

Automata lepárlórendszerek az oldószeres nyomógépek mellett

A KISKÖRÖSI FLEXÓSZIMPÓZIUMON ELHANGZOTT ELŐADÁS SZERKESZTETT VÁLTOZATA

Sári István

Az elmúlt 10-15 évben a központi hengeres flexó nyomógépek hatékonyságát a gépgyártók több fejlesztéssel és kiegészítéssel jelentősen javították.

1990 és 2000 között részben párhuzamosan bevezetve, részben időben előbb-utóbb megjelenve az alábbi tendenciák és megoldások váltak általánossá:

- ◆ nyolcszínés gépek, a csúcsmínőségi tartományban tízszínés gépek,
- ◆ 250–400 méter/perces futásteljesítmények a közép- és 600 méter/perc körüli teljesítmények a magas teljesítmény kategóriában,
- ◆ a nagy felvevőpiacokon szélesebb gépek (1400–1600 mm munkaszélesség),
- ◆ sleeve-rendszer általánossá válása (először a nyomóhengerek kiváltására, később a raszterhengerek helyettesítésére, oldalcserélős gépek elterjedése valamennyi mérettartományban),
- ◆ automatizált nyomóerő és automata előregisztr-beállítás,
- ◆ pályamegfigyelő kamerák helyett egyre inkább nyomathiba-felismerő és -kezelő rendszerek;
- ◆ a festékviszkózítás szabályozásától indulva komplex festékmenedzsment és automata mosóberendezések általánossá válása.

A nyersolaj és az egyéb alapanyagok folyamatos drágulása mellett is megmaradt világviszonylatban a flexibilis csomagolóanyagoknál a műanyagokból készült fóliák és az azokat tartalmazó kombinált csomagolóanyagok vezető szerepe. Szintén világviszonylatban – és különösen Európában – a hajlékonyfalú csomagolóanyagok nyomtatásánál az oldószeres festékrendszerek a leginkább használatosak.

A szűkülő nyersanyag- és erőforrások, továbbá a környezeti terhelés csökkentése érdekében az oldószer-felhasználást és -kibocsátást az áron keresztül a piac, a törvényhozók pedig az egyre szigorodó előírásokon keresztül igyekeznek kordában tartani a csomagolóeszközök nyomtatásánál is.

Korábbi szimpóziumok is érintették a szárítás során keletkező oldószergőzök kezelését. Kevesebb figyelem irányult viszont eddig a folyékony oldószermaradékokra, amelyek munka- és színváltásoknál keletkeznek, nagyrészt a nyomógép és a nyomógépi alkatrészek (rákelkamrák, festéktartályok, csővezetékek, festékellátó-rendszerek) tisztításánál.

A fentiekben áttekintett nyomógépi fejlesztések révén a központi hengeres gépek az automatikus mosórendszerek általánossá válásával hirtelen nagy oldószer-felhasználókká váltak: egy-egy nyomómű hatékony átmosásához és átöblítéséhez egy színváltásnál mintegy 15 liter oldószer szükséges. A példányszámok csökkenésével, a napi átállások számának (lehetséges) növekedésével havi több ezer liter oldószer-felhasználás is szükségessé válik akár egy közepes méretű korszerű gépparkot üzemeltető flexónyomdában is.

Az oldószer kezelése, újrahasznosítása így egyszerre kőkemény kényszer és gazdaságossági kérdés. Veszélyes, drágán megsemmisíthető hulladékból lehet (vagy inkább kell) újra és újra hasznosítható segédanyagot előállítani.

Az újrahasznosítás módszere régóta ismert: az oldószeres lepárolható. A párlatok a festékek hígítására nem, de mosó- és tisztítószerként folyamatosan használhatók. Veszélyes, megsemmisítendő anyagként a lepárlás maradéka, az úgynevezett üstmaradék kezelendő. Az üstmaradék sűrű, pépszerű anyag, ami a festékmaradékok szárazanyag-tartalmából és a minimális folyósság biztosítása érdekében oldószerből áll.

A flexónyomtatás lepárlási ciklusaiiban 90% feletti oldószer-visszanyerési hatások a jellemző.

A szennyezett, használt oldószereket szakos vagy folyamatos lepárlással lehet kezelni. A lepárlási ciklusok az alkalmazott lepárlók fűtési teljesítményétől, lecsapatási hatékonyságától, valamint a lepárlandó anyagok összetételétől függően 4–9 óra. A korszerű központi hengeres gépek automata mosórendszereinek



Folyamatos üzemelésű zárt lepárlórendszer a flexó nyomógép automata mosóegységeinek a kiszolgálására. A kép jobb oldalán lévő 2 m³-es tartályba folyik automatikusan a nyomógép mosóegységeinek szennyes oldószere. A balra mellette lévő lepárló folyamatosan működik, szintérzékelők jelzése alapján automatikusan feltölti a lepárlóüstöt, és a balra lévő hűtőegységen átfuttatva csapja le a lepárolt oldószert. A tiszta oldószert a bal oldali, szintén 2 m³-es tartály fogadja be, és a nyomógép mosóegységeinek „lehívási” jelzései alapján szivattyúval küldi át a nyomógép melletti készletli tartályba. A folyamat teljesen zárt és folyamatos (még a lepárlási üstmaradékok is automatikusan üríti a rendszer), csak a kép közepén látható üstmaradékos hordót kell cserélni, ha jelzi a rendszer, hogy megtelt.

nagyobb mennyiségű használt oldószer forgatására alkalmazott módszere többnyire a hatékonyabb, jobban automatizálható folyamatos lepárlási technológia.

A szakaszos lepárlási technológiánál – kapacitástól függően – 15–200 liter űrtartalmú, dupla falú üstbe töltik a használt vegyszert. Az üst falában lévő hőközlő olajjal hermetikusan zárt térben felfűtik, majd a forrás során keletkező oldószergőzöket, hűtőrendszeren keresztülvezetve, lecsapatják. A lecsapódást úgy segítik elő, hogy a folyadék-gőzöket kivezető csöveket intenzíven hűtik vagy ventilátorokkal levegőbefúvással, vagy hűtőfolyadék forgatásával. Amint az oldószergőzök távoztak az üstből, úgy a desztillálási folyamat leáll, az üstöt hagyják kihűlni. Ezt követően távolítják el az üstmaradékokat, és töltik fel újabb lepárlási ciklusra a lepárlót.

A folyamatos üzemelésű lepárlók lényegében ugyanígy működnek, annyi különbséggel, hogy ezeknél a lepárlóüst alján lévő üstmaradékokat le lehet engedni, az üst ürítése egyszerűbb, automatizálható.

A csak magasabb hőfokon gőzzé alakuló oldószereknél vagy oldószert-összetevőknél célszerű vákuumot alkalmazni. A vákuum révén a forrás és a gőzzé alakítás alacsonyabb hőfokon bekövetkezik, így a folyamat gyorsabb. Vákuum segítségével párolhatók csak le a fotopolimer nyomólemezek kidolgozásához használt oldószerek. A jellemző festékoldószerek lepárlását gyorsítja a vákuum alkalmazása, de nem feltétlenül szükséges a lepárlásuknál a vákuum.

A desztillálás közvetlen költsége 15–20 forint, így a lepárlás gazdaságossága könnyen kiszámítható, még ha a lepárolt oldószert csak korlátozottan (csak tisztításra, mosásra) tudjuk a nyomtatási folyamatba visszavezetni.

Megfelelő kiépítettség mellett a rendszerbe becsatlakoztatható az alkatrészmosóban keletkező használt oldószert. Az alkatrészmosók ugyan saját tartállyal rendelkeznek, de az oldószert használatának gyakoriságától, a mosandó alkatrészek szennyezettségétől függően ezekben is telítődik az oldószert.

Különösen a folyamatos üzemelésű lepárlók



IST alkatrészmosó képe belülről. Különböző belső hasznos méretekkel készül a nyomógépi festéktálcák, a rákelkamrák, a festéktovábbító csövek és festéktartályok oldószeres mosására. A közepén látható két szórófej a festéktárolók és kannák hatékony belső mosására szolgál. Az egyéb alkatrészek a kép előterében lévő rácszatra kerülnek. Alatta, illetve a gép fedelének belsején összesen 7 fűvókasorból jön nagy nyomással a tisztításhoz használt oldószer. A mosási folyamat – hasonlóan mint egy háztartási mosogatógépnél – automatizálható, a mosás, öblítés, páraelszívás ideje, lefolyása programozható. A tűzveszélyes oldószerre való tekintettel csak pneumatikus meghajtású szivattyúk kerülnek alkalmazásra. Noha az alkatrészmosónak szűrővel ellátott önálló tartálya van, amiből akár több hétig is tud dolgozni, a berendezés csatlakoztatható az automata lepárlórendszerhez, amely ellátja friss oldószerrel, ha a saját tartályában a használt oldószer már túlságosan telített.

– amelyek jellemzően nagyobb úrtartalmúak már, 150–800 literes kapacitásúak – jól automatizálhatók.

Nagyméretű – egy-két köbméteres – tankokban tárolják a szennyezett, illetve lepárolt oldószeret. Az oldószer mozgását légszivattyúk végzik. A fűtési, lepárlási folyamatot számítógép vezérli és felügyeli, az adott oldószerekhez beállíthatók a lepárlási paraméterek. Szintérzé-

kelők visszajelzései alapján automatikusan történik a szennyezett, illetve lepárolt állapotú oldószerek továbbítása a egyes tárolókba. A lepárlórendszer csővezetékén összeköttetésben van a nyomógép jellemzően kisebb méretű (200–300 literes) „készenléti” tartályaival, amelyek a mosási folyamathoz biztosítják a friss oldószer, illetve veszik fel a mosási ciklus során a szennyezett oldószeret.

A teljesen kiépített automatizáltság mellett a kezelésmélyzetnek csak az üstmaradékokat automatikusan gyűjtő 200 literes fémhordót kell – megtelte után – cserélnie. Igaz ennek megteltére is figyelmeztet a felügyeleti rendszer, illetve, ha a megtelt hordót nem cserélik, úgy leállítja a körfolyamatot, nem tölt a hordóba további üstmaradékokat.

Fontos kérdés a lepárlási folyamat biztonságtechnikája is. Az oldószerek egyrészt eleve robbanásveszélyes elegyek, magas hőmérsékleten oldószergázok formájában különösen. A hőközlő olajjal felfűtött lepárlóüstöknek meg kell felelniük a nyomástartó edények biztonsági előírásainak. A szerelvényeknek, kapcsolóknak, szivattyúknak robbanásbiztos kivitelűeknek kell lenniük. A gyártók az ATEX biztonságtechnikai előírásai – világviszonylatban egységes szabályozás – szerint különböző védettségi fokozatban készítik berendezéseiket.

A berendezés vagy a lepárlási folyamat tényleges veszélyességét döntően meghatározza a lepárló elhelyezése. Gyakran előforduló hiba, hogy kis helyiségekbe próbálják a veszélyes technológiát „bedugni”, holott a fokozott robbanásveszélyes gázkoncentráció miatt itt sokkal nehezebb teljesíteni a biztonságtechnikai és tűzvédelmi előírásokat. Általánosan követendő, hogy ahol csak lehetséges, ott fedett körülmények közé, de szabadba helyezzük el magát a lepárlót, így sokkal egyszerűbb és olcsóbb a telepítése és üzemeltetése.

A MAGYAR GRAFIKA A VILÁGHÁLÓN IS ELÉRHETŐ!

Látogassa meg a

www.mgonline.hu

címen honlapunkat.

Friss hírekkel és információkkal várjuk. Írja meg véleményét, észrevételeit, javaslatait, hogy a lehető legtöbbet nyújthassuk Önnek.