



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 197 042

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06.04.78
(21) PV 2259-78

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ C 25 D 21/12

(40) Zveřejněno 31.07.79
(45) Vydáno 01.4.82

(75)
Autor vynálezu BARTŮŇEK MIROSLAV ing., DOBROVÍTOV,
KREJČÍK VLADIMÍR ing., MORAVEC MIROSLAV, NOVÁK JIŘÍ ing., LEDEČ NAD SÁZAVOU,
FIRMAN MIROSLAV ing., JIROVSKÝ IVAN, KOKOŠKA IVAN ing., MACHÁČEK MIRKO a
PRŮŠEK JAROSLAV ing., PRAHA

(54) Zapojení pro sledování a řízení jakosti produkce na technologických linkách pro
povrchovou úpravu zejména u automatických galvanoven s programově řízenou dopravou
zboží

1

Vynález se týká zapojení pro sledování a řízení jakosti produkce na technologických
linkách pro povrchovou úpravu zejména u automatických galvanoven s programově řízenou
dopravou zboží.

Při hromadném elektrochemickém pokovování zboží na závěsech nebo bubnech je v sou-
časné době běžně uplatňována automaticky řízená doprava zboží na galvanizační lince, kte-
rá zaručuje dodržení předepsaných operačních časů. Je známa celá řada způsobů ovládní
přenosných prvků, od systémů uplatňujících pevný program, kdy pro danou technologii je
neměnně vymezen přenos zboží jednotlivými dílčími operacemi v určených intervalech, až
po systémy s volným programem umožňující volitelný chod procesu a přizpůsobení technic-
kých parametrů produkce požadavkům na provedení povlaku.

Ačkoliv automatizace řízení dopravy zboží dílčími operacemi technologického procesu
umožňuje dokonale využívat kapacity technologického zařízení a prakticky vylučuje rušivý
zásah lidské obsluhy, dávají tyto systémy pouze předpoklad k zabezpečení kvalitní produk-
ce, nezajišťují ji však.

Výsledná kvalita naneseného povlaku záleží na řadě dalších faktorů, z nichž nejvý-
znamnější jsou technologický stav procesu, složení pracovních lázní, požadovaná čistota
oplachových sekcí a soubor tepelně technických podmínek jako je teplota, hladina, tlak

u postřikovacích sekcí, proudová hustota a napětí zdrojů pro elektrochemické operace. Neméně významně ovlivňují kvalitu procesu i možné rušivé vlivy vesměs náhodného charakteru, jako je např. nedokonalý kontakt anody nebo zboží v pokovovacích vanách případně jiná porucha technologického zařízení.

Všechny tyto pracovní významné podmínky kvalitního chodu dílčích operací se v průběhu technologického procesu mění v závislosti na pracovním zatížení technologického zařízení, na vnějších podmínkách i náhodným způsobem. Jejich sledování a řízení je pro zabezpečení požadované kvality povlaku nezbytné.

Řízení dopravy zboží v technologických zařízeních je vesměs soustředěno do bloku operační jednotky pro řízení dopravy. Operační jednotka pro řízení dopravy, ať již řešená pevným systémem s elektromechanickými nebo elektropneumatickými prvky nebo programovatelným systémem popřípadě řídicím počítačem, však pracuje v současné době nezávisle na stavu technologie.

Tento nevýhodný stav odstraňuje a zabezpečení kvalitní funkce technologického zařízení umožňuje zapojení pro sledování a řízení jakosti produkce na technologických linkách pro povrchovou úpravu, zejména u automatických galvanoven s programově řízenou dopravou zboží, podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že operační jednotka pro řízení dopravy a řídicí elektronika technologie jsou nejméně jednosměrně vzájemně elektricky spojeny, přičemž řídicí elektronika technologie je dále elektricky spojena s provozními snímači a se systémem indikačních členů a akčních členů stavu technologie.

Výhoda zapojení podle vynálezu spočívá především v tom, že umožňuje sledování a řízení provozně významných podmínek dílčích operací již v průběhu technologického procesu, a to i v závislosti na pracovním zatížení technologického zařízení a na vnějších, popřípadě dalších podmínkách. Tím se zabezpečí požadovaná kvalita povlaků.

Vynález a jeho výhody jsou dále blíže objasněny na popisu příkladu jeho provedení pomocí připojeného výkresu, kde je schematicky znázorněno provedení zapojení podle vynálezu.

Zapojení je tvořeno soustavou provozních snímačů 3, 4, 5, které snímají provozně významné podmínky a které slouží ke sledování okamžitého pracovního stavu jednotlivých dílčích operací, během nichž je zboží postupně podle technologického předpisu povrchově upravováno. Provozní snímače 3, 4, 5 jsou spojeny s řídicí elektronikou 2 technologie, která je nejméně jednosměrně spojena s operační jednotkou 1 pro řízení dopravy a systémem indikačních členů 6 a systémem akčních členů 7 stavu technologie.

Zapojení podle vynálezu pracuje tak, že technologická linka automatizované galvanovy s programově řízenou dopravou zboží je tvořena sledem vzájemně navazujících dílčích operací, ve kterých je zboží postupně, v souladu s technologickým předpisem, povrchově upravováno. Po operacích předběžné chemické a elektrochemické úpravy - odmašťování, mření, dekapování se samostatnými oplachy - následují operace vytváření povlaku a konečné operace. Okamžitý pracovní stav jednotlivých dílčích operací je možno sledovat soustavou

provozních snímačů 3, 4, 5 provozně významných podmínek. Podmínky se liší podle druhu dílčí operace, zahrnují příkladně veličiny tepelně technického charakteru jako teplota, tlak, hladina, proud, napětí, proudová hustota, dále technologického charakteru jako je příkladně složení pracovních lázní, oplachů, obsah hlavních složek, nečistot, leskutvorných přísad, dále havarijní indikaci čeření lázně ve vaně, odsávání, kontakty anoda, zboží. Informace o okamžitém stavu procesu je přiváděna z provozních snímačů 3, 4, 5 do řídicí elektroniky 2 technologie a zpracována podle zvoleného programu. Systémy indikačních členů 6 stavu technologie informují obsluhu o okamžitém stavu procesu a nutnosti zásahu, který je realizován soustavou akčních členů 7. Řídicí elektronika 2 technologie je nejméně jednostranně spojená s operační jednotkou pro řízení dopravy. Program řízení jakosti realizovaný řídicí elektronikou 2 technologie je úzce svázán s režimem dopravy řízeným operační jednotkou 1 pro řízení dopravy. Zásahy do technologického procesu je možné při jednosměrné vazbě realizovat s ohledem na okamžitý probíhající režim dopravy, kdy informace o době trvání jedné pracovní operace, době prodlevy, době okapu a přenosu zboží jsou zahrnuty jako vstupní veličiny řídicí elektroniky 2 technologie a ovlivňují způsob akčního zásahu do provozu. Při dvousměrné vazbě mezi řídicí elektronikou 2 technologie a operační jednotkou pro řízení dopravy je program řízení jakosti navržen tak, že v závislosti na okamžitém stavu technologie je upraven režim operační jednotky 1 pro řízení dopravy zboží. Dvousměrná vazba umožňuje realizovat optimalizační program produkce.

Vynález je možno využít ve všech organizacích národního hospodářství, kde se provádí povrchová úprava zboží galvanicky nanášenými povlaky.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Zapojení pro sledování a řízení jakosti produkce na technologických linkách pro povrchovou úpravu, zejména u automatických galvanoven s programově řízenou dopravou zboží, vyznačující se tím, že operační jednotka /1/ pro řízení dopravy a řídicí elektronika /2/ technologie jsou nejméně jednosměrně vzájemně elektricky spojeny, přičemž řídicí elektronika /2/ technologie je dále elektricky spojena s provozními snímači /3, 4, 5/ a se systémem indikačních členů /6/ a akčních členů /7/ stavu technologie.

1 výkres

