

## **Amit egy extrúziós vállalatnál tudni kell, ha a koronavírus ellen védő maszkokhoz ömledékfúvással gyártott szűrőréteget akar készíteni**

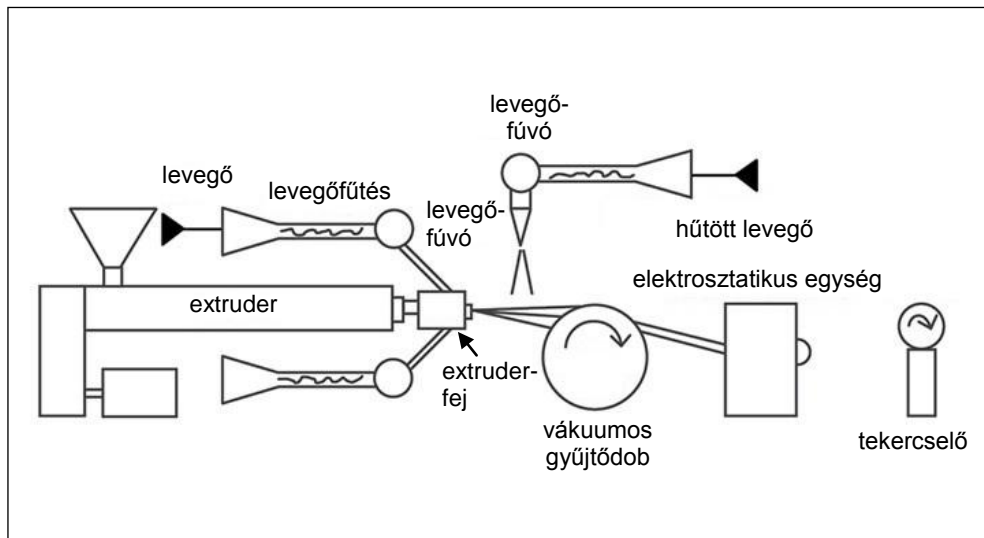
A koronavírus-járvány miatt rövid idő alatt világszerte az arcmaszkok milliárdjai váltak szükségessé. A maszkokba beépített szűrők közül az ömledékfúvással gyártott labirintusszerű vékony *nemszőtt mikroszálas textíliák* nagyon jó hatásfokúnak bizonyultak.

Az ilyen maszkokon nehezen tudnak áthatolni a levegőben lebegő bármilyen részecskék, a por és más szennyező anyag, a szűrők ezeket jó hatásfokkal abszorbeálják. Szűrőhatásuk elérheti a 95%-ot. Alkalmazásuk széles körben terjed, alkalmazzák az egészségügyben, az olaj- vagy vegyiparban és más iparágakban, és az elektronikában is. Nem véletlen, hogy számos extrudáló üzemben szeretnének részt venni az ilyen szűrők, és különösen a jelenleg aktuális maszkszűrők gyártásában. Mielőtt belefognának, célszerű tájékozódniuk, hogy melyek ennek a feltételei. Hagyományos extrudereik alkalmatlanok az ömledékfúvásra, mert azokon a szükséges nagyon kis viszkozitású polimereket nem tudják feldolgozni.

A szájmáskok lényegében olyan szendvicsszerkezetek, amelyekben két hagyományos textilréteg közé egy szűrőréteget varrnak be. A nemszőtt textíliák leggyakoribb alapanyaga a polipropilén, de más nagy folyóképességű (300-1500 g/10 min folyási számú) polimerből is lehet ilyeneket gyártani. Feltétel, hogy a belőlük extrudált nagyon vékony zsinór még megdermedése előtt rövid idő alatt könnyen erőteljesen megnyújtható legyen.

Az ömledékfúvással előállított szálak gyártásához olyan extruder szükséges, amely rendkívül nagy nyomással képes az ömledéket átpréselni az extruderfej (szerszám) szűk furatain. A szerszám hasonlít a síkfóliák ruhafogasra emlékeztető szerszámához, de itt rés helyett a szerszám végén egymástól 0,25–0,38 mm távolságban ezernyi – a szerszám szélességében 30 cm-ként kb. 1000 – 75  $\mu\text{m}$  átmérőjű, a jobb stabilitás érdekében, nagy L/D arányú furat van. Az extrém kis viszkozitású ömledékek átpréselése kb. 6-10 MPa-lal csökkenti az eredeti ömledéknyomást.

Amikor a zsinórrá formálódott ömledék kilép a szerszámból, azonnal belekerül egy nagy, kb. 300 m/s sebességű forró levegőáramba, amely magával sodorja és még hűlés előtt rendkívül rövid idő alatt erőteljesen megnyújtja. A szálak végső átmérője 0,25–0,40  $\mu\text{m}$ . Ezek a szálak ezután hűtött levegőáramba kerülnek, itt lehűlnek, egyben összekuszálódnak, majd egy vákuumozott dob felületére tapadnak és ott vattacukorra emlékeztető réteget képeznek. A réteg vastagságát, a szálak orientálódását és sűrűségét a gyártási paraméterekkel lehet befolyásolni. A dobról levezetett kusza száltömeget ezután feltekerceselik. A gyártók egy része elektrosztatikus egység közbeiktatásával akadályozza meg a száltömeg szétlazulását. A gyártósort és a technológiai lépéseket az 2. ábra érzékelteti.



2. ábra Egy ömledékfúvásra alkalmas gyártórendszer felépítése, ha hornyolt extruderhengert alkalmaznak. Ha a henger fala sima, a rendszerbe ömledékszivattyút is be kell építeni

Az európai gyártók többnyire hornyolt extruderhengerrel dolgoznak; az USA-ban a sima falú hengereket kedvelik, a szükséges ömledéknyomást ömledékszivattyúval érik el.

A hornyolt hengerekkel dolgozóknak is ki kell cserélniük az extruder hagyományos csigáját. A csiga energiáját részben az ömledék megömlesztésére, részben a polimer előrehaladására és nyírására/homogenizálására használja fel. Mivel a kis viszkozitású polimerek megömlesztése is jelentős energiát igényel, gondoskodni kell arról, hogy elegendő ereje legyen a többi funkció teljesítéséhez. A kis viszkozitású polimerek extrudálásához ezért nagyon szűk csatornájú csigát kell alkalmazni, és azt nagy fordulatszámmal kell működtetni, ami elég szokatlan a mai gyakorlatban.

P.K.-né

Frankland, J.: Extrusion: „Melt-blown” fiber: what you need to know to enter the face mask market = 7/20/2020 | Plastics Technology, 2020. aug. <https://www.ptonline.com/blog/post/extrusion-melt-blown-fiber-what-you-need-to-know-to-enter-the-face-mask-market>