

## Fémszennyeződések megbízható feltárása a műanyag granulátumokban

A műanyag granulátumokban lévő legkisebb fémszennyeződések is komoly kárt okozhatnak a műanyag termék előállítása során. Bármely termék gyártási folyamatában – fajtájától függetlenül – az alapanyag tisztaságának megteremtése önmagában is nagy költségigényű vállalkozás, azonban a granulátumban előforduló fémszennyeződés okozta károk megszüntetése még ennél is nagyobb ráfordítást igényel. A késztermékben tapasztalt fémszennyeződés a feldolgozó gép egységeinek szétszerelését és a termelés újraindítását igényli, ami jelentős anyagi áldozattal jár. A feldolgozandó granulátum fémszennyeződése akár az extruder fémből készült csiga és cilinder, avagy más, a termékkel érintkező fém alkatrészekről eredő, például az alapanyagot granulálásra továbbító szállítócsövek és a csőívek kopásából származó fém maradvány jelenlétére is visszavezethető.

Fémkontaminálás jöhet létre továbbá az olvadékszűrő, vagy a granuláló berendezés esetleges meghibásodásakor is. A fémszennyeződés elleni teljes védelem éppen ezért sem az olvadékszűrővel, sem az induktív fémszeparátorral, vagy tartós mágnessel sem garantálható. Ezen okok miatt például a nagyfeszültségű vezetékhez gyártott műanyagkábel a teljes fémentesség biztosításához még átbandszolják (megbízható tisztaságú burkoló köpennyel páncélozzák). A mélytengeri nagyfeszültségű kábelszigetelésénél fémszennyeződés jelenléte következtében adódó átütés utáni üzemi állapot visszaállítása rendkívül költséges, legalább hétjegyű összegvonzatú tétel. Éppen ezért a kábelek páncélozása nagyon fontos szerepet tölt be, a nagyfeszültségű áramátütés megelőzése mellett védelmet nyújt a külső fizikai hatásokkal szemben az üzembe helyezés közben végzett telepítés, valamint üzemállapotban. Ugyancsak tetemes kiadással jár egy nagyteljesítményű fröccsöntő gép többfészkes szerszámában például a blokkolt fűtőcsatorna elosztó rendszerébe bekerülő fém részecske miatt bekövetkező veszélyhelyzet elhárítása.

Ezért a fémszennyezés szempontjából kritikusnak számító termékekhez használt műanyag alapanyagot gyártók és feldolgozók megállapodtak abban, hogy az előállítási technológia folyamatában a fémszennyeződés jelenlétét egyes sarzsokban, vagy akár a teljes terméksoportban hatékonyan felügyelik, és a késztermékeket is aktívan átvizsgálják.

### Fémszennyeződés kimutatása

A Sikora AG, Bremen olyan offline röntgentechnológiával működő speciális vizsgáló rendszert fejlesztett ki, amellyel a műanyag granulátumban lévő 50 µm-nél nagyobb méretű fémkontamináció roncsolásmentesen és megbízhatóan felderíthető és analizálható. Mivel a röntgensugár abszorpcióját a különböző anyagfajták eltérő mértékben csillapítják, akár már a granulátumban lévő fémszilánkok is felismerhetők és azonosíthatók. A berendezés megfelel a

biztonsági előírásoknak, a vizsgáló röntgensugár útja ellenőrzött, a környezetre veszélytelen, alkalmazása egyszerű, gyors, egyedi igényeket kiszolgálónak nevezhető. A próbatartóról automatikus vezérléssel a vizsgálótérbe juttatott mintán egy projektor színesen bejelöli a fémszennyezés jelenlétét, kiterjedését. Ezzel egyidejűleg a vizsgálóegységhez csatlakozó monitoron vizuálisan követhető a kontaminált terület a fémszennyezés geometriai kiterjedésének, mennyiségének számszerűsített adataival együtt.

A rendszer a tesztelt granulátumról valamennyi, a vásárló feltételeinek megfelelő, a kiszállíthatóságot engedélyező tanúsítványt állít össze. Az ellenőrző és analizáló rendszer LAN-kommunikációs csatlakozó egységgel kapcsolódik a terméket gyártó cég hálózatszeréhez, amely továbbítja a cég hivatalos információit. A centralizált felépítés és a folyamatosan aktualizálódó adatbank lehetővé teszi a fémszennyeződés okainak felderítését. A terméket gyártó cég a visszacsatolással kiépített precíz vizsgáló rendszer által, kooperálva az alapanyag beszállítóval, eredményesen optimalizálhatja a termékminőséget.

A Sikora röntgentechnológias offline vizsgálóberendezése mobil, ezért alkalmas szűrőpróba kivitelezésére, valamint a termelőfolyamat közvetlen laboratóriumi ellenőrzésére. Amikor a berendezés optikai kamerája színeltérést, vagy fémkontamináció jelenlétének gyanúját észleli, a röntgenkamera automatikusan ráfókuszál a területre és beazonosítja az érzékelt elváltozást. Az új berendezéssel a hagyományos gyártási folyamat folyamatos kontrollja mellett lehetőség nyílt a gyártóüzembe érkező anyagok rendkívül gyors (30 sec!), folyamatos ellenőrzésére. Az újonnan kifejlesztett röntgentechnológias vizsgálómódszer mind a gyártóknak, mind a feldolgozóknak nagy biztonságot nyújt valamely termék optikai hiba, illetve káros fémszennyeződések felderítésében, kiküszöbölésében. A Sikora féle készülék alkalmazása révén a termelékenységet jelentősen befolyásoló számos tényező hatékonyan csökkenthető:

- termelési selejt,
- üzemszünet,
- termékgyártó berendezés-, szerszám javítása, utólagos megmunkálása,
- kábeleknél villamos átütés,
- fröccsöntőberendezések fűtőcsatorna meghibásodás, elosztóblokk javítása,
- tartalékbeszerzés, kiegészítő szállítmányok, energiaköltségek, felszerelési idő,
- tartalékanyag ismételt feldolgozása,
- utólagos megmunkálás járulékos költségei,
- reciklálási és kármentő költségek,
- termékgyártó jó hírvének csorbulása és vásárlói elégedetlenség.

A röntgentechnológiával működő berendezés *ISO 9001:2015* minőségbiztosítási bizonyítvánnyal rendelkezik.

A berendezés 210 x 300 mm felületű, 50 mm magas próbatartójára különböző műanyagból készült granulátum, pehely, fólia, szalag, lemez és fröccsöntött mintadarab helyezhető. Granulátum ellenőrzésekor a készülék egyszerre 100 g mennyiség bevizsgálását képes elvégezni, amely 4x4x4 mm méret esetén 3500 darab granulátumot jelent. Lehetőség van továbbá nagyfeszültségű kábeleket burkoló köpenyek (XLPE-térhálósított PE, TPU-termoplasztikus PU elasztomer, vagy TPE) tisztaságának ellenőrzésére.

Összeállította: Dr. Pásztor Mária

Wenn Metalle Kunststoffgranulat verunreinigen = K-Zeitung, 8. sz. 2020. p. 12.

Inspektion und Sortierung von Kunststoffgranulat als Garant für visuell und funktionell perfekte Produkte = [www.sikora.net/produkt/purity-scanner/advanced](http://www.sikora.net/produkt/purity-scanner/advanced).