



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

237 061

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 10 05 83
(21) PV 3264-83

(51) Int. Cl.³

B 23 C 41/02

(40) Zveřejněno 19 11 84

(45) Vydáno 01 10 87

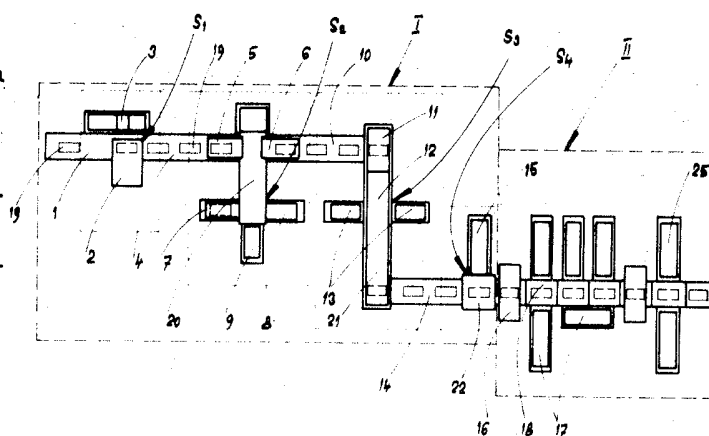
(75)
Autor vynálezu

SVÁNOVSKÝ MILOSLAV, LAŽANY,
BLEŠÍK KAREL, BRNO

(54)

Automatická obráběcí linka

Automatická obráběcí linka je určena především pro přesné opracování nepředpracovaných skříňových obrobků, např. klikových skříní spalovacích motorů. Automatická obráběcí linka sestává z úseku předběžného opracování a úseku konečného opracování. Úsek předběžného opracování je osazen čtyřmi stanicemi, ve kterých se postupně opracují polohovací plochy a otvory navzájem spojenými mezioperačními dopravníky. Úsek konečného opracování je osazen pracovními stanicemi a natáčecími stanicemi, uspořádanými v závislosti na technologickém postupu.



237 061

Vynález se týká automatické výrobní linky, zejména pro přesné opracování nepředpracovaných skříňovitých obrobků, např. klikových skříní spalovacích motorů.

Při obrábění na automatické obráběcí lince se obrobky skříňovitého tvaru postupně obracejí do různých poloh, aby se umožnilo jejich opracování z různých stran. Aby se zajistila rozměrová a toleranční návaznost všech ploch a otvorů na hotovém obrobku, je třeba před zařazením obrobku do cyklu automatické linky provést jeho předběžné opracování a zhotovit příslušné dosedací a polohovací plochy a otvory. Až dosud se uvedený požadavek zajišťoval předběžným opracováním surového obrobku na univerzálních obráběcích strojích, popřípadě na speciálních jednoúčelových strojích. Hlavní nevýhoda dosavadní kombinace výrobních zařízení spočívá v tom, že předběžné opracování probíhá vesměs v jiném, převážně delším pracovním cyklu, než je cyklus automatické výrobní linky a často nezbyvá než zařadit do etapy předběžného opracování několik souběžně pracujících strojů, aby se docílilo plynulé zásobování automatické výrobní linky. Důsledky, které z toho plynou jsou nasnadě - větší zastavěná plocha, větší počet pracovníků nejenom u strojů, ale i v mezioperační dopravě, ale i nebezpečí poškození již přesně opracovaných ploch při další manipulaci s obrobky.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje automatická výrobní linka podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že ji tvoří jednak úsek předběžného opracování, jednak úsek konečného opracování, přičemž úsek předběžného opracování sestává z nakládacího dopravníku, na který navazuje upínač stanice s frézovací jednotkou pro opracování základních dosedacích a polohovacích ploch na surovém obrobku, vybavený prostorovým rozměrovacím zařízením a napojený na první mezioperační dopravník, na jehož druhém konci je upravena stanice opracování

další dosedací plochy obrobku, vybavená pevným frézovacím vřeteníkem, posuvovou jednotkou, upínacím zařízením a příčnickem, na kterém jsou pohyblivě uloženy vkládací manipulátor spolu s odebíracím manipulátorem, na který navazuje druhý mezioperační dopravník, na jehož druhém konci je stanice opracování čelních stran obrobku, vybavená pracovní jednotkou se dvěma protilehlými přestavitelnými frézovacími vřeteníky, jejíž upínač má podélné rozměřovací zařízení a je na něj napojen třetí mezioperační dopravník, k němuž je na druhém konci připojena stanice s operační jednotkou pro přesné opracování základních polohovacích otvorů v obrobku, vybavená upínačem s polohovacím zařízením, na který navazuje soustava natáčecích stanic a pracovních stanic s polohovacími upínači úseku konečného opracování, uspořádaných v závislosti na dalším technologickém postupu. Alespoň jeden mezioperační dopravník je vytvořen jako mezioperační zásobník.

Automatická výrobní linka, provedená podle vynálezu, zajišťuje postupné přesné a úplné opracování surových skřínovitých obrobků v plynule na sobě navazujících pracovních operacích. Umožňuje dosažení vysoké přesnosti a kvality opracování, snižuje na minimum ztrátové časy, šetří zastavěnou plochu i pracovní síly. Kromě toho přináší i zmenšení rizika úrazů, k nimž docházelo při mezioperační manipulaci.

Příkladné provedení automatické obráběcí linky podle vynálezu je schématicky znázorněno na připojeném výkrese.

Automatickou obráběcí linku tvoří úsek I. předběžného opracování a úsek II. konečného opracování. Úsek I. předběžného opracování sestává z nakládacího dopravníku 1 na který navazuje upínač 2 stanice S1, vybavené frézovací jednotkou 3 pro opracování základních dosedacích a polohovacích ploch na novém obrobku. Upínač 2 je vybaven nezakresleným prostorovým rozměřovacím zařízením. Za stanice S1 je uspořádán první mezioperační dopravník 4 ke stanici S2 opracování další dosedací plochy obrobku 19, kde navazuje na začátek příčnicku 20 vybavený vkládacím manipulátorem 5 a odebíracím manipulátorem 6. Na konci příčnicku 20 je upraven první frézovací vřeteník 9 a upínací zařízení 7 s posuvovou jednotkou 8. Odebírací manipulátor 6 navazuje na druhý mezioperační dopravník 10.

na jehož druhém konci je stanice S3 opracování čelních stran obrobku 19, vybavené pracovní jednotkou 12 se dvěma protilehlými představitelnými frézovacími vřeteníky 13. Upínač, jímž je stanice S3 vybavena, je opatřen zařízením pro podélné rozměrování, které však není zakresleno. Stůl 21 pracovní jednotky 12 je napojen na třetí meziperační dopravník 14, k němuž je na druhé straně připojena stanice S4 s operační jednotkou 15 pro přesné opracování základních polohovacích otvorů v obrobku 19. Upínač 22 stanice S4 je vybaven nezakresleným polohovacím zařízením. Na stanici S4 navazuje úsek II, konečného opracování, který tvoří soustava natáčecích stanic 16 a pracovních stanic 17, vybavených polohovacími upínači 18. Jejich uspořádání je závislé na předepsaném technologickém postupu. V popisovaném případě navazuje na stanici S4 natáčecí stanice 16, pět pracovních stanic 17, následuje další natáčecí stanice 16 a celý úsek II, konečného opracování, je zakončen zdvojenou pracovní stanicí 25, odkud jde opracovaný obrobek 19 do nezakreslené vykládací stanice.

Obsluha vloží nezakresleným zdvihacím zařízením surový obrobek 19 na nakládací dopravník 1. Stlačením tlačítka se obrobek 19 automaticky dopraví do upínače 2 s prostorovým rozměrovacím zařízením, kde je obrobek automaticky prostorově ustaven a upnut. Frézovací jednotkou 3 jsou ve stanici S1 ofrézovány základní plochy, které pak slouží jako dosedací a polohovací v další stanici S2. Po odepnutí obrobku 19 v upínači 2 s prostorovým rozměrovacím zařízením je obrobek 19 dopraven automaticky na první meziperační dopravník 4 a pod vkládací manipulátor 5, který obrobek 19 uchopí, zvedne, otočí o 90° kolem horizontální osy a vsune ho do upínacího zařízení 7 na dosedací a polohovací plochy ofrézované frézovací jednotkou 3. Obrobek 19 se upne. Stůl posuvové jednotky 8, na kterém je upínací zařízení 7 umístěno, projede s obrobkem 19 kolem pevného frézovacího vřeteníku 9 a obrobek ofrézuje. V druhé krajní úvratí posuvové jednotky 8 je obrobek 19 odepnut, vyjímacím manipulátorem 6 uchopen, vysunut z upínacího zařízení 7, otočen o 90° zpět kolem horizontální osy a položen na druhý meziperační dopravník 10, který ho automaticky dopraví do upínače 11 s podélným rozmě-

řovací zařízení stanice S3. Zde se obrobek 19 automaticky zapoložuje v příčném směru pomocí ploch ofrézovaných frézovací jednotkou 3 a v podélném směru rozměřovacím zařízením, a upne se na dosedací plochu ofrézovanou pevným frézovacím vřeteníkem 9. Upínač 11 s podélným rozměřovacím zařízením, na stole 21 pracovní jednotky 12 potom projede kolem dvou přestavitelných frézovacích vřeteníků 13 a na obrobku 19 se ofrézují obě protilehlé čelní plochy. V druhé krajní úvratí pracovní jednotky 12 se obrobek 19 odepne a vysune na třetí mezioperační dopravník 14, který dopravuje obrobek 19 do upínače 22 s polohovacím zařízením, stanice S4, kde je obrobek 19 zapoložován a upne se již ofrézované plochy operační jednotkou 15 se v něm vytvoří potřebné polohovací otvory. Potom se obrobek 19 dopraví nezakresleným krokovým dopravníkem postupně do jednotlivých otáčecích stanic 16 a pracovních stanic 17 úseku II. konečného opracování k dalšímu opracování a nahoru do nezakreslené vykládací stanice, kde se opracovaný obrobek z obráběcí linky odebere.

1. Automatická obráběcí linka, zejména pro přesné opracování nepředpracovaných skříňovitých obrobků, vyznačující se tím, že ji tvoří jednak úsek /I./ předběžného opracování, ^a/jednak úsek /II./ konečného opracování, přičemž úsek /I./ předběžného opracování sestává z nakládacího dopravníku /1/ na který navazuje upínač /2/ stanice /S1/ s frézovací jednotkou /3/ pro opracování základních dosedacích a polohovacích ploch na surovém obrobku /19/, vybavený prostorovým rozměrovacím zařízením a napojený na první mezioperační dopravník /4/, na jehož druhém konci je upravena stanice /S2/ opracování další dosedací plochy obrobku /19/, vybavená pevným frézovacím vřeteníkem /9/, posuvovou jednotkou /8/, upínacím zařízením /7/ a příčnickem /20/, na kterém jsou pohyblivě uloženy vkládací manipulátor /5/ spolu s odebíracím manipulátorem /6/, na který navazuje druhý mezioperační dopravník /10/, na jehož druhém konci je stanice /S3/ opracování čelních stran obrobku /19/ vybavená pracovní jednotkou /12/ se dvěma protilehlými přestavitelnými frézovacími vřeteníky /13/, jejíž upínač /11/ má podélné rozměrovací zařízení a je na něj napojen třetí mezioperační dopravník /14/ k němuž je na druhém konci připojena stanice /S4/ s operační jednotkou /15/ pro přesné opracování základních polohovacích otvorů v obrobku /19/, vybavená upínačem /22/ s polohovacím zařízením, na který navazuje soustava natáčecích stanic /16/ a pracovních stanic /17/ pro další technologický postup opatřena polohovacími upínači /18/ úseku /II./ konečného opracování.
2. Automatická obráběcí linka podle bodu 1, vyznačující se tím, že alespoň jeden mezioperační dopravník /4, 10, 14/ je vytvořen jako mezioperační zásobník.

1 výkres

