

Tvorivé aspekty v procese konštruovania mobilných pracovných strojov

Predpokladom efektívnej výroby mobilných pracovných strojov resp. stavebných strojov a stavebnej mechanizácie vôbec je v prvom rade zabezpečenie ich odpovedajúcej technickej úrovne a odbytu na trhu.

Tieto skutočnosti sú podmienené hlavne úrovňou odborného technického personálu, ktorý túto skupinu strojov navrhuje, zabezpečuje jej výrobu a testovanie a v neposlednom rade aj jej predaj, prevádzku a údržbu. Tvorivý technický potenciál vývojových pracovníkov, jeho úroveň poznania najnovších metód konštruovania a najnovších progresívnych systémov a prostriedkov zabezpečuje kvalitu procesu konštrukčného návrhu výrobku, technologickú prípravu výroby a následne aj inováciu výrobku.

Podobne, ako v minulosti aj teraz produkcia stavebných strojov a stavebnej mechanizácie sa podieľa významnou mierou na celkovom objeme strojárskych výroby rozvinutých priemyselných krajín. Prognózy rozvoja ich priemyselnej výroby v jednotlivých odvetviach predpokladajú v budúcnosti ďalší rozvoj. Premieta sa to aj na požiadavky blízkej budúcnosti v oblastiach používania mobilných pracovných strojov, ktoré definujú aj smerovanie a organizáciu efektívnej výroby tejto komerčne veľmi zaujímavej komodity.

Spoločenské zmeny v nedávnej minulosti spôsobili nielen dekompozíciu a transformáciu vtedajších monopolných výrobcov mobilných pracovných strojov, ale aj zmenu ich výrobných programov smerom k prispôbeniu sa novým a meniacim sa zákonitostiam používateľského trhu.

Tieto skutočnosti si vyžiadali hlavne:

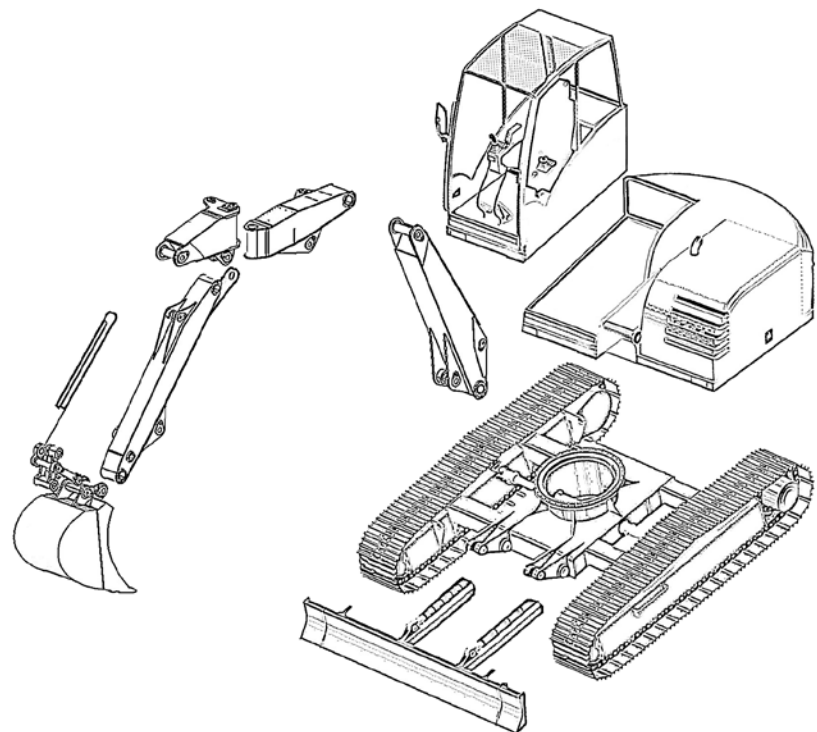
- pružné vytipovanie nepokrytých segmentov trhu,
- akčné rozšírenia rozsahu pokrytia pracovných technológií,
- objektívne určenie veľkostných radov strojov,

- vytvorenie modulárnej konštrukcie strojov,
- vytvorenie platformy základných stavebných modulov.

Rozbor stavu na trhu preukázal stúpajúci dopyt po viacúčelových, teda univerzálnych mobilných pracovných strojoch. Táto skutočnosť je podmienená zrejme charakterom pracovných technológií a ich početnosťami využitia v praxi. Dokumentujú to aj analýzy výrobného programu na trhu. Pochopiteľne aj jednocúčelové stroje majú nezastupiteľnú úlohu, zostávajú naďalej exponovaným produktom, ale ich početnosti v porovnaní s univerzálnymi strojmi sú podstatne menšie.

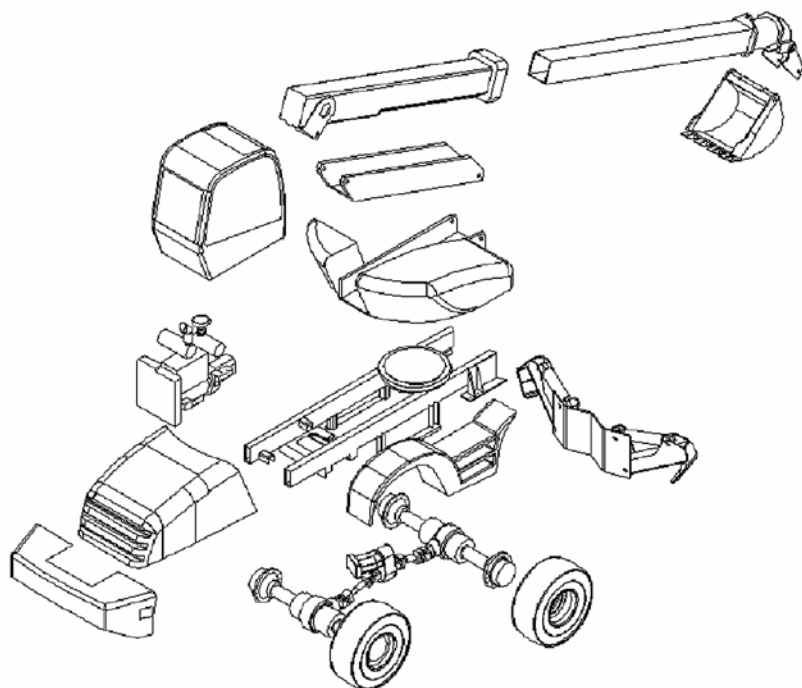
Práve rýchle zavádzanie „požiadaviek používateľov mobilných pracov-

ných strojov do konštrukcie“ podmienilo a vyvolalo aj zmeny vo filozofii vytvárania konštrukcií tohto typu, vedúcej k ich modulárnej architektúre. Modulárna architektúra na báze základných stavebných modulov sa stala východiskom pre kreovanie tkz. flexibilných konštrukcií, teda konštrukcií prispôbujúcich sa zmenám pracovných technológií. Pod pojmom modul sa rozumie základná stavebná skupina konštrukcie stroja, ktorá slúži na zabezpečenie jednoznačnej funkcie stroja (motor – pohon, rám – nosná funkcia, nástroj – technologická funkcia). Moduly sú autonómne, funkčne nezávislé, ale pritom kompatibilné časti systému. V konkrétnej architektúre konštrukcií strojov vyhovujú nielen svojimi technickými parametrami, ale spĺňajú aj požiadavky kvality, životnosti a bezpečnosti. V systéme sú jednoducho zameniteľné a ich spojenie s ostatnými časťami systému sa zabezpečuje prostredníctvom



Obr. 1: Príklad modulárnej architektúry pásového rýpadla

¹ Doc. Ing. Ladislav Gulán, PhD., Katedra častí strojov, Strojnícka fakulta Slovenskej technickej univerzity v Bratislave – SK, tel.: +421 257 296 460, e-mail: ladislav.gulan@stuba.sk



Obr. 2: Príklad modulárnej architektúry teleskopického manipulátora

štandardných spojovacích prvkov. Modulárne riešenie konštrukcie pre konkrétny súbor strojov zabezpečuje ich požadovanú rôznorodosť, počet variant a možností konfigurovania. Pri realizácii modulárnej koncepcie je prirodzená snaha o unifikáciu a univerzálnosť jednotlivých modulov s cieľom použiť ich v čo najširšom spektre rôznych variantov mobilných strojov, obr. 1. Dôležitým krokom zvyšujúcim efektívnosť takejto koncepcie architektúry konštrukcií je následné zoskupenie vhodných modulov do skupín, ktoré sú opakovane aplikovateľné vo forme konštrukčnej bázy pre určitý výrobný program (resp. skupinu strojov, alebo veľkostný rad), vytvorenie tzv. platformy.

Objavuje sa viacero definícií podľa ktorých môžeme rozlíšiť:

- platformu skupiny pracovných technológií,
- platformu v rámci jednej technológie, tzv. platforma variant.

Skupiny modulov, označované pojmom platforma, predstavujú vyššiu formu realizovania modulárnej koncepcie. Význam platformy a metódy jej zostavovania závisia vo všeobecnosti od druhu produktu, na ktorý sa koncepcia aplikuje, ako aj od prístupu jednotlivých výrobcov k jej tvorbe. V oblasti vývoja a konštrukcie mobilných pracovných strojov za platformu považujeme také zoskupenie základných stavebných modulov – konštrukčnú bázu, ktoré sa vyskytujú len

v jednej variante a ktoré sú použité súčasne vo všetkých posudzovaných riešeniach.

Význam takýchto metód konštrukčného riešenia je nesporný a rozsiahlo sa uplatňuje dnes hlavne v automobilovom priemysle, pre ktorý je typická sériová a veľkosériová výroba. Práve výsledky takéhoto chápania vývoja konštrukcií smerujú priamo do výroby a umožňujú z čo najmenšieho počtu modulov zostaviť čo najväčší počet variant. V dnešnej dobe sú vypracované aj metodiky, ktoré umožňujú takto vytvárané konštrukcie mobilných pracovných strojov (alebo všeobecne výrobkov) hodnotiť – kvantifikovať podľa tzv. miery modulárnosti a objektivizovať pre konkrétne prípady moduly platformy. Flexibilné zostavy strojov vytvárané na spoločnej platforme dosahujú pomerne vysokú hodnotu miery modulárnosti, čo sa v konečnom dôsledku prejavuje ako efektívne a konkurencie schopné riešenia. Z dôvodu takéhoto racionálneho prístupu k navrhovaniu modulárnych strojových zostáv musí výrobca cieľavedome vytvárať takú skladbu základných stavebných modulov, ktorá umožňuje čo najviac riešení na spoločnej platforme. Takéto riešenia znižujú nielen výrobné náklady, ale odpovedajú aj logistickým požiadavkám, zjednodušujú samotný výrobný proces, zabezpečujú zákazníkom požadovanú rôznorodosť výrobkov, veľký počet variant a možností konfigurácie a skracujú čas potrebný pre vývoj a nástup výrobkov na trh. □

TERRA



- STAVEBNÍ TECHNIKA
- PRŮMYSLOVÁ TECHNIKA
- KOMPRESORY A GENERÁTORY
- HUTNÍČÍ TECHNIKA

Terramet, spol. s r.o.
 Obchodní 131
 251 70 Čestlice
 Tel.: 272 084 711
www.terramet.cz

