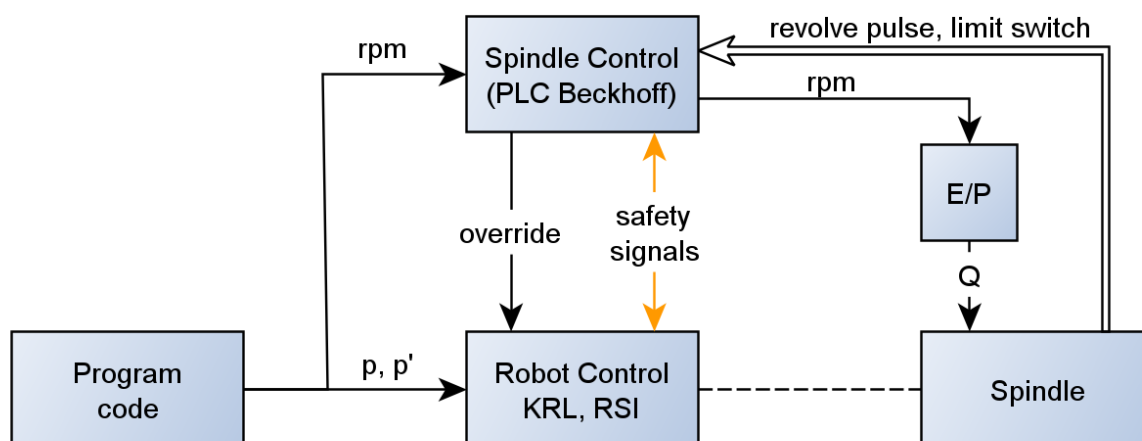


FUNKČNÍ VZOREK: EXPERIMENTÁLNÍ ROBOTICKÉ PRACOVÍŠTĚ PRO BROUŠENÍ/ODJEHLOVÁNÍ TN01000071/09-V4 (APOLO 166325)

NCK MESTEC

V rámci výzkumné aktivity v oblasti mechatronického vývoje robotických pracovišť byl vytvořen funkční vzorek. Zařízení umožňuje realizovat operace typu odjehlování a broušení, přičemž nástroje jsou umístěné přímo na robotu. Pracoviště obsahuje průmyslový robot KUKA KR 120 R2700 extra HA, na kterém je umístěn obráběcí nástroj. Součástí pracoviště je rozvod stlačeného vzduchu s řídicími a regulačními členy a podružný el. rozvaděč pro I/O signály. U tohoto výsledku jsme se zaměřili i na využití pneumatických vřeten se snímačem otáček určených pro operace typu broušení, kartáčování, odjehlování. Díky vyhodnocování otáček v průběhu procesní operace lze za určitých podmínek řídit obráběcí proces – lze korigovat polohu robotu tak, aby byly otáčky vřetene v záběru v optimálních mezích. Dále toho lze využít pro kompenzaci opotřebení nástroje, jako safety prvek při kolizích apod. V principu se jedná o levnější variantu silové zpětné vazby (viz obr. 1). Snímač otáček je u pneumatických vřeten v podobě indukčního snímače udávající většinou 2 pulzy na otáčku.

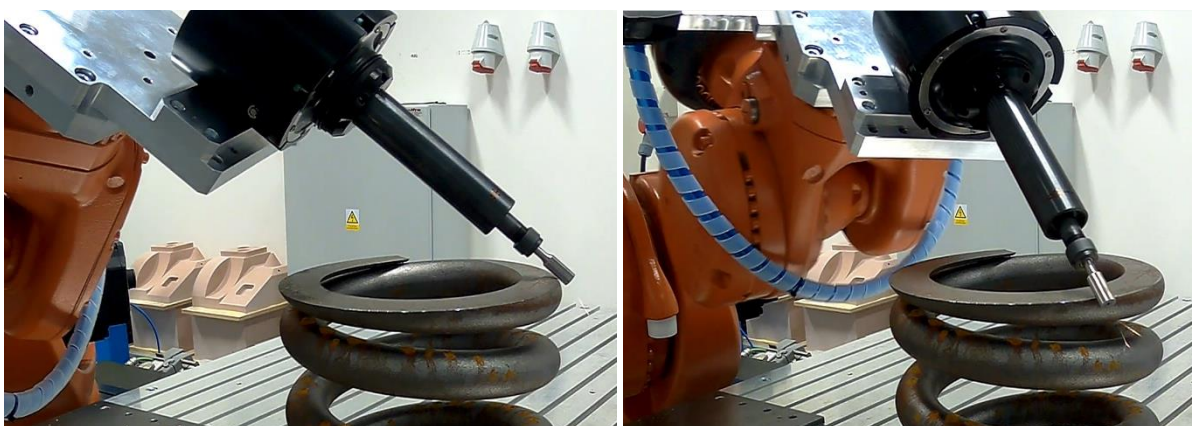


Obr. 1: Principiální schéma řízení – vyhodnocování otáček v průběhu obráběcího procesu.

Princip funkce: Výsledek zahrnuje využití pneumatických vřeten umístěných na robotu. V rámci experimentálních zkoušek bylo testováno vřeteno se snímačem otáček včetně snímačů koncových poloh v axiálním směru. Princip řízení je patrný na obrázku výše (obr. 1). V tomto případě bylo vřeteno použito pro broušení – sražení ostré hrany po obrobení čelních ploch (obr. 2). Alternativně bylo pro stejný případ použito pneumatické radiální vřeteno s technickou válcovou frézou pro stejné sražení hrany (obr. 3).



Obr. 2: Pneumatické axiální vřeteno pro broušení

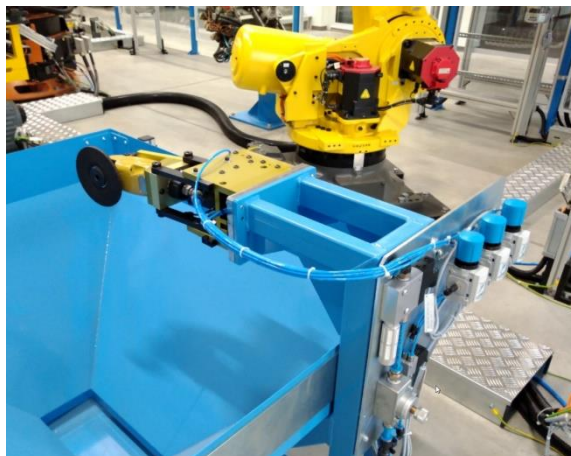


Obr. 3: Pneumatické radiální vřeteno pro frézování - odjehlování

Experimentální pracoviště obsahuje:

- Robot KUKA KR 120 R2700 extra HA s řídicím systémem KR C4
- Sadu pneumatických nástrojů/vřeten
- Řídicí systém Beckhoff C6920-0040 Industrial PC

Součástí výsledku je dále robotická stanice pro broušení s úhlovou bruskou AMTRU Angle Grinder 251 (obr. 4) a robotem FANUC, která je umístěná v laboratořích Blumenbecker Prag s.r.o. (Bezděčín). Jedná se o úhlovou pneumatickou brsku s výkonem 2,5 kW, u které je možné řídit poddajnost (v axiálním směru) v rozsahu 34 mm prostřednictvím stlačeného vzduchu a pneumatického válce. Pracoviště je součástí většího experimentálního celku a slouží pro zabrušování svarů ocelového demo výrobku.



Obr. 4: Stanice pro robotické zabrušování svarů s úhlovou bruskou

Fotodokumentace výsledku pro robotické broušení s úhlovou bruskou:

