

A MŰANYAGOK TULAJDONSÁGAI

1.2
1.3

A legújabb méréstechnikai módszerek alkalmazása a műanyag-feldolgozás minőségbiztosítási rendszerében

Tárgyszavak: méréstechnika; hardver; képelemzés; optikai eljárás; szálvizsgálat; minőségellenőrzés.

Hardvereszközök vizuális minőségellenőrzési módszerekhez

A Vision Tools GmbH (Németország) egy kamerából, egy képernyő érintésével vezérelhető, szabadon felszerelhető PC-ből és egy ipari PC-ből álló hardvercsomagot ajánl ipari minőségellenőrzési feladatok megoldására, amely akár 24 kamera kiszolgálására is képes. A berendezést használhatják pozíció-ellenőrzésre, de ellenőrizhetik vele a kész darabok épségét vagy tömegét is. Az Aicoss GmbH egy kis alkatrészek gyártásfelügyeletére és válogatására alkalmas rendszert fejlesztett ki, amellyel pl. fröccsöntött termékek méret- és felületminősége ellenőrizhető percenként 1200 darabos sebességgel. A Jena Engineering GmbH egy PC alapú, sokcélú vizuális felügyeleti és dokumentációs rendszert dolgozott ki, amely sztereomikroszkóppal, mono-zoom mikroszkóppal vagy videoobjektívvel is összekapcsolható.

A Sill Optics cég többféle mindkét oldalon telecentrikus objektívet fejlesztett ki mátrix- vagy sorkamerák számára. Ezeknek a kameráknak az az előnye, hogy az élek szimmetrikusan életlenednek el defókuszáláskor. Ez növeli a kiértékelés pontosságát, és csökkenti a berendezés érzékenységét az elhelyezkedés kisebb változásaival szemben. A Breimeier Messtechnik GmbH 3-dimenziós felületi mérőfejével végig lehet tapogatni a testek felületét, és a felületminőséget mind kvalitatíve, mind kvantitatíve jellemezni lehet. Az adatgyűjtés és kiértékelés működhet interaktív módon vagy automatizáltan. Gyártásellenőrzéskor a kamerát egy hordozóra függesztik fel, és a vizsgálandó objektumot alatta vezetik el. X-y-z irányú mozgatószerkezettel együtt 3-dimenziós objektumok felületének vizsgálatára is alkalmas.

Nagy teljesítményű optikai hardverek és szoftverek

A szenzorika és a hozzá kapcsolódó hardverek és szoftverek gyors fejlődése meglátszik a mérés technikai eszközök fejlődésén is. A Microspace GmbH által kifejlesztett Robomess berendezés pl. egy többféle, tapintásos és érintésmentes szenzorokat is tartalmazó eszköz, amellyel a felület durvasága, a termék tömege, esetleges mérettorzulásai követhetők. A szenzorokat a vevő kívánságára egyetlen mérőfejbe egyesítik, és a feladattól függően kialakított robotkarra rögzítik. A Profi M cég extrudált profilok 3-dimenziós mérésére alkalmas berendezést fejlesztett ki. Az Optoelectronic GmbH Opdix készülékénél a lézeres vágási módszer láthatóvá teszi a profil lefutását. A szubpixeles felbontás miatt elég jó, a látótér 1/10000 részéig terjedő mérési pontosság érhető el. Lehetőség van a CAD adatok és a mérési értékek közvetlen összehasonlítására.

A svájci Derby von Brown és Sharpe Tesa SA koordinátamérője lehetővé teszi, hogy gyártás közben gyors hossz méréseket végezzenek a munkadarabokon anélkül, hogy be kellene programozni vagy be kellene állítani. A gyártó szerint a berendezés felismeri a geometriai elemeket, automatikusan megjegyzi a munkadarab jellegzetes pontjait, és automatikusan kiszámolja ezek méretét és egymáshoz való viszonyát.

A Battenberg cég Toolrobotic berendezése arra szolgál, hogy 3-dimenziós mérőberendezésbe helyezze, ill. azokból kivegye a mérendő tárgyakat. A rugalmas, moduláris felépítésű berendezés teljesen automatikusan működik, tartalmaz egy robotot, egy fogócsereelő állomást és egy szervohajtású forgóasztalt a darabok elhelyezésére, valamint hozzá tartozik egy képfeldolgozó rendszer.

A szálminőség érintésmentes ellenőrzése elasztomerbe ágyazott szálak esetében

Az elasztomerek szálakkal való erősítésére olyan termékeknél kerül sor, amelyek erős hajlító igénybevételnek vannak kitéve (pl. autóabroncsok kordbetétei vagy papírfeldolgozó gépek egymást keresztező szálakkal erősített stabilizált nyomóköpenyei). Ha rovátkák vagy törések alakulnak ki a szál felületén, vagy ha erősen tapadó szennyezés marad a szál felületén, a hajlításkor olyan feszültségek léphetnek fel, amely végül is a termék tönkremeneteléhez vezetnek. A hibás vagy szennyezett szálak azonban a gyártási folyamatban is problémát okozhatnak. A termék beragadhat, szavatossági problémák merülhetnek fel vagy termelés kiesés lép fel, amelynek minden esetben járulékos költségei vannak.

A Kühl GmbH ezért olyan berendezést fejlesztett ki, amellyel a szálak felületminősége folyamatosan ellenőrizhető, és a hibás szakaszok még időben eltávolíthatók. A berendezés központi része két, egymáshoz képest 90° alatt elhelyezett lézersugárzó, amelyek 5×1 mm² felületet világítanak meg. Az érzékelők által felvett sugármennyiség fordítva arányos a szálak által kitakart

felülettel, vagyis a pillanatnyi átmérővel. Ezen az elven az elméleti számítások szerint 10 µm-s átmérőváltozások észlelhetők 1 ms idő alatt. Az érintésmentes vizsgálati módszer miatt kopás nem lép fel sem a mérőberendezésben, sem a szálon.

Annak ellenére, hogy a megvilágított mező fényintenzitása igen homogén, megfelelő mérési pontosságot csak úgy lehet elérni, ha a szál mindig ugyanabban a pozícióban megy át a fénysávon. Ez csak úgy lehetséges, ha a görgők segítségével a szálak mozgását a mérőterületen belül korlátozzák. Ezek felülete (csakúgy, mint minden szálvezető vagy eltérítő görgőé) kerámiából készül a súrlódás csökkentése érdekében. Maga a berendezés a bejövő anyag minősítésére készült. Ahhoz, hogy gyártósorba be lehessen építeni, megfelelő meghajtó, csévéző és egyéb egységekkel kell ellátni. A szásebességet 8 m/s értékre állították be, ami tekintettel a 10 kg-s orsókra és az 1900 1/min fordulatszámra, nagy igénybevételt jelent a segédberendezések számára.

Ahhoz, hogy az állandó mérési sebességet be lehessen tartani, ismerni kell a pillanatnyi szásebességet vagy az orsó pillanatnyi átmérőjét. Ennek biztosítására egy ultrahangos érzékelőt alkalmaznak, amely érintésmentes módszerrel méri az orsó pillanatnyi átmérőjét. Ezt az adatot használják a frekvenciaszabályozó vezérlésére, amely a csévézés fordulatszámát szabályozza. Az orsó tömege a szálfeszültséget határozza meg. Az így elért 0,2 s-os megfigyelési, ill. tartózkodási idő elég arra, hogy biztonságosan felismerjék a szálhibákat, anélkül azonban, hogy a szálakat túl nagy mechanikai igénybevételnek tennék ki. A visszacsévélési lehetőség biztosításával azt is lehetővé teszik, hogy a kezelőszemélyzet másodperceken belül megvizsgálja és eltávolítsa a hibás szálszakaszt.

(Bánhegyiné Dr. Tóth Ágnes)

Bothur, Ch.: Voll im Bild. = Plastverarbeiter, 52. k. 6. sz. 2001. p. 96–97.

Griese, G.: Wenn die Sicherheit an einem Faden hängt.= Kunststoffe, 91. k. 7. sz. 2001. p. 84–85.

HÍREK

Új kábelanyag

A PolyOne cég új polietilén kábelanyagot mutatott be, továbbá új ólommentes PVC-vel jelentkezett a köpeny- és szigetelőanyagok piacán.

A Synacure S107FH szilánal ojtott, gőzzel térhálósítható polietilénkeverék, amely 125 °C-ig használható. A lángálló keverék kielégíti a

transzformátorokhoz, motorokhoz, légkondicionálókhoz és porszívókhoz használt elektromos vezetékek UL szabványainak követelményeit.

A PolyOne cég Geon márkajelű lágy PVC-inek sorába beletartoznak a nagy hőstabilitású ólommentes termékek is. A cég tervezi, hogy kifejleszti valamennyi kábelipari gyártmányának nehézfémmentes változatát.

(Plastics Technology, 47. k. 7. sz. 2001. p. 31.)

Mágneses és hővezető PPS

A Ticona cég (Summit, N.J., USA) Fortron PPS polimerjeinek két új családját fejlesztette ki.

A fröccsönthető mágneses polimerek között 7 permanensen mágneses változat van, amelyek mágneses permeabilitása $2,4\text{--}13,2 \text{ kJ/m}^3$ között változik. Ezeket gépkocsik sebesség- és fordulatszámérőjének érzékelőjében, légkondicionálók áramlásszabályozójában, mágneses lemezek pozicionálásában alkalmazzák. 5 másik változat külső mágnesek hatására mágnesezhető; ezek permeabilitása $2,2\text{--}15 \text{ kJ/m}^3$, és másológépek, mobiltelefonok, videolejátszók árnyékolására; vonalszűrők, LSD-kijelzők gyártásához alkalmazzák őket. A mágneses PPS-ek jobban tűrik a forrasztást, mint a mágneses poliamidok, ezenkívül ellenállóbbak vegyszerekkel, nedvességgel szemben, és méretállóbbak.

A hővezető PPS-ek tízszer jobban vezetik a hőt, mint a szokásos töltött változatok; hővezetési együtthatójuk $1,1\text{--}3 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ között van. A polimerek között található villamosan vezető és szigetelő típus. Alkalmazását merülő fűtőtesthez, fűtőcsőhöz, szivattyúalkatrészhez, nagy intenzitású világítótesthez stb. ajánlják.

(Plastics Technology, 47. k. 4. sz. 2001. p. 31.)

Új poliuretántípus lencsegyártáshoz

Az új optikai lencseanyag jobb, mint a eddigi, allil-diglikol-karbonát (ADC) monomerből készült gyanta, mivel jobb az ütésállósága, és kisebb a sűrűsége. A korábbi ADC-alapú CR-39 nevű anyagot a PPG Industries (Optical Products Group, Pittsburgh) fejlesztette ki, és ehelyett most egy kvázi hőre keményedő poliuretánt hozott forgalomba Trivex márkanéven. Ebből a polimerből könnyebb, vékonyabb lencse készíthető, miközben ütésállósága nem romlik. A teljesen új műanyagot a hadiipar eredményeinek a felhasználásával fejlesztették ki. Amellett, hogy szívósabb, mint a CR-39, az eddigi legkönnyebb lencseanyag: sűrűsége $1,11 \text{ g/cm}^3$, míg a ADC-é $1,32$, a

polikarbonáté 1,22 g/cm³. Az ára kicsivel magasabb, mint a két korábbi polimeré.

(Plastics Technology, 47. k. 4. sz. 2001. p. 31.)