

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Projekt: Inovace oboru Mechatronika pro Zlínský kraj Registrační číslo:
CZ.1.07/1.1.08/03.0009

Úvod do předmětu

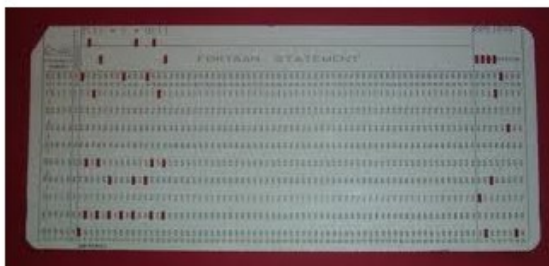
Základním cílem při vývoji obráběcích strojů je odstranění nejen fyzické ale i duševní práce pomocí mechanizace a automatizace. K hlavním kritériím patří zvýšení kvality a přesnosti výroby, zvýšení produktivity práce, zvýšení bezpečnosti a hygieny při práci, schopnost rychlého přizpůsobení výrobě, snížení časů pro seřízení nástrojů, snižování prostojů. Pro tyto předpoklady byly zkonstruovány NC a CNC stroje.

Stroje s klasickými řídicími systémy (NC):

První NC stroje byly vyvinuty na počátku 50. let v Americe. NC je zkratka významu Numerical Control, což znamená „číslicové řízení“. NC stroj je tedy řízen „čísly“ (numericky, číslicově). Řízení stroje se tak neprovádí pomocí šablon, křivkových kotoučů nebo kontaktních kolíků, nýbrž všechny potřebné informace jsou řídicímu systému zadávány ve formě čísel a písmen.

Nejprve musí být zpracován celý postup obrábění součásti a jeho jednotlivé kroky. Vlastní programování se neprovádí na stroji, nýbrž většinou v oddělení technické přípravy na příslušném programovacím pracovišti. Hotový program se do řídicího systému zavádí čtením děrné pásky.

Charakteristickým vnějším znakem NC řídicího systému je snímač děrné pásky (čtečka). Pomocí této čtečky se do řídicího systému postupně načítají údaje pro řízení stroje v jednom pracovním kroku. Každý takový krok představuje jednu větu neboli blok programu. Přechtené údaje jsou systémem uloženy a zpracovány buď na řízení pohybů, nebo slouží jako signály pro vyvolání „technologických“ funkcí (start/stop vřetena, uvolnění/upnutí obrobku a pod.). Po vykonání jednoho kroku se přečte další věta a původní údaje se zapomenou.



To probíhá tak dlouho, dokud není přečtena informace o konci programu. Řídicí systém je řešen hardwarově - pevným propojením elektronických prvků. Tímto propojením jsou pevně dány i vlastnosti systému.

Dříve než se bude obrábět další součást, musí být děrná páska ve snímači buď převinuta zpět, nebo u nekonečné děrné pásky nastavena na počátek programu. Jestliže je nutná změna programu, musí se u NC strojů vyděrovat nová děrná páska. To se nemůže provádět přímo na stroji, nýbrž na externím programovacím pracovišti.

Stroje s počítačovými řídicími systémy(CNC):

Na počátku 70. let byly jako další vývojový stupeň NC strojů vyvinuty CNC stroje. CNC je zkratka výrazu Computerized Numerical Control (číslicové řízení počítačem). Řídicí systémy těchto strojů jsou na rozdíl od NC strojů vybaveny volně programovatelným mikroprocesorem, který provádí se zadanými daty výpočty a řídí stroj. Vlastnosti počítačového řídicího systému jsou dány programem, kterým se řídí činnost mikroprocesoru v jednotlivých režimech – tedy softwarově. Obrábění na CNC stroji tak není jiným výrobním postupem, nýbrž pouze jiným druhem programového řízení, které je realizováno souhrou mikroprocesoru a provozního softwaru (řízení = hardware + software).



Vnějšími znaky CNC stroje jsou obrazovka pro indikaci programu a dalších údajů, klávesnice pro zadávání, příp. změnu programu. Dalším typickým znakem oproti NC strojům je programová paměť, která poskytuje místo pro několik technologických programů. Proto není program jako u NC strojů čten a zpracováván po větách pomocí snímače děrné pásky, kdy děrná páska samotná je programovou pamětí, nýbrž celý program je zadán dříve, než se provede první obrábění. U mnoha CNC řízení se může provádět zadávání kroků programu v dialogu. Přitom vyzývá řízení programátora k zadávání dat nutných pro stávající krok programu. Často je dána možnost grafické simulace na obrazovce ke kontrole CNC programu před obráběním na CNC stroji.



Na základě vysoké pružnosti přechodu na jinou výrobu je užití CNC soustružů u složitějších součástí hospodárné již od velikosti dávky jednoho kusu. Příprava výroby připraví postup k obrábění tak, že se průvodní list dodá na uvažovaný CNC stroj do obrobny k obrábění a připraví se potřebný materiál.