

Raději předvídat, než špatně pochodit

Použití simulačních technik v TNC řídicích systémech

Díky simulačním technikám TNC řídicích systémů společnosti HEIDENHAIN je výroba zvláště spolehlivá a bezpečná. Na jedné straně získává operátor podrobný přehled o obrábění: Chyby na obrobku může zjišťovat předem a odvrátit je. Na druhé straně řídicí systém detekuje hrozící kolize a zamezí jim. Není třeba se obávat dodělávek, zmetků a poškození stroje!

Kontrola chyb při obrábění v NC programu pomocí 3D simulační grafiky

Díky dvěma simulačním funkcím je výroba bezpečnější a efektivnější – od ručně řízeného pojiždění při seřizování stroje až po složité 5osé obrábění vysokými rychlostmi při bezobslužném provozu.

3D simulační grafika virtuálně přehrává NC programy se zohledněním stávající kinematiky a konfigurace stroje. Operátor těží ze spolehlivé a rychlé analýzy NC programu.

Dynamické monitorování kolize DCM předem vypočítává pohyby v prostoru stroje a zamezuje kolizím. To platí jak pro seřizování, tak pro vlastní obrábění.

Operátor získá ve 3D simulační grafice vypovídající náhled procesu obrábění. Detailní zobrazení zviditelňuje nesrovnalosti v programu bez rizika pro obrobek, nástroj i vlastní stroj. Kromě toho zobrazuje obrobek v libovolném zorném úhlu, a to jak pro frézování, tak pro soustružení v jednom pohledu.

Grafická simulace je natolik podrobná, že operátor stroje může předem rozpoznat např. problematické povrchy, které by mohly vzniknout chybným pohybem nástrojů. To platí i pro programy generované CAM systémem: Simulační 3D grafika může při maximálním rozlišení zobrazit pohyby nástroje jako 3D čárovou grafiku s koncovými body bloků a čísly bloků. To zjednodušuje analýzu bodů a umožňuje předem posoudit očekávaný povrch.

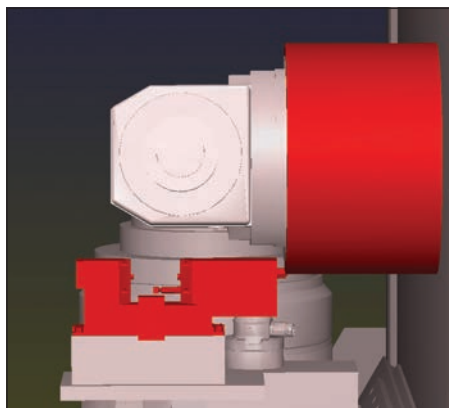
Pro získání přesného pohledu na details si může operátor zvolit různé možnosti náhledu a také perspektivu: Pro lepší prostorovou představu může 3D simulační grafika zobrazit hrany obrobku v podobě čar. Volba zobrazení „Transparentní obrobek“ umožňuje pohled na vnitřní obrábění také u rotačně symetrických obrobků. Barevné rozlišení na obrobku, kdy je pro každý nový nástroj použita nová barva, rozlišuje jednotlivé pracovní kroky, což mu usnadňuje přiřazení použitých nástrojů. Nástroje může kromě toho zobrazit jako plné nebo transparentní a samozřejmě je také kdykoli skrýt.

3D simulační grafika + Dynamické monitorování kolizí DCM = maximální bezpečnost



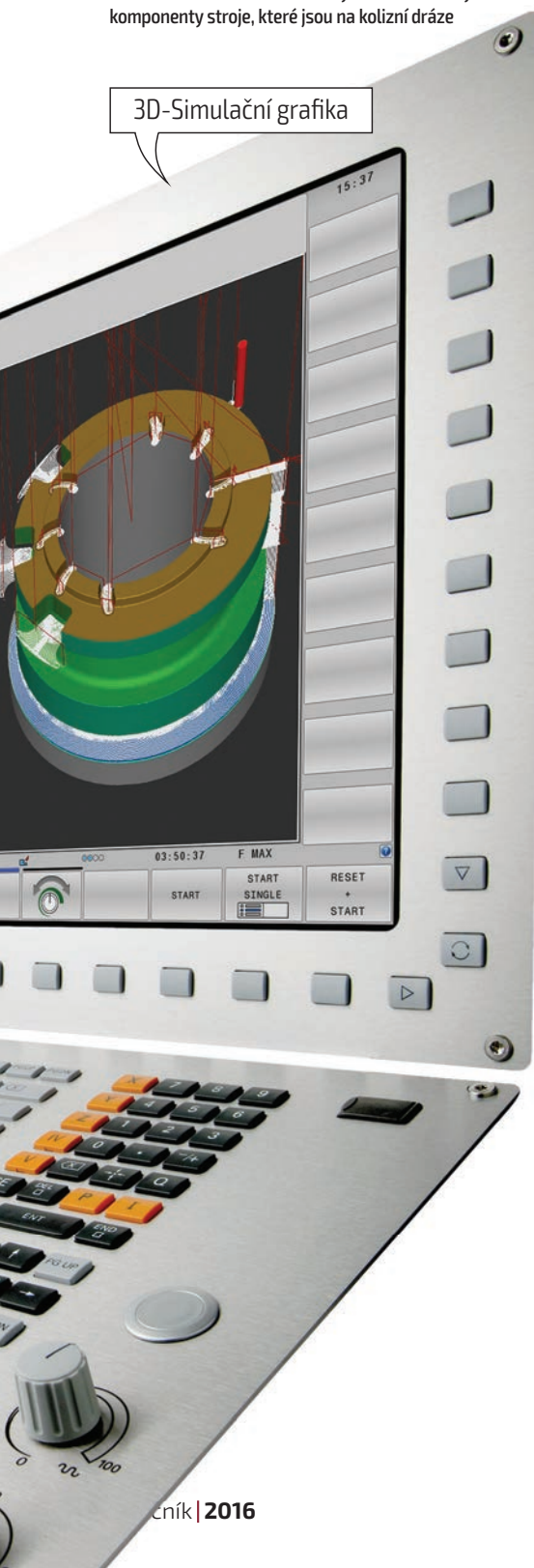
Snadná detekce chyb:

Díky 3D simulační grafice analyzuje operátor NC program před zahájením obrábění



Předcházení kolizím: Díky dynamickému monitorování kolizí DCM zobrazí TNC řídicí systém červeně ty komponenty stroje, které jsou na kolizní dráze

3D-Simulační grafika



3D simulační grafika řídicích systémů HEIDENHAIN poskytuje operátorovi velkou jistotu spolehlivého obrábění bez škod. To platí jak pro programy vytvořené přímo na stroji, tak pro ty, které pocházejí z CAM systémů.


Protože 3D simulace zohledňuje kinematický model TNC, který je optimálně přizpůsoben skutečné geometrii obráběcího stroje a realisticky zobrazuje jeho pohyby.

Dynamické monitorování kolize DCM s vysoce podrobným zobrazením komponent stroje

Vzhledem ke složitým pohybům stroje při 5osém obrábění a obecně vysokým rychlostem jezdů jsou pohyby os obtížně předvídatelné.

Dynamické monitorování kolize DCM monitoruje pojezdové pohyby v prostoru stroje jak v automatickém režimu, tak při seřizování. Funkce zamezuje škodám na stroji a následným nákladným prostojům. Při hrozící kolizi zastaví řídicí systém HEIDENHAIN obrábění, respektive v ručním režimu zpomalí posuv až do úplného zastavení.

TNC systém informuje operátora graficky, které komponenty stroje jsou na kolizní dráze a vydá příslušné hlášení. Protože DCM běží v reálném čase, zohledňuje rovněž programové změny, resp. ruční zásahy, které byly po případné simulaci v CAD/CAM systému ještě v programu provedeny. DCM zvláště podrobně zohledňuje všechny komponenty v pracovním prostoru: To platí pro upínací nástroje, držáky

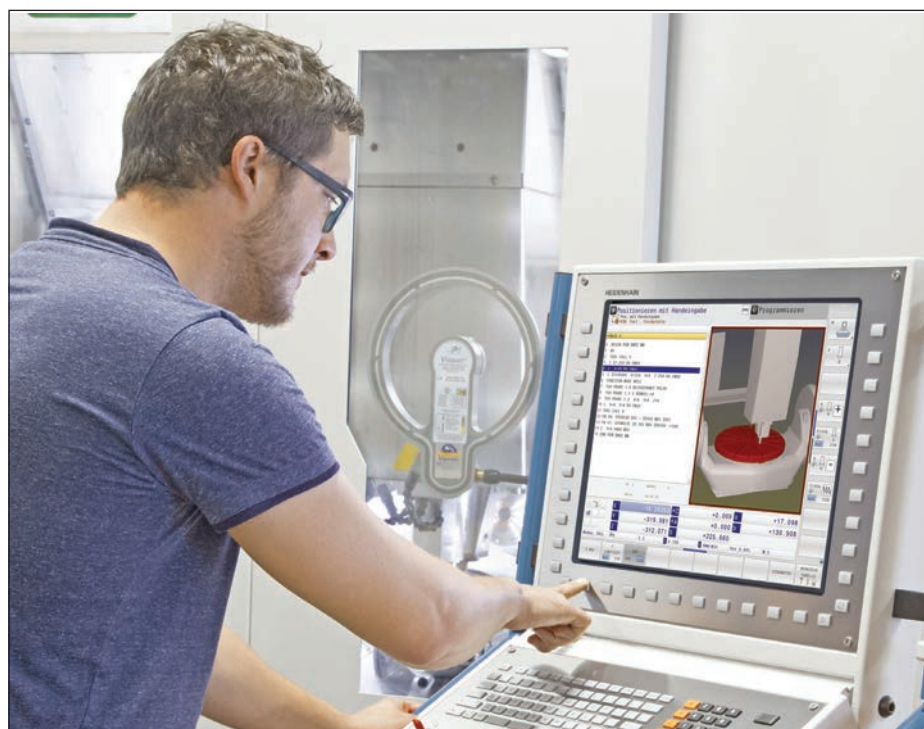
nástrojů, jakož i pro dotykové sondy na měření obrobků a nástrojů či jiná měřidla. Předpokladem je formát M3D, s nímž může výrobce stroje podrobně zobrazit i složité komponenty v pracovním prostoru. Díky DCM lze prostor stroje lépe využít, což je výhoda v případě kompaktního obráběcího stroje. K nákladům za opravu, ztrátě kapacity a posunům termínů přistupuje skutečnost, že stroj již nemusí mít po kolizi původní přesnost, což je na úkor kvality výroby. Ochranu představuje dynamické monitorování kolize řídicích systémů HEIDENHAIN. 

HEIDENHAIN s. r. o.

 **HEIDENHAIN** Dolnoměcholupská 12b
102 00 Praha 10 - Hostivař
CZECH REPUBLIC
Tel.: 420 / 272 658 131, 272 650 597
heidenhain@heidenhain.cz
www.heidenhain.cz

M3D – formát pro detailní zobrazení

Díky formátu M3D pro zobrazení kolizních předmětů je dynamické monitorování kolize DCM zvláště účinné. Vysoce přesné 3D modely umožňují lepší pohled na případné kolizní předměty. Výrobce stroje má prostřednictvím aplikace PC-Tools M3D Converter možnost převést svoje standardní CAD modely kolizních předmětů do bezpečného M3D formátu a začlenit do TNC řízení.



DCM předem vypočítává pohyby v prostoru stroje a v reálném čase zamezuje kolizím