

Műanyag szárítási megoldások

A stabil feldolgozás biztosításához a szárítás az egyik legfontosabb műveleti lépés. A nem megfelelő szárítás selejtet, rossz termékminőséget eredményez és kiadásokkal járhat. Automatizálással ezek a problémák csökkenthetők. A kiváló minőségű termékek előállítására ellenőrzött szárítási folyamattal és üzemmenettel biztosítható.

Tárgyszavak: műanyag-feldolgozás, szárítás, berendezés, automatizálás, költségcsökkentés, hatékonyság

Az elégtelen vagy helytelen szárításból adódó problémák eredményeként selejt keletkezik és romlik a termék minősége, ami jelentős kiadásokkal járhat a gyártó számára. A kiváló minőségű termékek előállítására a műanyag-feldolgozó elsődleges célja, ami ellenőrzött szárítási folyamatot és üzembiztonságot igényel.

Kompakt és mobil szárazlevegős szárítók

A **Motan LUXOR SG** kompakt és mobil szárazlevegős szárítóinak jellemzője a megbízható folyamat és a legmodernebb vezérlési technológia kombinációja, így biztosítva a tökéletes szárítást. Az alapfelszereltségként beépített *ecoPROTECT* funkcióval energiatakarékos szárítást kínálnak, amely garantálja, hogy az anyag ne legyen túl- vagy alulszártva.

A helytakarékos és költségkímélő integrált szállítórendszerrel rendelkező, energiatakarékos *sCOMPACT* 4 az 1-ben szárítók többfunkciósak és rugalmasak. A 80, 150 vagy 250 literes szárítógarathoz akár három *sCONVEY* felhordó is szállíthatja az anyagot. Az *sCOMPACT* képes vezérelni az *sCOLOR V* adalékanyag adagolóegységet, szabályozza a harmatpontot, rendelkezik szárazlevegő szállítási és vezeték tisztítási funkcióval. A szárítótartály teljesen szigetelt, rozsdamentes acélból készült nagy tisztítónyílással a karbantartás megkönnyítéséhez.

A rugalmas *sCONVAC* szállítóállomás lehetővé teszi a kis szállítórendszerek költséghatékony üzemeltetését. A háromfázisú ventilátor alacsony zajszintű, karbantartást nem igényel és porgyűjtő tartállyal ellátott porszűrő védi. Az integrált *sCONVAC* vezérléssel a szállítóállomás akár nyolc *sCONVEY HOS* felhordót és nyolc vezeték tisztító szelepet is vezérelhet.

A *sCOLOR V* volumetrikus mesterkeverék adagolóegység kiváló keverési minőséget, megbízható, pontos és egyenletes adagolást kínál. Az egység kompakt, közvetlenül a feldolgozó gép adagológaratjára szerelhető. A szinkron adagolással az anyagösszetétel igen pontosan beállítható, így jobban nyomon követhető a végtermékek minősége.

Minden egység egy 7 hüvelykes, színes érintőképernyőn keresztül vezérelhető.

Költségtakarékos moduláris szárítás

Akár egy szárítóhoz csatlakoztatható, nedvességérzékelős zárt hurkú rendszerről, akár egy egész üzem automatizálásáról van szó, rendelkezésre áll a technológia, amely elosztja a szárítással kapcsolatos aggodalmakat. A moduláris megközelítés lehetővé teszi a feldolgozók számára az idő előrehaladtával a lépésről-lépésre történő rendszerkiépítést.

A szárítás gyakran a legfontosabb tényező a stabil feldolgozási művelet eléréséhez. Az automatizálás ehhez nyújt segítséget a költségek csökkentése mellett. Ez optimalizált és konzisztens anyagbevitt jelent, ami hatékonyabb és jobb minőségű gyártást eredményez. Ha a folyamatszabályozás javítása és a költségmegtakarítás maximalizálása a cél, akkor a szárítással kell kezdeni. Ezeket a célokat azonban nem lehet elérni bármilyen szárítási technológiával, ehhez nyújtanak segítséget a **Moretto** szárítási megoldásai.

Az automatizált szárítás elsődleges kihívása, hogy nem lehet tudni, mi történik valójában a szárítógaratban. Ez más tényezőkkel kombinálva a szárított műanyag nem egyenletes nedvességtartalmához vezethet. Két kulcsfontosságú paraméter van, amit figyelembe kell venni.

Nedvességmérés – Ha nincs lehetőség a szárított műanyag nedvességtartalmának automatikus monitorozására, akkor rendszeres időközönként mintát kell venni az anyagból és módosítani a receptúrán, ha szükséges. Egy másik alternatíva a beépített nedvességérzékelő, amely precíz, valós idejű visszajelzést ad az anyag tényleges nedvességtartalmáról. A nedvességmérő magának a műanyagnak a nedvességtartalmát méri, nem pedig a környező levegőét. Elektromágneses hullámokat juttat át a műanyagon keresztül és leolvassa a kilépési hullámmintákat, amelyek pontosan jelzik a valódi nedvességtartalmat. Ezek az adatok önmagukban is rendkívül értékesek lehetnek, de a legnagyobb előny az, ha a nedvességérzékelőt egy olyan vezérlőrendszerrel integrálják, amely automatikusan úgy állítja be az anyagáramot, hogy a harmatpont ± 2 °C-on belül ingadozzon.

Konzisztencia a garatban – Az egyenletes teljesítmény eléréséhez a szárítógaratban lévő összes anyagnak azonos módon és azonos tartózkodási idővel kell érintkeznie a száraz levegővel. Sok hagyományos kialakításnál egyenletlen eloszlású „anyagzsebek” képződhetnek a tartályon keresztüli nem megfelelő levegőáramlás miatt, így az anyag nem érintkezik egyenletesen a száraz levegővel, ami stagnáló anyagfelhalmozódást eredményez. A **Moretto** szárítógarataiban az *OTX (Original Thermal eXchanger)* technológiát alkalmazzák, amelyet úgy terveztek, hogy optimalizált anyagáramot biztosítson a kiszámítható szárítás érdekében. A kialakítás a hagyományos szárítóknál kompaktabb, a garatban elhelyezett, kúpos központi mag simább anyagáramlást nyújt. A levegő betáplálás a garat alján történik a jobb szárítás érdekében. A garaton elhelyezett vezérlőegység a szárítási állapotot és a hőmérsékletet mutatja.

A *Moisture Master* és az *OTX* változatos üzemi körülmények között is nagy egyenletességgel képesek szárítani. Ezt úgy érik el, hogy a környezeti feltételek, az anyagsűrűség és más tényezők változásaira önkorrekciót hajtanak végre emberi beavatkozás nélkül.

A **Moretto X-Max** moduláris rendszere 2–10 szárítóból állhat. Lehetővé teszi, hogy a feldolgozók úgy bővítsék a rendszert, ahogy szükségleteik nőnek. Zeolitágyas szárítószere legfeljebb 30 °C harmatpontú. További jellemző, hogy a szárítóegységek nem igényelnek hűtővizet vagy sűrített levegőt.

A cserélhető moduláris szárítók rendszerben való használatának fő előnye, hogy igény szerinti szárítást biztosít, vagyis bármelyik szárítóegység pillanatok alatt üzembe helyezhető. Így a szárítóberendezés úgy kapcsolható ki a szárítószere regenerációjához, hogy a rendszer teljesítménye nem változik, valamint a rutin karbantartási feladatok is elvégezhetők a termelés leállításával. Az *X Max* vezérlővel akár 10 szárító is szabályozható egyidőben. Biztosítja, hogy mindig elegendő mennyiségű száraz levegő kerüljön a szárítási folyamatba a regeneráció sorrendjének és a légáramlás szükség szerinti beállításának köszönhetően.

A szárító vezérlése szinkronban van a **Moretto Flowmatik** vezérlőrendszerével is az *OTX* garatok adaptív légáramlás szabályozásához. A levegővezérlő rendszer automatikusan biztosítja az optimális áramlást a rendszer minden egyes tartályába, amelynek számos előnye van:

- Nincs szükség manuális szelepekre és a légáramlás kézi kiegyensúlyozására a többgaratos rendszerekben.
- A lehető legalacsonyabb energiafogyasztást biztosítja, mivel megszűnik a felesleges légáramlás.
- Megszünteti a műanyagban a túlszáradásból eredő feszültség kialakulását, még csökkent vagy leállított termelés esetén is.

Bár ezek a technológiák önmagukban is fontosak, az automatizálásban rejlő valódi lehetőségek akkor jelentkeznek, ha ezeket az elemeket egyetlen rendszerbe integrálják, amelyet a **Moretto Eureka Plus**-nak nevez. Ezen alrendszerek integrálásával az *Eureka Plus* zárt hurkú szárításvezérlést biztosít a pontos és konzisztens szárítás érdekében, a folyamat változóitól függetlenül. További előnye, hogy általában mintegy 40%-kal csökkenti az energiafogyasztást a hagyományos szárítórendszerekhez képest.

A **Moretto MOWIS** felügyeleti hálózata felügyeli és lehetővé teszi az egyszerű adalékanyag adagolótól a hőátadó rendszereken át az anyagszállításig minden egység monitorozását. Gyakorlatilag a bárhol elhelyezhető számítógépről az egész üzem átlátható és vezérelhető.

PET szárítása

A PET feldolgozása pontos és megbízható szárítási teljesítményt igényel. A PET egy erősen higroszkópos polimer, nagyon érzékeny a környezeti jellemzőkre és a tárolásra. Nem megfelelő szárítása és kondicionálása problémát okozhat a PET palackok fűvásakor.

Egy szárítási művelet nagy mennyiségű energiát fogyaszt és a polimert akár hat órán át is forró száraz levegőnek kell kitenni, ezért fontos a folyamat energiahatékonyabbá tétele.

A **Piovan Genesys** innovatív szárítórendszerét a valaha volt legalacsonyabb energiafogyasztásra tervezték. A legmodernebb technológiával, mint például a levegőáramlás szabályozása és stabilizálása, az intelligens regenerációs folyamat és a fejlett ipari PC-alapú vezérlés, a **Genesys** a jelenleg elérhető egyetlen auto-adaptív rendszer.

A **Piovan** beépített automatikus légáramlás-szabályozója az energiafogyasztást a hagyományos szárítórendszerekkel összehasonlítva 35–55%-kal csökkenti. Mivel a szárítóanyag regenerálása nagy mennyiségű energiát emészt fel, a **Genesys** szinte a teljes energiát visszanyeri a szárítási folyamat ezen lépésében, ezzel további 50–80%-os megtakarítást képes elérni a hagyományos regenerációs technológiákhoz képest. A PET szárításánál, 1000 kg/óra kapacitás mellett, ez évente legalább 220 000 kilowattóra megtakarítást jelent.

Az anyagszáritó rendszerek telepítési helyének kiválasztása költséges és gyakran behatárolt. Az **Eisbär Plug & Dry** többfunkciós, minden egyben (all-in-one) rendszere hatékony megoldás az anyagszáritáshoz. A művelet elindításához csak tápcsatlakozás és anyagszállító vezeték szükséges, mivel ez a rendszer hűtővíz nélkül működik. A szárítóegységből, garatból és anyagtovábbítóból álló, energiahatékony **Plug & Dry** PET granulátumok és -pelyhek szárítására szolgáló modulát kompakt kialakítás jellemzi, melynek számos előnye van. Alacsony kihozatal mellett (25–200 kg/h) működik a legnagyobb hatékonysággal, mindezt a hagyományos szárítórendszerekhez képest kisebb helyigénnyel kombinálva.

A zárt hurkú adszorpciós szárítási technológia a felhasználó számára folyamatos és gyors szárítást, optimalizált kialakítást és egyszerű karbantartást kínál alacsony energiafogyasztással és hosszú élettartammal az optimális szárításhoz.

A szárító központi eleme a lassan forgó adszorpciós kerék méhsejt alakú, tengelyirányban elhelyezett csatornák sokaságával. A csatornák belső falai nedvszívó anyaggal béleltek. Ahogy átáramlik az adszorpciós kerék alsó részén, a technológiai levegőt a szárítószer páratlanítja. A következő negyedfordulat során forró regeneráló levegő áramlik át a csatornán, amely a szárítószer nedvességmentesíti. Az ezt követő negyedfordulatban az adszorpciós kerék üzemi hőmérsékletre hűl és ismét képes páratlanítani a technológiai levegőt.

Az interfész rendszer grafikus érintőképernyővel működtethető, amelyen a kezelő különböző nyelveken hívhatja le a működési paramétereket, például a szárítólevegő harmatpontját, a szárítógarat töltési szintjét, a szállítási kapacitásokat, a szelep állapotát vagy a műveleti hőmérsékletet. Itt lehet beállítani a művelet alapértékeit és a riasztást. Kurzorral kiválasztható a hiba típusa, időpontja és a hibajelzés száma.

Összeállította: dr. Lehoczki László

Plug & Dry – material drying all-in-one-solution = PET Planet, 2019. szeptember 4.,

<https://petpla.net/2019/09/04/plug-dry-material-drying-all-in-one-solution/>

K Show 2022 – motan presents a new dryer series and products of the new product brand “swift” = Plastic Portal, 2022. október 7.,

<https://www.plasticportal.eu/en/k-show-2022-%E2%80%93-motan-presents-a-new-dryer-series-and-products-of-the-new-product-brand-%E2%80%9Cswift%E2%80%9D/c/8188/>

A Cost Saving Modular Approach to Resin Drying Automation = Plastics Technology, 2022. augusztus 31.,

<https://www.ptonline.com/articles/a-cost-saving-modular-approach-to-resin-drying-automation?utm>

Genesys: The Next Generation in PET Resin Drying Technology = Packaging Gateway,

<https://www.packaging-gateway.com/products/genesys-pet-resin-drying/>