

Tvárnacie linky pre automobilový priemysel (1)

Úvod

Technologické metódy tvárnenia kovov (objemového a plošného), ktoré sa v širokej miere využívajú v automobilovom priemysle, sú charakteristické tým, že v mnohých prípadoch ich použitie prináša ekonomizáciu výrobného procesu. Technológia tvárnenia patrila a aj v súčasnosti patrí medzi progresívne výrobné technológie, pretože znižuje spotrebu východiskových polotovarov pri možnom zlepšovaní ich vlastností, vykazuje nízke výrobné časy, vysokú výrobnosť a umožňuje zníženie hmotnosti výrobkov a konštrukcií. Veľká výhoda technológie tvárnenia je v zakódovaných predpokladoch a možnostiach jej automatizácie [1], [2].

Cieľom automatizácie procesu tvárnenia je zvýšenie plynulosti technologických postupov, zvýšenie výrobnosti a produktivity práce, zníženie objemu fyzickej práce, skrátený výrobný cyklus (skrátenie času od vstupu materiálu do výroby do výstupu hotových výrobkov), menšie množstvo rozpracovanej výroby, menšie medzioperačné zásoby, väčší obrat obežných prostriedkov, väčšie využitie výrobných ploch, dokonalejšia organizácia a riadenie práce, vyššia a stála kvalita hotových výrobkov. Špecifikom automatizácie procesov plošného tvárnenia je, že tvárniaci stroj – lis je výrobná jednotka schopná automatickej práce, keď je zapnutý na automatický neprerušovaný chod [2], [3].

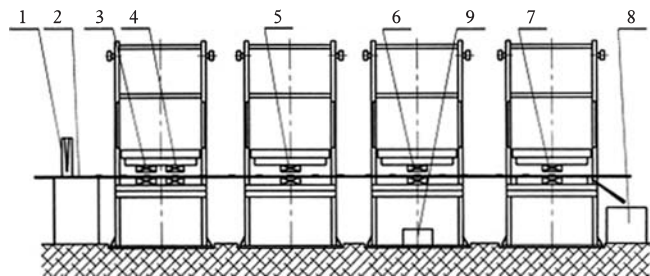
Jedným z výrazných problémov automatizácie tvárniacich postupov je výroba zložitých tvarov viacoperačných výliskov v podmienkach hromadnej a veľkosériovej výroby. Typickými predstaviteľmi sú diely karosérie automobilov z ocelových plechov (vonkajšie a vnútorné diely) a celý rad výliskov najmä strojárskoho a elektrotechnického priemyslu pre automobilový priemysel.

Lisovne pre automobilový priemysel patria do finančne najnáročnejšej oblasti. Finančný kapitál a zároveň jeho dlhodobé viazanie na určité výrobné techniky vyžadujú dôkladnú analýzu a syntézu pri investičnom a výrobnom plánovaní a projektovaní.

Použitie jednotlivých jednoduchých nástrojov s ručnou obsluhou sa vyznačuje najnižšími začiatocnými nákladmi, ale v podmienkach veľkosériovej a hromadnej výroby je takéto riešenie ekonomicky nevhodné (nároky na počet strojov, nástrojov, robotníkov). V mnohých prípadoch vo veľkosériovej a hromadnej výrobe je najúčelnejšie použitie parciálnych lisovacích nástrojov integrovaných transferom do automatických tvárniacich liniek tvorených univerzálnymi lismi a doplnujúcimi automatizačnými zariadeniami [3], [4]. Použitie špeciálnych transferových lisov je spojené s vysokou investičnou náročnosťou a ich použitie je podmienené určitým tvarom, rozmermi výliskov a najmä ich sériovosťou (fy. Versatran, Schuler a pod.). Preto sa najčastejšie používajú v automobilovom priemysle.

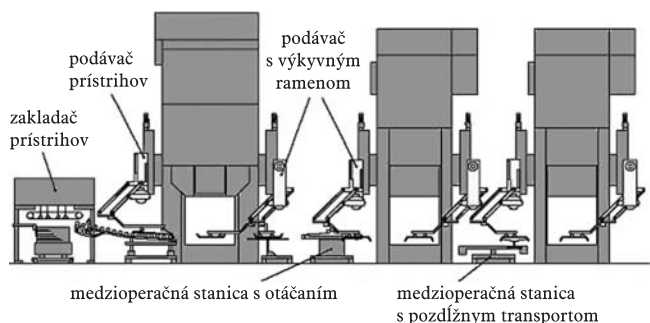
1. Automatické tvárniacie linky

Pod automatickou linkou rozumieme taký súbor výrobných (pracovných) strojov, ktorými sa niekoľko technologických operácií, robených automaticky jednotlivými výrobnými strojmi, spája do postupových alebo rovnobežných skupín. Podľa štruktúry technologického postupu a štruktúry výrobných strojov sa automatické linky delia do tried a skupín. Ako prostriedok automatizácie medzioperačných podávačích operácií sa používa transfer (obr. 1) alebo jednotlivé výrobné stroje sú vzájomne prepojené podávačmi s výkyvnými ramenami (obr. 2) [4], [5].



1 – stohovač prístrojov, 2 – transfer, 3 – nástroj operácie I, 4 – nástroj operácie II, 5 – nástroj operácie III, 6 – nástroj operácie IV, 7 – nástroj operácie V, 8 – paleta výtvarkov, 9 – paleta odpadu

Obr.1 Schematické znázornenie automatickej tvárniacej linky integrovanej transferom



Obr.2 Znáznornenie automatickej tvárniacej linky prepojenej podávačmi s výkyvnými ramenami

V ďalších častiach seriálu si popíšeme tvárniacie linky tvorené mechanickými alebo hydraulickými lismi a tak isto sa zameriame na transferové lisy a zariadenie lisovní.

Literatúra

- [1] Kolektív: Automatizace ve tváření. TST Praha, 1987.
- [2] POLLÁK, L.: Automatizácia technologických procesov plošného tvárnenia kovov. AT&P journal, roč. VII, č. 5/2000, s. 98 – 99, ISSN 1335-2237.
- [3] POLLÁK, L., HUDÁK, J.: Automatické tvárniacie nástroje integrované transferom. AT&P journal, roč. VII, č. 7/2000, s. 56 – 58, ISSN 1335-2237.
- [4] POLLÁK, L., HUDÁK, J., TOMÁŠ, M.: Automatické tvárniacie linky integrované transferom. AT&P journal, roč. VII, č. 9/2000, s. 33 – 35, ISSN 1335-2237.
- [5] Metal forming handbook/SCHULER. Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York, 1998, ISBN 3-540-61185-1.
- [6] HUDÁK, J., POLLÁK, L., TOMÁŠ, M.: Výskum anizotropného procesu ťahania zložitých tvarov výtlačkov. Grantový projekt VEGA MŠ SR a SAV 1/2201/05.

Pokračovanie v budúcom čísle.

prof. Ing. Ladislav Pollák, CSc.
Ing. Juraj Hudák, CSc.
Ing. Miroslav Tomáš, PhD.

Technická univerzita v Košiciach
Strojnícka fakulta, Katedra technológií a materiálov
Mäsiarska 74, 040 01 Košice,
e-mail: Ladislav.Pollak@tuke.sk
Juraj.Hudak@tuke.sk
Miroslav.Tomas@tuke.sk

19