



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

230726

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 29 11 82
(21) (PV 8552-82)

(51) Int. Cl.³
F 16 G 5/04

(40) Zveřejněno 30 12 83

(45) Vydáno 15 06 86

(75)
Autor vynálezu

METELA VÁCLAV, FRYŠTÁK, MIKEŠ ALOIS, GOTTWALDOV

(54) Způsob dloužení a stabilizace délek nekonečných klínových řemenů a zařízení k provádění tohoto způsobu

Vynález řeší způsob dloužení a stabilizace délek nekonečných klínových řemenů a zařízení k provádění tohoto způsobu.

Je známo, že hnací řemeny, například klínové řemeny, jsou složeny z pryžové části, která vytváří profil řemene, a nosné kostry, tvořené provazci z polyesteru nebo polyamidu, jejichž délka se při zahřívání zmenšuje. Zmenšení délky může činit dle druhu použitého polymerního materiálu až 5 % i více. Řemeny s tímto smrštěním vykazují při pracovním zatížení velké protahování, takže jsou pro průmyslové využití nevhodné.

Tento kvalitativní nedostatek je odstraňován dloužením a stabilizací délky po ukončení vulkanizace. V případě, kdy je vulkanizace prováděna kontinuálně na rotačních lisecích, je dloužení prováděno přímo na těchto strojích po ukončení vulkanizace takovým způsobem, že řemen oběhne několikrát za trvalého ohřívání kolem vulkanizačního válce a napínacích kladek větší obvodovou rychlostí než při vulkanizaci. Jakmile řemen dosáhne v celé své délce minimální teploty potřebné ke dloužení, je ohřívání přerušeno a řemen je dloužen zvětšováním vzdálenosti napínacích kladek od vulkanizačního válce. Po ukončení dloužení je řemen délkově stabilizován ochlazením vodní sprchou. Tento postup je používán převážně pro délky řemenů do 3 m.

Řemeny o větší délce, které jsou vulkanizovány v plochých tvárnících a sáetážových lisecích, jsou dlouženy a délkově stabilizovány v samostatném zařízení tak, že po nasazení na dva otáčející se drážkové vodící válce jsou za trvalého obíhání kolem vodících válců pomocí infrazařízení ohřívány na teplotu umožňující dloužení kostry a poté dlouženy na potřebnou délku zvětšováním vzájemné vzdálenosti vodících válců. Po ukončení dloužení se řemeny v napnutém

stavu chladí vodní sprchou na teplotu, při níž se nosná kostra stabilizuje a celková délka řemene se již nemění.

Nevýhoda obou popsaných způsobů dloužení a stabilizace spočívá v tom, že řemen musí pro dosažení teploty potřebné ke dloužení projít několikrát celou svou délkou ohřívací zónou, přičemž každý úsek řemene po opuštění zóny ohřevu se ihned vlivem vnějšího prostředí ochlazuje potud, než znovu vstoupí do zóny ohřevu. Dosažení stejné teploty po celé délce řemene je tedy prakticky nemožné. Rozdíl teplot na počátku a na konci samovolného ochlazování, který je závislý na rychlosti oběhu řemene kolem válců, se s rostoucí délkou řemenů zvětšuje.

Řemeny obvyklých délek vykazují teplotní rozdíl až 50 °C. Za těchto teplotních poměrů počíná proces dloužení řemene, který probíhá v různých částech řemene rozdílně. K nerovnoměrnému vydloužení přispívá kromě teplotních rozdílů také skutečnost, že úseky řemene, které jsou ve styku s vodicími válci, se nemohou dloužit do té míry jako zbývající část řemene, jejíž protahování není omežováno třením. Výsledkem procesu je řemen, jehož jednotlivé části z celkové délky jsou kvalitativně rozdílné.

V případech, kdy se dloužení a stabilizace provádí na rotačním vulkanizačním lisu, přistupuje k výše uvedeným nevýhodám ještě skutečnost, že řemen je po celou dobu stabilizace chlazením ve styku s vulkanizačním válcem, takže po sejmutí zůstává část řemene nechlazená a tedy nedostatečně stabilizována, čímž vzniká nebezpečí dodatečné deformace výrobku.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob dloužení a stabilizace délek nekonečných klínových řemenů podle vynálezu a zařízení k provádění tohoto způsobu. Podstata vynálezu spočívá v tom, že každý elementární úsek délky řemene je při svém pohybu podroben bezprostředně za sebou operaci ohřevu, dloužení a stabilizace chlazením. Ztráty energie jsou tedy minimální a díky tomu, že každý bod řemene prochází postupně stejným režimem, je vydloužení rovnoměrné. Zařízení k provádění způsobu podle vynálezu je uspořádáno tak, že vytváří úsek ohřevu - jediný během celého oběhu řemene - a úsek intenzivního chlazení, mezi nimiž vzniká poměrně krátký úsek pro dloužení - jediné místo, kde řemen vzhledem ke své teplotě je schopen dloužení. Přitom napínání řemene probíhá takovou rychlostí, že dloužení je ukončeno po jednom celém oběhu délky řemene.

Řesení podle vynálezu umožňuje rovnoměrné vydloužení řemenů a dobrou stabilizaci ochlazením.

K bližšímu objasnění podstaty vynálezu slouží příklad konkrétního provedení, znázorněný na přiloženém výkrese.

Zpracováváný řemen 2 je nesen dvojicí osově rovnoběžných otočných válců, z nichž chladicí válec 1 je uložen v pevné konzole 2 a napínací válec 3 je volně otočný v posuvné konzole 5, k níž je připojen prostřednictvím napínacího zařízení 4. Ohřev řemene 2 je zabezpečen sérií infrazářičů 6. Chlazení řemene 2 zajišťuje chladicí válec 1, vybavený přívodem a odvodem chladicího média 7 a opatřený pohonem s regulací otáček. Při otáčení chladicího válce 1 směrem 8 a posuvu napínacího válce 3 směrem 10 lze vyčlenit v zařízení úsek ohřevu AB, úsek pro dloužení BC a úsek intenzivního chlazení CD.

Po nasazení řemene 2 na drážkované válce, z nichž chladicí válec 1 je celistvý a napínací válec 3 je složen z jednotlivých nezávisle otáčivých řemenic, se uvede do chodu ohřev sérií infrazářičů 6 a pohon chladicího válce 1. Bod 2 řemene 2 postupuje pod činnou plochou infrazářičů 6. Při výstupu z úseku ohřevu v době B má okolí sledovaného bodu teplotu dostačující pro dloužení. V tomto okamžiku začne působit napínací síla ve směru šipky 10 a počíná proces dloužení řemene. Řemen je dloužen v délce L rovné úseku BC. V okamžiku, kdy sledovaný bod dospěje do bodu C, přichází do styku s chladicím válcem 1 a nastává intenzivní chlazení, které trvá po celou dobu styku sledovaného bodu s chladicím válcem 1.

Po průchodu sledovaného bodu bodem D je aktivní chlazení ukončeno - řemen 2 má zde teplotu nižší než 60°C , při níž už další dloužení nepřipadá v úvahu, neboli řemen je zde dostatečně stabilizován. Spodní větve řemene se při průchodu zařízením samovolně dále ochlazuje, avšak již bez dopadu na mechanické vlastnosti a výsledek procesu. V okamžiku, kdy sledovaný bod dospěje znovu do bodu B, prošly všechny body délky řemene celou operací ohřevu a dloužení, jsou tedy vypnuty infrazářiče 6 a zastaven posuv napínacího válce 3. Oběh řemene však pokračuje nejméně do okamžiku, kdy sledovaný bod projde z bodu B až do bodu D, tedy řemen je v celé délce dostatečně stabilizován.

Z toho, co bylo uvedeno, vyplývá, že operace dloužení se uskutečňuje během jednoho oběhu řemene 2, konkrétně mezi dvěma průchody sledovaného bodu bodem B. Za tuto dobu musí být dosaženo požadovaného prodloužení, to znamená, že musí být uskutečněno posunutí napínacího válce 3 o úsek odpovídající polovině požadovaného prodloužení. Rychlost posuvu je rovnoměrná a je určena délkou řemene, požadovaným prodloužením a obvodovou rychlostí chladicího válce.

Délka L úseku pro dloužení BC je omezena dvěma podmínkami. Především nesmí být tak velká, že by teplota elementárního úseku řemene již v úseku pro dloužení znatelněji poklesla, což by opět vneslo nerovnoměrnosti do vydoužení. Na druhé straně nesmí délka L být tak malá, že by vlivem příliš koncentrovaného mechanického namáhání došlo k poškození řemene v dlouženém úseku.

Je zřejmé, že jednotlivé parametry procesu - teploty, rychlosti, vzdálenosti - je třeba stanovit v závislosti na konkrétním typu řemene - profilu, materiálu atd. známými způsoby. V obecné rovině řešení podle vynálezu nemusí a ani nemohou být tyto závislosti již postiženy.

Řešení podle vynálezu umožňuje rovnoměrné vydoužení řemenů a dostatečnou stabilizaci ochlazením celé délky řemenů. Přitom ztráty energie jsou minimální.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob dloužení a stabilizace délek nekonečných klínových řemenů s nosnou kostrou z vláken ze syntetických lineárních polymerů, vykazujících tepelné smrštění po vulkanizaci, zahřátím pohybuje se řemen na teplotu $100 - 140^{\circ}\text{C}$, dloužením na určenou délku a stabilizací ochlazením pod 60°C , vyznačený tím, že každý elementární úsek délky řemene se při svém pohybu bezprostředně za sebou ohřívá, dlouží a stabilizuje chlazením.

2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, tvořené dvojicí osově rovnoběžných otočných válců, z nichž jeden je uložen v pevné konzole a druhý v posuvné konzole, zdrojem tepla a chladicím systémem, vyznačené tím, že chladicí systém je umístěn v chladicím válci (1), uloženém v pevné konzole (2) a vybaveném přívodem a odvodem chladicího média (7) a dále opatřeném pohonem s regulací otáček, zatímco napínací válec (3) je volně otočný v posuvné konzole (5), k níž je připojen prostřednictvím napínacího zařízení (4), pomocí něhož je horizontálně posuvný nastavitelnou rychlostí, přičemž zdroj tepla (6) je umístěn horizontálně nad zpracovávaným řemenem (9) ve vzdálenosti (L) rovné délce úseku pro dloužení (BC) od chladicího válce (1) při dodržení směru otáčení (8) způsobujícího pohyb horní části řemene (9) směrem k chladicímu válci (1).

230726

