



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 276 646

(11) Číslo dokumentu :

(21) Číslo přihlášky : 4352-89.W

(22) Přihlášeno : 17 07 89

(30) Prioritní data :

(40) Zveřejněno : 18 03 92

(47) Uděleno : 20 05 92

(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 15 07 92

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

C 08 L 63/00
//C 08 L 63/02
C 08 L 63/10
C 08 K 3/08
C 08 K 3/10
C 08 K 3/30

(73) Majitel patentu : TOS HULÍN, s.p., HULÍN

(72) Původce vynálezu : STIBORA JAROSLAV;
MALUŠEK LADISLAV, HULÍN

(54) Název vynálezu : Kluzná hmota pro přímočarý a rotační
vedení pracovních mechanismů

(57) Anotace :

Kluzná hmota vykazující zlepšené technické i technické vlastnosti; tj. rychlejší vytvrzovatelnost, vyšší tvrdost a tedy menší opotřebovatelnost, je zpracována na podkladě nízkomolekulární nemodifikované epoxidové pryskyřice s epoxidovým hmotnostním ekvivalentem 188 až 200 g/mol, k jejímž 34 až 48 hmot. dílům je popřípadě - ke zlepšení roztíratelnosti - přidáno do 12 hmot. dílů středněmolekulární změkčené epoxidové pryskyřice s epoxidovým hmot. ekvivalentem 280 až 350 g/mol obsahující dibutylftalát. Kluznost posiluje 0,5 až 3 hmot. díly sirniku molybdeničitého a 6 až 10 hmot. dílů práškového grafitu, zatímco pevnosti dodává hmotě železný prášek mechanický o velikosti zrna do 0,1 mm, a to v hmot. množství 16 až 40 dílů, přičemž zahuštění, a tím potřebných tixotropních vlastností hmoty se dosahuje přidávkou 15 až 34 hmot. dílů práškového mastku o velikosti zrna také do 0,1 mm. Před aplikací se přidává 3,4 až 4,8 hmot. dílů dietyléntriaminu na vytvrzení hmoty.

Vynález se týká kluzné hmoty pro přímočarý a rotační vedení pracovních mechanismů, zpracované na bázi syntetické pryskyřice a přídavných látek ovlivňujících její kluzné, pevnostní i tixotropní vlastnosti.

Základní látkou těchto kluzných hmot byla dosud epoxidová pryskyřice připravená reakcí dianu (4,4-dihydroxydifenylpropanu) a epichlorhydrinu, k jejímuž vytvrzení se přidával diethylentriamin. Jako přísad k ovlivnění kluzných vlastností se vždy osvědčuje amorfni, koloidní nebo lamelární grafit a hlavně sirník molybdeničitý. Únosnost, tj. pevnost těchto hmot obvykle zvýrazňují přídavky kovových prášků, zejména železného prášku mechanického o velikosti zrn do 0,1 mm a tixotropie je ovlivňována přídavky minerálních mouček, například mletého azbestu, kaolinu, břidlice a mastku. I u těchto přídavných plniv nebo zahušťovadel ovlivňujících tixotropní vlastnosti, tedy podmínky nanášení těchto kluzných hmot na součásti pracovních mechanismů se vyžaduje zrnitost nejvýše do 0,1 mm. V poslední době se na trhu objevovaly i kluzné hmoty bez sirníku molybdeničitého jako složky dovozové, přičemž kluzné vlastnosti hmoty se potom posilovaly výhradně grafitem. Také je zaznamenáván ústup od používání mletého azbestu jako látky kancerogenní.

Všechny takto složené kluzné hmoty mají však ještě nedostatek v tom, že poměrně dlouho vytvrzují, zvláště při nižších teplotách, což má v provozních dílnách, kde se tyto kluzné hmoty aplikují na strojní součásti, zejména v chladném a zimním období za následek zvýšenou rozpracovanost a potíže s ní spojené. Například do fáze opracovatelnosti vytvrzují tyto hmoty při teplotě 20 °C za 24 hodin a do fáze funkční použitelnosti kluzného povrchu asi 48 hodin. Při teplotě kolem 15 °C, která často v zimním období je na dílen-ských pracovištích běžná, se obě doby prodlužují prakticky na dvojnásobek. Druhým nedostatkem stávajících kluzných hmot je jejich tvrdost, která svými hodnotami HB=8 po vytvrzení a HB=18 po roce je dost nízká. Je totiž třeba uvážit, že čím je taková kluzná hmota tvrdší, tím je její otěr menší a životnost kluzných povrchů delší. S tím přirozeně potom souvisejí problémy s klesající přesností kluzných vedení i častější renovace kluzných povrchů a také náklady, zahrnující i častější prostoje a tedy ztráty na produkci pracovních strojů a zařízení, v jejichž mechanismech tyto kluzné hmoty byly použity.

Účelem vynálezu tedy je poskytnout kluznou hmotu s lepšími provozními vlastnostmi, tedy hmotu vykazující vyšší tvrdost i rychlejší vytvrzovatelnost, přičemž tyto zlepšené vlastnosti by podstatně pozvedly její kvalitu a snížily rozsah nedostatků a potíží spojených s používáním dosavadních kluzných hmot.

Podle vynálezu je toho dosahováno kluznou hmotou zpracovanou na bázi syntetické pryskyřice a přídavných látek ovlivňujících její kluzné, pevnostní i technologické vlastnosti, která je tvořena 34 až 48 hmot. díly nemodifikované nízkomolekulární epoxidové pryskyřice s epoxidovým hmot. ekvivalentem 188 až 200 g/mol s případným přídavkem do 12 hmot. dílů středněmolekulární změkčené epoxidové pryskyřice s epoxidovým hmotnostním ekvivalentem 280 až 350 g/mol obsahující dibutylftalát, 0,5 až 3 hmot. díly sirníku molybdeničitého, 6 až 10 hmot. díly práškového grafitu, 16 až 40 hmot. díly železného prášku mechanického o velikosti zrn do 0,1 mm, 15 až 34 hmot. díly práškového mastku také zrnitosti do 0,1 mm a 3,4 až 4,8 hmot. díly diethylentriaminu.

Kluzná hmota tohoto složení vykazuje pokrok ve srovnání s dosud vyráběnými hmotami tohoto druhu. Předně je postavena na nemodifikované epoxidové nízkomolekulární pryskyřici, která sama o sobě diethylentriaminem vytvrzuje rychleji, ale ke zlepšení technologických aplikací, zejména v extrémním složení kluzné hmoty s vysokou tixotropií, kdy v důsledku vyššího obsahu zahušťovacích látek dochází ke zhoršování roztíratelnosti, se tento nedostatek odstraní přídavkem středněmolekulární změkčené epoxidové pryskyřice obsahující dibutylftalát. Kluzné vlastnosti této hmoty jsou při relativně nižší dostupnosti sirníku molybdeničitého zajišťovány jeho poměrně nízkým obsahem a jeho účinek je doplňován dvou- až dvacetinásobným množstvím práškového grafitu. Přesto, že grafit snižuje tvrdost kluzné hmoty, je obsah sirníku molybdeničitého natolik účinný, že spolu se železným práškem mechanickým dodává kluzné hmotě podle vynálezu tvrdosti HB=14 po vytvrzení a HB=26 po jednom roce.

Ve srovnání s hodnotami dosahovanými u stávajících kluzných hmot je to zlepšení o 75 % po vytvrzení a o 44 % po ročním provozu. S tím je přirozeně spojena i vyšší otěruvzdornost a tedy vyšší životnost hmoty, což přináší samozřejmě i podstatné zmírnění technických a ekonomických nedostatků, o nichž tu ve spojitosti s dosavadními kluznými hmotami byla zmínka. Vedle toho i aplikace hmoty podle vynálezu v její řídké konzistenci na rotační vylévání kluzných pouzder strojních součástí zkracuje technologickou spotřebu času na třetinu až čtvrtinu ve srovnání s dosavadními hmotami tohoto druhu, a pokud jde o dobu vytvrzování jde u tohoto nového složení kluzné hmoty také o zkrácení spotřeby času na méně než čtvrtinu, což je také patrné z technických dat uvedených v závěru popisu tohoto vynálezu.

Praktické řešení skladby kluzné hmoty podle vynálezu je uvedeno ve třech příkladech, jednom dokládajícím kluznou hmotu řídké konzistence, jednom pro nejběžněji použitelnou konzistenci a jednom pro konzistenci nestékavou, nutnou pro nanášení na svislé, stropní a značně skloněné kluzné plochy.

Příklad 1:

Kluzná hmota řídké konzistence, použitelná například na rotační vylévání kluzných pouzder a opravy přímočarých kluzných vedení.

nízkomolekulární nemodifikovaná epoxidová pryskyřice s hmot. epoxidovým ekvivalentem 188 až 200 g/mol (ChS epoxi 15)	480 g
sírník molybdeničitý	10 g
práškový grafit	70 g
železný prášek mechanický (MC 30 podle ČSN 41 8004) se zrnitostí do 0,1 mm	220 g
práškový mastek (typ II/A) o zrnitosti do 0,1 mm	<u>220 g</u>
	1 000 g

Příklad 2:

Kluzná hmota střední konzistence s mírnou stékavostí k aplikaci na vodorovná a mírně sklonitá kluzná vedení, popřípadě i pro kluzná a vodící pouzdra.

nízkomolekulární nemodifikovaná epoxidová pryskyřice s hmot. epoxidovým ekvivalentem 188 až 220 g/mol (ChS epoxi 15)	340 g
středněmolekulární změkčená epoxidová pryskyřice s hmot. epoxidovým ekvivalentem 280 až 350 g/mol s obsahem dibutylftalátu (ChS epoxi 1200)	80 g
sírník molybdeničitý	10 g
práškový grafit	70 g
železný prášek mechanický (MC 30 podle ČSN 41 8004) se zrnitostí do 0,1 mm	250 g
práškový mastek (typ II/A) o zrnitosti do 0,1 mm	<u>250 g</u>
	1 000 g

Příklad 3:

Kluzná hmota husté konzistence, nestékavá na svislé a stropní kluzné plochy.

nemodifikovaná nízkomolekulární epoxidová pryskyřice s hmot. epoxidovým ekvivalentem 188 až 200 g/mol (ChS epoxi 15)	340 g
--	-------

středněmolekulární změkčená epoxidová pryskyřice s hmot. epoxidovým ekvivalentem 280 až 350 g/mol s obsahem dibutylftalátu (ChS epoxi 1200)	50 g
sírník molybdeničitý	10 g
práškový grafit	70 g
železný prášek mechanický (MC 30 podle ČSN 41 8004) se zrnitostí do 0,1 mm	380 g
práškový mastek (typ II/A) o zrnitosti do 0,1 mm	150 g
	1 000 g

Na vytvrzení se u všech tří těchto hmot přidává před aplikací 34 až 48 g dietyléntriáminu (na celkové množství hmoty), potom se hmota řádně zhomogenizuje. Dávky sírníku molybdeničitého jsou zde podlimitní.

Technická data hmot podle vynálezu:

hmotnost	1,5 až 1,9 g/cm ³
zpracovatelnost	do 70 min. po zhomogenizování s vytvrzovadlem
vytvrzovací doba: při 20 °C	5 h do fáze opracovatelnosti 10 h do funkční použitelnosti
při 15 °C	10 h do fáze opracovatelnosti 20 h do funkční použitelnosti
pevnost ve smyku při zatížení tahem	min. 10 MPa
pevnost v tlaku při tloušťce 1,5 mm	min. 230 MPa
teplotní odolnost	-80 °C až +80 °C trvale, krátkodobě až + 100 °C
odolnost	vodě, olejům, slabým kyselinám a zásadám, lihu a podobně
neodolávají	acetonu, perchloretylénu, chlorovaným uhlovodíkům
skladovatelnost (bez vytvrzovadla)	18 měsíců

Příprava kluzné hmoty podle vynálezu se neliší od přípravy dosud vyráběných hmot téhož druhu. I podmínky její aplikace jsou podobné jako u hmot dosud známých: je to potřebná mechanická úprava (zdrsnění) povrchu kovové součásti, na niž se hmota nanáší, a její dokonalé odmaštění. Zejména řídká konzistence hmoty podle vynálezu - vzhledem k její odolnosti vůči některým agresivním chemikáliím - může být použita i jako ochrana kovových nádrží a velkopřůměrových potrubí.

P A T E N T O V E N Á R O K Y

Kluzná hmota pro přímačará a rotační vedení pracovních mechanismů, na bázi syntetické epoxidové pryskyřice a přídavných látek ovlivňujících její kluzné, pevnostní i tixotropní vlastnosti, například sírníku molybdeničitého a grafitu, kovových prášků, zejména železného prášku mechanického a minerálních zahušťovadel, vyznačující se tím, že je tvořena 34 až 48 hmot. díly nemodifikované nízkomolekulární epoxidové pryskyřice s epoxidovým hmot. ekvivalentem 188 až 200 g/mol s případným přídavkem do 12 hmot. dílů středněmo-

lekulární změkčené epoxidové pryskyřice s epoxidovým hmot. ekvivalentem 280 až 350 g/mol obsahující dibutylftalát, 0,5 až 3 hmot. díly sirníku molybdeničitého; 6 až 10 hmot. díly práškového grafitu, 16 až 40 hmot. díly železného prášku mechanického o velikosti zrn do 0,1 mm a 15 až 34 hmot. díly práškového mastku také zrnitosti do 0,1 mm a 3,4 až 4,8 hmot. díly dietyléntriaminu.