



Chrňte sa pred horľavým  
prachom a najhoršími scenármi

**NILFISK**



# Pokoj s horľavinami

Ponorme sa hlbšie do toho, ako spĺňať predpisy a požiadavky týkajúce sa horľavín, rozoberieme si niektoré mýty a všetko zachováme na základe potreby vedieť. Ideme na to!

## **Päť krokov na dodržanie požiadaviek týkajúcich sa horľavého prachu**

Horľavý prach môže spôsobiť požiare, výbuchy a zdravotné problémy, nehovoriac o škodách na majetku, zraneniach a životoch. Počet incidentov, žiaľ, ide len jedným smerom – nahor. Hrozba vyplývajúca z nebezpečenstva horľavého prachu je teda skutočná a vyzývame všetkých výrobcov vo všetkých odvetviach, aby príslušne konali.

Postupujte podľa týchto piatich krokov na dodržanie požiadaviek týkajúcich sa horľavého prachu a zníženie rizika nebezpečných incidentov.



# 01

## Dajte otestovať svoj prach

Na celom svete má každé odvetvie iné požiadavky, aj keď sa všetci zhodnú na jednej: Dajte otestovať svoj prach. V rámci testu sa identifikuje typ prachu, s ktorým vaša prevádzka manipuluje alebo ktoré vytvára, a posúdi sa riziko nebezpečných incidentov. Len keď úplne pochopíte povahu svojho prachu, môžete stanoviť správne postupy čistenia a vybrať najlepšie vybavenie, ktoré vás a vaše zariadenie ochráni pred poškodením. Upozorňujeme, že takýto test je nielen povinný, ale je to aj vaša zodpovednosť.

Vykonajte test vo verejnom alebo súkromnom laboratóriu, aby ste ohodnotili horľavosť a klasifikáciu prachu. Testy sú veľmi podrobné a mali by vyhodnotiť päť hlavných faktorov:

### **1. Parametre výbušnosti prachového oblaku (Kst, Pmax)**

Tieto parametre spolu kvantifikujú závažnosť výbuchu prachu, aký tlak bude vytvárať a ako rýchlo sa bude pohybovať – aj keď pre tento prach nie je žiadna história incidentov.

### **2. Limity vznietenia oblaku prachu (LOC, MEC)**

Tieto dva parametre predpovedajú pravdepodobnosť, že oblak prachu vybuchne na základe koncentrácie kyslíka a prachu.

### **3. Minimálna teplota samovznietenia (MAIT)**

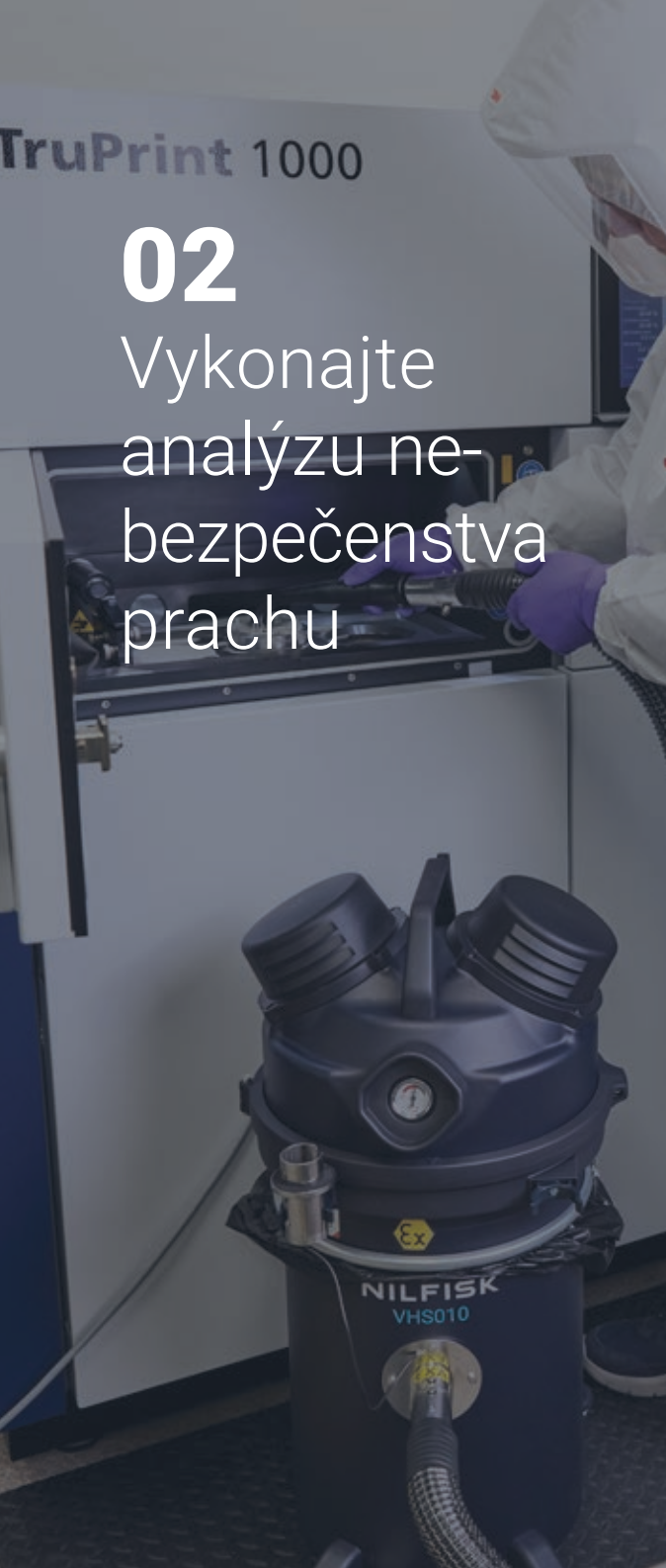
Ide o najnižšiu teplotu, pri ktorej sa oblak prachu pri vystavení horúcemu vzduchu samovznieti.

### **4. Minimálna energia vznietenia (MIE)**

Týmto testom sa určuje najmenšie množstvo energie vznietenia potrebné na vznietenie oblaku prachu.

### **5. Minimálna teplota vznietenia vrstvy prachu (MIT)**

Ide o minimálnu teplotu potrebnú na vznietenie vrstvy prachu na horúcom povrchu. Pre mnohé spoločnosti je testovanie prachu novinkou, a preto vyvoláva veľa otázok. Hľadajte kvalifikované skúšobné laboratórium, ktoré má nielen odborné znalosti na testovanie prachu, ale aj na analýzu a vysvetlenie výsledkov. Okrem toho budete potrebovať laboratórneho partnera, ktorý vám poskytne potrebnú dokumentáciu o zhode.



TruPrint 1000

## 02

# Vykonajte analýzu nebezpečenstva prachu

Dobre, teraz je váš prach otestovaný. Ďalší krok je analýza nebezpečenstva prachu. Ak test nevykazuje žiadne horľaviny a výsledky to potvrdzujú, pokračujte ako zvyčajne. No ak je váš prach horľavý, budete musieť vykonať analýzu nebezpečenstiev prachu, kompletné posúdenie svojej prevádzky a pokroku. Analýzou sa tiež identifikujú riziká a stanovia plány na prevenciu, odstránenie a zmiernenie týchto rizík.

Všetky pracoviská vo vašej prevádzke by mali byť zaradené do troch kategórií:

- A. Žiadne nebezpečenstvo**
- B. Možné nebezpečenstvo**
- C. Nebezpečenstvo deflagrácie**

Úplná analýza nebezpečenstva prachu by mala zahŕňať preskúmanie postupov čistenia a údržby, systému zachytávania prachu a spracovateľských strojov, ktoré produkujú prach. To vám pomôže prioritizovať riadenie rizík, ponúknuť správne školenie zamestnancov o nebezpečenstvách vyplývajúcich z horľavého prachu a vytvoriť bezpečné a správne postupy pre čistiace a výrobné operácie.

Vaša analýza by mala poskytnúť aj všetky informácie, ktoré potrebujete na vytvorenie jasných a dôkladných školiacich programov pre zamestnancov.

# 03

## Implementujte efektívny proces upratovania



Samozrejmé? V každom prípade efektívne! Správne upratovanie je jedným z najúčinnějších krokov na kontrolu horľavého prachu. Zabraňuje hromadeniu prachu v prvom rade a zabraňuje sekundárnemu nebezpečenstvu výbuchu ešte predtým, ako vôbec vznikne. Po dokončení analýzy ju použite ako príručku na vymedzenie najbezpečnejších postupov čistenia pre každú oblasť na základe konkrétnych rizík. Správne a dobre zdokumentované postupy upratovania pomôžu zabezpečiť tiež súlad s miestnymi predpismi a usmerneniami a zabrániť pokutám a penále.

### Odporúčané postupy upratovania (napríklad)

- Pravidelne čistite zvyšky prachu
- Používajte čistiace metódy, ktoré nevytvárajú oblaky prachu, ak sú prítomné zdroje vznietenia (ako je napríklad vyfukovanie stlačeným vzduchom)
- Používajte iba priemyselné vysávače schválené na bezpečné zachytávanie prachu
- Pravidelne čistite podlahy a horizontálne povrchy, ako sú potrubia, rúry, kryty, lišty a nosníky, aby ste minimalizovali hromadenie prachu v prevádzkových oblastiach podniku
- Udržujte hromadenie prachu do hrúbky max. 0,8 mm (hrúbka spinky na papier!)
- Elektrické čistiace zariadenia používané v prašných oblastiach, ako sú zametacie stroje alebo vysávače, musia byť schválené pre danú klasifikáciu nebezpečenstva

# 04

## Vyberte správne zariadenie



Vaše vnútroštátne orgány vám neodporúčajú len spôsob čistenia. Predpisujú tiež, aký druh vysávača sa má použiť. Vždy sa uistite, že váš vysávač pochádza

z certifikovaného a vnútroštátne uznávaného skúšobného laboratória. Pozrite si nasledujúce špecifikácie pre vysávače používané na zachytávanie horľavého prachu.

- Komponenty musia byť vodivé alebo anti-statické, ak to nie je možné, a uzemnené a ohraničené, zostava vysávača musí spĺňať požiadavky na konštrukciu a kontrolu statických elektrických rizík
- Vodivé alebo staticky disipatívne hadice vrátane sacích hadíc a hadíc na prívod vzduchu
- Všetky vodivé alebo antistatické príslušenstvo vrátane tyčí a nastavcov musí byť uzemnené
- Prachový vzduch nesmie prechádzať cez ventilátor ani dúchadlo
- Žiadne papierové filtračné prvky na vysávanie kvapalín alebo vlhkosti
- Najlepšou voľbou na zaistenie bezpečnosti vašej prevádzky je výber certifikovaného vysávača odolného voči výbuchu. Informácie o certifikácii budú vyrazené na typovom štítku vysávača. A nezabudnite – ak je vaše výrobné prostredie certifikované, vaša voľba je jasná. **MUSÍTE** si vybrať vysávač certifikovaný pre toto prostredie

# 05

## Zabezpečte si posúdenie pracoviska

Zabezpečte si posúdenie pracoviska. Je to také jednoduché. Ušetrí vám to čas aj peniaze, ak budete mať niekoho, kto vám pomôže prijímať správne rozhodnutia.

Dôkladné posúdenie pracoviska, ktoré vykoná odborník na vysávanie, vám pomôže identifikovať nebezpečenstvá vo vašej výrobnjej prevádzke a pomôže vám tiež vybrať správne dostupné vybavenie na zmiernenie rizík. Pomôže vám dokonca bezpečne prejsť všetkými rôznymi normami a predpismi (a je toho dosť!). Niektorí dodávatelia vysávačov ponúkajú posúdenie pracoviska ako súčasť svojho predajného procesu. To je ponuka, ktorá sa nedá odmietnuť.

### Efektívne posúdenie pracoviska zahŕňa

- Krátka prehliadka vašej prevádzky s cieľom identifikovať, kde vám rôzne čistiace metódy alebo zariadenia môžu pomôcť zamedziť bezpečnostným rizikám a dodržiavať regulačné normy
- Identifikácia rizík a oblastí nedodržiavania predpisov, o ktorých možno neviete
- Súbor otázok na dôkladné pochopenie vašich výziev v oblasti upratovania
- Odporúčania na zariadenie prispôbené vášmu používaniu
- Ukážky produktov a príležitosť pre vašich zamestnancov na vyskúšanie zariadenia
- Každý z týchto krokov poskytuje špecifické výhody, ktoré zabezpečia, že zariadenie, ktoré ste si kúpili, bude spĺňať vaše potreby



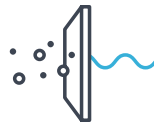
# Odhaľte mýty

Mýtus alebo pravda? Viete to určiť? Otestujte sa



## Č. 1 Múka a cukor nemôžu produkovať horľavý prach.

**Mýtus!** Cukor a múka sú na zozname horľavého prachu v potravinárskom priemysle spolu napr. so sušenými mliekom, škrobom, kakaom a celulózu. Vedeli ste tiež, že zariadenia na spracovanie obilia sú mimoriadne vystavené nebezpečenstvu výbuchu prachu z dôvodu veľkého množstva suchého prachu vo vzduchu?



## Č. 2 Nebezpečenstvo výbuchu prachu je zrejmé.

**Mýtus!** Horľavý prach je pre ľudské oko takmer neviditeľný. Meria sa v mikrónoch – jeden mikrón je 0,0001 centimetra alebo 1/25 000 palca. V porovnaní s tým je prameň ľudského vlasu približne 50 – 75 mikrónov. Preto sa uistite, že máte analýzu prachu a vykonávate správne procesy upratovania, aby ste ochránili seba a svoju prevádzku pred škodami.



**Č. 3 Výbuchy prachu vo výrobných prevádzkach môžu byť spôsobené zlými postupmi upratovania, hromadením prachu v zásobníku zberača prachu, prachom nahromadeným na horizontálne namontovaných filtroch a výbojom statickej elektriny.**

**Pravda.** Všetko vyššie uvedené môže spôsobiť výbuch prachu a v skutočnosti existuje mnoho ďalších podmienok, ktoré je potrebné zvážiť pri práci s horľavinami. Nezabudnite svojich zamestnancov vyškoliť napr. o náležitých procesoch upratovania.





# Odhaľte mýty

Mýtus alebo pravda? Viete to určiť? Otestujte sa



**Č. 4 Mokr  podlahov  umyvacie stroje sú vďaka pou ivaniu vody v zdy naju innej ou voľbou na zachytávanie horľavého prachu a zn izenie rizika požiaru a výbuchu.**

**Mýtus!** Mokr  podlahov  umyvacie stroje môžu eliminovať potrebu nákladných pomocných zariadení na ochranu proti výbuchu, ale such  prachov  medi , ako sú zberače prachu, často ponúkajú vyššiu u innosť odstraňovania napr. jemného prachu a veľk  kapacity prietoku vzduchu. Analýza nebezpečenstva vo vašej prevádzke urči vaše  peci ick  pou ivanie pre horľav  prach.



**Č. 5 „Odobn  voči výbuchu“ je slovo vymyslen  marketingovými pracovníkmi a pojem, ktor  môže použiť ka d  výrobca.**

**Mýtus!** Aby bolo možné pou ivať tento pojem, vysávače a iné zariadenia musia splňať ur it  požiadavky. Zabezpečte, aby bolo vaše zariadenie otestovan  a certifikovan .



**Č. 6 Ak je vysávač odoln  voči výbuchu, nevybuchne.**

**Mýtus!** Odolnosť voči výbuchu, pokiaľ ide o priemyseln  vysávače, neznamená, že sú schopn  odolať vonkajšiemu výbuchu. Je to skôr schopnosť vys va a zabrániť tomu, aby vn torn  iskra alebo výbuch spôsobili oveľa v   i výbuch.



# Povaha výbuchu

Vedeli ste, že energia zo zapáleného prachu môže spôsobiť tlakovú vlnu, ktorá sa pohybuje vzduchom desivými rýchlosťami až do 1 600 km za hodinu? No poďme sa trochu vrátiť a pozrime sa, čo môže spôsobiť výbuch.

Minimálna koncentrácia prachu potrebná na vytvorenie výbuchu je dolná hranica výbušnosti, ktorá sa líši v závislosti od typu prachu, zvyčajne približne 10 – 40 gramov na meter kubický.

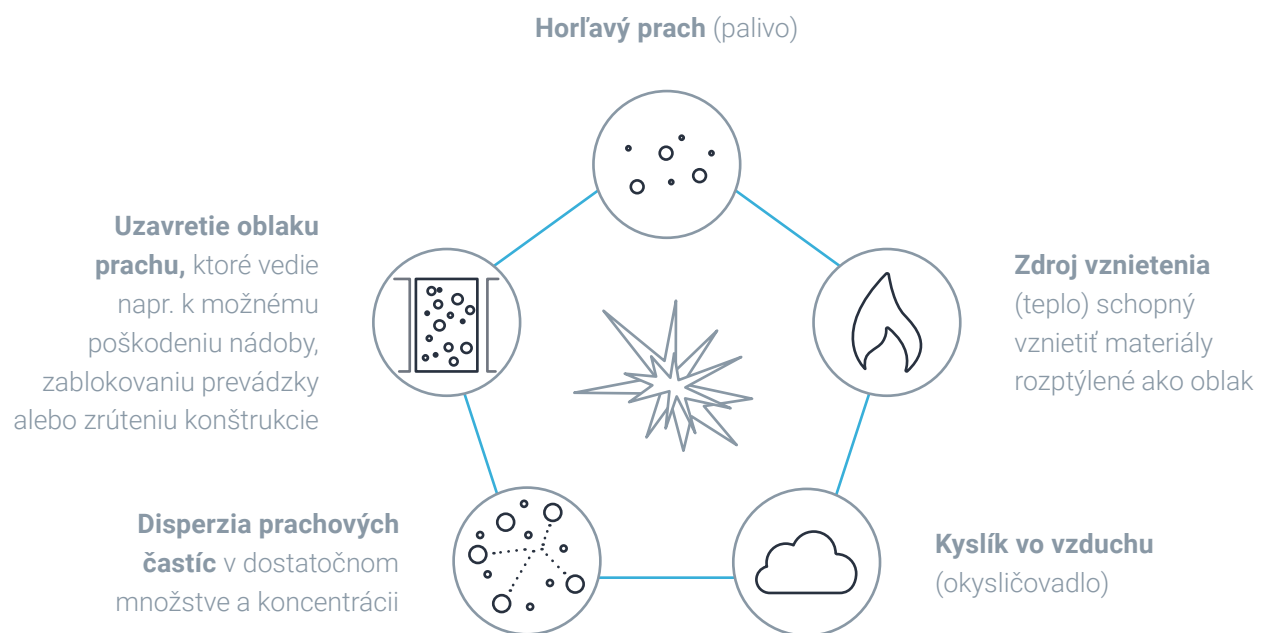
Keď je oblak prachu rozptýlený vo vzduchu a dosiahne svoju dolnú hranicu výbušnosti, môže sa vznietiť zdrojom tepla, ako je iskra alebo plameň. Keď sa prach vznieti, rýchlo horí a uvoľní veľké množstvo energie (pohybuje sa rýchlosťou až 1 600 km za hodinu).

Výbuchy horľavého prachu sa často vyskytujú vo dvojiciach. Primárny a sekundárny. Primárny výbuch nastáva, keď sa prachová suspenzia v uzavretom priestore vznieti a potom vybuchne. Navyše uvoľní a zapáli iný nahromadený prach vo vzduchu. Často je druhý výbuch ešte deštruktívnejší.



# Päťuholník výbuchu prachu

Čo je potrebné na to, aby došlo k výbuchu?



Každý prvok päťuholníka.  
Výbuchy nemôžu nastať, ak chýba jeden prvok.

