



SOPAP

Automatizace výroby

Velkosériová výroba dílců a předmětů v průmyslu se organizuje na strojích sestavených do výrobních linek. Při sestavování linek je zapotřebí nejenom navzájem přizpůsobit výkonnost a takt pracovních strojů, ale organizovat i automatickou přepravu dílců mezi výrobními operacemi, nakládání materiálu a dalších komponent na linku a překládání výrobků z konce linky do další přepravy. Při výrobě na lince je často potřeba dílce přidržovat během operace a prostorově přetáčet mezi operacemi.

Výrobce vaček SOPAP

Vačkovou manipulací s výrobky se od roku 1973 zabývá francouzský výrobce SOPAP. Erich Freywiss tehdy založil v Champagne – Ardennes konstrukční kancelář. Zabývala se vývojem a výrobou vačkových převodovek a manipulatorů pro automatizaci lisování. Své výrobky začala sestavovat do souborů pro řešení konkrétních aplikací. V Ardennes vznikly dva výrobní závody.



Firma si počínala úspěšně a rychle se rozvíjela. Roku 1988 začla konstrukce, výroba, servis a prodej v SOPAP GmbH v německém Ravensburgu. Dva roky nato zahájil servis a prodej v Madridu a v dalším roce servis a prodej v La Veuve. V severovýchodní Francii se rozjela výroba v Tournes. Od roku 1998 je SOPAP v Americe. V Greer v Jižní Karolině

v USA má servisní a prodejní pobočku. Roku 2000 měl podnik 100 zaměstnanců a rozvíjí se dál.

V současné době působí SOPAP kromě výše uvedených míst v Holandsku, Polsku, Maďarsku, Česku, Slovensku, Slovinsku, Bulharsku, Rumunsku, Itálii, v Brazílii a dvou místech v Kanadě. Od letošního roku startují pobočky v Číně, Anglii, na východě Německa a v Jižní Africe.

Práce společnosti

Pro výrobu vaček a ostatních dílů je SOPAP vybaven moderními CNC soustruhy, víceosými frézky, víceosými obráběcími centry pro frézování a broušení vaček a víceosými vrtacími centry.



Výroba je řízena s využitím výpočetní techniky CAM (computer-aided manufacturing). Kvalitu výroby řídí systém kontroly odpovídající standardu řady ISO 9001. Každý díl se eviduje a přemísťuje s využitím čárového kódu. Závěrečná výstupní kontrola probíhá včetně zápisů na 3D měřicím stroji. SOPAP podrobuje každý výrobek dynamické kontrole a poskytuje tříletou záruku. Na obr. 1 je záběr z montáže krokovacích stolů.

Servisní závody pracují metodami odpovídajícími organizaci ve výrobních závodech. Po servisním úkonu se zpracovává pro zákazníka závěrečný výstupní protokol.

Společnost odebírá standardní díly, jako jsou ložiska, elektromotory s řízením, šnekové převodovky nebo přímá vedení, od renomovaných dodavatelů. Přitom jsou pro každý obor dva dodavatelé. Znamená to přínos ve spolehlivosti a ekonomice pro konečného zákazníka.

Mezi dodavateli jsou Euchner, Thyssen, SEW, THK, Rollex, Leroy Sommer, SNR, Duchene, Rossi, Demag a Nord.

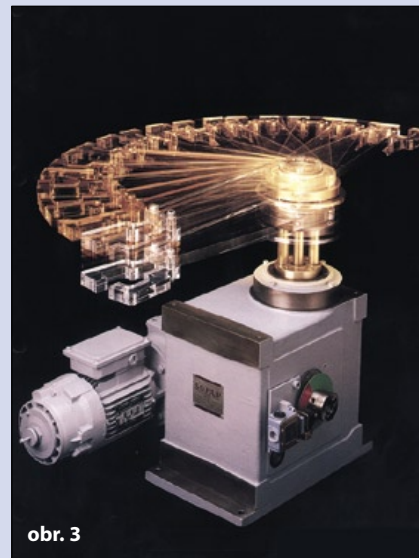
Vačkové systémy v automatizaci

Vačka SOPAP zabírá do kladek akčního členu a tvoří srdce krokovacích převodovek, stolů, standardních manipulatorů s rotačními a posuvnými pohyby, modulárně sestavovaných manipulatorů a speciálních jednoúčelových strojů pro manipulaci hmotami až desítek tun. Předností vačkového systému je rychlost, optimální dynamika pohybů, přesnost ustavení pracovní polohy, vysoká spolehlivost, jednoduchý pohon asynchronním motorem a nenáročná údržba.

Těžiště výroby SOPAP je v manipulatorch pro automatizaci výrobních linek zejména v oblasti automobilového průmyslu. Příkladem je modulový automat SOPAMAT na obr. 2.

Manipulátory s vačkami

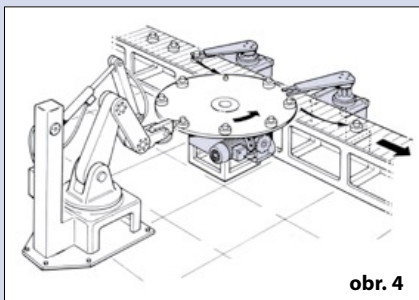
Pohyby koncových členů manipulatorů se skládají z kruhového a lineárního pohybu. Vačka zajistí takový pohyb ovládním pohybů kladky na otočném nebo na posuvném členu. Tvar vačky je navržen tak, že během jejího rovnoměrného otáčení se rychlost výstupního členu mění podle požadovaného průběhu. Zrychlení a zpoždění akčního členu manipulatoru i jeho maximální rychlost se naprogramuje do tvaru vačky. Pohonem manipulatoru může proto být běžný asynchronní motor se síťovým napájením bez řízení rychlosti.



Jestliže je potřeba synchronizovat více manipulátorů, jejich motory se opatří elektromagnetickými brzdami, které zastaví manipulátory v koncové klidové poloze. Informaci o poloze vačky dává signální vačka s bezkontaktním spínačem. Klidová poloha akčního členu je určena velmi přesně bez ohledu na odchylky dráhy zastavení vačky. Ke spuštění dalšího manipulačního cyklu dojde u všech manipulátorů současně. Díky jednoduchému řízení mají vačkové manipulátory vysokou spolehlivost. Extrémně přesná synchronizace dvou dílčích současných pohybů jednoho manipulátoru se zajišťuje uspořádáním dvou vaček na společný hřídel. Každá vačka ovládá jednu složku pohybu.

Rotační manipulátory řady M

Standardní manipulátor z řady M63, M80, M100, M125, M160 zvedne výrobek, otočením ramena jej přemístí a položí na nové místo. Rameno se pak vrátí do výchozí polohy nebo se pootočí dál v původním směru.



obr. 4

Kombinace posuvného pohybu a pootočení je zajištěna dvěma vačkami na společné hřídeli, obr.3. Globoidní vačka pootočí hvězdu a radiální vačka zvedá procházející hřídel. Zdvih je omezen délkou 40 až 110 mm podle velikosti manipulátoru. Hřídel je ve hvězdě posuvný s úhlovou vazbou. Celý cyklus je zpravidla proveden během otočení vaček o 360°.

Z pohledu časové koordinace obou pohybů se nabízí řada standardních průběhů. Jedna z aplikací je na obr. 4.

Lineární manipulátory řady ML a MLL

Manipulátor zvedne výrobek, posune a spustí na nové místo, aniž by se potočil. Radiální vačka provede vertikální zdvih, válcová vačka horizontální posun. Obě vačky jsou mechanicky svázány a poháněny společným pohonem. Zpětný pohyb se provede reverzací brzdového asynchronního motoru. Horizontální zdvih manipulátorů je do 1200 mm, vertikální do 300 mm.

Lineární jednotky řady V a E

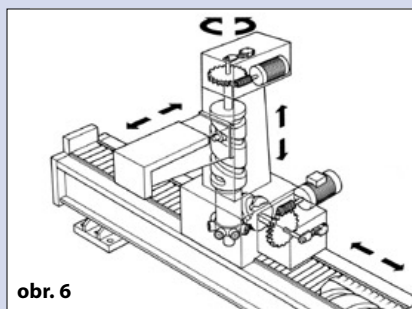


obr. 5

Jednotka V koná vertikální pohyb s využitím dlouhé válcové vačky. Zatížení jezdce pro řady V90, V120, V160, V220, V290 je do 4 tun. Jednotka V160 je na obr.5. Horizontální pohyb se zdvihem do 4 m a zatížením do 40 kN zajistí jednotky řady E.

Manipulátor SOPAMAT

Globoidní vačka natáčí centrální sloup a 2 – 3 válcové vačky zajišťují lineární pohyby podle obr. 6. Vačky se pohánějí samostatnými motory. Vertikální zdvih je do 4 m při zatížení do 4 tun. Synchronizaci zajišťují signální vačky s bezkontaktními snímači. Systém má modulární konstrukci. Aplikace je na obr. 1.



obr. 6

Manipulátor SHIVA

Kombinace posuvného vertikálního pohybu a pootočení je zajištěna dvěma vačkami na společné hřídeli se společným pohonem podobně jako u rotačních manipulátorů řady M. Na jednom nebo dvou svázaných otočných ramenech se umístí lineární nebo rotační manipulátory se samostatnými pohony, obr 7. Pohony jsou spouštěny z centrálního PLC pro řízení celé výrobní linky.



obr. 7

Od automatizace lisování k světovým automobilkám

Sopap na základě úspěšných řešení manipulace v lisovnách rozšiřoval oblast své činnosti na manipulaci při dalších operacích ve velkosériové výrobě. Využívá válcových vaček pro lineární pohyby se zdvihy až 4,000 mm a silami do 4 tun. Předností válcových vaček před pohybovými šrouby je realizace přímočarého pohybu s proměnnou rychlostí a optimálními zrychlujícími rampami při spolehlivém pohonu asynchronním motorem se síťovým napájením. Manipulační automaty Sopap se tak dostaly na montážní linky automobilů, kde je jednoduchost a spolehlivost prvořadým požadavkem.

UZIMEX PRAHA, spol. s r.o.

Na Celné 5, Praha 5

Tel.: +420 257 327 327

Fax: +420 257 325 025

www.uzimex.cz



Reference: manipulátory SOPAP využívají automobilky zobrazených značek