocí běžných tlakových nádob a nebo

pomocí airless stříkacích systémů s použitím wolframových trysek velikosti 0,19 až 0,21 mm a s maximální délkou hadice 3 až 5 metrů. V závislosti na klimatických podmínkách a druhu práce je možné vystříkat až čtyři balení o obsahu 5,4 kg, čili pokrýt plochu zhruba 20 metrů čtverečních. Pak je nutné provést čištění. Na vyčištění zařízení se mohou použít průmyslová rozpouštědla jako jsou ředidla barev a nebo aceton. Při vyšší teplotě okolí a materiálu je nutné provádět čištění zařízení mnohem častěji, aby se zabránilo ucpání potrubí tuhnutím produktem.



Polymerní směsi Loctite® Nordbak® vykazují vynikající odolnost vůči opotřebování. Skládají se z keramického plniva a dvousložkového epoxidu. Jsou vhodné pro ochranu zařízení jako jsou čerpadla, skluzy nebo šneky. K dispozici jsou verze k nanášení špachtlí nebo štětcem, se speciálními plnivy určenými do těžkých podmínek. Produkty Loctite® Nordbak® odolávají všem druhům koroze, abrazi a otěru. Jsou ideální pro všechny rozsáhlé opravy dílů, které musí dlouho vydržet.

- Renovace opotřebovaných povrchů, preventivní ochrana nových dílů pro prodloužení jejich životnosti
- Vynikající ochrana dílů před negativními účinky prostředí
- Vyloučení a zastavení cyklu koroze / eroze
- Nesmršťující se a nestékající produkty
- Vysoká pevnost v tlaku
- Dobrá chemická odolnost
- Široký výběr produktů připravených pro specifické aplikace



Ochrana povrchu



Ochrana proti abrazi a chemickému poškození částicemi?

Hrubé částice			Jemné částice				Poškození chemikáliemi
Odolává abrazi a korozi	Odolává abrazi a korozi při vysokých teplotách	Odolává rázům a kluzné abrazi	Odolává jemným částicím	Odolává jemným částicím při vysokých teplotách	Ochranný nátěr	Ochranný nátěr odolný vysokým teplotám	Nátěr odolný chemikáliím
Směs proti oděru	Vysokoteplotní směs proti oděru	Nárazuvzdorná směs proti oděru	Směs pro pneudopravu	Vysokoteplotní směs pro pneudopravu	Keramický nátěr	Vysokoteplotní keramický nátěr	Nátěr odolný chemikáliím
7218	7230	7219	7226	7229	7227 / 7228	7234	7221

Řešení

Barva	Šedá	Šedá	Šedá	Šedá	Šedá	Šedá/Bílá	Šedá	Šedá
Provozní teplota	-28 až +120 °C	-28 až +230 °C	-30 až +120 °C	-29 až +120 °C	-30 až +230 °C	-29 až +95 °C	-29 až +205 °C	-30 až +65 °C
Mísicí poměr objemově	2:1	4:1	2:1	4:1	4:1	2,75:1 / 2,8:1	2,6:1	2,3:1
Doba zpracovatelnosti	30 min.	30 min.	30 min.	30 min.	30 min.	30 min. / 15 min.	30 min.	20 min.
Doba vytvrzení	7 hod.	7 + 2 hod. Dovytvřzení	6 hod.	6 hod.	6 + 2 hod. Dovytvřzení	6 hod. / 5 hod.	8 + 3 hod. Dovytvřzení	16 hod.
Doporučená tloušťka vrstvy	min. 6 mm	min. 6 mm	min. 6 mm	min. 6 mm	min. 6 mm	min. 0,5 mm	min. 0,5 mm	min. 0,5 mm
Velikost balení	1 kg, 10 kg Sada	10 kg Sada	1 kg, 10 kg Sada	1 kg, 10 kg Sada	10 kg Sada	1 kg Sada	1 kg Sada	5,4 kg Sada

Silně poškozené povrchy dílů nejdříve renovujte pomocí produktu Loctite® Nordbak® 7222 Tmel proti opotřebení nebo Loctite® Nordbak® 7232 Vysokoteplotní tmel proti opotřebení. Následně naneste ochranný nátěr Loctite® Nordbak®.
► Technické údaje viz strana 9.

Podrobnější informace Vám poskytne váš technicko-obchodní zástupce.



Loctite® Nordbak® 7218
Keramikou plněný dvousložkový epoxid na ochranu, obnovu a opravu oblastí silného opotřebení. Nestékavý produkt, vhodný pro aplikace nad hlavou a nerovné povrchy.

- Příklady použití:**
- Cyklony a odlučovače
 - Lapače prachu a odsávací zařízení
 - Tělesa a oběžná kola čerpadel
 - Tělesa a lopatky ventilátorů
 - Skluzy a násypky
 - Kolena potrubí a přechodové kusy



Loctite® Nordbak® 7230
Keramikou plněný dvousložkový epoxid na ochranu, obnovu a opravu oblastí silného opotřebení. Pro dosažení konečných parametrů a tepelné odolnosti vyžaduje dodatečné vytvrzení za tepla.

- Příklady použití:**
- Cyklony a odlučovače
 - Lapače prachu a odsávací zařízení
 - Tělesa a oběžná kola čerpadel
 - Tělesa a lopatky ventilátorů
 - Skluzy a násypky
 - Kolena potrubí a přechodové kusy



Loctite® Nordbak® 7219
Dvousložková epoxidová pasta, modifikovaná pryží, s keramickými plnivem, která poskytuje ochranu proti opotřebení a proti nárazům. Doporučuje se ošetření oblastí vystavených abrazivním účinkům a rázům. Neroztéká se a je vhodná i na aplikace nad hlavou a na nerovné povrchy.

- Příklady použití:**
- Tělesa bagrovacích čerpadel
 - Žlaby a žlabové dopravníky
 - Oběžná kola čerpadel
 - Vibrační dopravníky
 - Skluzy a násypky



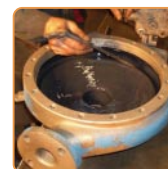
Loctite® Nordbak® 7226
Dvousložkový epoxid, plněný malými keramickými kuličkami a karbidem křemíku, pro ochranu výrobního zařízení proti abrazi. Doporučuje se ošetření oblastí vystavených abrazivním účinkům. Nanáší se stěrkou, neroztéká se a je vhodný i na aplikace nad hlavou.

- Příklady použití:**
- Kolena
 - Skluzy a násypky
 - Cyklony
 - Vzduchotechnické kanály



Loctite® Nordbak® 7229
Dvousložkový nestékavý epoxid plněný malými keramickými kuličkami. Doporučuje se na ochranu zařízení vystavených víru drobných abrazivních částic v suchém prostředí s vyššími teplotami. Pro dosažení konečných parametrů a teplotní odolnosti je zapotřebí dodatečného vytvrzení za tepla.

- Příklady použití:**
- Preventivní ochranná vrstva systémů pneudopravy
 - Oprava a preventivní ochrana povrchu proti oděru u:
 - kolen
 - násypek
 - cyklonů
 - lapačů prachu



Loctite® Nordbak® 7227/7228
Velmi jemný keramikou plněný epoxid - nátěr, který vytváří hladký a jemný povrch s nízkým třením, potlačuje turbulenci a abrazi. Těsní a chrání zařízení proti korozi a opotřebení.

- Příklady použití:**
- Ochranná vrstva zásobníků a skluzů
 - Kormidla a jejich závěsy
 - Výměníky tepla - klapkové ventily
 - Kondenzátory
 - Oběžná kola v čerpadlech chlazení



Loctite® Nordbak® 7234
Dvousložkový nátěr, určený pro ochranu dílů před turbulencí a abrazi při extrémně vysokých teplotách.

- Příklady použití:**
- Ochrana kouřovodů před teplotními cykly a před korozi
 - Opravy výměníků tepla a kondenzátorů
 - Zásobníky a skluzy
 - Opravy klapkových ventilů



Loctite® Nordbak® 7221
Tato progresivní dvousložková epoxidová hmota je určena na ochranu zařízení proti extrémním chemickým účinkům a proti korozi. Po vytvrzení má hladký lesklý povrch s malým třecím odporem, který chrání díly před turbulencemi a kavitací. Může se nanášet štětcem nebo nástřikem.

- Příklady použití:**
- Oběžná kola, klapkové ventily a kavitace
 - Kormidla a jejich závěsy
 - Povrchy zásobníků a skluzů
 - Oblasti manipulace s chemikáliemi

Příklady realizovaných aplikací

Kovový povrch – oprava a obnova

Renovace čerpadla

Poškození čerpadla (viz.obrázek vpravo) bylo tak rozsáhlé, že jeho výměna byla pokládána za nejrozsáhlejší řešení. Avšak díky produktům Loctite® Nordbak® se poškozené čerpadlo zrenovovalo a navrátilo zpět do výroby s vynikající kvalitou ochrany při relativně nízkých nákladech.

Před opravou byly poškozené plochy důkladně ošetřeny pomocí tenké vrstvy keramického nátěru Loctite® Nordbak® jako preventivní ochrana proti korozi a ostatnímu znečištění. Sítka se potom naplnila tmelem proti opotřebení Loctite® Nordbak® 7222. Opotřebované kanály kruhového profilu se rekonstruovaly pomocí Loctite® Hysol® 3478 Superior Metal. Na poškozené kanály se usadily formovací kroužky a zajistily se v potřebné poloze, odstranil se přebytek produktu a povrch se vyhladil. Formovací kroužky byly předem natřeny separačním prostředkem a po vytvrzení se odstranily, přičemž po sobě zanechaly perfektně vytvarované kanály.

Nakonec se plochy s pittingem vyplnily tmelem proti opotřebení Loctite® Nordbak® 7222 a výsledný povrch se přetřel keramickým nátěrem Loctite® Nordbak® 7227, přičemž se vytvořil velmi hladký povrch s malým třecím odporem.



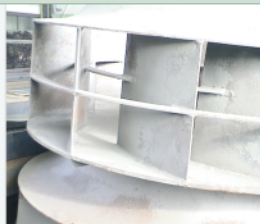
Pitting a eroze povrchu jsou zcela viditelné

Rekonstrukce zcela zničeného povrchu (eroze)



Renovace a příprava na montáž

Oběžná kola ventilátorů v ocelárně



Dvě oběžná kola před otryskáním



První oběžné kolo je natřeno

Pracovní postup:

1. Odstranění a vyčištění všech mastnot a olejů
2. Vysušení plochy oběžného kola
3. Otryskání povrchu oběžného kola (SP 2,5–3; viz.strana 18)
4. Odstranění prachu z povrchu
5. Aplikace dvou nátěrů produktu Loctite® Nordbak® 7227
6. 24-hodinové vytvrzení nátěru

Při výrobě koksu v ocelárnách jsou velké ventilátory v provozu celých 24 hodin. Oběžná kola přicházejí do kontaktu se vzduchem, odtáženým z koksárny. Ten obsahuje žravé plyny a velmi jemný prach. Koroze zde nastává velmi rychle, proto oběžná kola ve slovenských ocelárnách vyžadují pravidelné opravy, jinak by docházelo k nákladnému přerušení produkce. Produkt Loctite® Nordbak® 7227 zajišťuje ochranu dílů v obtížných provozních podmínkách. Pokud jsou tyto díly opatřeny nátěrem Loctite® Nordbak® 7227, potom se životnost těchto oběžných kol prodlouží na více než 2 roky.

Příklady realizovaných aplikací

Ochrana povrchu

Ochrana čerpadel v měděných dolech



Obr. 1: Koroze a eroze povrchu byly zjevné



Obr. 2: Povrchy byly tryskané až do dosažení hloubky profilu povrchu 75 µm



Obr. 3: Nanášení produktu Loctite® Nordbak® 7227 na skříň a bítí spirály



Obr. 4: Celkový nátěr první vrstvou a po jeho částečném vytvrzení nanesení druhé vrstvy

V měděných dolech se používá technické zařízení, které je vystaveno extrémně obtížným podmínkám.

Poškození nebo poruchy částí zařízení může způsobit velmi nákladné prostroje. V polských měděných dolech, kde se používala čerpadla bez ochranných nátěrů, docházelo k extrémně rychlému opotřebení a korozi jejich komponentů (Obr. 1). Aby se předešlo poškození, zvýšila se efektivnost a prodloužila životnost zařízení, byla všechna nová čerpadla opatřena nátěrem Loctite® Nordbak®.

Po ošetření povrchu dílů (Obr. 2), byla tělesa a oběžná kola opatřena šedým keramickým nátěrem Loctite® Nordbak® 7227 (Obr. 4). Na místech vystavených opotřebení to byla vrstva zhruba 1,5 mm (Obr. 3). V zájmu zvýšení ochrany čerpadel jsou tyto nátěry pravidelně kontrolovány a v případě potřeby jednou za rok obnovovány.

Věděli jste?

Tradiční metody versus moderní řešení problémů

Tradiční metody opravy, jako je např. navařování tvrdokovem, zabere hodně času a nákladů. Alternativní polymerní produkty Loctite® Nordbak® se snadno nanášejí a poskytují vynikající pevnost v tlaku a vyšší kvalitu. Všimněte si následujícího porovnání procesu opravy poškozené části povrchu o rozloze 600 cm²:

Směsi proti opotřebení Loctite® Nordbak®

- Krok 1:** Příprava povrchu
- Krok 2:** Smísení pryskyřice a tvrdidla
- Krok 3:** Nanášení nátěru na povrch pomocí špachtle

CELKOVÝ ČAS PRÁCE: 1 HODINA

+ Další výhody

- Nvyžaduje se práce odborníka
- Nedochází k tepelné deformaci dílů

Navarování tvrdokovem

- Krok 1:** Příprava povrchu
- Krok 2:** Předehřátí materiálu a povrchu
- Krok 3:** Navařování housenek 6 mm x 3 mm x 210 mm. 50 % překrytí každé housenky
- Krok 4:** Navařování druhé vrstvy housenek pro dosažení tloušťky 6 mm. Celkem 176 housenek.
- Krok 5:** Uvolnění napětí způsobeného teplem působením

CELKOVÝ ČAS PRÁCE: 8 HODIN

Příklady realizovaných aplikací

Ochrana povrchu

Nádrž na míchání saponátů



Mechanické odstranění koroze a vysušení vnitřního povrchu

Tryskání do profilu 75 µm a čistoty povrchu SA 3

Nanášení produktu Loctite® Nordbak® 7227 na sváry

Celkové pokrytí povrchu první vrstvou a po jejím částečném vytvrzení nanášení druhé vrstvy

Po 24 hod. vytvrzení je nádrž připravena k používání

V důsledku nepřítomnosti kyslíku v obsahu nádrže napadla koroze v této německé továrně čistících prostředků dokonce antikorozní ocel. Zákazník potřeboval provést preventivní ochranu před tímto korozně-erozním cyklem, který způsoboval průsaky v nádrži a vážným způsobem narušoval výrobu.

V minulosti zákazník používal na obnovení ochrany vnitřních ploch nádrže výroby na bázi vinyl-esterové pryskyřice, která vyžadovala dobu vytvrzení až 7 dní. Pomocí keramického nátěru Loctite® Nordbak® 7227 se doba opravy zkrátila na 24 hodin, dosáhlo se nejen zvýšení preventivní ochrany před další korozi, ochrany proti turbulencím a abrazivním účinkům, ale i nákladově nenáročného řešení opravy.

Klapkový ventil



Zkorodovaný klapkový ventil – před a po opravě

Klapkové ventily v čistírně odpadních vod byly zkorodované a proto nebyly schopny efektivního utěsnění. Jednotlivé komponenty byly otryskány a natřeny tenkou vrstvou keramického nátěru Loctite® Nordbak® 7228 (bílý) jako ochrana čerstvě vyčištěných povrchů. Hrubé a zkorodované rohy ventilů byly poté tvarově upraveny pomocí tmelu proti opotřebení Loctite® Nordbak® 7222 před konečným nanášením keramického nátěru Loctite® Nordbak® 7227 (šedý). Na jednotlivé vrstvy se použily dvě různé barvy, což při následných opravách poslouží jako indikátor opotřebování. Klapkový ventil byl navrácen do provozu během 1 dne.

Potrubí a kanály



Koksovna
Koleno potrubí

Potrubí a kanály představují běžná místa intenzivního opotřebování v každém průmyslovém podniku. Koksovna na obrázku byla každé tři měsíce nucena opravit nebo vyměnit kolena na potrubí, což mělo za následek vysoké náklady za práci a materiál. Po nanášení vysokoteplotní směsi pro pseudopravu Loctite® Nordbak® 7229 vydržela ta samá kolena v provozu ještě po dobu 3 roků, bez potřeby další opravy.

Příklady realizovaných aplikací

Zvýšení účinnosti čerpadla

Úspora 600 megawattů elektrické energie za rok!



Oběžné kolo a těleso před opravou. Značné poškození a kavitace na oběžném kole.

Pitting na oběžném kole byl opraven Loctite® 3478 Superior Metal. Keramický nátěr Loctite® Nordbak® 7227 byl poté nanášen jako druhá vrstva.



Skříň čerpadla po opravě.

V důsledku kavitace a opotřebení oběžných kol a těles ztrácí v čínském petrochemickém průmyslu tyto vodní cirkulační čerpadla o výkonu 1.400-kilowattů svoji efektivnost a kdykoliv může dojít k jejich selhání. To může znamenat nečekaně vysoké náklady na výměnu za nové čerpadlo.

Vedle protiabrazivní a protikavitace ochrany minimalizuje hladký povrch keramického nátěru Loctite® Nordbak® 7227 vnitřní tření kapaliny uvnitř čerpadla. Jako přímý následek poklesl odběr proudu na hodnotu 160 ampér z předcházející hodnoty 170 ampér. Samotná úspora spotřeby energie představuje zhruba 900.000 Kč každý rok. Čerpadlo dokáže pracovat s optimální účinností. Řešení Loctite® přineslo zákazníkovi značné ekonomické i sociální výhody:



„Celkově se za 7 měsíců ušetřilo 2.400 Megawattů elektrické energie a produktivita v provozu se zvýšila na 8,06 %, informace pochází z místních novin. Použití řešení Loctite® tak přispělo k úspoře 1,200 megawattů za rok při dvou čerpadlech!“

Odběr proudu menší o 3 ampéry!

Toto 20" (500 mm) čerpadlo se používá na čerpání pitné vody do tří gravitačních vodojemů zásobujících město Brisbane (Austrálie). Čerpadlo bylo v provozu po mnoho let bez jakékoliv vážnější poruchy. V rámci modernizace bylo třeba rekonstruovat a renovovat opotřebovanou skříň a oběžné kolo tohoto čerpadla. Po renovaci běží čerpadlo bez vibrací a hluku. Po ošetření dílů produkty Loctite® se zvýšil průtok vody a nastal pokles odběru proudu o 3 ampéry. Všechny tyto faktory přispěly k úspornějšímu chodu a vyšší účinnosti provozu těchto jednotek.



Horní víko a bronzové oběžné kolo před opravou. Prvním krokem je otryskání těchto částí na hodnotu SA-3 – bílý kov, a na houbku profilu 75 µm.

Loctite® Nordbak® 7227 keramický nátěr (šedý). Zkorodovaná místa se vyplnila a vyrovnala pomocí tmelu proti opotřebení Loctite® 7222.



Oprava opotřebovaného a zkorodovaného hřídele pomocí Supertmelu Loctite® 3478. Po jeho vytvrzení se dokončila celková úprava stroje. Všechny části byly natřeny keramickým nátěrem Loctite® Nordbak® 7228 – bílý (produkt je certifikován pro kontakt s pitnou vodou).

Příprava povrchu – stupně otryskání

Atmosférické podmínky pro efektivní nanášení produktů

Nanášení produktů Loctite® vyžaduje minimální hloubku profilu povrchu 75 µm (viz strana 4) a třídu čistoty 2,5.

Stupeň koroze

- A** Ocel s neporušenou vrstvou okují a s velmi malou nebo žádnou korozí
- B** Ocel s místní korozí, vrstva okují se začíná odlupovat
- C** Zkorodovaná ocel, okuje odpadávají nebo odpadaly, nesouvislé nebo vznikající příznaky tvorby malých jamek
- D** Velmi zkorodovaná ocel s rozsáhlým výskytem jamek (pitting)

Třída čistoty

- 1** (SP-7/N4) Velmi jemné očištění povrchu spojené s odstraněním volných povrchových nečistot
- 2** (SP-6/N3) Důkladné čištění otryskáním s širokým rozptylem, odstranění viditelných nečistot, objevuje se kovové zabarvení povrchu
- 2,5** (SP-10/N2) Intenzivní čištění otryskáním, zanechá šedý odstín kovu s ojedinělými nečistotami
- 3** (SP-5/N1) Kompletní dokonalé očištění se souvislým kovovým povrchem, na kterém nejsou viditelné žádné nečistoty.

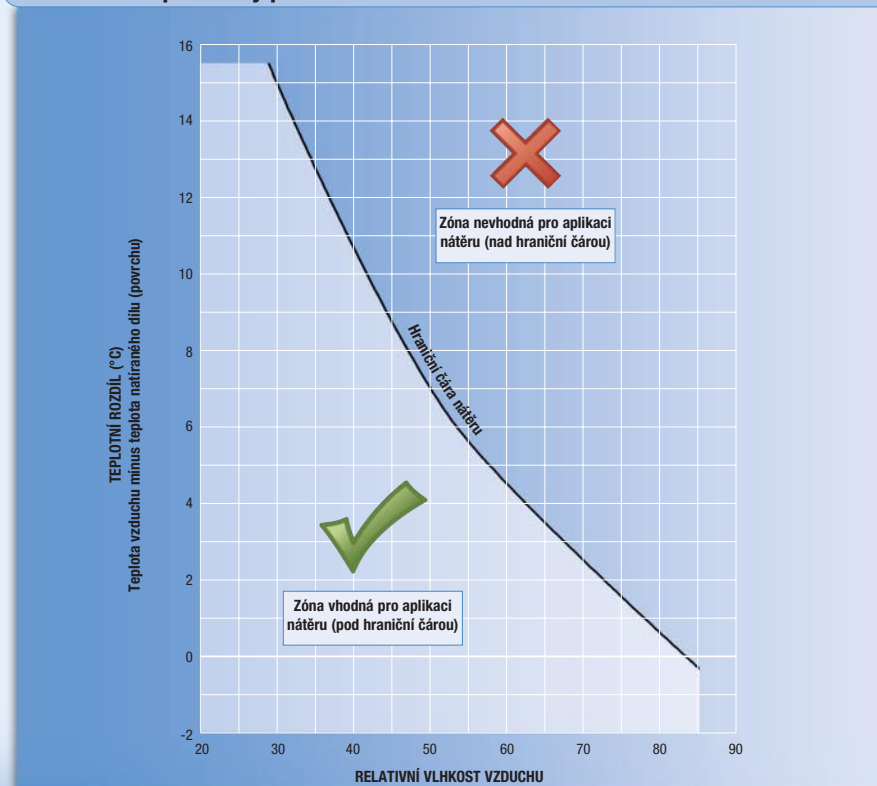


Základní podmínkou úspěchu použití většiny nátěrových systémů je kompletní odstranění vlhkosti z povrchu opravovaných částí před nanášením, stejně jako po dobu nanášení a vytvrzování produktu.

Rosný Bod

Kondenzace vody (orosení) z atmosféry na povrchu vzniká za určitých podmínek. Soustava podmínek (relativní vlhkost a teplota), při které vzniká kondenzace vody se nazývá rosný bod. Pokud se teplota povrchu ošetřovaných dílů zvýší o 3 °C (a nebo více), než je teplota rosného bodu (při dané relativní vlhkosti vzduchu), potom se všeobecně předpokládá, že existují bezpečné podmínky pro nanášení bez rizika kondenzace vzdušné vlhkosti na povrchu natíraných dílů.

Atmosférické podmínky pro nanášení nátěru



Pro maximální adhezi

Po přípravě povrchu zapracujte během prvního nátěru intenzivní směs do podkladu. Tato technika se nazývá „smočení povrchu“. Dosáhne se tak vyplnění všech trhlinek na povrchu ošetřovaného dílu a vytvoří se dokonalé spojení mezi polymerní směsí a podkladem. Zbytek namíchaného produktu je poté možno aplikovat na takto ošetřený povrch.



Vytvoření hladkého povrchu

Vyhlazení povrchu nevytvrzeného produktu pomocí teplé kovové lžice/stěrky pro dosažení hladkého lesklého povrchu. Na vytvoření hladkého povrchu lze použít horkovzdušnou pistoli.



Opracování povrchu soustruhem

- **Nástroje:**
 - Opracování povrchu pomocí tvrdokového nebo diamantového nástroje, např. CBN
- **Parametry opracování:**
 - Řezná rychlost: 125 m/min
 - Posuv: 0,08 mm/ot.
 - Chlazení/mazání není potřeba
- **Dosažitelná drsnost povrchu:**
 - Např. Loctite® Hysol® 3478 Superior Metal nebo keramický nátěr (Loctite® Nordbak® 7227/7228)
 - Ra ~5 µm; Rz ~30 µm



Opracování povrchu bruskou

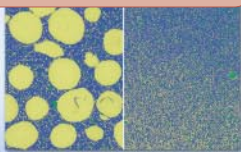
- **Nástroje:**
 - Brusný kotouč z karbidu křemíku (karborundum)
- **Parametry opracování:**
 - Řezná rychlost: 15 m/sec
 - Po dobu broušení je potřeba chlazení emulzí, aby se zabránilo poškození polymeru
- **Dosažitelná drsnost povrchu:**
 - Např. Loctite® Hysol® 3478 Superior Metal nebo keramický nátěr (Loctite® Nordbak® 7227/7228)
 - Ra ~0,8 µm; Rz ~10 µm



Omezení při opracování

Polymerní směsi plněné protibrazivním plnivem s velkým průměrem částic není možno po vytvrzení opracovat. Je důležité nanést správnou vrstvu směsi a potřebný tvar a kvalitu povrchu bez toho, aby bylo nutné opracování.

- **Polymerní směsi, u kterých se nedoporučuje následné opracování:**
 - Loctite® Nordbak® 7218
 - Loctite® Nordbak® 7219
 - Loctite® Nordbak® 7226
 - Loctite® Nordbak® 7229
 - Loctite® Nordbak® 7230



Problém	Možné příčiny	Navrhované řešení
Příliš rychlé vytvrzování	- teplota vzduchu je příliš vysoká - podklad je příliš horký - teplota produktu je příliš vysoká - bylo smícháno příliš velké množství materiálu	Doba zpracovatelnosti namíchaného produktu a čas vytvrzení závisí na teplotě a na množství namíchaného materiálu. Čím vyšší teplota, tím rychlejší vytvrzení. Čím větší množství namíchaného materiálu, tím rychlejší vytvrzení. Pro zpomalení vytvrzení při vysokých teplotách míchejte náraz menší množství materiálu a/nebo ještě před mícháním jednotlivé komponenty směsi ochlaďte, případně ochlaďte i povrch určený k nanášení.
Příliš pomalé vytvrzování	- teplota vzduchu je příliš nízká - teplota produktu je příliš nízká - podklad je příliš chladný	Pro urychlení doby vytvrzení při nízkých teplotách (<+15 °C), skladujte produkty při pokojové (+20 °C) a/nebo přehřejte povrch určený k nanášení na teplotu snesitelnou na dotyk.
Ztráta adheze	- znečištění povrchu - povrch je příliš hladký	Povrch připravte podle možnosti pomocí otryskání. V některých případech můžete povrch zdrsňit vhodnými ručními nástroji. Vyčištěním povrchu pomocí rozpouštědel odstraníte zbytky nečistot. Použijte například čistič a odmašťovač Loctite® 7063, který za sebou nezanechává žádné zbytky a nebo biologicky odbouratelný čistič a odmašťovač Loctite® 7840, který neobsahuje žádná rozpouštědla. Produkt je potřeba nanášet podle možnosti v co nejkratším čase, aby se zabránilo kontaminaci a nebo korozi. Podrobnější informace na straně 4/5.
Nadměrné smrštění a popraskání	- příliš mnoho produktu bylo nanášeno nebo nalito najednou, což má za následek zvýšenou tvorbu tepla	Nanesení příliš velkého množství materiálů najednou má za následek nadměrnou tvorbu tepla, což způsobuje smrštění anebo popraskání vytvrzeného materiálu. Materiál nanášejte ve vrstvách max. 25 mm a ponechte každou vrstvu vychladnout předtím, než budete nanášet další vrstvu.

Tabulka vlastností

Produkt	Balení	Vydatnost	Barva	Provozní teplota za sucha	Pevnost v tlaku ASTM D695 N/mm ²	Pevnost ve smyku ASTM D1002 N/mm ²	Strana
Loctite® 3463 Metal Magic Steel™	114 g tuba	45 cm ² 6 mm vrstvě na tubu	tmavě šedá	-30 °C až +120 °C	82,7	6	8
Loctite® Hysol® 3471 A&B	500 g sada tub	–	šedá	-20 °C až +120 °C	70	20	8
Loctite® Hysol® 3472 A&B	500 g sada tub	–	šedá	-20 °C až +120 °C	70	25	8
Loctite® Hysol® 3473 A&B	500 g sada tub	–	šedá	-20 °C až +120 °C	60	20	9
Loctite® Hysol® 3475 A&B	500 g sada tub	–	šedá	-20 °C až +120 °C	70	20	9
Loctite® Hysol® 3479 A&B	500 g sada tub	–	šedá	-20 °C až +190 °C	90	20	9
Loctite® Hysol® 3478 A&B Superior Metal	453 g sada tub	500 cm ² při 6 mm vrstvě na 1 kg	šedá	-30 °C až +120 °C	124,1	12,4	8
Loctite® Nordbak® 7218	1 kg sada 10 kg sada	740 cm ² při 6 mm vrstvě na 1 kg	šedá	-30 °C až +120 °C	110,3	–	12
Loctite® Nordbak® 7219	1 kg sada 10 kg sada	740 cm ² při 6 mm vrstvě na 1 kg	šedá	-30 °C až +120 °C	82,7	–	12
Loctite® Nordbak® 7230	10 kg sada	740 cm ² při 6 mm vrstvě na 1 kg	šedá	-30 °C až +230 °C	103,4	–	12
Loctite® Nordbak® 7226	1 kg sada 10 kg sada	740 cm ² při 6 mm vrstvě na 1 kg	šedá	-30 °C až +120 °C	103,4	34,5	13
Loctite® Nordbak® 7229	10 kg sada	740 cm ² při 6 mm vrstvě na 1 kg	šedá	-30 °C až +230 °C	103,4	34,5	13
Loctite® Nordbak® 7227	1 kg sada	1,2 m ² při 0,5 mm na 1 kg	šedá	-30 °C až +90 °C	86,2	13,8	13
Loctite® Nordbak® 7228	1 kg sada	1,2 m ² při 0,5 mm na 1 kg	bílá	-30 °C až +90 °C	86,2	13,8	13
Loctite® Nordbak® 7234	1 kg sada	1,2 m ² při 0,5 mm na 1 kg	šedá	-30 °C až +205 °C			13
Loctite® Nordbak® 7232	1 kg sada	750 cm ² při 6 mm vrstvě	šedá	-30 °C až +205 °C	103	–	9
Loctite® Nordbak® 7221	5,4 kg sada	6,8 m ² při 0,5 mm na sadu	šedá	-30 °C až +65 °C	69	–	13
Loctite® Nordbak® 7222	1,4 kg sada	750 cm ² při 6 mm vrstvě na sadu	šedá	-30 °C až +105 °C	80	10	9

Produkt	Pevnost v tahu ASTN D638 N/mm ²	Tvrdost ASTM D-2240 Shore D	Doba zpracova- telnosti při 25 °C	Funkční vytvrzení při 25 °C	Objemový mísicí poměr (A:B)	Hmotnostní mísicí poměr (A:B)	Strana
Loctite® 3463 Metal Magic Steel™	17	80	3	0,5	N/A	N/A	8
Loctite® Hysol® 3471 A&B	60	85	50	12	1:1	1:1	8
Loctite® Hysol® 3472 A&B	65	85	50	12	1:1	1:1	8
Loctite® Hysol® 3473 A&B	45	85	6	1	1:1	1:1	9
Loctite® Hysol® 3475 A&B	50	85	50	12	1:1	1:1	9
Loctite® Hysol® 3479 A&B	60	85	50	12	1:1	1:1	9
Loctite® Hysol® 3478 A&B Superior Metal	38	90	20	6	4:1	7,25:1	8
Loctite® Nordbak® 7218	–	90	30	7	2:1	2:1	12
Loctite® Nordbak® 7219	–	85	30	6	2:1	2:1	12
Loctite® Nordbak® 7230	–	90	30	Dovytvrzení 2 hod./150 °C	4:1	3,9:1	12
Loctite® Nordbak® 7226	–	85	30	6	4:1	4:1	13
Loctite® Nordbak® 7229	–	85	30	Dovytvrzení 2 hod./150 °C	4:1	4:1	13
Loctite® Nordbak® 7227	–	85	30	6	2,75:1	4,8:1	13
Loctite® Nordbak® 7228	–	85	15	5	2,8:1	4,5:1	13
Loctite® Nordbak® 7234	–	–	30	Dovytvrzení 3 hod./150 °C a 3 hod./205 °C	2,75:1	4,8:1	13
Loctite® Nordbak® 7232	59	90	45	Dovytvrzení 3 hod./150 °C a 3 hod./200 °C	4:1	5,33:1	9
Loctite® Nordbak® 7221	–	83	20	16	2,3:1	3,4:1	13
Loctite® Nordbak® 7222	33,8	89	30	6	2:1	2:1	13