

Eszközök a hibamentes fröccsöntéshez

A fröccsöntésben egyre inkább elvárják a hibamentes termelést, pontosabban azt, hogy hibás termékek ne kerüljenek a forgalmazott termékek közé. Ezt az erősen ellenőrzött gyártás mellett a termékek darabonkénti automatikus felülvizsgálatával és a hibás termékek kiszűrésével érik el. A zéró-hibás termelés megvalósításához különféle eszközök állnak a feldolgozók rendelkezésére.

Tárgyszavak: műanyag-feldolgozás; fröccsöntés; hibamentes termelés; inline ellenőrzőrendszer; szűrőrendszer.

Segédeszközök a düsseldorfi K'2010-en

A hibamentes fröccsöntés „titka” az ömledék-hőmérséklet és az ömledék folyásának szigorú szabályozása és ellenőrzése. A 2010-es düsseldorfi műanyag-kiállításon ehhez több vállalat mutatott be különböző segédeszközöket, amelyekhez a legtöbb esetben a hibás termékeket elkülönítő egység is tartozik.

Az **Ifw Mould Tec** (Michelsdorf, Ausztria) és a **Felsőausztriai Egyetem (FH Oberösterreich – Universität –Wels)** közösen műanyag csökötő idomok (fittingek) hibamentes fröccsöntéséhez kifejlesztett új hűtőrendszert mutatott be. Ennek lényege a a cső külső körvonalához szorosan illeszkedő hűtőtechnika és a gondosan kiegyenlített meleg ömledékcsatornák. A rendszer segítségével elkerülhető az ömledék viszkozitásváltozása a fröccsöntés folyamata alatt. A szerszámban szenzorok folyamatosan ellenőrzik a gyártási folyamatot és az anyag minőségét. Az *XCS Xpress Cooling System* a korábbiaknál egyenletesebbé teszi a hőmérséklet-eloszlást, ennek következtében csökken a belső feszültségeket és a csökötő idomok deformációját, továbbá 20%-kal rövidíti a ciklusidőt.

Az ugyancsak ausztriai **Boida Kunststofftechnik GmbH** (St. Ulrich) fotovoltaiikus napfénycellákhoz gyárt 32-fészkés szerszámban 0,39 g-os tömitéseket *Santoprene 101-64* típusú termoplasztikus elasztomerből. A fészkekbe a **Günther Heißkanaltechnik GmbH** (Frankenberg, Németország) négy csillag alakban elhelyezett fűtött csatornája juttatja el az ömledéket. A bemutatott fröccsöntő szerszámba a **Kistler Instrumente AG** (Winterthur, Svájc) *Como* szenzorát építették be. A szenzor a 32-fészkés szerszám költségeinek a felét tette ki. A szerszám belső nyomásának ellenőrzése mellett a Kistler-berendezés érzékeli a fittingeken képződött esetleges sorját is, és az ilyen darabokat elkülöníti a hibátlan termékektől. Kiszámították, hogy ha a *Como szenzor* helyett 100%-os manuális ellenőrzést alkalmaznának, 48%-kal növekednének az egy darabra eső gyártási költségek.

Időközben a franciaországi **S.I.S.I.** (Oyonnax) és a svájci **Kistler** cég bekapcsolódott az Európai Unió *Mold4ProdE* kutatási programjába, amelynek keretében intelligens szerszámokat fejlesztenek ki, hogy „ésszerű költségnövekedés” mellett legyen növelhető a termelékenység. A két céget az ellenőrzőrendszerekben, ill. a fűtött csatornák tervezésében szerzett tapasztalataik miatt vonták be a munkába. A kutatás központja az Oyonnax környéki európai „műanyagvölgy”. A részfeladatokat négy különböző ország „műszaki központjában” végzik; ezek a **Proplast** (Olaszország), a **Kunststoff Institut** (Lüdenstein, Németország), az **ASCAMM and Fundación Tekniker** (Spanyolország) és a **Claud Bernard Egyetem** (Franciaország). A kutatás során az ún. „adatbányászat” módszerét alkalmazzák. A virtuális szenzorok adatait egy CAD szerszámmodellbe táplálták. A cél a szenzorok számának és elhelyezésének optimalizálása volt a fáradságos próbálgatás és hibakijavítás helyett.

Ellenőrző- és szűrőrendszer autóiipari beszállítók számára

A **Presswerk Kreefeld GmbH & Co. KG** (PKW, Krefeld, Németország) az autóiipar számára gyárt nagy értékű és bonyolult formájú műanyag alkatrészeket. A **Getra GmbH**-val (Friedenwald, Németország) közösen fejlesztették ki az *Optisort-W* jelű ellenőrző rendszert a gyártás alatti minőségvizsgálat és a 100%-ban hibamentes termékek előállítására. A rendszer nagy – 600 db/min – termelékenység mellett is minden egyes darabot megvizsgál, és ellenőrzi, nincs-e rajta repedés, életlen kontúr, sorja, zárvány vagy más hiba, a hibás darabokat pedig kilöki a termékáramból. Ennek köszönhetően a hibátlan darabok méretpontossága $\pm 0,02$ mm-en belül van.

A **PKW** termékeit főként poliacetátlból (POM), termoplasztikus poliuretánból (TPU), poliamidból (PA) állítja elő 1250 kN záróerejűig terjedő fröccsgépeken fűtött csatornás több-, max. 32-fézszes szerszámokban. A kényes termékek gyártásakor nagy gonddal kell figyelembe venni az anyagok tulajdonságait. Egy gömbcsukló súrlódásmentes mozgását pl. befolyásolja a csapágycsésze, ezért az anyagok megfelelő modulusa, rugalmassága, csillapító hatása, hőállósága, élettartama döntő hatást fejt ki a darab funkcionalitására. Hasonlóan nagy szakmai hozzáértést követel a támasztórúd (Stabilizatorstrebe) üvegszálal műanyagból készített házának vagy a kormányrudazatba (Lenkgestänge) épített és műanyagból gyártott csúszóbetétek (Gleiteinsatz) gyártása.

Az autóiipari beszállítók számára az *Optisort-W* rendszer nagy segítséget jelent, mert a gyártás folyamán azonnal érzékelik a selejt növekedését, és rövid idő alatt finomíthatják a folyamat paramétereit. A rendszer rugalmas, ritkán hibásodik meg, könnyen proramoszható, rögzíti és tárolja a statisztikai és a gyártási adatokat, emellett könnyen kezelhető. Működés közben semmiféle kárt nem tesz a vizsgált termékekben és hőérzékeny anyagú darabok ellenőrzésére is alkalmas.

Az *Optisort-W* rendszer leglényegesebb része a vizsgálócella és egy forgó lap, amely a vizsgálandó darabot megfelelő helyzetben a vizsgálócella alá szállítja. A szállítólap előtt van egy pneumatikus szortírozóelem, amely legfeljebb 10 darabot kör

alakban rendez el. A darabokat egy átmeneti tárolóból (bunkerből) meredek szállítószalag hordja a szortírozóba. Az *Optisort-W* rendszer tartozéka a **Gefra** cégnél kifejlesztett *AutoControl képfeldolgozó szoftver*.

Maga a vizsgálóegység összesen ötféle helyzet képfeldolgozását tudja elvégezni. Az első egy mérőpozíció a darab felső részének és oldalrészeinek vizsgálatára, a további négyben ráeső fényben pásztázzák a darab felületét. Közülük az egyikben négy kamera 360°-os szögben végzi az ellenőrzést. A vizsgálórendszerben összesen kilenc kamera dolgozik. A rendszer méri a külső és a belső átmérőt; a darab magasságát; ellenőrzi a külső körvonalakat, a repedésmentességet, az esetleges zárványokat vagy szennyeződést, a tökéletes szerszámkitöltést, majd kilöki a rendszerből a hibás darabokat és az idegen testeket. A hibátlan darabokat levegővel vagy görgős szállítószalagon továbbítják a gyűjtőládába.

Összeállította: Pál Károlyné

The pressure is on for zero-defects = European Plastics News, 38. k. 2. sz. 2011. p. 15.
Null-Fehler-Toleranzen gefordert = K-Zeitung, 42. k. 13. sz. 2011. p. 29.

Röviden...

Akkumulátorházak elektromos (e) autókhoz

Az e-autók fejlesztésének fontos része, hogy az akkumulátorházak fő funkciójuk, a cellák védelme mellett minél könnyebbek legyenek, kis helyet foglaljanak el, ugyanakkor a biztonsági követelményeknek is feleljenek meg.

A Darmstadtban működő Fraunhofer Intézetben (**Fraunhofer Institut für Betriebfestigkeit und Systemzuverlässigkeit**) Al-keretbe foglalt kompakt akkuházat fejlesztettek ki, amelyet szendvicsszerkezetű, aramidszállal erősített műanyag lemezekből állítottak össze. A termék méreteit a várható igénybevételt figyelembe véve végelem számítással optimalizálták.

O. S.

newsletter@maschinenmarkt.de, 2011. nov. 15.