



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 197 113

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 15 06 78
(21) PV 3911-78

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ A 43 B 13/04
A 43 B 13/38

(40) Zveřejněno 31 07 79
(45) Vydáno 30 04 82

(75)

Autor vynálezu KAKALÁ KAREL ing., OTROKOVICE a
POSPÍŠIL VLADISLAV, BRNO

(54) Obuvnický podešvový díl s podpatkem

1

Vynález se týká obuvnického podešvového dílu s podpatkem ve tvaru redukční stélky "dřevákového" typu, vyrobeného z tuhého polyuretanu.

Jak známo, vyrábí obuvnický průmysl jako jeden z druhů obuvi, ponejvíce jako ůelovou obuv, tak zvané redukční sandály, nahrazující v podstatě dřeváčky. Obsahují pevnou, monolitní stélku, kombinovanou s podešví a tato stélka je tvarově upravena tak, aby po anatomické stránce poskytovala pevnou oporu nožní klenby. S ohledem na pevný došlap nohy se na nášlapovou část redukčních stélek připevňují podešve z měkkého materiálu, ponejvíce na bázi lehčených kaučuků. V dnešní době se na výrobu "dřeváček" zmíněného typu používá téměř výhradně plastických hmot, neboť značně zjednodušují výrobu a zvyšují produktivitu práce, jako důsledek možnosti termoplastického tvarování. Z plastických hmot je známo použití houževnatého polystyrenu nebo polyetylenu /čs. autorské osvědčení číslo 176032/, ať už vysokotlakého nebo nízkotlakého. Jejich společnou nevýhodou však je nedostatečně věrné kopírování jemného reliéfu imitace dřeva, takže plastické redukční stélky z nich zhotovené jsou vhodné spíše pro obuv vzhledově, a také cenově nižší kategorie.

Plastické redukční stélky pro náročnější obuv kategorie "luxusních dřeváček" jsou vyráběny z tuhých polyuretanů nejrozumnějšího složení; nejčastěji se jedná o reakční produkty směsi polyeterů s polyfenylenpolymetylenizokyanátem, které však jsou při měrné hmotnosti 0,45 g/cm³ křehké a při používání praskají příčně v klenkové části, což je ostatně jev

známý již z používání redukčních stélek z houževnatého polystyrenu. Namáhání redukční stélky v klenkové části při nošení je možno z fyzikálního hlediska v podstatě přirovnat k parametru pevnosti v ohybu rázem, a ta pro uvedený typ redukční stélky činí asi $1,0 \text{ J/cm}^2$. Některými opatřeními v materiálovém složení polyuretanových redukčních stélek, jako například použitím lineárního polyeteru v polyolové složce polyuretanu, se podařilo zvýšit při měrné hmotnosti $0,45 \text{ g/cm}^3$ pevnost v ohybu rázem na $1,3$ až $1,7 \text{ J/cm}^2$, avšak ani tyto redukční stélky nejsou dostatečně odolné proti zmíněnému příčnému praskání v klenkové části a zapříčiňují neúnosnou míru reklamací ze strany nespokojených zákazníků.

Tyto nedostatky potom odstraňuje obuvnický podešvový díl s podpatkem ve tvaru redukční stélky "dřevákového" typu, vyrobený z tuhého polymetanu podle vynálezu, jehož podstata tkví v tom, že je vytvořen reakcí mezi ekvivalentními množstvími polyolové složky s obsahem rozvětvených polyeterů o průměrném hydroxylovém čísle v mezích od 150 do 600, s obvyklými přísadami zpěňujícího činidla, jakož i katalyzátoru typu terciárních aminů nebo organických sloučenin kovů a směsí rozvětveného poly/fenylenmetylenizokyanátu/ o obsahu izokyanátových skupin v mezích od 27 do 32 % s prepolymerem difenylmetan-4,4'-diizokyanátu a lineárního polyesteru kyseliny adipové s etylenglykolem, diethylenglykolem, propylen-glykolem, butandiolem nebo směsí těchto diolů v libovolném vzájemném poměru o molekulové hmotnosti od 1000 do 4000 a hydroxylovém čísle v rozmezí od 25 do 120, ve vzájemném poměru 30 až 150 hmotnostních dílů difenylmetan-4,4'-diizokyanátu na 100 hmotnostních dílů lineárního polyesteru, v níž obsah prepolymeru činí 10 až 80 hmotnostních procent, a vykazuje v klenkové části rázovou pevnost v ohybu v rozmezí od $1,5$ do $2,5 \text{ J/cm}^2$.

Technický účinek materiálového složení obuvnického podešvového dílu s podpatkem ve tvaru redukční stélky "dřevákového" typu, vyrobeného z tuhého polyuretanu spočívá v odstranění nežádoucího příčného praskání v klenkové části, tedy ve zvýšené houževnatosti redukční stélky v klenkové části, jejíž hodnota pevnosti v ohybu rázem vzrůstá až na $1,5$ až $2,5 \text{ J/cm}^2$. Je to zejména důsledek lineárnější struktury řetězce tuhého polyuretanu, které potom dále umožňuje zarážení upevňovacích prostředků ve formě kovových hřebíků, jimiž se na redukční stélku připevňují svrškové díly. Kromě těchto příznivých vlastností, projevujících se u finálního výrobku podle vynálezu, se u materiálového složení projevují rovněž příznivé faktory při samotné výrobě, zejména v tom, že polyuretanový materiál má startovací čas 15 až 17 s, vypěňovací čas 38 až 45 s a formovací čas 5 minut. Formovací čas je tedy podstatně snížen, přičemž snížené množství reakčního tepla při tvarování polyuretanové směsi dovoluje vyjímání teplejších výlisků redukčních stélek podle vynálezu z forem bez nebezpečí vzniku tvarových deformací.

Materiálové složení obuvnického podešvového dílu s podpatkem ve tvaru redukční stélky "dřevákového" typu podle vynálezu je možno podrobně charakterizovat takto. Jedná se o tuhý polyuretanový obuvnický díl s měrnou hmotností $0,45 \text{ g/cm}^3$, jehož ohybová pevnost rázem v klenkové části se rovná $1,5$ až $2,5 \text{ J/cm}^2$. Tuhý polyuretan tohoto typu je reakčním produktem polyolové složky, která je směsí rozvětvených polyeterů o průměrném hydroxylovém čísle 150 až 600, zpěňujících látek a katalyzátoru v podobě terciárních aminů nebo organických sloučenin kovů a izokyanátové složky; obě složky jsou v ekvivalentních množstvích.

Izokyanátová složka je tvořena 20 až 90 hmotnostními procenty rozvětveného poly /fenylenmetylenizokyanátu/ s obsahem izokyanátových skupin 27 až 32 % a 10 až 80 hmotnostními procenty prepolymeru difenylmetan-4,4'-diizokyanátu a lineárního polyesteru kyseliny adipové s diolem, jímž je například etylenglykol, diethylenglykol, propylenglykol, popřípadě butandiol, nebo jejich vzájemná směs v libovolném poměru. Prepolymer má molekulovou hmotnost od 100 a hydroxylové číslo od 25 do 120. Na 100 hmotnostních dílů lineárního polyesteru v něm připadá 30 až 150 hmotnostních dílů difenylmetan-4,4'-diizokyanátu. Pouze toto rozmezí materiálového složení obuvnického podešvového dílu podle vynálezu zaručuje doložený technický účinek a sice především zamezuje praskání redukčních stélek v klenkové části, kde se projevuje rázové namáhání, které je možno vyjadřovat pomocí měření rázové pevnosti v ohybu.

Příklad 1

Ve vyhřívané formě byly vylišovány redukční "dřeváčkové" stélky z tuhé polyuretanové směsi. Měrná hmotnost materiálu redukčních stélek se rovná $0,45 \text{ g/cm}^3$, pevnost v ohybu rázem byla $2,5 \text{ J/cm}^2$. Z hlediska materiálového složení byla redukční stélka reakčním produktem ekvivalentního množství složky A, složené ze směsi rozvětvených polyeterů, jejichž průměrné hydroxylové číslo je 150 až 600, zpěňujícího činidla Freon 11 a katalyzátoru ve formě terciárního aminu. Na složku A připadalo ekvivalentní množství složky B : 100 hmotnostních dílů polybutylenpikvátu o molekulové hmotnosti 4000 a hydroxylovém čísle 28, 50 hmotnostních dílů difenylmetan-4,4'-diizokyanátu a 50 hmotnostních dílů poly/fenylenmetylenizokyanátu/.

Při zkoušce pevnosti v ohybu rázem nelze dřeváčkovou redukční stélku při naměření hodnoty $2,5 \text{ J/cm}^2$ přerazit, takže výrobky podle tohoto příkladu vyrobené nemohou při praktickém používání praskat v klenkové části.

Příklad 2

Bylo vyrobeno 6 kusů redukčních stélek o měrné hmotnosti $0,45 \text{ g/cm}^3$, u nichž byly naměřeny hodnoty pevnosti v ohybu rázem v rozmezí od $1,6$ do $1,9 \text{ J/cm}^2$. Materiálové složení: složka B shodná s příkladem 1. Složka A : 80 hmotnostních dílů polybutylenpolyetylenpikvátu o molekulové hmotnosti 2000 a hydroxylovém čísle 56, 100 hmotnostních dílů difenylmetan-4,4' - diizokyanátu zreagováno při teplotě 70 až 130°C , po ochlazení přidáno 270 hmotnostních dílů poly/fenylenpolymetylenizokyanátu/.

Příklad 3

Redukční stélky s měrnou hmotností $0,45 \text{ g/cm}^3$ s naměřenou pevností v ohybu rázem $1,5 \text{ J/cm}^2$. Materiálové složení složky B podle příkladu 1, složky A: prepolymer ze 100 hmotnostních dílů polyetylenadipátu o molekulové hmotnosti 1000 s hydroxylovým číslem 112 a 80 hmotnostních dílů difenylmetan-4,4' - diizokyanátu a 850 hmotnostních dílů poly/fenylenmetylenizokyanátu/.

Redukční stélky se při zkoušení nelámou.

Při zachování materiálového složení v uvedených rozmezích popisu a následujícího předmětu vynálezu, je možno obuvnický podešvový díl s podpatkem ve tvaru redukční stélky

"dřevákového" typu podle vynálezu vytvarovat z modelářského hlediska do různých tvarových provedení, aniž by docházelo k praskání v klenkové části.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Obuvnický podešvový díl s podpatkem ve tvaru redukční stélky "dřevákového" typu, vyrobený z tuhého polyuretanu, vyznačný tím, že je vytvořen reakcí mezi ekvivalentními stvými polyolové složky s obsahem rozvětvených polyeterů o průměrném hydroxylovém čísle v mezích od 150 do 600, s obvyklými přísadami zpěňujícího činidla, jakož i katalyzátoru typu terciárních aminů nebo organických sloučenin kovů a směsí rozvětveného poly/fenylenmetylenizokyanátu/ o obsahu izokyanátových skupin v mezích od 27 do 32 % s prepolymerem difenylmetan-4,4'-diizokyanátu a lineárního polyesteru kyseliny adipové s etylenglykolem, diethylenglykolem, propylenglykolem, butandiolem nebo směsí těchto diolů v libovolném vzájemném poměru o molekulové hmotnosti od 1000 do 4000 a hydroxylovém čísle v rozmezí od 25 do 120, ve vzájemném poměru 30 až 150 hmotnostních dílů difenylmetan-4,4'-diizokyanátu na 100 hmotnostních dílů lineárního polyesteru, v níž obsah prepolymeru činí 10 až 80 hmotnostních procent, a vykazuje v klenkové části rázovou pevnost v ohybu v rozmezí od 1,5 do 2,5 J/cm².