

Hogyan védekezzünk a hiányos és sorjás fröccstermékek ellen?

A fröccsöntésnél a gyártás közbeni két leggyakoribb hiba a hiányos és a sorjás darabok megjelenése. Ha nem állapítjuk meg a jelenség okát, a tüneti kezelést jelentő felületes intézkedések gyakran a másik hibafajta irányába tolják el a gyártást.

Tárgyszavak: műanyag-feldolgozás; fröccsöntés; hibakeresés; sorjaképződés; hiányos darabok.

A fröccsöntő üzemek számára jelenleg rendelkezésre álló technológia nagyon kifinomult, a gépek és szerszámok egyre komplexebb termékek gyártását teszik lehetővé. Azonban a hiányos szerszámkitöltés és a sorjaképződés ma is a leggyakoribb ok, ami megzavarhatja a folyamatos gyártást. Ugyanakkor sok olyan intézkedés (a fröccsparaméterek változtatása) amely a sorjaképződés csökkentésére irányul, hamarosan hiányos kitöltésű darabok gyártásához vezet, de ez fordítva is igaz.

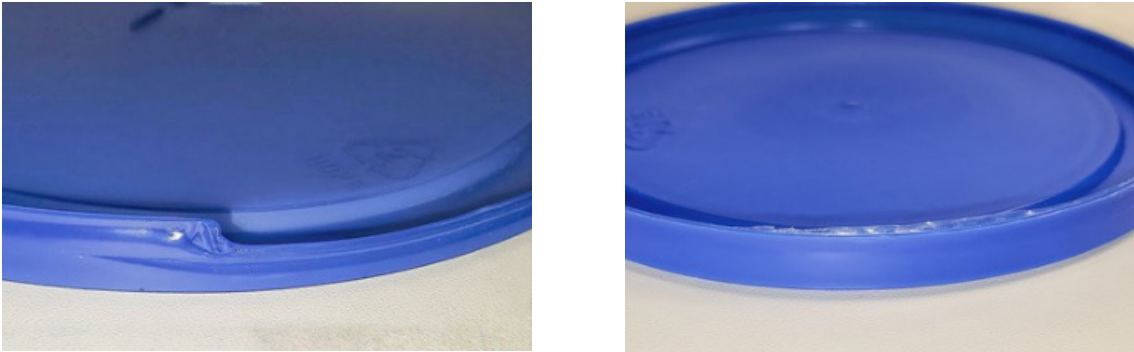
Ha a gyártás már egy ideje problémamentesen folyik, és egyszer csak hiányos darabok jelennek meg, ez azt jelenti, hogy valami megváltozott a folyamatban, és ezért meg kell állapítanunk, mi volt az.

Egy tipikus példa: A nem teljes szerszámkitöltést okozhatja a szerszám nem megfelelő szellőzése. Ennek javításához megnövelhetjük a szellőzőrések keresztmetszetét, vagy új szellőzőréseket hozhatunk létre. Azonban ennek eredményeképpen sorjaképződés léphet fel. Ha ez történt, akkor gyakori lépés, hogy úgy változtatjuk a fröccsöntési paramétereket, hogy megnöveljük az ömledék viszkozitását, ami történhet az ömledék hőmérsékletének csökkentésével, de ez a fröccsnyomás növelését igényli. Ilyenkor azonban, a folyamat normál ingadozásai következtében, időnként már átléphetjük azt a határt, amikor a nyomás már nem elegendő és a darab újra hiányos lesz. Az eredmény az lesz, hogy a hiányos és a sorjás darabok közötti „folyamatablak” nagyon leszűkül, a gyártás nem lesz elég robusztus (1. ábra).

A sorjaképződés okai

A sorja képződésének sokféle oka lehet, de ezek közül kettő a leggyakoribb, mégpedig a túl magas fészeknyomás és a szerszám sérülése. A fészekben fellépő nagy nyomás akkor okoz sorját, ha az így kifejtett hidraulikus erő meghaladja a gép záróerejét. A túl nagy fészeknyomás nem csak a helytelen paraméterbeállításnak lehet az eredménye, hanem felléphet akkor is, amikor pl. egy többfészkes szerszám esetében az egyik (vagy több) fészek beömlése eltö-

módik. A szerszám sérülései között lehetnek olyanok, amelyek következtében a szerszám zárósíkjai nem tömítenek jól.



1. ábra A hiányos darabok láttán hozott intézkedések sokszor sorjás darabok gyártását eredményezik, de ez megfordítva is igaz

A hiányos szerszámkitöltés okai

Ebbe a kategóriába sorolhatjuk az erős beszívódásokat is, mivel ezek is azt jelzik, hogy nem került be elegendő anyag a szerszámfészekbe. Ennek számos oka lehet, ezért nagyon fontos, hogy kiderítsük a tényleges okot, különben csak tüneti kezelést alkalmazunk, ami sokszor csak növeli a problémákat. Gyakori ok a szerszám nem megfelelő szellőzése, ami megakadályozza azt, hogy a levegőt kiszorítva, a műanyagömladék a szerszámfészek minden részébe eljusson. Egy másik ok lehet az, ha a csigadugattyú visszaáramlást gátló szelepébe jutó szennyezés akadályozza annak tökéletes zárását és így az anyag egy része, ahelyett, hogy a szerszámba jutna, visszaáramlik a hengerbe.

Az alapvető hibaok feltárása

Ne felejtkezzünk meg arról, hogy mind a sorjaképződés, mind a hiányos darabok megjelenése egy mélyebb probléma tünetei. Ha nem tisztáztuk az okot, intézkedéseink nem lesznek elég hatékonyak. Így például, ha hiányos darabok megjelenésekor növeljük az adagsúlyt, ez sokszor sorját eredményezhet. Ha ugyanis a hiányos anyagkitöltést a visszaáramlást gátló szelep szennyeződése okozta, a szennyezés eltávolításával a szelep megfelelően zárni fog, és a gép ekkor már túl sok anyagot fog a szerszámba juttatni.

Csak azért, mert az utónyomás lecsökkentésével jó darabokat tudtunk gyártani, még nem biztos, hogy a folyamat elég robosztus lesz ahhoz, hogy elviselje a folyamat normál ingadozásait.

Elég gyakori eset, hogy a gépbeállító technológus időhiány miatt nem ér rá kideríteni a sorja/anyaghiány tényleges okát, és ilyenkor a tüneti kezelésekre hatással lép fel a két jelenség egymást váltó sorozata, ami végül jóval több termelés kiesést és selejtet eredményez, mint ha ráfordítottuk volna az időt a kezdeti probléma okának feltárására. Ennek egy példája, amikor a gépkezelő szól a technológusnak, hogy hiányos darabok jönnek ki a szerszámból. Az elfoglalt technológus erre megnöveli az utónyomást, ami a következő ciklusokban meg is oldja a gon-

dot. Eltelik némi idő, és most a gépkezelő sorja megjelenését tapasztalja. Ugyanis ami a hiányos darabok gyártását okozta, csak átmeneti probléma volt, és ennek megszűnte után a nagyobb utónyomás már sorjához vezet. A gépkezelő ekkor odahív egy másik technológust, aki azt látja, hogy valaki megnövelte az eredeti értékhez képest az utónyomást, és ez okozza a sorját. Újra jó darabok készülnek. Azonban az átmeneti probléma újra jelentkezik, és hiányos darabokat okoz. És ez így folytatódhat órákon, sőt műszakokon át, attól függően, hogy a csapat mennyire képzett és mennyire volt robosztus az eredeti gyártási folyamat, mire valakinek eszébe jut az alapvető okot megkeresni.

Az ilyen hibaelhárítási esetekben a legfontosabb azt megállapítani, hogy az optimálisan beállított gyártási folyamat esetén az anyaghány, vagy a sorjaképződés volt az eredeti hibaok, különben a fenti példához hasonló szituációba kerülhetünk.

Összeállította: Dr. Füzes László

Gattshall R.: Don't Get Caught in the Flash-and-Shorts Chase = Plastics Technology, 2020. február 25., www.ptonline.com