

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2002 - 1030

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **22.03.2002**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **12.11.2003**
(Věstník č. 11/2003)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

C 10 M 101/00

C 10 M 169/04

//(C 10 N 40:32)

(71) Přihlašovatel:

ČERNÝ Otakar Ing., Havířov, CZ;
ČERNÝ Miroslav Ing., Havířov, CZ;

(72) Původce:

Černý Otakar Ing., Havířov, CZ;
Černý Miroslav Ing., Havířov, CZ;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Mazací směs

(57) Anotace:

Mazací směs pro použití při mazání drátů a kovových lan, která obsahuje 10 až 99,9 % hmotn. plastického mazadla na bázi minerálních olejů, vosků a pryskyřic a 0,1 až 90 % hmotn. přísady komplexního plastického maziva, vytvořeného na bázi permanentně difundujícího maziva, pro vytvoření ochranné vrstvy vazbou přísady na kovové ploše. Použití mazací směsi pro vytvoření ochranné vrstvy na povrchu drátů již při výrobě těchto drátů.

CZ 2002 - 1030 A3

MAZACÍ SMĚS

Oblast techniky

Vynález se týká mazací směsi pro použití při mazání drátů a kovových lan.

Dosavadní stav techniky

Dosud známá mazadla používaná při mazání drátů a kovových lan v průběhu jejich výroby, případně i během provozování například u dopravních zařízení nebo u stavebních konstrukcí, jsou převážně na bázi minerálních olejů, vosků a pryskyřic.

Jejich schopnost ochrany lan proti opotřebení a korozi je poměrně krátkodobá. Již při výrobě drátů a kovových lan dochází k opotřebení lan a tvářecích nástrojů či vodicích prvků slaňovacího, tažného i převíjecího zařízení a k odpovídající zvýšené spotřebě pohonné energie. Hlavní nevýhody dosavadních mazadel se projevují při provozování lan a manipulaci s nimi. Lana se v průběhu provozu stávají tuhá, s nadměrným opotřebováváním a únavovým namáháním drátů, povrch drátů není dostatečně dlouho chráněn proti korozi v agresivním prostředí, takže se podstatně zkracuje životnost lan. Nedostatečně mazané a následně zkorodované lano navíc způsobuje zrychlené opotřebovávání lanovnic, bubnů a třecích kotoučů. Dráty v lanech jsou, mimo vysokého tahu, ohybu a krutu, namáhány také vysokým bočním tlakem v místech kontaktu s kovovými součástmi uchycení nebo výrobního či provozního zařízení a v místech kontaktu se sousedními dráty. V místech tohoto bočního tlaku většinou dochází také ke vzájemnému relativně pomalému pohybu kontaktních ploch a tím nastává tření. Dosud známá mazadla nemohou na těchto třecích plochách zajistit vytvoření a udržení trvanlivé a dostatečně únosné vrstvy k ochraně proti tření, opotřebení a korozi. Materiál obroušený z třecích ploch v důsledku opotřebení zůstává v mazadle, vytváří s ním velmi účinnou brusnou pastu a sekundárně zrychluje opotřebení třecích ploch. Ve vlhkém nebo i jinak agresivním prostředí korodují obroušené plochy drátů a kovových vložek, ze kterých bylo setřeno mazadlo. Korodují však i odbroušené částice kovu v mazadle, přičemž zvyšují svůj objem, dále nasávají vlhkost a napomáhají rovněž chemickému rozkladu mazadla a jeho vytlačování z třecích ploch, čímž se zde vytváří větší prostor k působení vzduchu, vlhkosti, případně jiného korozního prostředí. Opotřebováním a korozí se mohou dráty, zejména v místech křížení při protisměrném vinutí, zeslabit natolik, že se v nich překročí dovolené napětí a nastává nežádoucí zvýšená pružná nebo i trvalá deformace, případně zlomy, s možným následkem v havárii celého lana.

Existují speciální prostředky k ochraně kovů proti opotřebení, permanentně difundující maziva, při jejichž aplikaci dochází k difúzi maziva do povrchu kovů a ke vzniku velmi účinné ochranné kluzné vrstvy. Tato drahá maziva lze však poměrně snadno setřít, proto nejsou vhodná pro přímou aplikaci k mazání kovových lan pracujících často dlouhodobě ve velmi náročných podmínkách.

Podstata vynálezu

Uvedené nevýhody jsou na minimum sníženy mazací směsí pro použití při mazání drátů a kovových lan zejména již při jejich výrobě podle vynálezu, jejíž podstata spočívá v tom, že obsahuje 10 až 99,9 % hmotnosti plastického mazadla na bázi minerálních olejů, vosků a pryskyřic a 0,1 až 90 % hmotnosti přísady komplexního plastického maziva, vytvořeného na bázi permanentně difundujícího maziva, pro vytvoření ochranné vrstvy vazbou přísady na kovové ploše.

Vynález se vztahuje také na použití mazací směsi podle vynálezu pro vytvoření ochranné vrstvy na povrchu drátů již při výrobě těchto drátů.

Přísada komplexního plastického maziva má v mazací směsi podle vynálezu především antioxidační, antikorozi, antifrikční, protioděrové a protizáděrové účinky. Přísada v mazací směsi snižuje tření mezi kovovými plochami snižováním jejich drsnosti tím, že na kovových plochách při kluzném tření vytváří velmi únosnou ochrannou vrstvu například polární vazbou, fyzikální adsorbci, chemisorpcí nebo chemickou reakcí přísady s kovem.

Tato vrstva má silnou sorpční schopnost pro maziva a silnou bobtnavost, takže může dosáhnout tloušťku i několik mikronů a překrývá, zažehluje tak mikroskopické nerovnosti kovových třecích ploch. Při tření proto značně snižuje obušování kovového materiálu a tím zeslabení součástí.

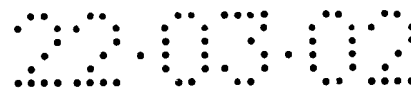
Výrazně se přitom omezuje tudíž i vznik ošetrových částic materiálu, což jako sekundární vliv rovněž významně snižuje tření a opotřebení a tím i vývin tepla.

Vzhledem k tomu, že vazba komplexního maziva na kovový povrch probíhá poměrně rychle, je mazací směs podle vynálezu obecně výhodné používat i při mazání třecích ploch, jejichž vzájemný pohyb probíhá nízkou rychlostí. Přesto je výhodné zatěžovat třecí plochy postupně, aby se zamezilo zbytečnému opotřebení ploch v době, než dojde k vytvoření ochranné vrstvy. Vytvořením ochranné vrstvy se chemicky stabilizuje povrch kovového materiálu, ale i mazací směs se tím chrání před dalším účinkem kovového povrchu. Koroze na kovových plochách, ošetřených mazací směsí podle vynálezu, postupuje podstatně pomaleji.

Mazací směs podle vynálezu působí i při nízkých venkovních teplotách, zažehlování třecích ploch však za těchto podmínek může trvat delší dobu než při vyšších teplotách.

Mazací směs podle vynálezu je velmi vhodné použít například při mazání drátů a kovových lan a to již ve fázi výroby těchto lan, případně i příslušných drátů. Mazací směs podle vynálezu lze aplikovat i během provozního používání lan, ovšem v takovém případě nejlépe po zředění vhodným ředidlem, které se v krátké době po aplikaci mazací směsi odpaří.

Ochrannou vrstvu na povrchu drátů v lanu lze nechat vytvořit až po jeho naložení, například na těžním zařízení, a provozováním lana při zatížení dopravními nádobami po určitou dobu. Ochranná vrstva vznikne v tom případě prakticky výhradně pouze na těch ploškách a liniích drátů, kde dochází ke tření, tj. kde jsou tyto dráty ve vzájemném kontaktu. Na ostatní části povrchu drátů se ochranná vrstva vytváří podstatně pomaleji a v menší tloušťce, splňuje pouze částečnou ochranu proti korozi. Povrch drátů, zejména v případě jejich pokovování, například pozinkování, je při obvyklém způsobu výroby drátů z mikroskopického hlediska poměrně drsný, čímž se snadno narušuje mazací film. Vznik ochranné vrstvy si přitom vyžaduje určitou



dobu, která se prodlužuje při nižších teplotách. Vzhledem k tomu, že nelze prakticky dosáhnout ideálního postupu při nakládání lana, aby jeho zatěžování probíhalo postupně a aby se tak na povrchu drátů mohla závčas vytvořit alespoň tenčí ochranná vrstva, může působením vysokého měrného tlaku na stykových plochách, zejména v místech křížení drátů, v době než se ochranná vrstva vytvoří, ještě dříve než dojde ke vzájemnému tření, dojít k vytlačení mazací směsi a tím k určitým úbrusům. K tomuto jevu přitom dochází průběžně téměř po celou dobu životnosti lana, neboť lano se neustále dotváří - prodlužuje se a zužuje, mění se úhel vinutí drátů a pramenů, tudíž vzájemná poloha drátů a jejich třecích ploch se neustále mění.

Proto může být výhodné vytvořit ochrannou vrstvu na povrchu drátů předem, tj. provést alespoň částečné zaběhání celého povrchu drátů ještě před slaňováním. K tomu účelu lze použít například technologii protahování drátů, pokrytých mazací směsí podle vynálezu, delším průvlakem nebo rotujícími drážkovými kotouči, nebo honovacím, případně finišovacím přístrojem.

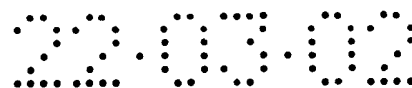
V důsledku zaběhání kontaktních ploch - vytvoření ochranné vrstvy - dojde již ve fázi výroby lana ke snížení opotřebení drátů, případně jejich ochranného pokovení, například zinkové vrstvy, o vodící prvky slaňovacího, tažného a převíjecího zařízení, ale i k odpovídajícímu snížení opotřebení uvedených zařízení při současném snížení spotřeby elektrické energie pro slaňování, tažení a převíjení.

Ochranná vrstva vede i uvnitř lana ke snížení tření a tím svíracího účinku mezi dráty, ke zvýšení podélné a příčné plasticity lana a tím ke snížení únavového namáhání drátů, snížení opotřebení drátů, ke snížení opotřebení povrchových drátů o lanovnice, bubny a třecí kotouče, jakož i o sousední závity lana. Dále dojde ke zrychlenému vytažení lana a tím ke zrovnoměrnění a snížení kontaktních tlaků mezi jednotlivými dráty v lanu, ke snížení stěru a rozstřiku mazací směsi, tj. ke zvýšení využití mazací směsi při současném zvýšení čistoty provozu. Dojde také ke zlepšení korozní odolnosti lana.

Další příznivé účinky při používání lan se projeví také na jednotlivých součástech lanového převodu, především sníženým opotřebením lanovnic, bubnů a třecích kotoučů, snížením odporů lana proti ohybu na lanovnicích, bubnech a třecích kotoučích a tedy snížením spotřeby energie pro jejich pohon. U nekovového vyložení lanovnic, bubnů a třecích kotoučů se sice nevytvoří žádná ochranná vrstva, ale snížení opotřebení a odporů se může projevit jako důsledek sníženého korozního napadení, zhrubnutí povrchu drátů.

Pokud se týká součinitele tření u třecích kotoučů, pak u nekovového obložení třecích kotoučů se snížení součinitele tření při použití lana mazaného mazací směsí dle vynálezu v podstatě neprojeví. U třecích kotoučů s kovovou drážkou je použití lana mazaného mazací směsí dle vynálezu nevhodné, neboť v tomto případě obvykle není pokles součinitele tření žádoucí - v důsledku vytvoření vysoce kluzné vrstvy v drážce by mohlo dojít k nebezpečnému prokluzu lana.

Obdobně v místech ukotvení lana ošetřeného mazací směsí podle vynálezu je nutno dbát, aby nemohlo dojít k zažehlování kovových ploch opakovaným třením a tím k poklesu součinitele tření a k poklesu bezpečnosti ukotvení.



Souhrnným vyjádřením uvedených předností mazacích směsí podle vynálezu při použití v kovových lanech je zvýšení životnosti lan zejména v závislosti na:

- konkrétním druhu základního plastického mazadla,
- konkrétním složení přísady,
- koncentraci přísady v mazací směsi,
- rozsahu použití mazací směsi v lanech,
- konstrukci lan,
- způsobu výroby lan,
- provozních podmínkách lan.

Příklady provedení

Vzhledem k tomu, že neředěné plastické mazadlo na bázi minerálních olejů, vosků a pryskyřic pro mazání lan je za běžných teplot příliš viskózní, je nejjednodušší mísit přísadu v daném poměru s plastickým mazadlem po jeho zahřátí v souladu s technickými podmínkami výrobce. Rovněž aplikaci mazací směsi na drát podle vynálezu je nejvhodnější provádět za tepla, aby se nanasla pouze nezbytná tenká vrstva mazací směsi.

Pro příklady mazacích směsí lze za základ použít nejobvyklejší plastická mazadla na bázi minerálních olejů, vosků a pryskyřic, obchodního názvu Elaskon a Nyrosten. Jako přísadu lze použít například komplexní plastické mazivo obsahující permanentně difundující mazivo.

Příklad č. 1 – mazací směs na lana pro bubnové stroje

Elaskon 20	95 % hmotnosti
přísada	5 % hmotnosti
celkem	100 %

Příklad č. 2 – mazací směs na lana pro bubnové stroje

Elaskon 20	90 % hmotnosti
přísada	10 % hmotnosti
celkem	100 %

Příklad č. 3 – mazací směs na lana pro stroje s třecím kotoučem

Nyrosten N 113	95 % hmotnosti
přísada	5 % hmotnosti
celkem	100 %

V uvedených příkladech č. 1 až 3 mají mazací směsi nižší koncentraci přísady a jsou zejména vhodné přímo pro mazání hotových drátů při výrobě (splétání) lana. Použitím takto složené mazací směsi podle vynálezu se sice zvýší výrobní cena lana například o 10 %, ale na druhé straně se v důsledku zpomalení vnitřního opotřebení může životnost lana zvýšit například o 50 %.

Příklad č. 4 – mazací směs na lana pro stroje s třecím kotoučem

Nyrosten N 113	10 % hmotnosti
přísada	90 % hmotnosti
celkem	100 %

Mazací směs dle tohoto příkladu č. 4 je vlastně koncentrátem přísady, který obsahuje malé množství Nyrostenu N 113 jako nosnou složku mazací směsi a který může být například výrobcem mazacích směsí operativně nařazen Nyrostenem N 113 dle požadavků spotřebitele nebo výrobce lan na koncentraci například podle příkladu č. 3.

22.03.00

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Mazací směs pro použití při mazání drátů a kovových lan, **v y z n a č u j í c í s e t í m**, že obsahuje 10 až 99,9 % hmotn. plastického mazadla na bázi minerálních olejů, vosků a pryskyřic a 0,1 až 90 % hmotn. přísady komplexního plastického maziva, vytvořeného na bázi permanentně difundujícího maziva, pro vytvoření ochranné vrstvy vazbou přísady na kovové ploše.
2. Použití mazací směsi podle nároku 1 pro vytvoření ochranné vrstvy na povrchu drátů již při výrobě těchto drátů.