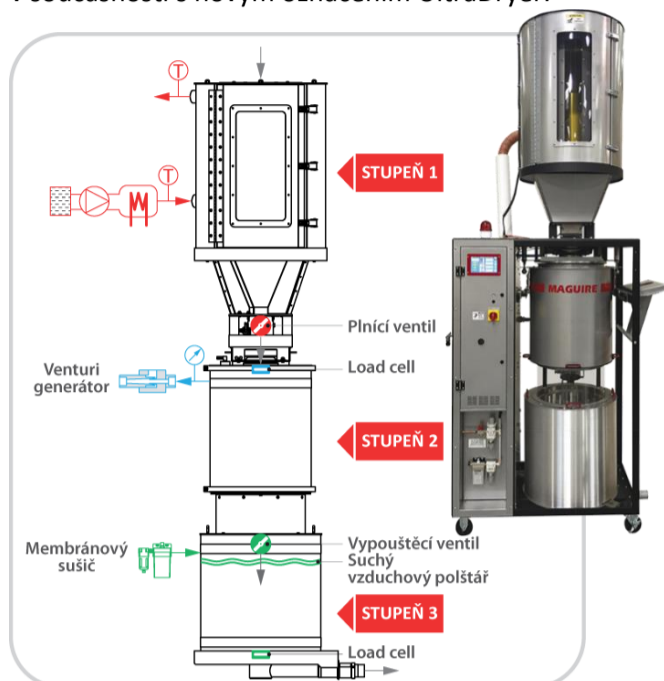


## Zcela jiné sušení materiálů

Desítky let se považovalo sušení suchým vzduchem s dvoupatronovým nebo rotorovým odvlhčovačem za jediný správný přístup k sušení hygroskopických materiálů. Je to poměrně jednoduché. Vzduch se zbaví vlhkosti na hodnotu rosného bodu standardně -40 °C, ohřeje se na sušící teplotu a v sušícím síle odebere materiálu vnitřní vlhkost. Odvlhčovač se musí ale regenerovat, aby byl schopen dalšího sušení. Před 13 lety uvedla firma Maguire na plastikářský trh podtlakovou tříkomorovou rotační sušičku LPD. Materiál není sušen v proudu suchého vzduchu, ale v podtlaku. Vakuové sušení není nic nového, jde o běžný způsob sušení v potravinářském, farmaceutickém nebo chemickém průmyslu. Nové je to v tom, že sušička připravuje suchý materiál průběžně on line. Před 5 lety firma Maguire opustila koncepci rotujících kanystrů připravila patentovanou vakuovou sušičku VDB v gravitačním svislém uspořádání v současnosti s novým označením UltraDryer.



### Jak pracuje UltraDryer:

UltraDryer pracuje se třemi zásobníky, stupeň 1/2/3.

Stupeň 1: V horní, izolované násypce, standardně plněné, se materiál ohřívá na sušící teplotu, doporučené výrobcem. Vstupní filtr chrání materiál před kontaminací. Měřený rozdíl teplot na vstupu a na výstupu je určující pro řízení topení.

Stupeň 2: Přibližně 1/3 materiálu se propustí plnicím ventilem do odvažované, izolované vakuové komory. Množství je možno přizpůsobit požadovanému sušicímu výkonu. Vakuová komora je uzavřena a Venturi generátor vytvoří v komoře absolutní podtlak 106 mbar. Při tomto podtlaku a příslušné sušící teplotě dochází k extrémně rychlému sušení materiálu. Doba sušení je dána typem materiálu, počáteční a požadovanou koncovou vlhkostí materiálu.

Stupeň 3: Vysušený materiál je vypuštěn do retenční, odvažované, izolované nádoby, ze které je transportován do stroje. Aby nedošlo k dodatečnému navlhání materiálu, je nad hladinou materiálu vytvořen membránovým sušičem polštář suchého vzduchu.

### Řídící jednotka:

Řídící jednotka s dotekovým displejem má jednoduché intuitivní ovládání. Zadání pro sušení je velmi jednoduché. Obsluha zadá teplotu sušení, teplotu předehřevu, dobu vakuování a spustí sušení. Na jedné obrazovce je zobrazena teplota v ohřívací násypce, úroveň vakua a množství materiálu ve vakuové komoře a v retenční nádobě. Monitoruje všechny alarmové stavy a aktuální sušící výkon. USB port je určen pro tisk historie alarmů, parametrů a úplných záznamů o sušení. Přes USB port je možno aktualizovat SW. Komunikační Ethernet port TCP/IP pro sběr dat, s otevřeným protokolem Mlan nebo Modbus.



### Mimořádné možnosti:

UltraDryer umožňuje nastavit celkovou výrobní dávku v kg. Sušička vysuší předem stanovené množství materiálu, poté se automaticky zastaví s vyprázdněnými zásobníky a zobrazí zprávu o dokončení dávky. Před dokončením dávky může být spuštěn alarm. UltraDryer umožňuje řízené ukončení provozu. Na konci řízeného ukončení je sušička prázdná bez materiálu. Sušička umožňuje přepnutí do stavu pozastavení provozu při poruchách stroje, přechází do úsporného provozu sušení. UltraDryer reaguje automaticky na přerušení výroby, vyhodnocuje teploty na vstupu a na výstupu ohřívací násypky a řídí provoz topení a dmyhadla v úsporném pohotovostním stavu.

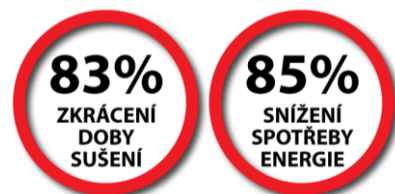
Sušící výkony: Všechny vakuové sušičky Maguire jsou gravitační typy, vyjma výkonově nejmenšího typu LPD-30 se třemi rotujícími kanystry. Sušička LPD-30 umožňuje výměnu materiálu za provozu, proto se používá pro laboratorní účely nebo pro přípravu malých množství suchých materiálů různých typů. Sušička LPD-30 má objem kanystru 9 l a např. při typické době sušení 25 minut materiálu s objemovou hmotností 0,7 kg/l je její výkon 15 kg/hod. Gravitační UltraDryer jsou k dispozici ve třech velikostech, VBD-150 s výkonem 67 kg/hod, VBD-300 s výkonem 136 kg/hod a VBD-1000 s výkonem 455 kg/hod. Identicky, jako u konvenčních sušiček je výkon dán počáteční a konečnou vlhkostí materiálu, typem materiálu a jeho objemovou hmotností.

Porovnání s konvenčními sušičkami s dvoupatronovým nebo rotorovým systémem s molekulovým sítem:

Vakuová sušička suší materiál přibližně 6x rychleji a spotřebovává až o 85 % méně energie. Jak je to možné? Celková spotřeba energie pro ohřev 1 kg materiálu u konvenční, tlakovzdušné nebo vakuové sušičky je přibližně shodná, pro ohřev z 20°C na 80°C cca 20 W, z 20°C na 120°C cca 30 W podle typu materiálu. Spotřeba energie k vysušení materiálu z počáteční do cílové vlhkosti je však zcela odlišná. UltraDryer používá vakuum při sušení proto, že teplota varu vody při 106 mbar absolutního podtlaku klesne na 65 °C a tlakový spád mezi tlakem na povrchu granulí a vakuem je vysoký.

Naproti tomu konvenční sušičky, které pracují s atmosférickým tlakem a suchým vzduchem potřebují k udržení nízkého rosného bodu z důvodu nezbytného regeneračního procesu s topením a dmyhadlem mnohem více energie, navíc, tlakový spád mezi tlakem na povrchu granulí a suchým vzduchem je diametrálně odlišný.

Konvenční sušička spotřebuje pro vysušení 1 kg materiálu 100 W, vakuová sušička spotřebuje pouze 8 W. To je právě energetický rozdíl mezi sušením suchým vzduchem a ve vakuu.



### Jaká je úspora:



### Modelový případ:

Sušení 45 kg/hod PA6 s OH=0,65 kg/l, doba sušení v konvenční sušičce 5 hod, doba cyklu v UltraDryer 25 minut. Rozdíl v nákladech za vysušení 45 kg/hod materiálu konvenční a vakuové sušičky při ceně 2,4 Kč/kW je 10,- Kč/hod. Rozdíl v pořizovací ceně cenově výhodnější konvenční a vakuové sušičky, které splňují parametry sušení je přibližně 30 000,- Kč. Za 4 měsíce provozu se prostředky dražšího nákupu vrátí v provozních nákladech. Za 4 roky provozu vakuové sušičky UltraDryer namísto konvenční sušičky si „vydělá“ na pořízení nové.

Další benefity:

Při změně výroby/materiálu konvenční sušičky musí obsluha vyprázdnit sušící silo, vyčistit ho, naplnit novým materiálem, zapnout sušení a čekat, čekat, třeba 5 hodin, jako v našem modelovém případě. UltraDryer může ukončit svou činnost s prázdnými zásobníky, obsluha vyčistí sušičku, naplní novým materiálem, zapne sušičku a nejdéle po 1 hodině může zahájit výrobu. To je úspora výrobního času 4 hodiny.

Dlouhodobé tepelné zatížení materiálu v konvenčních sušičkách může vést k částečné degradaci některých typů materiálů, nízký materiálový stres materiálů v UltraDryer toto riziko významně snižuje.

5 let záruka na všechny díly s vyplacenými přepravními výlohami, to je další z mnoha benefitů UltraDryer.

