



MI A MOULD3?

A MOULD3 Technologies hibrid megoldása a precíziós fém 3D nyomtatás előnyeit ötvözi a nagysebességű lineár motoros forgácsolás pontosságával a szerszámgyártás precízebb, gyorsabb, ezáltal költséghatékonyabb és megbízhatóbb megvalósítására. A japán alatechnológia egy porágyas, védőgázos munkatérben történő extrém vékony, rétegenkénti szinterezés háromtengelyes megmunkálással kombinálva. A technológia 10 évig a japán kormány védelme alatt állt, kizárólag ők alkalmazhatták kiemelt projektjeik esetén. Ezt a gyakorlatban már bizonyított technológiát vezette be az anyacég Matsuura a nemzetközi piacra, és tette elérhetővé B2B partnerek számára. A speciális gépeket ellenőrzött forgalmazókon keresztül értékesítik a világ 38 országában.

A MOULD3 Technologies and Research egyedi szerephez jutott a japán anyacégnél, hiszen nem egyszerű partnerré, hanem - cégünk szakember gárdájának köszönhetően - "technológiai fejlesztő központtá" vált, másodikként Európában. A szerszámkészítés hatékonyságát jelenleg is nagy mértékben növelő megoldást a jövőben több új szakmai irányba fejlesztjük tovább, és ezek a szerszámkészítést magasabb technológiai szintre helyező fejlesztések kizárólag a MOULD3 által lesznek elérhetőek.

A MOULD3 HIBRID TECHNOLÓGIAI ELŐNYEI

A MOULD3 által használt technológia előnyei kiválóan alkalmazhatóak olyan alkatrészek, szerszámok gyártásában, melyeknek bonyolult a geometriája vagy amelyekben belső struktúrák (pl. hűtő csatornák) kialakítására lehet szükség. Szintén választ ad a kisszériás gyártás/prototípus gyártás technológiai kihívásaira, professzionális módon támogatja a rövid gyártási idő vagy az egyedi fejlesztések nehézségeinek megoldását.

A fémnyomtatás technológiai fejlődésének köszönhetően napjainkban akár jobb mechanikai tulajdonságokkal rendelkező, mint a általánosan alkalmazott tömbi anyagból, hagyományos technológiákkal (pl.: forgácsoló megmunkálással) készített munkadarabok. A 3D fémnyomtatással készülő termékek esetében (pl. forma vagy javító betétek öntő szerszámokhoz) azon túl, hogy a szabadformájú felületek könnyen és gyorsan gyárthatóak, azok mechanikai tulajdonságai is megfelelőek. A fém 3D nyomtatás mechanikai tulajdonságait számos anyagon megvizsgálták már. Bizonyított tény, hogy a nyomtatott alkatrészek folyáshatára, szakítószilárdsága, keménysége, valamint nyúlása ugyanolyan, bizonyos esetekben pedig jobb az azonos anyagból elkészített hagyományosan megmunkált darabokénál. A MOULD3 szakértői gárdája az adott igényhez illő gépet, egyedi megoldást és a legmegfelelőbb alkalmazható technológiát dolgozza ki partnereinek.

A technológiai fejlettség mellett fontos a hatékonyság vizsgálata is a mindennapi felhasználásában. A hitelesítést a MOULD3 Technologies and Research külsős akkreditáló szakértői partnere, az Óbudai Egyetem végzi.

EGYÜTTMŰKÖDÉS A MOULD3 PARTNEREIVEL

A MOULD3 által végzett munka, mint nagy hozzáadott értékű szolgáltatás jelenik meg a piacon. Stabil alapokra, strukturáltan építkezve foglalja magába az anyacég által folyamatosan, kimagasló szinten képzett, közel 20 éves tapasztalattal rendelkező szakember gárdát, a megvalósítás során felhasznált technológiák naprakészességét, valamint a folyamat közben felmerülő külső erőforrások folyamatos, minőségbeli kontroll melletti kiválasztását.

Mivel a MOULD3 technológiai kutatóközpont is, így a termékértékesítéskor kiemelt szakmai támogatást biztosítunk partnereink számára, akik az aktuális termékek mellett naprakész tájékoztatást és szakmai tanácsadást kapnak a kutatóközpont fejlesztéseiről és a jövőbeni üzleti megoldásokról.

KONSTRUKCIÓS ELŐNYÖK, TERVEZÉSI TANÁCSADÁS

A technológia újszerűsége és sokoldalú felhasználhatósága alapvetően igényli a tanácsadói háttérrel, így a szerszámtervezőknek, a projektmenedzsereknek, a karbantartási vezetőknek, illetve a technológiai vezetőknek folyamatos konzultációs lehetőséget teremtünk a megfelelő, gazdaságilag optimális megoldás érdekében.

TERMELÉSI TANÁCSADÁS

A mindennapok gyakorlatában egy technológiai váltás kockázatos tényező lehet. Ezt kiküszöbölendő a MOULD3 szakértői gárdája a konzultációk során átvizsgálja, elemzi és megoldási javaslatokkal látja el partnereit a nyereség növelése érdekében, segítve ezzel a gyártási folyamatok optimalizációját.

TERVEZÉSI SZABADSÁG NÖVELÉSE A KONSTRUKTŐRÖK SZÁMÁRA

A 3D nyomtatás technológiája új lehetőségeket teremt a szerszámtervezésben a formakövető hűtőcsatornák, elektródák nélküli mély bordák és hornyok készítése terén. Ezekhez a folyamatokhoz szakértőink konstrukciós segítséget nyújtanak. A MOULD3 megoldásai a gyártásban kevesebb elkészítendő alkatrészt, lényegesen kevesebb mérnöki órát és szerszámkészítői munkát eredményeznek, gyártási és üzleti oldalról is támogatva ezzel a gyorsabb, nyereségesebb működést.

A ciklusidő kiemelt fontosságú paraméter a műanyag alkatrészgyártásban és a fröccsöntésben egyaránt. A formakövető hűtési csatornákkal fröccsöntés ciklusideje akár meg is felezhető, ami arányaiban nézve a termék gyártási költségeinek mintegy 30%-os csökkenését eredményezi a gyártási minőség javítása mellett. Az egyenes hűtés minimalizálja a termékben keletkező belső feszültséget. Ennek hatására jobb minőségű alkatrészek készülnek el rövidebb idő alatt.

A szerszámterv egyenes hűtése lehetőséget nyújt a korábban kihívást okozó, nagy bonyolultságú alkatrészek magasabb minőségben való gyártására. Akár mechanikai, akár esztétikai szempontból támasztunk magasabb igényt az alkatrésszel szemben, a technológia lehetőségei ennek szolgálatában állnak.

A MOULD3 TECHNOLOGIES

MÉLY HORNÝOK

Ma már majdnem minden szerszámban jellemzőek, hiszen a műanyag alkatrész konstruktőrök vékony bordákkal tervezik az alkatrészeket, mert így lesznek merevek és költséghatékonyak. A hagyományos szerszámgyártásban ez bonyolult és költséges kivitelezési technológiát igényel. A tömbös szikraforgácsolás - mint ezen alaksajátosságok egyedüli kivitelezési lehetősége - egyre költségesebb a mai munkaerőpiaci trendek mellett. A minőségi megvalósítás magasan képzett szakember gárdát kíván meg, melynek biztosítása egyre nagyobb kihívás a munkaadók számára.

MAGAS FALAK

Maráskor a hagyományos gyártástechnológia miatt gyártáskor rezonálnak, fröccsöntéskor pedig hamar kifáradnak (minél magasabb, annál nagyobb karhosszon kapja az erőt, amit a kifröccsenő műanyag okoz, hisz tönél elfárad). Az egyenes edzés miatt foltosan kopnak, általában betétezik őket, hogy gyorsan cserélhetőek legyenek.

GYORS SZERSZÁMJAVÍTÁS

A mai fröccsöntő vállalkozásoknak nem éri meg, hogy raktáron tartsanak bélyegeket az esetleges meghibásodások miatt, mivel akár egy bélyeg gyártása is nagy erőforrást vesz el más projektektől, valamint nehezen elszámolható, ha nem építik be. Szerszám törés esetén két lehetőség van: az egyik, hogy lézer hegesztéssel újra felépítjük a letört részt, a másik, hogy bélyeget gyártunk, akár az eltört rész cserélésével. Az új bélyeg gyártása során nagyon fontos az idő tényező és a gyártásból kiesett termelés nagyságrendje. Ilyenkor ezzel a technológiával akár néhány nap leforgása alatt egy új bélyeget tudunk elkészíteni a több hetes átfutású hagyományos technológiával szemben.

3D HYBRID VAGY SZIKRAFOGÁCSOLÁS

Az alkatrész rétegenkénti szinterezéssel való felépítésének nagy előnye, hogy a forgácsolással csak az utolsó néhány réteget munkáljuk meg, ami néhány tizedmilliméteres megmunkálási mélységet jelent. Tömbös szikraforgácsolásnál minden esetben szükségünk van egy legyártott elektródára, amely készülhet rézből vagy grafitból. Grafit elektróda esetén egy speciális grafit elektróda megmunkáló gépre van szükségünk. Sok esetben nem elég egy elektróda, szükség van egy nagyoló és legalább egy simító elektródára is a kopás miatt. A szikraforgácsolás után mindenképpen szükséges egy normalizálás, illetve e megoldás nagy hátránya a mikroszkopikus termikus sokk fellépése, amelyet a plazmakisülés okoz és mikrorepedésekkel (~1-2um átmérőjű, 5-10um mély) tölti meg a felületeket.

MŰANYAGZSUGORODÁS

A műanyag alapanyaggyártói adatlapjában feltüntetett zsugorodás ismeretében precíz, deformációmentes fröccsöntött termékek készülhetnek. Bonyolult geometriájú szerszámok esetén nagy hangsúlyt kell fektetni az egyenletes hűtésre/fűtésre. A szerszám egyenletes felfűtése azért fontos, hogy az ömledék minél gyorsabban és egyenletesebben, valamint örvény mentesen terüljön el a szerszámban. Ehhez a hőmérséklet gyors elérése, illetve a fűtőpatronok elhelyezése kiemelten fontos. A hűtés során arra kell figyelni, hogy egyenletesen kerüljön a formába és szinte egyszerre szilárduljon meg az alkatrész. Csak ebben az esetben lehet garantálni, hogy az alkatrész nem fog eldeformálódni. Ezt legtöbbször csak bonyolult hűtőcsatorna hálózattal lehet elérni.

NAGYNYOMÁSÚ ALUMÍNIUM/RÉZ ÖNTÉS

Amíg a műanyag fröccsöntés során az ömledék hőmérséklete 200°C (anyag függő), addig az alumínium olvadáspontja 660°C, a rézé pedig 1085°C. A nagy nyomású alumínium öntésnél sokkal nagyobb hangsúly van az anyag hűtésén, mivel a ciklusidő nagy részét ez adja. Ebben az esetben a formakövető, gyors hűtési rendszer kialakítása egy ilyen szerszámban szinte a legfontosabb feladat.

A MOULD3 LEGFONTOSABB TECHNIKAI ADOTTSÁGAI

- Ötvözi az additív fémnyomtató technológia és a nagy sebességű precíziós forgácsolás előnyeit.
- Lehetőséget biztosít egy eszközön, egy technológiával készre gyártott szerszámbetétek elkészítésére.
- A komplex szerszámbetétek esetében a tervezők gyártástechnológiai szabadsága nagy mértékben nő, köszönhetően a formaadó betétek leegyszerűsítési lehetőségének.
- Háromezer különféle anyag áll rendelkezésünkre.
- A hagyományos gyártási eljárásokhoz képest akár 70%-os idő- és 30 %-os költségmegtakarítás érhető el.

- 246x246x300 mm munkatér
- Nagy sebességű lézer szinterezés
- 45 000 fordulat/perc főorsó
- 0.0025 mm pozicionálási pontosság
- 0.001 ismétlési pontosság
- 0.005 mm általános, a gyártó által szavatolt megmunkálási pontosság
- Rz 5-10µm általános felületi érdesség
- R0.3 mm legkisebb elérhető sarokrádiusz
- 1 mm legkisebb nyomtatható horony méret