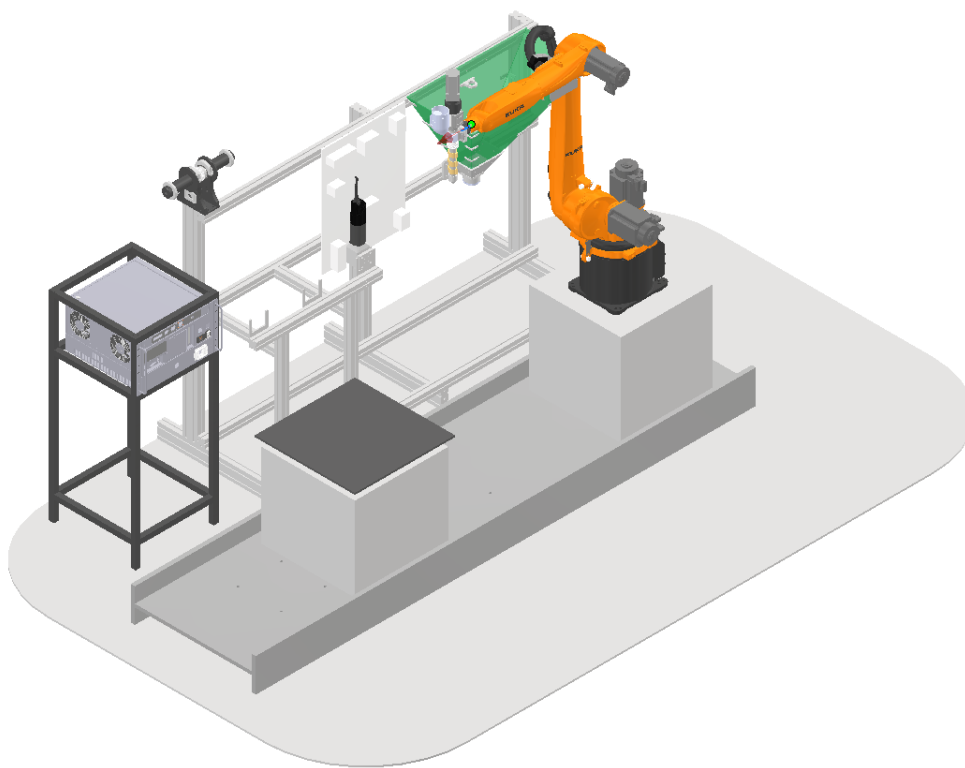

Konstrukce pro polohování obslužných periférií

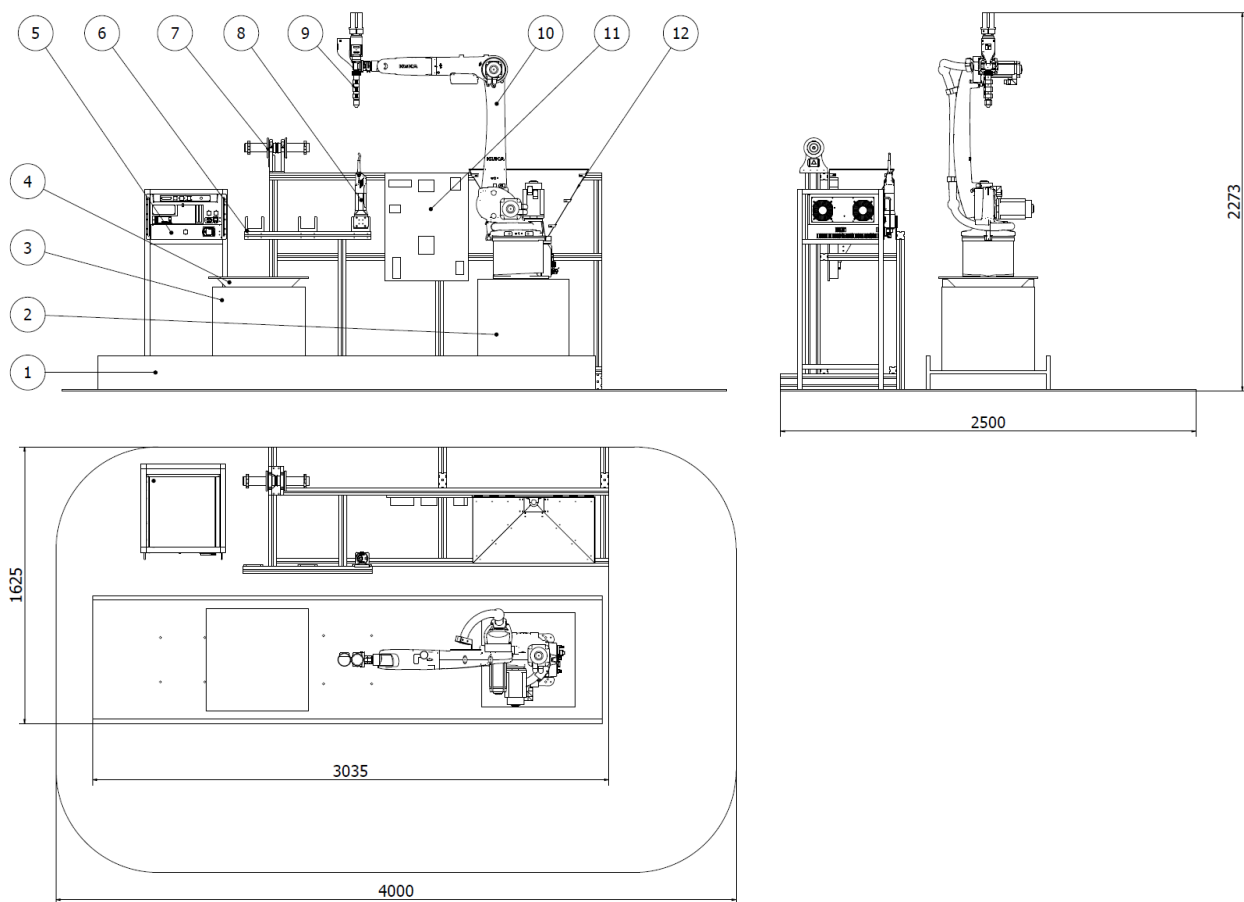
Datum: 30.8.2024
Typ výsledku: G-funk – funkční vzorek
Autoři: FLORIÁN V., KREJČÍŘÍK P., SLAVÍČEK J., KŘIVOHLAVÝ P., ŠKAROUPKA D., KOUTNÝ D.

Technický popis:

Konstrukce slouží k uchycení obslužných periférií a dalších pomocných zařízení nezbytných pro autonomní provoz robotického pracoviště. Celá konstrukce je navržena tak, aby bylo možné ji flexibilně přesouvat dle specifických požadavků každého zákazníka. Hlavní rám je vyroben z hliníkových konstrukčních profilů, na které jsou postupně upevněny jednotlivé prvky v následujícím uspořádání (zleva doprava): držák nástrojů s držákem filamentu, rozvaděč stlačeného vzduchu a silo na peletky. Také se zde nachází kamera určená k monitorování průběhu tisku. Uspořádání lze upravit dle individuálních požadavků zákazníka. Pro zajištění vyšší stability je doporučeno konstrukci pevnostně ukotvit k podlaze nebo ke stěnám.



Obrázek 1 - CAD model robotického pracoviště s konstrukcí pro polohování obslužných periférií



Obrázek 2 - Rozměry robotického pracoviště (4 x 2,5 x 2,3 m)

Silo na peletky:

Silo představuje jednoduchou kónickou nádobu ve tvaru obráceného komolého jehlanu, vyrobenou z plexiskla a 3D tištěných prvků. Objem sila je přibližně 55 litrů, což odpovídá cca 65 kg PLA peletek. Při maximálním průtoku extruderu 2,82 kg/h vystačí tato kapacita na přibližně 23 hodin nepřetržitého tisku, což odpovídá požadavkům průmyslového využití.

Rozvaděč stlačeného vzduchu:

Rozvaděč tvoří deska z plexiskla s vyřezanými otvory tvaru "T" uspořádanými v mřížce. Tyto otvory umožňují flexibilní upevnění držáků jednotlivých pneumatických prvků. Rozvaděč v současné podobě slouží k rozdělení pneumatického okruhu do tří samostatných větví:

- Nasávačka peletek
- Výměník nástrojů
- Chlazení tisku

Každá z větví je vybavena samostatným redukčním ventilem s manometrem a kulovým ventilem pro uzavírání okruhu. Dále je součástí rozvaděče vypouštěcí ventil s mosazným tlumičem, který umožňuje bezpečné vypuštění celého pneumatického okruhu. Rozvaděč rovněž obsahuje

elektronický ventil nasávačky, který je propojen s řídicím systémem umístěným taktéž na rozvaděči.

Výměník nástrojů:

Výměník nástrojů je jednoduchá konstrukce se třemi dokovacími pozicemi pro upevnění nástrojů robotické buňky mezi jednotlivými operacemi. Každá pozice je vybavena úchytem ve tvaru písmena "U", do kterého se zasouvají protikusy umístěné na jednotlivých nástrojích. Tím se zajistí pevnost spojení mezi rámem a nástrojem, což umožňuje jeho bezpečné odepnutí z robotického ramene.

V blízkosti výměníku nástrojů je umístěn držák cívek s filamentem. Filament je veden bovdemem k tiskové hlavě D-FINE, což zajišťuje plynulý a spolehlivý tok materiálu do tiskového procesu.

Způsob realizace zařízení

Výroba a nákup součástí. Výroba realizována převážně technologiemi 3D tisku, následná montáž nakoupených a vyrobených komponent v laboratořích FSI VUT v Brně.

Umístění funkčního vzorku

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta strojního inženýrství
Technická 2896/2
616 69 Brno

Výsledky zkoušek, použití

Ověření a prokázání funkčnosti popisuje závěrečná zpráva za rok 2024 projektu TAČR FW09020130

Vazba na projekt

Robotická buňka pro hybridní výrobu v Průmyslu 4.0 FW09020130

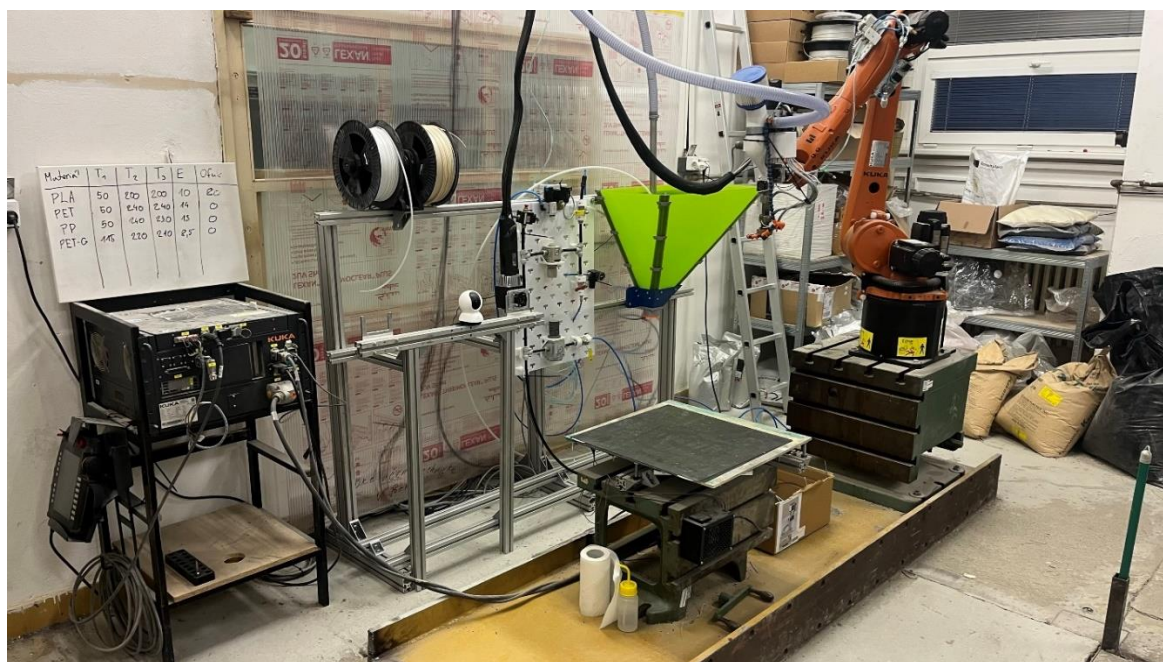
Kontaktní osoba

Ing. Vojtěch Florián, tel.: 541 143 256, vojtech.florian@vutbr.cz

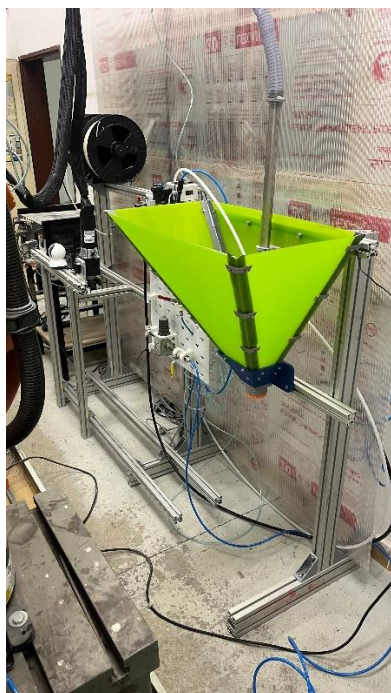
Fotografická dokumentace



Obrázek 3 - Robotické pracoviště s konstrukcí pro polohování obslužných periférií



Obrázek 4 - Pohled na Konstrukci k polohování obslužných periférií



Obrázek 5 - Zleva: Silo na peletky, Uchycení hadic a kabeláže, hlavní rám konstrukce


 Ing. Vojtěch Florián