

# Obecně o práškových nátěrových hmotách

GTC - EMEIA



## Agenda

- **Výhody oproti mokrým nátěrovým systémům**
- **Z čeho se PNH skládají**
- **Základní typy PNH & srovnání**
- **Barevná škála**
- **Zdraví a bezpečnost**
- **Ekologie & odpady**
- **Skladování práškových barev**



## Proč právě práškové nátěrové hmoty?

- Žádné problémy s VOC
- Jednoduché čištění
- Žádné rozpouštědla
- Minimální zdravotní rizika při práci
- Jednoduchá aplikace
- Vysoká efektivita
- Ekonomické výhody



## Výhody oproti mokrým nátěrovým systémům

Práškové nátěrové hmoty dokázaly, že jsou nákladově efektivní a vhodné pro použití v průmyslu.

1. PNH nevydávají **žádné těkavé organické látky (VOC)**
2. Přestřík PNH může být recyklován zpět do oběhu. Je tedy možné dosáhnout téměř **100% využití nátěru.**
3. PNH vytvářejí daleko **méně nebezpečného odpadu** než klasické mokré nátěrové systémy.

VOC = těkavé organické látky



## Výhody oproti mokrým nátěrovým systémům

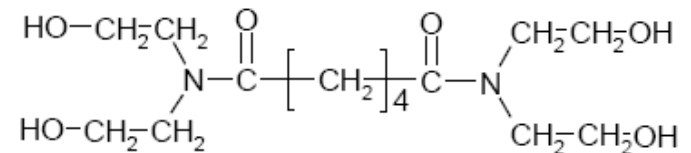
4. Kapitálové **náklady** a operativní náklady pro PNH linku jsou **všeobecně nižší** než pro mokré nátěry.
5. Výrobky lakované PNH mají všeobecně **minimální rozdíly mezi plochami** lakovanými horizontálně / vertikálně v porovnání s mokrými nátěry.
6. Je dostupná celá **škála speciálních efektů**. Tyto efekty je téměř nemožné docílit v jiném nátěrovém systému.



# Z čeho se vlastně skládají práškové nátěrové hmoty?

Prášková barva se obvykle obsahuje:

- Pryskyřice
- Urychlovač tuhnutí tzv „Curing Agent“
- Aditiva
- Barevné pigmenty
- Titanová běloba (Titanium Dioxide, kysličník titaničitý)
- Plnivo



Hydroxyalkylamide (Primid)

## Pryskyřice

---

Uděluje práškové barvě její základní výkonnostní vlastnosti.

### **Polyesterové**

- Standardní životnost nebo super odolnost
- Excelentní tepelnou, světelnou nebo povětrnostní odolnost
- Dobrá chemická odolnost

### **Epoxidové**

- Excelentní odolnost vůči chemikáliím a rozpouštědlům
- Zřetelná tendence žloutnout při narůstajících teplotách
- Velmi špatná odolnost vůči povětrnostním podmínkám – zkřídovatění vlivem denního světla

Další typy pryskyřic jsou polyuretanové a akrylové

## **Aditiva**

---

### **Rozlivové činidlo**

- Umožňuje povrchu práškového nátěru získat vzhled “mokrého” nátěru (ovlivňuje povrchové napětí) a redukuje efekt „pomorančové kůry“

### **Odplyňovací aditivum**

- Redukuje vzniku kráterů – udržuje povrch otevřený, zatímco vzduch, plyny / těkavé látky vyprchávají ještě před úplným vytvrzením nátěru.

### **Vosky**

- Je vyplavován k povrchu nátěru a dodává mu tak pevnostní / skluzné vlastnosti – povrchovou viskozitu
- Strukturní povrch (typ 3 / 4)



## Aditiva

---

### **Katalyzátor**

- Podporuje / urychluje reakce

### **Antioxidanty**

- Prevence proti žloutnutí nátěru v průběhu jeho vytvrzování

### **Matovací činidla**

- Používají se pro epoxidy / hybridy, ne pro UV odolné produkty

## Postaditiva

---

Přidávají se ve stádiu tzv. čipsů nebo-li šupin

Zlepšují suchý tok práškové barvy – má lepší vlastnosti ve fluidním loži a tok v podávací části aplikační linky

Preventivně předchází spékání práškové barvy

Zlepšuje elektrické nabíjení – může být přidán do Tribo prášku a vytvořit tak jeho Corona verzi

## Odstínové pigmenty

---

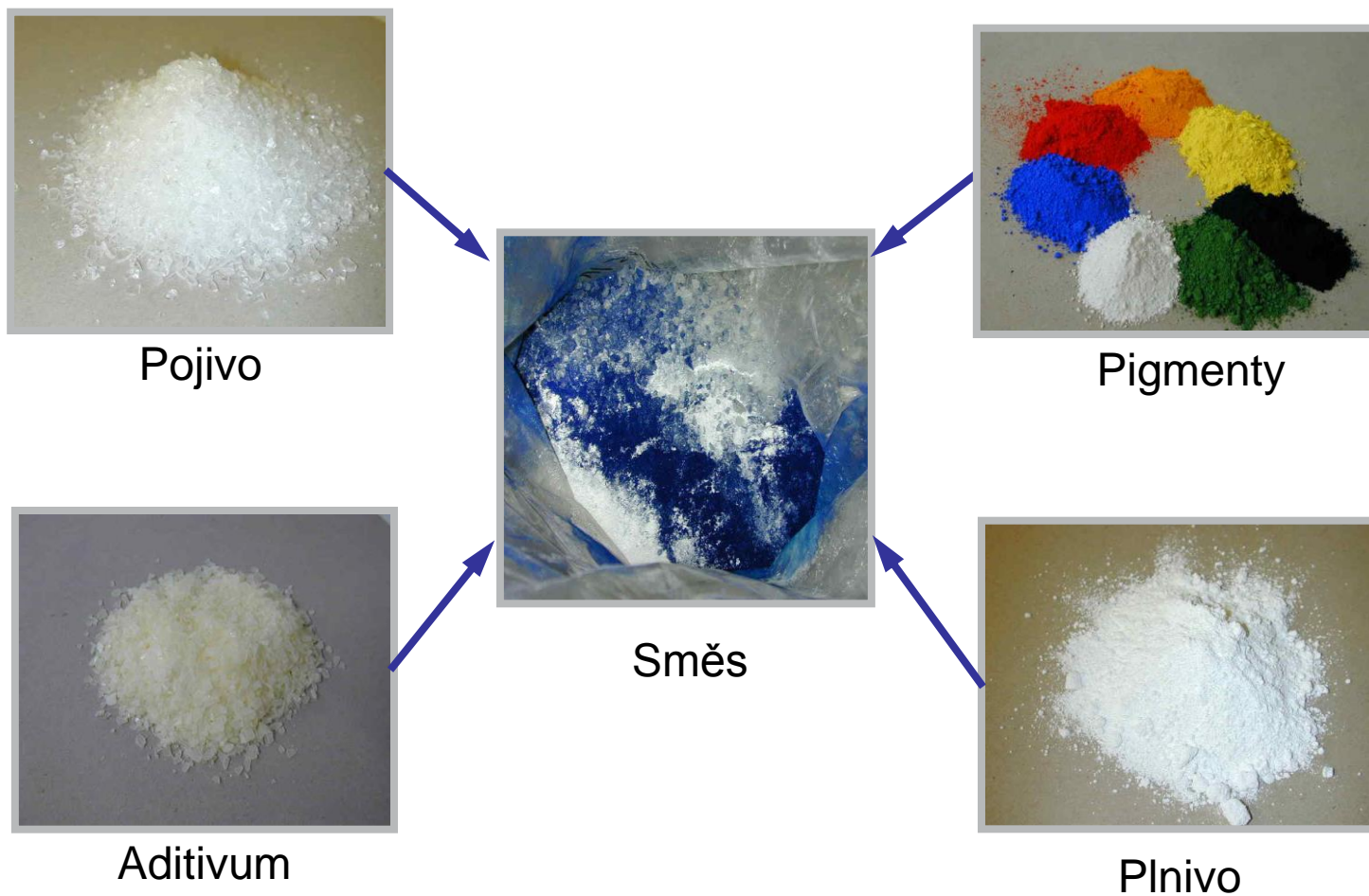
### **Anorganické pigmenty**

- Obecně bledé / mdlé
- Oxidy železa - červená, žlutá a černá
- Tepelně stabilní

### **Organické pigmenty**

- Některé jsou levné, ale nejsou stabilní na světle (blednou)
- Zářivější barevnost než v případě anorganických pigmentů
- Většinou jsou dražší
- Tzv. „pomerančová kůra“
- Nižší kryvost (opacita)

## Proces výroby



## Proces výroby



Typická  
„receptura“  
obsahuje  
10 položek

## Proces výroby - premix



Míchání  
příklad 6 min  
pomalu  
a 3 min rychle.



## Proces výroby



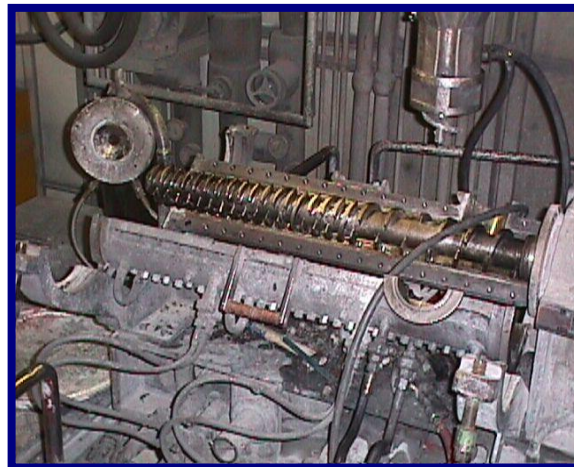
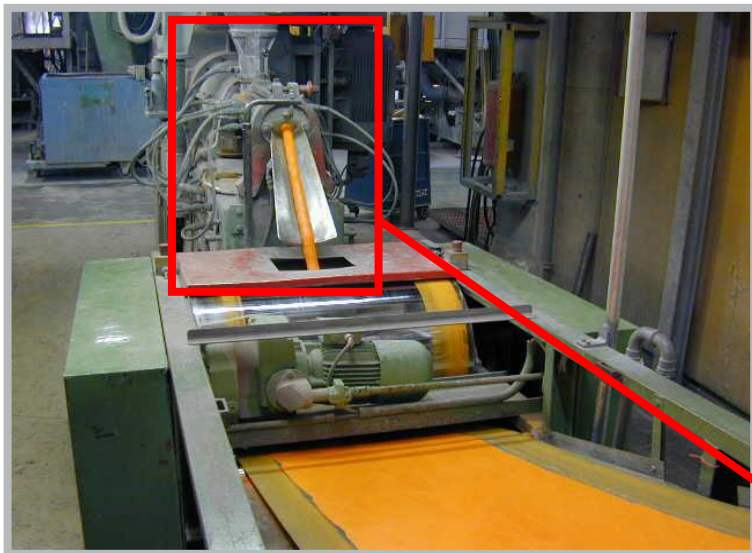
Míchací zařízení



Míchací kontejner s  
homogenizovanou  
předsměsí

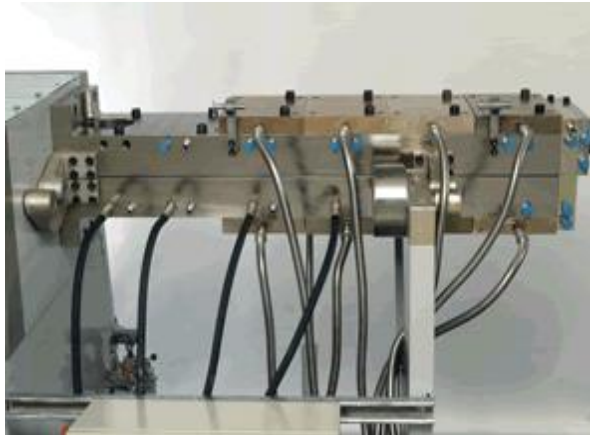


## Proces výroby

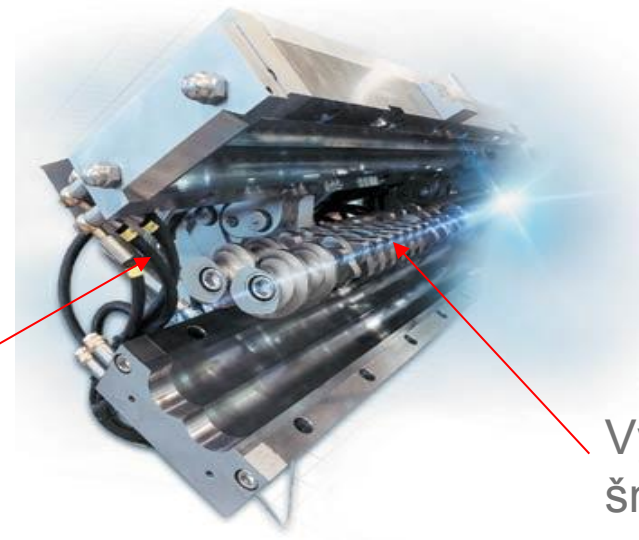




## Proces výroby - Extruze



Elementy zahřívání  
a chlazení



Výtlačný  
šnek

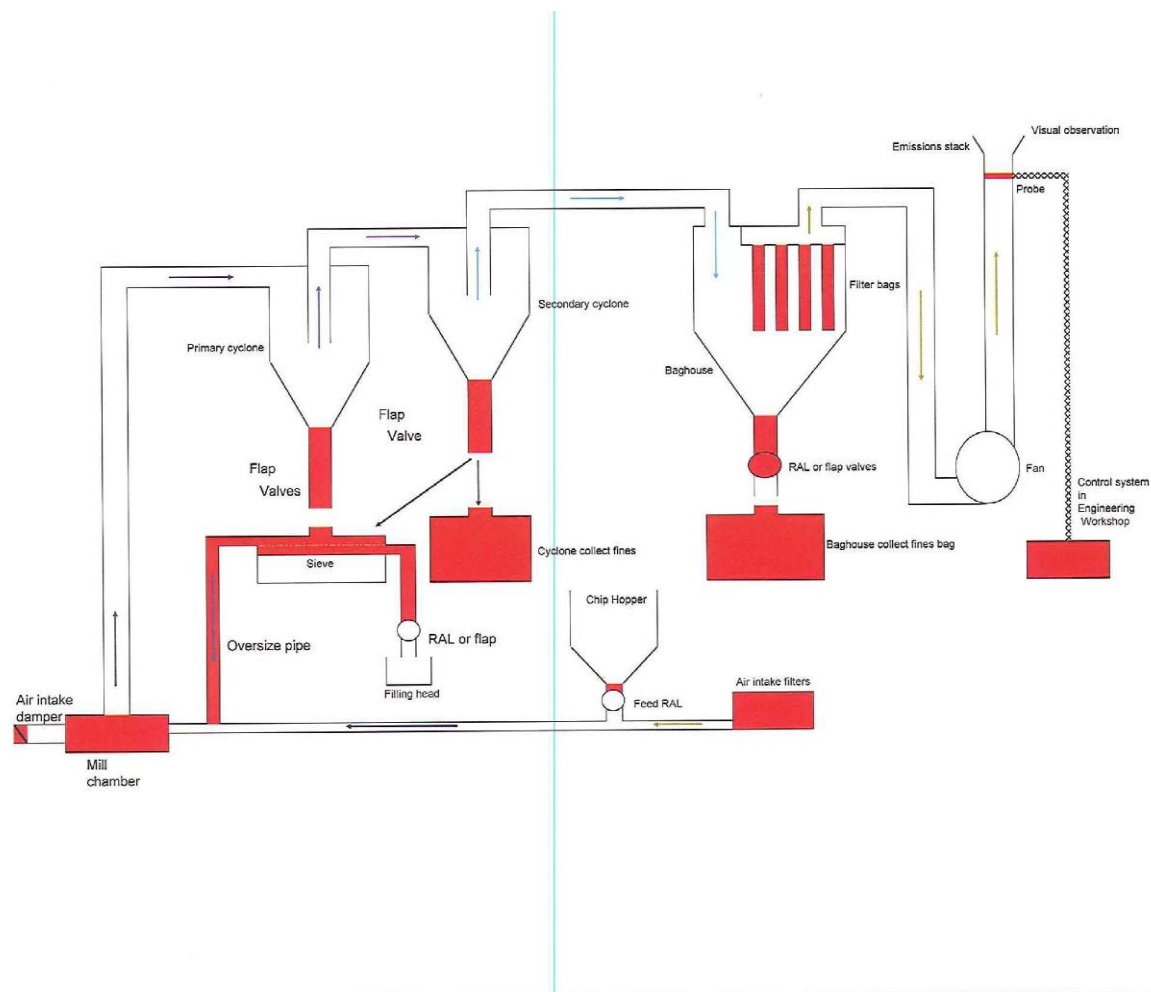
## Proces výroby - Extruze

„Chipsy“



Chladící pás

## Proces výroby – proces mletí



## Proces výroby – proces mletí



## Proces výroby – naplňování boxu

váha



plnění



## Proces výroby



**Bigbagy**  
(350 - 800 kg)



**PAP kontejnery**  
(20/25 kontejnery a' 20 / 25 kg)

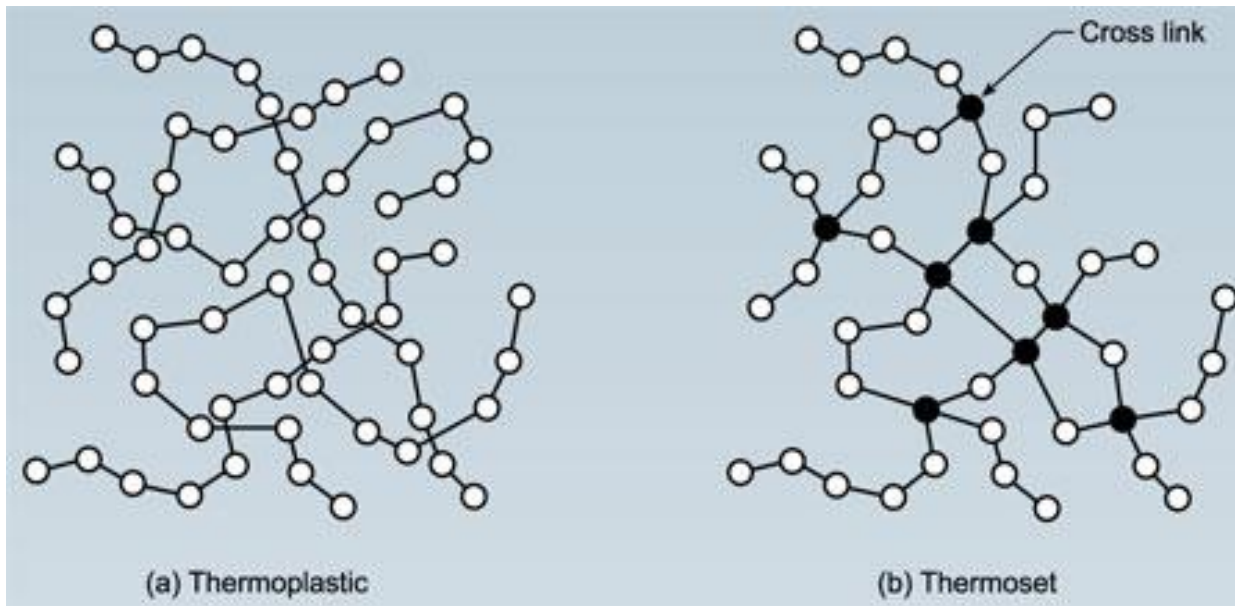


**Ocelové kontejnery**  
(350 - 800 kg)



**Kartony**  
(15- 25 kg)

## Základní typy PNH: **dle pojidla**



- **Termoplasty**
- **Termosety**

## Termoplasty

**Působením tepla přecházejí znovu do plastického stavu a ochlazením tuhnou.**

Termoplasty se na dnešním trhu vyskytují jen zřídka a většina výrobců PNH je ani nemá standardně zařazeny ve svém výrobním sortimentu.

Nevýhody:

- omezená možnost tepelné zátěže povrchu
- vysoká síla filmu > 100  $\mu\text{m}$
- potřeba adheziva - pro lepší spojení s podkladem
- vysoké náklady na výrobu





## Termosety

**Působením tepla se chemicky zesít'ovávají (tuhnou) a proto již nemohou být následně roztaveny**

Vlastnosti:

- vykazují stabilitu při normální teplotě (bod tavení cca 65°C)
- vykazují dobrou mechanickou odolnost
- velmi dobře se elektrostaticky nanášejí
- mají příznivé náklady na výrobu



## Základní typy PNH: **dle chemické báze**

---

Nejběžnější typy práškových nátěrových hmot v Evropě, dle chemické báze:

- Epoxid
- Epoxi-Polyester
- Polyester

Dále jsou také dostupné:

- Polyuretan
- Akrylát
- Silikón
- Speciální

## Základní typy PNH: dle chemické báze

Vlastnost	Standardní Polyester	Fasádní Polyester	Epoxid	Hybrid	Polyurethan	Akrylát	PVDF
Odolnost ve venkovním prostředí	✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓		✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
Antikorozivní vlastnosti	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Úder	✓ ✓ ✓	✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓	✓ ✓ ✓
Pružnost	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓
Adhese	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓
Náklady	✗ ✗	✗ ✗	✗ ✗	✗	✗ ✗	✗ ✗ ✗	✗ ✗ ✗
Nízké vypálení	Ano	Ne	Ano	Ano	Ne	Ano	Ano
Chemická odolnost	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓
Teplotní odolnost	✓ ✓	✓ ✓	✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Lesk	`10-95	`20-95	`1-90	`5-95	`10-95	`30-90	`30-60
Abraze (oděr)	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓	✓ ✓
Kompatibilita	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓	✓	✓

## Otázky

---

**Otázka:** Co ovlivňuje formulaci práškové nátěrové hmoty?

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

## Otázky

---

**Otázka:** Co ovlivňuje formulaci práškové nátěrové hmoty?

- Aplikační vybavení: **Corona / Tribo** aplikace
- Vypalovací podmínky: nízká teplota / **standard / rychlé** vypálení
- Podmínky použití: **Interiér / Exteriér / Chemická odolnost**
- Povrch (**hladký / strukturní**) & lesk (**mat / pololesk / lesk**)
- Náklady

## Povrch dodává další hodnotu



## Dostupná barevná škála

Dostupné v mnoha vzhledových typech a obrovské paletě odstínů. V odstínové paletě se zpravidla vychází z mezinárodně uznávané vzorkovnice s označením RAL K7.

- Odstíny dle etalonu
- Jiné mezinárodní standardy (British Standard, Pantone, NCS, ap.)
- Metalické odstíny & speciální efekty
- Transparentní laky & probarvené transparenty





## Různé úrovně lesku a vzhledu





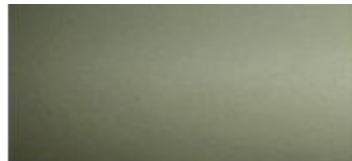
## Různé úrovně lesku a vzhledu

**Lesk (85)**



**Pololesk (70)**

**Mat (30)**



**Hladké**



**Sůl a pepř**



**Metalízy**



**Textury**



**Efekty dřeva / mramoru**

## Zdraví & bezpečnost

---

**Otázka:** jaké vybavení má mít pracovník aplikující práškové barvy?

1 .....

2 .....

3 .....

4 .....

## Zdraví & bezpečnost

### Jaké vybavení má mít pracovník aplikující práškové barvy?

- Respirátor (protiprachovou masku)
- Bavlněné antistatické oblečení
- Antistatickou obuv
- Bezpečnostní brýle



# Skladování

## Skladování práškových barev

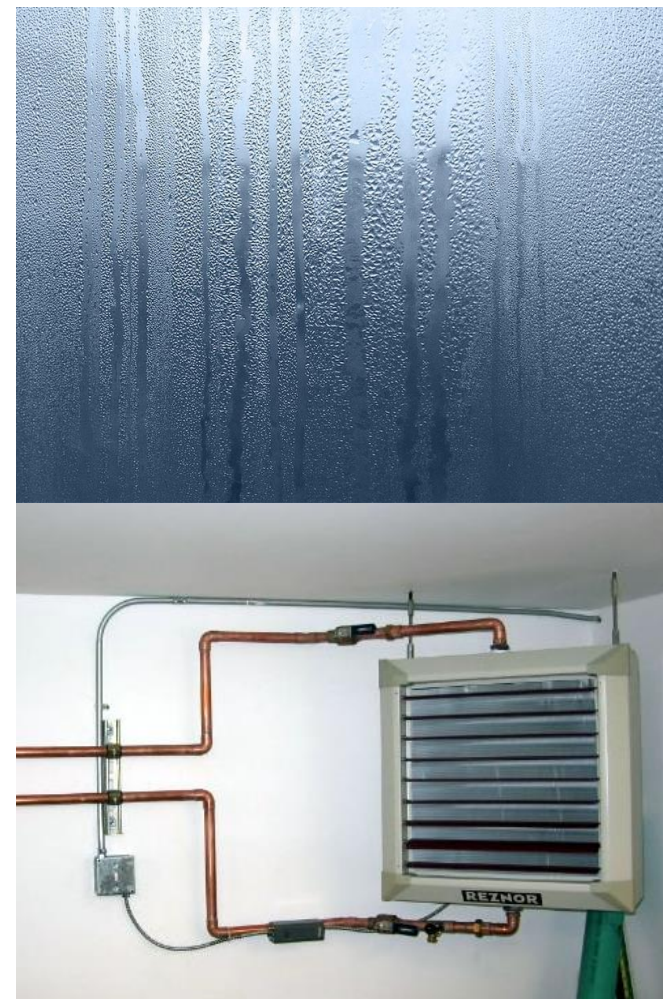
- Dodržení optimálních podmínek při skladování práškových barev má nejen vliv na jejich životnost, ale také výrazně ovlivňuje samotnou kvalitu jejich aplikace. Přesné informace, jsou vždy k dispozici v technickém a bezpečnostním listu.
- Suché a zateplené prostory, obvykle teplota 10-30 C.
- **Chránit před mrazem** a prudkými výkyvy teplot



# Skladování

## Skladování práškových barev

- Před použitím je vhodné práškovou hmotu tzv. **vytemperovat**, tedy před otevřením obalu ponechat prášek několik hodin stát v prostředí s teplotou, která je srovnatelná s teplotou prostředí práškové lakovny.
- PNH mají **schopnost na sebe vázat vlhkost**, takže například mráz nebo výkyvy teplot mohou způsobit navlhnutí z orosených vnitřních stěn obalu. To může v důsledku způsobit znehodnocení barvy.



## Shrnutí

---



### Zapamatuj si...

1. Práškové barvy neobsahují žádné organické těkavé látky a rozpouštědla
2. Na formulaci PNH má největší vliv aplikace, použití a požadovaný povrch
3. Při lakování používejte respirátor, bezpečnostní brýle a vhodné oblečení
4. Chemický typ PNH volte podle konečného použití



**Děkuji za pozornost**

