

Hatékony megmunkálási folyamattervezés

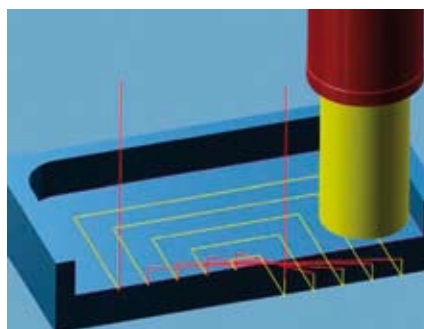
CAM szoftver új verziója korszerű technológiákkal

Hogy éppen merre is tartunk a gazdasági válságban, erről igencsak különböznek a vélemények, jóslatok. Már kifelé haladunk belőle... Lesz ez még rosszabb is... Optimista és borúlátó hangokat egyaránt hallani. Ami biztos, hogy az ipari verseny egyre keményebb.

➤ **EGYRE NAGYOBBAK** a vevők, megrendelők elvárásai, mind a határidőt, mind a minőséget vagy pedig a vállalási árat tekintve. Hogyan lehet ennek a három feltételnek egyidejűleg megfelelni úgy, hogy a vállalkozás mindemellett még nyereséget is tudjon termelni? Nincs más hátra, mint előre. Csak előre lehet menekülni, ahogy már azt sok esetben hallottuk. A műszaki fejlesztések, új technológiák bevezetése mind ezt a versenyképességet növelik.

Töretlen a továbbfejlődés

Bár a korszerű technológiák között megjelent az additív, anyaghozzáadással történő gyártás – ahol a műanyag vagy fémrészeket a kívánt formában „összeragasztja” a berendezés –, a hagyományos, lebontó eljárásoknak hatalmas múltja és jövője van. E technológiákban már eddig is óriási tudás és tapasztalat halmozódott fel, és a technológiafejlesztés még jó ideig a továbbiakban is tartani fog. A lefejtő eljárások között a CNC marás és esztergálás jelentős megoldást képvisel. Az eljárás során több tudományág és ipari terület kapcsolódik össze a szerszámgépgyártástól, az új szerszámokon és alapanyagokon át az informatikai megoldásokig.



Optimális zsebmegmunkálás

A CNC programokat előállító CAX (számítógéppel támogatott) rendszerek területén is óriási a fejlesztés. Sorra jelennek meg az új, hatékony megoldások, amelyekben egyre újabb és újabb matematikai

algoritmussal teszik hatékonyabbá a pályaszámítást. Ezek az algoritmusok már használják a korszerű hardverek nyújtotta több és gyorsabb processzor megnövelt számítási kapacitását, hogy a korszerű grafikus megjelenítési lehetőséget ne is említsük. Mely pontokban lehet ezeket a rendszereket még tovább fejleszteni? A kérdés megválaszolásához vizsgáljuk meg a leggyakoribb felhasználói igényeket:

Sorra jelennek meg az új, hatékony megoldások a CNC programokat előállító CAX rendszerek terén.

olcsóbbnak kell lenni; gyorsabban, pontosabban, hatékonyabban kell gyártani; mindenütt „fogni kell” egy kis időt, az előkészítésnél, a programozásnál, a pályagenerálásnál, a megmunkálásnál.

Kevesebb idő is elegendő

Az előkészítési idő jelentősen csökkenthető, ha a megmunkálórendszerbe gyorsan, problémamentesen olvasható be a termék 3D-s modellje. Ez kevésbé valószínűsíthető meg valamilyen köztes interfészen, annál inkább egy direkt interfésszel. A kompatibilitással, illetve az inkompatibilitással járó modelljavítás, foltozás idejének csökkentésével racionalizálható az előkészítési idő. Tovább csökkenthető ez

az intervallum, ha asszociatív a kapcsolat a forrásmodell és a megmunkálási terv között, azaz konkurens tervezési eljárást (concurrent engineering) alkalmazunk. A digitális prototípus-gyártási, a PLM vagy a felhőalapú technológia kínálja ezt a megoldást. A mérnökszempont feladata egyetlen, központi modell építése, amelyhez a társosztályok mind hozzáteszik a szükséges információt, illetve



Dinamikus előtölés-szabályozás a sarkokban

szabályozottan hozzáférhetnek ahhoz. A módosítások, a tervváltozatok elérhetőek, folyamatosan ismert és azonosítható az utolsó változat.

A gyártási folyamattervezés, CNC programozás területén a programozási idő leginkább az „egyszer már csináltunk hasonló” megközelítéssel csökkenthető. Másoljuk le az előzőleg alkalmazott technológiát és mentjük el ezt egy makrókönyvtárba, ahonnan a rendszer, felismerve a keresett jellemzőket, automatikusan a szükséges műveletelemeket hozza létre! Ezek elkészülte után a korszerű számítási erőforrásokat (több processzor, 64 bit, matematikai algoritmusok) használva gyorsan elkészül az ütközésre ellenőrzött szerszámpálya, a megmunkálás szimulációja és az NC fájl. A megmunkálásról automatikusan technológiai kísérőlap készül, majd ezek mentésre kerülnek a központi adattárba, hogy az érintettek hozzáférhessenek, ne kelljen például e-mailen küldeni, nyomtatni.

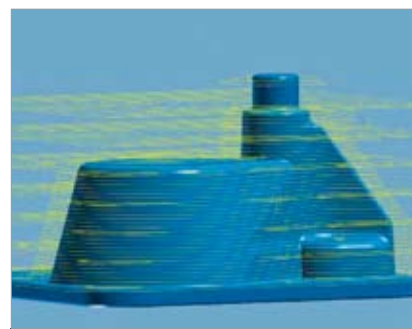
Tovább csökkenti a gyártási időt

A bajorországi székhelyű Open Mind augusztus 8-án bejelentette népszerű CAM szoftverének legújabb verzióját, a Hypermill 2012-t, amely a gyártási idő további csökkentésére fókuszál. E céljának mind az előkészítési, mind pedig a megmunkálási időtartam lerövidítésével képes eleget tenni. A megmunkálási idő az időegység alatt leválasztott forgács mennyiségének növelésével csökkenthető. Ehhez az előtolást, a fogásmélységet vagy a fogásszélességet kell növelni, illetve akár mind a három paramétert is egymással párhuzamosan. Nem elérhetetlen cél. A szerszám terhelése optimalizálható a normál, illetve teli fogások figyelésével és ennek megfelelően az előtolás finomszabályozásával.

A Hypermill 2012 ezt valósítja meg. Kiemelendő a 2012-es verzió fejlesztései közül többek között a téglalap alapú zsebek automatikus programozási lehetősége, a 3D-s nagyolási stratégia optimalizálása, valamint új stratégiák a járókerekek és turbinalapátok megmunkálásához.

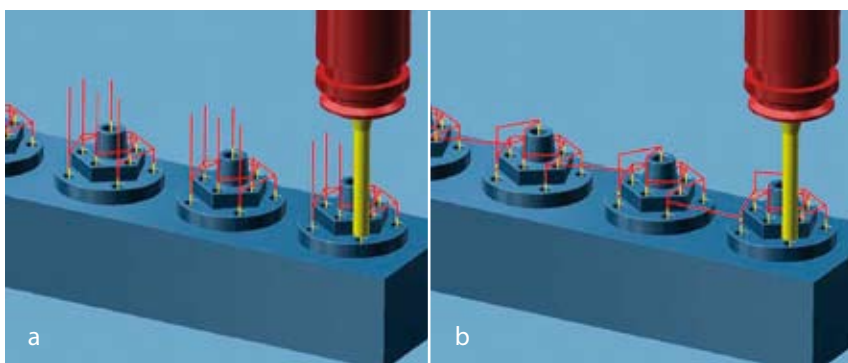
Zsebek automatikus programozása

Az új adaptív zseb megmunkálási mód lehetővé teszi a téglalap alapú zsebek automatikus programozását. A műveletelen belül automatikusan osztályozásra kerülnek a nyitott és zárt zsebek, valamint a lépcsős formák. A különböző hozzáférési lehetőségek függvényében, figyelembe véve a szerszám, valamint a szerszám és a zseb egymáshoz viszonyi-

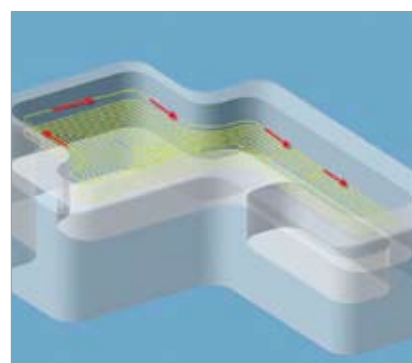


Nagyolás közbeni lépésekkel

tott méretét, a Hypermill kiválasztja a legmegfelelőbb megmunkálási módot: spirális, kontúrkövető vagy éppen nagy sebességű lefejtő stratégiát. Az optimálisan, állandó paraméterekkel forgácsolható, hosszú, egyenes útvonalaktól kü-



Műveletek összefűzése régen (a) és most (b)



Cikkcakk nélküli folyamatos rámpa

A vezető gyors prototípus-előállítási eljárás

A háromdimenziós nyomtatás a gyors prototípus-készítési (rapid prototyping, RP) eljárások közül ma a leggyorsabban fejlődő technológia. Ennek fő oka az egyszerű kezelés, a gyors modellkészítés és a berendezések elérhető ára. A 3D-s nyomtatókat alapvetően irodai használatra tervezték, elkerülendő a korábbi RP berendezések speciális környezeti igényeit. A rétegről rétegre építkező gondolatot megtestesítő technológiák folyamatosan fejlődnek,

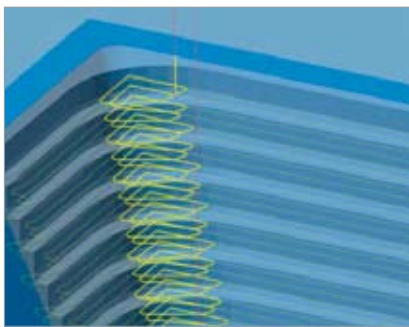
és ez a megállapítás különösen igaz a 3D-s nyomtatókra. Az összes RP technológiát megtestesítő berendezés közül 2008-ban a 3D-s nyomtatók részaránya elérte a 70 százalékot, 2011-ben pedig megközelítette a 75 százalékot – azaz a korábban népszerű SLA és SLS technológiák észrevehető mértékben háttérbe szorultak azok iparszerű környezetet igénylő, ma már nehézkes és fajlagosan költségesebb berendezéseik miatt.



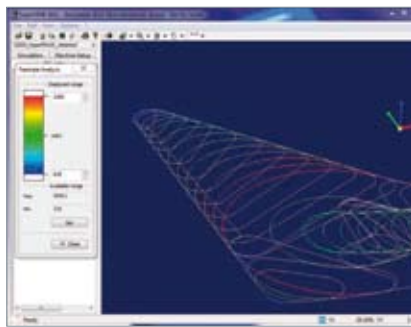
Vajon melyek azok a tényezők, amelyek a 3D-s nyomtatók iránti érdeklődést ilyen mértékben gerjesztik? A kérdésre egyszerű válasz nincs, hiszen a különböző iparágak különböző területeken tudják a háromdimenziós printerek előnyeit kihasználni.

Az Objet/PolyJet 3D-s nyomtatási eljárás egyre nagyobb szeletet hasít ki ebben az egyre növekvő szegmensben. Tény, hogy a fejlesztő, egyben gyártó izraeli Objet Geometries Ltd. vékonyrétegű 3D-s nyomtatási eljárása új szabványt teremtett könnyű kezelhetőségével, szilárd anyagaival, a szokásosnál nagyobb pontosságával, a rendkívül vékony, 16 mikronos rétegvastagságával és a támaszanyag egyszerű eltávolíthatóságával.

falk@varinex.hu • www.varinex.hu



Sarkok maradéknagyolása



Hatékony szimulációs lehetőségek

lön paramétereizhetők a kritikus, teljes fogásban bejárt részek. Így mindvégig kézben tartható az előtolás értéke, ezáltal csökkenthető a gyártási idő.

Az azonos szerszámmal végzett több különböző műveletet összefűzhető egyetlen elemmé, legyen az például kontúrmarás fúrási stratégiával vagy akár transzformációval létrehozott műveletek. A rendszer ellenőrzi ütközésre ezeket, illetve akár járulékos mozgásokkal is kiegészíti. Az összekapcsolás lehetővé teszi a felesleges gyorsmeneti mozgások műveletek közötti csökkentését, így a rendszer optimalizálja a megmunkálási időt.

Optimális 3D-s nagyolás

A 3D-s nagyolás esetében, ha az optimized in opciót rámpán való fogásvételkel kombináljuk, akkor a rámpa folyamatosan befelé mozog, így a zseb kívülről befelé ürül ki. A rámpa folyamatos befelé haladásának cikk-cakk mozgása elkerülhető, és a szerszámpálya optimális lesz. A Hypermill 2012 kiegészíti a 3D-s nagyolást úgynevezett közbenső lépésekkel, ami a Hypermaxxból lehet ismerős.

A Hypermill legújabb változata különösen hatékony eszközöket kínál a gyártási idő csökkentéséhez.

A köztes lépések alkalmazása esetén nagy axiális fogással kezdődik a megmunkálás, majd ezt követően a ferde felületekről az adott lépcsőn belül alulról felfelé történik az anyageltávolítás. Ezáltal elkerülhetők a felesleges mozgások, a megmunkálás útja és ideje is optimalizált.

Ez a stratégia ideális a nagy teljesítményű HPC megmunkálásokhoz, ahol nagy axiális fogásmélység alkalmazandó,

miközben közel állandó ráhagyás keletkezik. Ez azt is jelenti, hogy szerszámpálya csak ott keletkezik, ahol megtalálható az előírt minimális anyagmennyiség. Ilyen területek például a sarkok. A 3D-s nagyolás jelentősen fejlődött a 2012-es változatban; az ütközésselkerülési számítások, a köztes ráhagyási alakzat számítása most lényegesen felgyorsult.

Fejlett NC szimuláció

A Hypermill 2012 segítségével a Hyperview-ban jól láthatóan megjeleníthetők, elemezhetők a változó előtolási értékek. A számított szerszámpálya különböző színekkel ábrázolódik az előtolási sebességek függvényében, ami lehetőséget biztosít a beállított és számított előtolási sebességek ellenőrzésére. Ez kifejezetten a HPC megmunkálásoknál, a Hypermaxx nagy teljesítményű nagyolóciklusa esetében érdekes. A dinamikus előtolás-szabályozás és ellenőrzése kifejezetten egyszerűen kezelhető.

Összefoglalóan elmondhatjuk, hogy az Open Mind Hypermill legújabb változata különösen hatékony eszközöket kínál a gyártási idő csökkentéséhez. Veszteség nélkül közvetlenül olvassa a legkülönbözőbb CAD alkalmazások formátumait, valamint beépül azokba, kiegészítve ezeket az alkalmazásokat komplex megmunkálástervezési eljárásokkal. Támogatja a maró-eszterga központok programozását, alkalmas a prizmatikus és szabad formájú felületek, kemény és lágy anyagok megmunkálására 2-5 tengelyes technológiákkal.

Sebők Róbert

sebok@varinex.hu • www.varinex.hu

HATÉKONYSÁGMUTATÓ	
Anyagfelhasználás	● Innováció ●
Üzemfenntartás	● Kezelhetőség ●
Időráfordítás	● Élettartam ●

VARINEX ProtoDay

Budapest, Hotel Ében
2012. október 25.

Nyomtasson 3D-ben 7 különböző alapanyaggal!

Az új **Objet30 Pro** Desktop 3D nyomtató ötvözi a hihetetlen finom pontosságú részleteket 7 egyedi és különböző alapanyaggal. Ez a 3D nyomtató az egyetlen olyan asztali rendszer, amely képes átlátszó alapanyaggal és hőálló alapanyaggal is dolgozni. A **Objet30 Pro** ideális a gyors prototípusgyártás igényeinek kielégítésére professzionális tervezők és mérnökök számára.

Tekintse meg ingyenes bemutatónkat **október 25-én** az Ében Hotelben!

Regisztráljon a rendezvényre a prototipus.varinex.hu honlapon október 22-ig!



Objet30 Pro

Professional Desktop 3D Printer



INFORMATIKAI ZRT.

1141 Budapest, Kőszeg u. 4.
Tel.: (1) 273-3400 Fax: (1) 273-3411
E-mail: rpt@varinex.hu

Regisztráljon a rendezvényre honlapunkon!

prototipus.varinex.hu
www.varinex.hu

