

Fröccshenger tisztítása termékváltáskor

A jó minőségű termékek gyártásához hozzátartozik, hogy termékváltás előtt a fröccshengert és a szerszámot alaposan megtisztítsák. A feldolgozóknak általában nagy gyakorlati tapasztalatuk van e tekintetben, de nem árt az ismereteket összefoglalni és az egymással kompatibilis anyagokra is figyelni.

Tárgyszavak: fröccsöntés; tisztítás; termékváltás; színváltás; kompatibilitás; tisztító segédanyagok.

Jó minőségű fröccsöntött darabokat csak úgy lehet gyártani, ha a termékváltás előtt a fröccshenger és a szerszám ömledékekkel érintkezésbe került részeit alaposan megtisztítják.

A fröccshenger tisztítására számos lehetőség kínálkozik, ilyen pl. az egyszerű, semleges anyagokkal való tisztítás, „kijáratás” PS, PC, PMMA anyagokkal. Ezekben az esetekben a felhasznált tisztítóanyag és a szükséges idő elég tetemes lehet, és szennyeződések is visszamaradhatnak a beömlőn, ill. a fröccsöntött darabokon jól látható elszíneződött csíkok, sávok formájában. Ezek a beégett, nagy viszkozitású anyag lassú kihordásából erednek, a fekete anyagdarab gyakran a beömlőben marad.

Más esetben a fúvóka, ill. a csigacsúcs felületén lévő letapadt szennyeződések a hő hatására meglágyulnak, és sárgás-barnás csíkokat húznak a beömlőn és a fröccsöntött tárgyon.

Színátálláskor a váltáshoz szükséges anyagmennyiség nagymértékben függ a csigaátmérőtől, ezért nagy átmérőknél a feldolgozók gyakran nem hagyományos módszereket dolgoztak ki – saját használatukra.

Kis- és közepes záróerejű gépeknél (30–100 mm csigaátmérővel), amelyekben az anyag hőmérséklete sokszor a 300 °C-ot is elérheti, különösen megnő a tisztítás jelentősége. A megoldást a nagy viszkozitású PE jelentheti, amelyet 120–320 °C közötti ömledék-hőmérsékleten lehet alkalmazni, és amellyel pl. még a nagyon magas hőmérsékleten feldolgozott PPS maradványok is eltávolíthatók. A módszer előnye még, hogy a PE esetleges bomlásakor nem keletkeznek veszélyes bomlástermékek, még túlhevítés vagy hosszú tartózkodási idő esetén sem. A teljes kitisztításhoz a PE-t is teljesen el kell távolítani, vagy a gyártandó következő anyaggal vagy egy olyan közbenső anyaggal, amely mindkettővel kompatibilis. Néhány alapanyagra vonatkozó kompatibilitási adatokat közöl – tájékoztató jelleggel – az *1. táblázat*. Például PC-ről PA-ra váltáskor SAN-nal lehet tisztítani, mert ez mind a két anyaggal összeférhető.

Léteznek egyéb géptisztító eljárások is, amelyekben *speciális folyadékot vagy granulátum formájú segédanyagot alkalmaznak*. Ezek a leghatékonyabbak és egyben a legdrágábbak. A folyadék halmazállapotú anyagokból általában 0,5–1%-ot kell adagolni a kijárató anyaghoz. Ez utóbbiból pedig a hengertérfogat egy-másfélszerese szükséges a tisztításhoz. Amennyiben a kitisztítandó polimert 300 °C-on dolgozták fel, akkor először nagy viszkozitású PE-HD-vel célszerű tisztítani és csak utána a tisztító granulátummal.

1. táblázat

Különböző alapanyagok kompatibilitása a tisztítási tapasztalatok alapján

Név	ABS	ASA	EVA	PA6	PA66	PBT	PC	PE-HD	PE-LD	PET	PMMA	POM	PP	PPO	PS	HIPS	SAN	TPU
ABS	+	+	+	n.	n.	+	+	-	-	+	+	-	-	-	x	x	+	+
ASA	+	+	+	n.	n.	+	+	-	-	+	+	-	-	-	x	-	+	+
EVA	+	+	+	n.	n.	n.	n.	+	+	n.	n.	n.	+	n.	+	+	+	n.
PA6	n.	n.	n.	+	+	x	x	x	x	n.	n.	-	x	-	-	-	+	+
PA66	n.	n.	n.	+	+	x	x	x	x	n.	n.	-	-	-	-	-	+	+
PBT	+	+	n.	x	x	+	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	+
PC	+	+	n.	x	x	+	+	-	-	+	n.	-	-	-	-	-	+	+
PE-HD	-	-	+	x	x	-	-	+	+	-	x	x	-	-	-	-	-	-
PE-LD	-	-	+	x	x	-	-	+	+	-	x	x	+	-	x	-	-	-
PET	+	+	x	x	x	+	+	-	-	+	-	-	n.	-	-	-	n.	+
PMMA	+	+	n.	n.	n.	-	n.	x	x	-	+	n.	x	-	-	-	+	n.
POM	-	-	n.	-	-	-	-	x	x	-	n.	+	-	-	-	-	-	n.
PP	-	-	+	x	-	-	-	-	+	n.	x	-	+	-	-	-	-	-
PPO	-	-	n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	x	-
PS	x	x	+	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	+	+	+	-	-
HIPS	x	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
SAN	+	+	+	+	+	+	+	-	-	n.	+	-	-	x	-	-	+	+
TPU	+	+	n.	+	+	+	+	-	-	+	n.	n.	-	-	-	-	+	+

Megjegyzés: +: jó tapadás
x: gyenge tapadás
-: nincs tapadás
n.: nincs tapasztalat

Forrócsatornás szerszám tisztításakor tanácsos a szerszámot nyitott állapotban tartani, hogy megvédjék az érzékeny mozgó alkatrészeket, valamint célszerű kézi

üzemmódban végezni a tisztító fröccsöntést. Ha a tisztító anyag granulátum formájú, akkor azt nem szükséges az új polimerrel összekeverni.

A tisztító granulátumok nagy molekulatömegű fehér színű vagy natúr termoelasztikus polimerek, amelyek 100 °C körül gumiszerű állapotba kerülnek, nem képeznek ömledéket és nem ragadnak. A fröccshenger forró felületéről – mint egy expandáló dugó – leradírozzák a szennyeződések.

Amennyiben az ismertett módszerekkel nem sikerül a kívánt eredményt elérni, nincs más hátra, a plasztikáló egységet elemeire kell szétszedni. A fúvókát és az egyéb részeket soha nem szabad nyílt lánggal hevíteni, mert a felületi nitridálás megsérülhet, és az alkatrészek elveszítik keménységüket. A szennyezett darabokat kemencében célszerű hevíteni max. 400 °C-ig, amit bronzkefével történő kézi tisztítás követhet.

A szerszámtervezőket célszerű előre figyelmeztetni, ha forrócsatornás szerszámokban gyakori anyag-, ill. színátállás várható, hogy tervezéskor ne alkalmazzanak olyan szerszámzugokat, amelyekből az ömledéket nehéz eltávolítani, kitisztítani.

Összeállította: Csutorka László

Barrel cleaning = Macplas International, E1. 2010. p. 24–25.