

OBRÁBANIE NA MIESTE

Michal ABRAHÁMFY

Čo to vlastne je

Z dôvodov stálej snahy znižovania nákladov vo výrobe resp. pri údržbe, hľadajú sa všade vo svete také riešenia, ktoré by čo najviac znížili súvisiace výdavky. Často je dôležitá aj rýchlosť opravy, zákazník ráta odstávku prevádzky na hodiny...

Tradične sa zariadenia pred opravami prírub alebo uložení musia:

- zdemontovať
- naložiť
- odvieŕ do dielne na opravu
- po oprave zase naložiť, odvieŕ a ustaviť na miesto

Pri oprave uložení hlavnej prevodovky alebo pri egalizácii vysokotlakovej príruby môžu tieto pridružené činnosti vyvolať nečakane vysoké finančné požiadavky a časovo trvať aj celé týždne.

Je to rýchle a kvalitné riešenie, ktoré šetrí čas (oprava hotová v priebehu pár hodín) a peniaze (žiadna demontáž zariadenia, žiadny transport). Prácu vykonávajú odborní pracovníci- technici na mieste, za pomoci prenosných zariadení.

Presnosť týchto opráv je na stotiny milimetra, priemer opravovaných prírub je od 40 aj do 6 000 mm (špeciálne stroje).

Aká sa dá dosiahnuť kvalita? Vzhľadom na to, že sa používajú zariadenia často prevzaté z konvenčných obrábacích strojov tak sa dá robiť v kvalite $\pm 0,01$ mm. Ustavenie stroja sa vykonáva v 3 osiach (x, y, z) po celej dĺžke plochy opravy. Po vykonaní diela sa uskutočňuje odborné meranie.

Trocha z histórie

Medzi prvých priekopníkov takéhoto druhu opráv na Slovensku patrí jednoznačne legendárny pán František Kliha (obr. č. 1), ktorý s takýmito opravami začínal v spoločnosti Slovnaft už v minulom storočí a potom pokračoval s týmito špeciálnymi činnosťami po celom Československu. Z hľadiska nedostatočného prístupu k takýmto strojom (len zo zahraničia) a tiež nesporne aj so záujmom ušetriť finančné prostriedky presadzoval systém výstavby originálneho špeciálneho stroja postaveného z bežne obrábačom dostupných súčiastok. Pohon mu robili vrtačky (napr. od firmy Narex), obrábacie hlavy boli pôvodom z horizontálnych vyvrtávačiek... Všetky ďalšie držiaky, podpery, pomocné a hlavné príruby, lišty atď. boli vyrobené svojpomocne s cieľom dosiahnuť vytúžené výsledky.



Obr. 1 Pán František Kliha pri meraní hriadeľa

Ako sa to rozbehlo

Pán Kliha si nenechával svoje vedomosti pre seba... Túto metódu od neho prevzali aj ďalší slovenskí údržbári, ktorí sa realizovali s menšími alebo väčšími úspechmi. Určite jednotkou medzi nimi je pán Štefan Majzún (obr. č. 2) zo spoločnosti SLOVCEM, ktorý sa týmto systémom opráv na mieste začal vo väčšom zaoberať po roku 2005 a postupne pridal k nemu ešte viac unikátnosti a zdravého sedliackeho, či v tomto prípade je možné už povedať inžinierskeho rozumu.



Obr. 2 Pán Štefan Majzún egalizuje prírubu

Kľúčový je človek

Metódou zostavenia obrábacieho stroja za účelom opravy na mieste sa dá doceliť veľmi kvalitná oprava za prijateľnú cenu, čo často využívajú údržbári v spoločnostiach ako so Slovnaft, USSteel Košice, Duslo Šaľa, ŽOS Trnava (obr. č. 3), atď. Dôraz je kladený na obsluhu, ktorá musí mať skúsenosti, vedomosti, ale aj predstavivosť, pretože často krát sa problém na prevádzke javí ako neprekonateľný a treba vymyslieť, ako ho prekonať.



Obr. 3 Opravené ťažné oko podvozku železničného vozňa

„Neriešiteľné“ problémy

Samozrejme, na všetky druhy obrábania a egalizácií existujú vysoko špecializované stroje, ktoré sa dajú kúpiť alebo požičať v Nemecku, Taliansku, vo Francúzsku a inde. Tieto stroje nemajú problém s presnosťou obrábania, s veľkými plochami (často treba zarovnať desiatky metrov štvorcových v hrúbke niekoľko mm), ani s veľkými priermi.

Ale v prevádzkach sa nájdu aj „neriešiteľné“ problémy, na ktoré jednoducho špecializované stroje nestačia. Medzi ne patria:

- prerušovaná plocha
- vzdialenosť obrobenia
- drážky na hriadeľ (napr. pre zaistovacie klíny)
- eliptický otvor
- špeciálny úkos prírub
- previsy resp. plochy mimo hlavných rozmerov zariadenia
- a ďalšie

Ale aj tieto sa podarilo v slovenských podmienkach prekonať...

V našej poprednej automobile bola slovenskými technikmi vykonaná oprava pojazdovej dráhy frameru Alfo 120 v dĺžke 4 000 mm (o túto opravu má záujem aj sesterská automobilka v Moskve), urobilo sa zarovnanie prerušovanej tesniacej plochy šupátka spaľovne RNV 3200, opravil sa hriadeľ s drážkami pre zaistovacie klíny remenice vážiacej 4 tony (obr. č. 4), v najvýznamnejšom našom hutníckom závode sa obrobili dve uloženia (priemer 600) vo vzdialenosti 1850 mm od seba (alternatíva bola požiadať o opravu firmu z USA), zväčšila sa aj dosadacia drážka reaktora, ktorá sa nachádza 450 mm pod prírubou reaktora priemeru 3804 mm...



Obr. 4 Meranie hriadeľa s drážkami

„Neriešiteľným“ problém sa môže zdať aj obrobenie dvoch otvorov (priemer 600 mm) na pohone stolice valcovne, vzdialených od seba 1 850 mm, kde je potrebné zachovať dokonalé centrovanie otvorov. Inak ako s obrábacím zariadením na mieste (s tyčou dlhou 5 metrov, na ktorej sú upevnené podpery, ukotvenia, pohon aj samotná obrábacia hlava) sa táto práca urobiť nedá.

Podobne opracovanie vysokotlakových prírub s odvozom do dielne (odpálenie z potrubia, odvoz, frézovanie v dielni, spätný odvoz, privarenie) sa javí ako neuskutočniteľná misia. Riešením je obrábanie na mieste.

Aj tu sú však ťažkosti

Tento systém opráv je v mnohých smeroch výborný, vyžaduje si však viac času na premyslenie, ako stroj zostaviť tak, aby sa dosiahli požadované parametre. Sú za tým často krát dlhšie odborné diskusie, skúšky, výroba prípravkov a testovanie strojov. A prevádzka potrebuje spustiť výrobu hneď...