



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

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

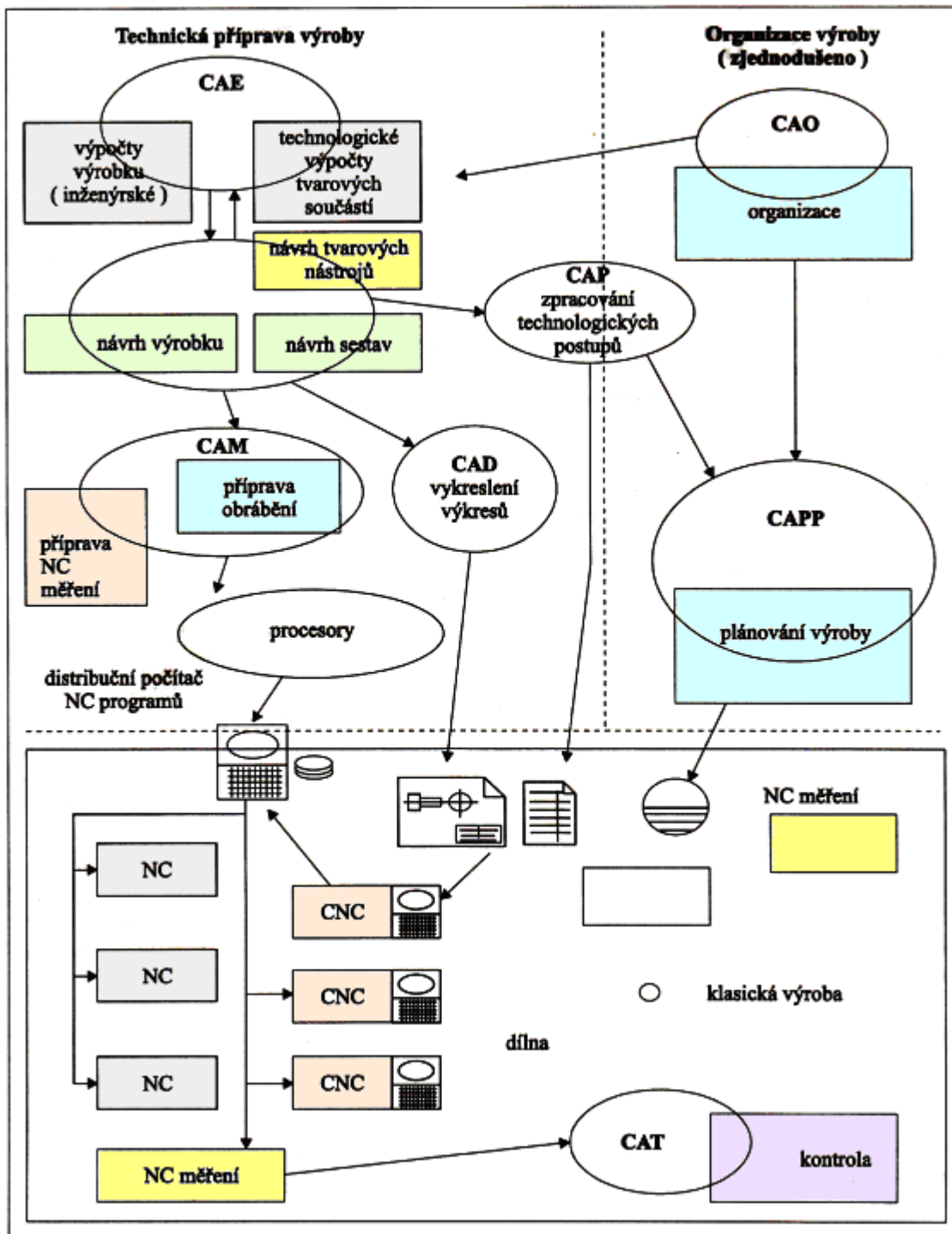
CNC stroje ve strojírenské výrobě

Nasazení CNC strojů ve strojírenské výrobě znamená nárůst nároků na zpracování počítačových dat. V praxi se uspořádání podniku projevuje velkým množstvím vazeb. Řetězec začíná v konstrukci, kde se při návrhu uplatňují jak přímo programy pro tvorbu geometrie výrobku a nástrojů – CAD programy, tak i programy pro inženýrské výpočty – CAE programy, z nichž některé pracují přímo na geometrii s CAD programy. Pomocí navazujícího CAM systému dokáže na počítačové geometrii programátor CNC stroje rozvrhnout pohyby nástroje a po doplnění technologickými parametry sestavit program pro CNC stroj. V této podobě program ještě obvykle není určen pro konkrétní CNC stroj (řídicí systém) a musí být zpracován a upraven tzv. postprocesorem, což je program pro převod na konkrétní CNC stroj. Běžný je však také postup, kdy technolog – programátor dostane výkres, příp. technologický postup a program sestaví přímo na počítači CNC stroje, obvykle v tzv. dialogovém režimu. Tento postup se používá zejména v případě jednodušších součástí, kdy obvykle ani konstruktér nemusí použít počítače pro návrh.

Vysvětlení některých použitých zkratk:

- CAO** (Computer Aided Organisation) – počítačová podpora obchodní činnosti
- CAE** (Computer Aided Engineering) – počítačová podpora inženýrských, projekčních činností
- CAD** (Computer Aided Design) – počítačová podpora konstrukčního procesu
- CAP** (Computer Aided Production) – počítačová podpora technologické přípravy výroby
- CAPP** (Computer Aided Proces Planing) – počítačová podpora pro funkce plánovací v oblasti operativního řízení výroby
- CAQ** (Computer Aided Quality) – počítačová podpora při plánování a řízení kvality
- CAM** (Computer Aided Manufacturing) – počítačová podpora pro návrh drah nástrojů při obrábění a vytváření CNC programů pro automatizované řízení strojů
- CAD/CAM** (Computer Aided Manufacturing) – propojení systému CAD CAM zasahující od CAE přes CAD, CAP až po výrobu CAM
- NC** (Numerical Control) – číslicově řízené stroje, v praxi je to označení pro stroje, které ke svému řízení používaly děrnou pásku či děrný štítek
- CNC** (Computerized Numerical Control) – počítačem (číslicově) řízené stroje (stroj je řízen a ovládán počítačem, do kterého mohou být též zaváděny již hotové programy, např. pomocí diskety, CD, flash, nebo přenosem dat po lince)
- DNC** (Direct Numerical Control) – direktivně řízené stroje (stroj je řízen z centrálního počítače)
- CAT** (Computer Aided Testing) – počítačová podpora a kontrola výroby, testování materiálů, polotovarů a výrobků po všech technologických operacích
- CIM** (Computer Integrated Manufacturing) – vyšší stupeň sloučení v rámci výroby a předvýrobních etap

Příklad uspořádání strojírenského podniku



Simulace CNC programů

– jedná se o programová vybavení, která jsou přizpůsobená danému stroji (jak dalece se obrábění přiblížilo realitě). Jedná se napodobení – simulaci obrábění v rámci určitých omezujících podmínek. Technologické podmínky (řezná rychlost, posuv, hloubka řezu apod.) určí programátor a následně je ověří – upraví obsluha přímo u stroje.

Její účelem je zejména:

- vyzkoušení – odladění programu a odstranění kolizních situací (technologicky je velmi obtížné program odladit, zde je nutná zkušenost obsluhy a programátora)
- odstranění nadbytečných pohybů
- zjištění výsledku práce programátora
- ověření zvolených řezných podmínek
- určení času trvání výroby
- určení opotřebení nástrojů a tím i plánování – objednávání nástrojů pro zajištění výroby

Simulátory jsou v současnosti nezbytné pro urychlení a zkvalitnění práce technologa – programátora a také pro výcvik programátorů a strojů. Na simulátoru lze program vytvořit a odladit mimo CNC stroj, který mezi tím může produktivně pracovat.