

Műanyag alkatrészek és szerszámok tisztítása

Tárgyszavak: autóipar; alkatrészek tisztítása; oldószerek; zsírtalanítás; PET; PVC; fröccsszerszám tisztítása.

Tisztasági követelmények az autóiparban

Németországban 2004. októbere óta a VDA 19. számú, „*Funkcionális szempontból jelentős autóalkatrészek műszaki tisztaságának és részecskeszennyeződésének vizsgálata*” című irányelv szabályozza a vizsgálati módszereket ezen a területen, anélkül azonban, hogy megadná a megkívánt tisztaság eléréséhez szükséges eszközöket. Több gyártó válaszolt a felmerült szigorúbb követelményrendszerre azzal, hogy on-line részecskeszámlálót épített be a nagy nyomású tisztítóberendezésekbe. A bonyolult alakú, háromdimenziós termékek tisztítását rendszerint maguk a gyártók végzik olyan célberendezésekkel, amelyeken a végső tisztítási paraméterek helyi igények szerint állíthatók be. A kisebb, egyszerűbb, sorozatban tisztítható termékeket inkább szerződéses partnerek tisztítják, akik közül azonban jelenleg csak kevesen kínálják a legnagyobb tisztasági fokot.

A jövőben a tisztasági fok mérése és dokumentálása része lesz a tisztítási szolgáltatásnak, de ezt nem minden szolgáltató lesz képes „saját hatáskörben” megoldani, mert megvalósítása 70–80 ezer EUR beruházást jelent. Egyesek kénytelenek lesznek a munkát szerződéses vállalkozóknak kiadni.

A motortérben is egyre több műanyag alkatrészt használnak. *Egy átlagosan 1,34 tonna tömegű közép kategóriájú személygépkocsi motorterében kb. 45 kg műanyag alkatrész van.* Hosszú szállal erősített műanyagokból már komoly terhelésnek kitett alkatrészeket is gyártanak. A visszapillantó tükör tartójának, amely PET-ből készül, komoly tartóssági vizsgálaton kell átmennie, pl. 50 ezer ajtóbecsapást kell törés nélkül elviselnie. A műanyagok az alumíniummal összemérhető szilárdságot mutatnak, korrózióállóság szempontjából viszont kedvezőbbek. A műanyagok használatával tömeget és gyártási költségeket lehet megtakarítani.

A műanyag alkatrészek tisztításához jelentős tapasztalat szükséges. A PVC-ből pl. a mosás során illékonyabb komponensek oldódhatnak ki. Ez

ridegedéshez és repedezéshez vezethet, még ha többnyire csak hosszú idő után is. A szokásos alkatrészek tisztításánál általában alkalmazott oldószerek nem minden műanyaghoz használhatók. Mivel már a nagy sorozatú, kisméretű műanyag alkatrészeknél is nagyfokú tisztaságra kell törekedni, a bér munkát végző tisztító cégeknél is el kell különíteni a nagy és a kis tisztaságú tereket. A megcélzott tisztasági fokot sem a levegőben, sem a földön levő szennyeződések nem fenyegethetik.

A francia **BGservices** tisztító cég nemrég helyezett üzembe egy 4000 m²-s egységet, ahol nem csak a kisebb és nagyobb tisztaságú terek vannak elkülönítve, hanem helyet készítettek újabb, speciális tisztítóberendezések számára. Ennél a cégnél is figyelembe kellett venni az újabb követelményeket és azt a tényt, hogy az autóiparban egyre több műanyag alkatrészt használnak. *A műanyag termékek nagy részénél használható a Shellsol Nettoyant C153 jelű oldószer.* Minél kevesebb olaj van a tisztítandó alkatrészen, annál jobb eredmény várható. Nem okoz problémát az sem, ha 90 °C-ig gőzzel tisztítják a műanyag alkatrészeket. Az oldószer és a leoldott olaj forráspontja közti különbség elég ahhoz, hogy a szennyeződést desztillációval lehessen elválasztani az oldószertől, s így elkerülhető az oldószer fokozatos elszennyeződése. Még bizonyos ragasztott termékek is tisztíthatók ezzel a módszerrel. Az oldószer alkalmas üregek és furatok tisztítására is. Az oldószerral tisztított műanyagtermékek szárítása valamivel tovább tart, mint a fém alkatrészeké. Üreges testek tisztításakor csökkentett légnyomással, valamint intenzív forgatással gyorsítják az oldószer elpárolgását.

A tisztasági szint biztosításának fontos része a tartályok megfelelő kezelése és szállítása, ami ugyancsak a szolgáltatás része. A szállítóeszköz és a csomagolás sem fenyegetheti a termék tisztaságát, ezért azokat is ugyanolyan tisztítási eljárásnak kell alávetni, mint magát a terméket. A csomagoláshoz pl. speciális mélyedésekkel ellátott műanyag tálcákat használnak, amelyek 50 tisztítási ciklust is kibírnak, és amelyeket mosás során egymás tetejébe helyeznek egy kosárban, hogy rotáció során a mosott tárgyak valamennyi felületét egyenletesen érje az oldószer. A műanyag felületének elért tisztaságát külső laboratóriumban vizsgáltatják be, és a vizsgálati eredményt csatolják a termékekhez. A mérések tanúsága szerint nem minden esetben sikerül a legújabb szabvány szerinti tisztasági fokot elérni, ezért a technológia további fejlesztésére, kiegészítésére lehet szükség.

Szénhidrogénes zsírtalanítási technológia kisüzemek számára

A német **Karl Roll GmbH RCTS 37/22/20/03** márkanéven viszonylag kis méretű (kb. 2x2x1 m-es), könnyen karbantartható, egyszerűen üzembe helyezhető, megbízható és gazdaságosan (kis oldószer- és energiafelhasználás-

sal) működő zsírtalanító berendezést hozott forgalomba, amely különösen kisebb üzemek vagy decentralizált egységek számára hasznos. A berendezés felépítése és működési módja hasonlít a nagyobbakéhoz, de kisebb mérete ellenére is áttekinthető, és a karbantartás során jól hozzáférhető. Amennyiben igény van rá, kiegészíthető ultrahangos vagy gázos átöblítő egységgel. Különböző szűrőegységek állnak rendelkezésre, és van egy második elárasztásos tartály a finomtisztításhoz.

A tisztításhoz halogénmentes szénhidrogéneket használnak, amelyeket a berendezés vákuumdesztillációval maga regenerál. A cél az, hogy a tisztítás hatásfoka elérje a halogénezett szénhidrogénekkal elérhető szintet.

A megfelelő tisztasági szintet biztosító folyamat minden paraméterét (a hőmérsékleti és nyomásviszonyokat) folyamatosan mérik és rögzítik. A vákuumban működő berendezést minden oldalról zárt készülékház veszi körül, és van alatta egy biztonsági kármentő edény is. A tartály és a csövek nemesacélból készültek. A kosár mérete 370x220x200 mm, óránként 8 db, max. 40 kg terméket tartalmazó adag tisztítható. A be- és kipakolás végezhető manuálisan vagy robotok segítségével is. A tisztítási ciklus több részből áll: elárasztás (kívánságra levegőátöblítéssel vagy ultrahangos tisztítással kiegészítve), oldószergőzös mosás és vákuumszárítás. Az alapfelszereléshez hozzátartozik a kosár forgatása, ami a mosás és a szárítás hatásfokát is javítja.

A készülék energiaigényét csökkenti az integrált hővisszanyerő rendszer. A mosáshoz használt folyadékot kondenzációs hővel melegítik. A kondenzáló szénhidrogénből kivonják az esetleg belekerülő vizet, és át is szűrik, mielőtt visszavezetnék a mosási ciklusba. A kondenzációt alacsony hőmérsékletre hűtéssel teszik teljessé, ami csökkenti az oldószer-felhasználást és az illékony szerves anyagok (VOC) emisszióját, amelyet a környezetvédelmi előírások szigorúan szabályoznak.

Fröccsszerszámok hűtőrendszerének tisztítása

A temperáló és hűtőkörökben lerakódó korróziós termékek rendkívüli módon befolyásolják az elérhető ciklusidőket és így a termékegységre jutó költséget. *A lerakódások gyorsan rontják a hőátadás hatásfokát a szerszámban és a hőcserélőkben, ezért egyre több fröccsöntő üzemben alkalmaznak víz-tisztító berendezéseket.* A temperáló berendezések és hőcserélők használatával a tisztított víz és a szerszám köre elkülönül, külön kell gondoskodni a szerszám hűtőcsatornáinak tisztításáról. A vízkő kiválása igen nagy hatással van a hűtési időre, már 1 mm-es réteg is akár 63%-kal megnöveli a hűtési időt. Ha a hűlési idő a teljes ciklusidő 70%-át teszi ki, ez 30% ciklusidő-növekedést jelent. Sok helyen kémiai tisztítást alkalmaznak a ciklusidő rövidítésére. Fontos figyelni az átáramló víz mennyiségének állandóságát, mert ezzel biztosíthatják

a legyártott alkatrészek állandó minőségét. A szerszám hűtőkörének tisztítását külső vállalkozóval is el lehet végeztetni, de az üzem saját személyzete is elvégezheti.

Dr. Bánhegyi György
www.polygon-consulting.ini.hu

Illmer, D.: Kunststoffteile reinigen. = Metalloberfläche, 59. k. 3. sz. 2005. p. 24–25.

Cieluch, S.: KW-Entfettung für Kleinbetriebe. = Metalloberfläche, 59. k. 3. sz. 2005. p. 28–29.

Oberlies, S.: Kühlwasser- und Werkzeugreinigung. Stückkosten senken. = Plastverarbeiter, 56. k. 2. sz. 2005. p. 70.