



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

202910
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 25 D 1/00

(22) Přihlášeno 30 06 72
(21) (PV 4660-72)

(40) Zveřejněno 30 05 80

(45) Vydáno 15 11 82

(75)

Autor vynálezu

LORENC PETR ing., HRDÝ JAROSLAV, KRÁSA RADOMÍR ing. CSc.,
HRADEC KRÁLOVÉ a ČERNÁ NAĎA ing., PARDUBICE

(54) Způsob výroby rozměrných měděných dílců potravinářských zařízení

1

Vynález se týká způsobu výroby rozměrných měděných dílců, zejména pokrývek varných nádob používaných v pivovarnictví. Přes četné návrhy na používání jiných materiálů nebo alespoň jiných tvarů pokrývek varných nádob pro pivovary jsou stále požadovány výrobky z mědi klasického tvaru. Jde o pokrývky průměru od 2420 mm do 6480 mm při síle stěny od 2 mm do 3,5 mm.

Dosud se však měď zpracovává převážně ručním způsobem. Tak dosavadním klasickým způsobem vyráběná měděná pokrývka je složena z jednotlivých segmentů. Segmenty jsou nejprve ručně vyklepávány do přibližného tvaru, slícovány, svařeny, svary překovány. Potom je celá pokrývka oklepávána na strojní klepačce, následuje ruční broušení a leštění vnějšího povrchu do zrcadlového lesku.

Jde o složitý, pracný a neekonomický způsob výroby, protože se používá namáhavé a drahé ruční práce. Při snaze zmechanizovat tuto výrobu je nutno používat celé řady nákladných jednoúčelových strojů a přípravků, například lemovací stroje, lisy s rozsáhlou řadou zápustek, oklepávací stroje, broušící a lešticí zařízení atd. Většinu ručních operací nelze však stejně odstranit. Kromě toho vzniká velké procento odpadu zpracovávaného materiálu. Vzhledem k ne-

2

stejněměrné tloušťce konečného výrobku v důsledku ručního zpracování a vzhledem ke sníženým mechanickým hodnotám vlivem tepelného zpracování bývá tloušťka stěn předimenzována, což je rovněž nepříznivá okolnost, zvyšující náklady na výrobek. Další nevýhodou klasického způsobu výroby je nadměrná hlučnost pracovního prostředí.

Navrhuje se proto zcela odlišný způsob výroby rozměrných měděných dílců potravinářských zařízení, zejména pokrývek varných nádob pro pivovary. Tento způsob výroby je založen na obecně známé technice elektrolytického vylučování kovů, zvané v případě výroby tlustých kovových povlaků galvanoplastika. Galvanoplastickým postupem se již vyrábějí přesné malé dílce pro slaboproudou elektrotechniku, jako jsou vinovody radarů, přesné formy pro spotřební průmysl, formy pro výrobu gramofonových desek, formy na odlévání obuv a formy na výlisky z plastů. U všech dosud vyráběných výrobků galvanoplastickým postupem se při stanovení technického problému klade důraz na dokonalost vnitřních povrchů; vnější povrch má celou řadu povrchových vad.

Vynález spočívá tedy v přenesení a zdokonalení známého způsobu elektrolytického vylučování kovů do oboru značně odlehleho

od dosavadního oboru použití, do těžkého strojírenství. Podstata vynálezu je v tom, že se do elektrolytické lázně umístí jako anoda měděné tyče mezi sebou vodivě pospojované a jako katoda rotující dutý model dílce s elektricky vodivým povrchem. Na katodu i anodu se regulovaně přivádí stejnosměrný elektrický proud, elektrolytická lázeň se přitom soustavně promíchává vzduchem a současně se kontinuálně filtruje a odplyňuje. Přefiltrovaná elektrolytická lázeň se přivádí do osy rotujícího dutého modelu dílce, volně expanduje a přepadává přes okraj tohoto modelu, k němuž jsou měděné tyče přilehlé.

Navrhované přenesení způsobu elektrolytického vylučování kovů do těžkého strojírenství lze pokládat za vynález též z hlediska pokroku, který se jeho využitím dosahuje v oboru, do něhož se postup přenáší ve srovnání s dosavadním stavem techniky. Tak především je navrhovaný způsob výroby vhodný proto, že odstraňuje převážnou část namáhavé ruční práce. Ruční práce se uplatní pouze při snímání hotového výrobku z modelu. Vyloučená měď má zrcadlový lesk, takže odpadají i operace dodatečného broušení a leštění povrchu. Další výhoda se projeví v hospodaření materiálem, protože měď vložená do lázně elektrolytu se využije s 98 % účinností a životnost elektrolytu je několikaletá. Dalším žádoucím účinkem navrhovaného způsobu výroby je stejnosměrnost tloušťky vyloučené mědi po obvodu s možností řízení proměnné tloušťky v průřezu výrobku. Podílí se na tom správné rozmístění anod v lázni elektrolytu, dále mírná rotace modelu dílce a míchání elektrolytické lázně probublávajícím vzduchem, filtrace a odplyňování. Vyloučená měď je homogenní, bezporézní, jemnozrnné struktury a svařitelná; má o cca 30 % vyšší mechanické hodnoty než při ručním klasickém zpracování, přičemž hodnota tažnosti je na úrovni měkkého stavu válcované mědi. Neméně podstatnou výhodou navrženého způsobu výroby je jeho bezhlučnost.

Výroba rozměrných měděných dílců, například pokrývky varné nádoby, probíhá způsobem podle vynálezu takto:

V kruhové nádrži, která má průměr o 500

milimetrů větší než je největší průměr vyráběné pokrývky, je elektrolytická lázeň. Do elektrolytické lázně se paprskovitě uloží lité měděné tyče elipsovitého průřezu o čistotě mědi 99,95 %, jako anody, které se mezi sebou vodivě pospojují. Do ní se ponoří rotující dutý model pokrývky s elektricky vodivým povrchem, jako katoda, který má kónický tvar. Tento postup lze též obrátit tak, že se umístí katoda a anoda a na ně se teprve napustí elektrolytická lázeň. Mezi katodu a anodu se přivádí regulovaný stejnosměrný proud. Do elektrolytické lázně se k jejímu promíchávání soustavně přivádí vzduch a současně se elektrolytická lázeň kontinuálně filtruje a odplyňuje. Odplyňování probíhá tak, že se přefiltrovaná elektrolytická lázeň přivádí do osy rotujícího dutého modelu pokrývky, volně expanduje a přepadává přes okraj modelu pokrývky, kromě odplyňování se tím elektrolytická lázeň zbavuje elektrostaticky nabitých mikrobublinek z filtračních okruhů. Na vodivém povrchu modelu pokrývky se vylučuje lesklá a homogenní vrstva mědi s pevností tvrdého stavu a s tažností měkkého stavu. Zpočátku se měď vylučuje při proudové hustotě 3 A/dm², po osmi hodinách se může proudová hustota zvýšit. Po dosažení předepsané tloušťky vyráběné měděné pokrývky se začne s vypouštěním elektrolytické lázně. Po úplném odčerpání elektrolytické lázně se přeruší přívod stejnosměrného proudu, povrch pokrývky se ostříká demineralizovanou vodou. Jednoduché sejmutí hotové pokrývky je usnadněno kónicky voleným tvarem modelu. Je-li tvar modelu méně vhodný, je vzájemné oddělení modelu od výrobku usnadněno na základě rozdílných součinitelů tepelné roztažnosti jejich ohřátím. Před zahájením vlastního procesu je výhodné postříkat vodivý povrch modelu pro jeho zcitlivění pětiprocentním roztokem kyseliny solné.

Kromě pokrývek varných nádob lze tímto způsobem vyrábět všechna dutá tělesa rotačních tvarů, jako jsou např. tzv. parníky (odtahové komíny z pokrývek varných nádob), spojovací prstence k zachycování tepelných dilatací.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob výroby rozměrných měděných dílců potravinářských zařízení, zejména pokrývek varných nádob pro pivovary, vyznačený tím, že se do elektrolytické lázně umístí jako anoda měděné tyče mezi sebou vodivě pospojované a jako katoda rotující dutý model válce s elektricky vodivým povrchem, načež se na katodu i anodu regulovaně přivádí stejnosměrný elektrický proud, elektrolytická lázeň se přitom soustavně pro-

míchává vzduchem a současně se kontinuálně filtruje a odplyňuje.

2. Způsob výroby rozměrných měděných dílců podle bodu 1, vyznačený tím, že se přefiltrovaná elektrolytická lázeň přivádí do osy rotujícího dutého modelu dílce, volně expanduje a přepadává přes okraj tohoto modelu, k němuž jsou měděné tyče přilehlé.