

Spektrum dobrých nápadov a riešení

Manipulačný vozík na odoberacie prípravky pieskových jadier

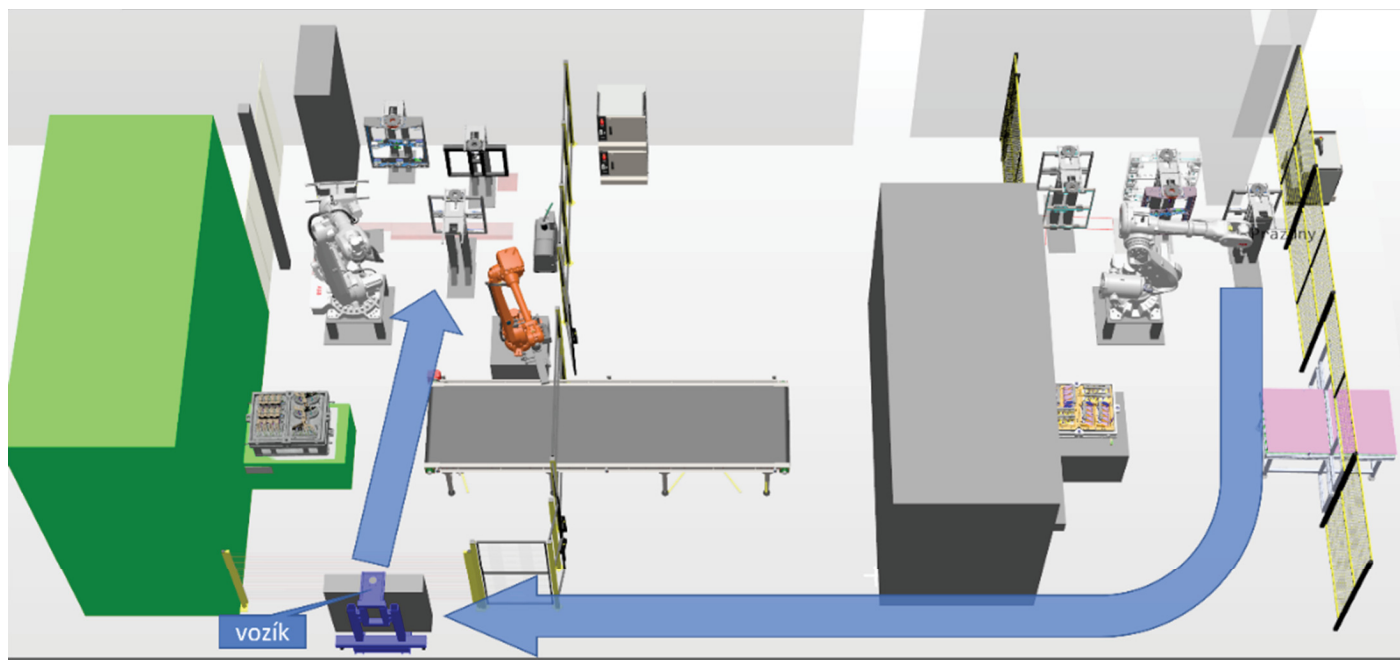
PÚV 25-2024 (ÚV SK 10144)

Pôvodcovia: Ing. Mária Vargovská, PhD., Ing. Roman Čierťažský, Ing. Marián Minárik, PhD.

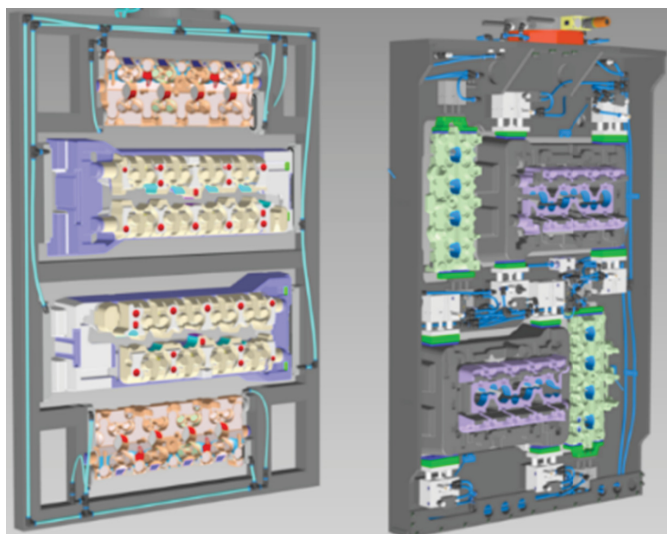
Technické riešenie sa týka manipulačného vozíka na odoberacie prípravky pieskových jadier. Je určený na prevoz prípravkov (nástrojov) pre priemyselné roboty medzi pracoviskami Cold Box zariadení – lisov vyrábajúcich pieskové jadrá, potrebné pri gravitačnom liatí hláv valcov automobilov.

Odoberacie prípravky pieskových jadier slúžia na odoberanie jadier z kovovej formy – jadrovníka, ktorý je prichytený v jadrovacom stroji Cold Box. Prípravok sa umiestňuje do stojana, z ktorého si ho priemyselný robot odoberie a upne na svoje zápästie. Každý typ jadrovníka má svoj vlastný odoberací prípravok. Na obrázku 1 je vyobrazený presun jadier pomocou manipulačného vozíka v rám-

ci dvoch pracovísk. V prípade, ak je výroba jadier preplánovaná na iné pracovisko, tak je aj potreba preniesť odoberací prípravok vyobrazený na obrázku 2 na dané pracovisko. Predtým, ako bol navrhnutý vyvinutý a vyrobený manipulačný vozík, boli kovové formy prevážané z jedného pracoviska na druhé pomocou vysokozdvížných vozíkov a na zariadenie nahodené pomocou zdvíhacích zariadení – žeriavov. V prípade odoberacích prípravkov ich priemyselný robot odložil do určeného stojana, z ktorého ich bolo potrebné preniesť pomocou operátorov na plánované pracovisko. Potreba dvoch operátorov je z dôvodu vyššej váhy prípravkov od 30 až do 80 kg. Práve potreba dvoch operátorov a bezpečnosť pri práci viedli k návrhu manipulačného vozíka.



Obr. 1 Použitie vozíka vytvorené v programe RobotStudio



Obr. 2 Odoberacie prípravky s upnutými pieskovými jadrami

Pri návrhu manipulačného vozíka slúžiaceho na prevoz prípravkov boli splnené stanovené hlavné ako aj okrajové podmienky. Samotný kompletný návrh sa podrobil dvojfázovej výpočtovej analýze, pričom sa urobila skúška správnosti postupu návrhu a stability samotného vozíka. Výsledkom je vozík, obrázok 3, ktorý uľahčí manipuláciu s odoberacími prípravkami v danom pracovnom priestore a ušetrí jednu pracovnú silu.

Manipulačný vozík pozostáva zo spodnej pevnej časti a vrchnej pohyblivej časti. Rám pevnej časti spojený zvarovým spojom je tvorený vidlicami, rámom v tvare U, zvislými stĺpmi a priečnym Jäcklovým profilom. Vo vidliciach sú pomocou skrutkového spoja prichytené kolieska na paletové vozíky. Na ráme v tvare U sú pomocou skrutkového spoja prichytené otočné kolesá. Na zvislé stĺpy sú skrutkovým spojom pripevnené koľajnice lineárneho vedenia. Skrutkový zdvihák je prichytený skrutkovým spojom na priečny profil. Vreteno skrutkového zdviháka je ukončené



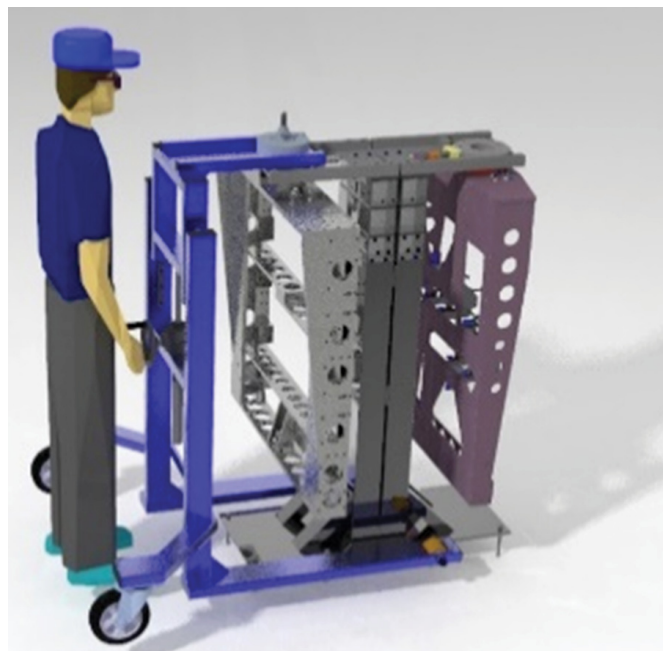
Obr. 3 Celkový vzhľad manipulačného vozíka

montážnou doskou, na ktorej je pomocou skrutkového spoja prichytená pohyblivá časť o priečník. Pohyblivá časť je okrem priečníka tvorená zvarom dvoch zvislých stĺpov so spojnicou a k nej privarenej platni tvoriacej nosník. Na zvislých stĺpoch sú pomocou skrutkového spoja pripevnené vozíky lineárneho vedenia. V platni nosníka je vložený mechanicky ovládaný špecializovaný upínací prípravok.



Obr. 4 Manipulačný vozík s upnutým odoberacím prípravkom pred stojanom

Pri odoberaní prípravku je potrebné mať upínací prípravok otvorený. Následne pomocou skrutkového zdviháka zdvihnúť pohyblivú časť vozíka s upínacím prípravkom nad úroveň stojana s odoberacím prípravkom a zasunúť vozík na jeho odobratie. Spustiť pohyblivú časť, aby došlo ku kontaktu s odoberacím prípravkom, a zaistiť upínací prípravok pomocou páky z hornej strany. Na obrázku 4 je znázornený manipulačný vozík s upnutým odoberacím prípravkom pred stojanom.



Obr. 5 Vozík v pozícii upínania/odopínania

Na zníženie odporu pri vyťahovaní odoberacieho prípravku sa podvihne pomocou skrutkového zdviháka pohyblivá časť s upnutým odoberacím prípravkom a vytiahne sa vozík zo stojana, obrázok 5. Na vkladanie odoberacieho prípravku upnutom na manipulačnom vozíku sa postupuje opačne, ako bolo opísané v predošlom odseku.

Foto: Vargovská, M., Čierťažský, R., Minárik, M.
Autori: Čierťažský Roman, Vargovská Mária