



MASARYKOVA 1059, 698 01 VESELÍ NAD MORAVOU

PROJEKCE, DODAVATELSKÁ ČINNOST

*IČO: 42293456*

*DIČ: CZ42293456*

*TELEFON: 518 324 188*

*FAX: 518 326 684*

*MAIL: trendis@mybox.cz*

#### **D.13.04. Protokol o stanovení vnějších vlivů:**

Vypracoval : Petr  
Koordinoval : Ing. Minařík  
Firma : Trendis, spol. s r.o., Masarykova 1059, Veselí n/Mor.  
Investor : **JK MONT s.r.o. , Lhota pod Přeloučí**

Stavba : **REKONSTRUKCE BÝVALÉHO KRAVÍNA NA VÝROBNÍ  
PROSTORY FIRMY JK MONT S.R.O.  
D.13. TECHNOLOGIE LAKOVNY**

Datum : 11/2014  
Zak. čís. : 1214 019  
Arch. čís. : TZ 3043  
Obsah : D.13.04. Protokol o stanovení vnějších vlivů

název organizace

## **D.2.1.5. PROTOKOL č. 1214 018**

o určení vnějších vlivů vypracovaný odbornou komisí firmy

TRENDIS spol. s r.o., Masarykova 1059, 698 01 Veselí nad Moravou

(úplný název organizace)

Ve Veselí nad Moravou dne :26.11.2014

Složení komise :

předseda	Zástupce JK Mont s.r.o., Lhota pod Přeloučí		
členové	Ing. MINAŘÍK Antonín	-	technologie
	Ing. BÁBORSKÝ Pavel	-	vzduchotechnika
ostatní účastníci jednání	FALEŠNÍK Jiří	-	elektro
	PETR Josef	-	pož. ochrana

Název objektu (akce) : **“ Rekonstrukce bývalého kravína na výrobní prostrory  
firmy JK MONT s.r.o.  
D.2.1. Pracoviště lakování**

Podklady používané pro vypracování protokolu : výkresy arch. č. : TV 4326 , TV 4327.

Přílohy : viz další text

Popis technologického procesu a zařízení : viz další text

Rozhodnutí : viz další text

Zdůvodnění : viz další text

Datum sepsání protokolu (čistopisu) : 26.11.2014

podpis předsedy komise

## PREZENČNÍ LISTINA

k protokolu o určení vnějších vlivů č. 1214 018

Předseda komise :      Zástupce 2 JK MONT s.r.o.      .....

Členové komise :      Ing. MINAŘÍK Antonín      .....

                                 Ing. BÁBORSKÝ Pavel      .....

Ostatní účastníci :      FALEŠNÍK Jiří      .....

                                 PETR Josef      .....

Ve Veselí nad Moravou dne 26.11.2014

Popis technologického procesu a zařízení :

Předmětem projektu “**REKONSTRUKCE BÝVALÉHO KRAVÍNA NA VÝROBNÍ PROSTORY FIRMY JK MONT - D.2.1.** je vytvoření nového pracoviště nanášení nátěrových hmot – lakování mokrymi NH v lakovací kabině ve výrobním areálu firmy **JK MONT s.r.o. Lhota pod Přeloučí** .

Projekt řeší změnu umístění pracoviště v prostoru stávající výrobní haly . Dále řeší odvod vzduchu z prostoru lakování a zachyt tuhých látek NH na textilních filtrech, přívod čerstvého vzduchu a jeho ohřev v termoventilační jednotce s hořákem na zemní plyn, místa napojení energií a odtahy spalin od plynového hořáku termoventilační jednotky .

Technologie zařízení lakovny bude zajišťovat nástřik základního a vrchního nátěru na výrobky a konstrukce vyráběné v areálu závodu, jejich vytékání a dosoušení v prostoru nového pracoviště nanášení nátěrových hmot o půdorysných rozměrech kabiny 10,5 m x 6,0 m x 6,7 m, viz výkres Technologická dispozice .

Napojení strojů a zařízení pro lakování a sušení na rozvody energií a pomocné zařízení lakovny nejsou součástí tohoto projektu.

PS 01 řeší zejména :

Pracoviště nanášení mokrých NH :

- \* technologii vlastního nanášení NH a jejich vytékání přímo v prostoru nanášení barev – vysokotlaké stříkací zařízení Airless
- \* vysoušení NH v kabině
- \* odsávání a odlučování přestřiků nátěrových hmot a VOC látek z nátěrových hmot z odsávané vzdušiny z kabiny
- \* ovládací skříňku stříkací kabiny, včetně silového napojení motorů odsávacích ventilátorů a napojení osvětlení uvnitř boxu
- \* bezpečnostní opatření na zamezení vzniku nebezpečné koncentrace par rozpouštědel v lakovně

Vlastní technologie lakování je umístěna ve vyhrazeném prostoru výrobní části objektu . Vzduchotechnické zařízení pro odsávání vzduchu je umístěno u boční podélné stěny lakovny uvnitř haly s přívody a odtahy vzduchu přes obvodovou stěnu a strop objektu.

## **2. Výrobní program, kapacita**

Dle záměru investora je stavba nutná pro zlepšení kvality povrchových ochranných vrstev vyráběných dílů a konstrukcí a ke zlepšení pracovních podmínek na pracovišti povrchových ochranných vrstev, jakož i k snížení negativního vlivu lakovny na životní prostředí v závodě a blízkém okolí.

Po dokončení stavby se budou veškeré díly určené k lakování povrchově upravovat v uvedené lakovně.

kapacita výroby	5 400 ks dílů různého sortimentu
plocha jednoho dílu	1,5 m <sup>2</sup>
roční nastříkaná plocha	8 100 m <sup>2</sup>
směnnost	jednosměnný provoz
počet nástřiků	průměr 1 x základ a 1 x vrchní nátěr
kapacita pracoviště	
tloušťka jedné vrstvy barvy	120 – 200 mikrometrů

## Používané barvy :

Firma JK MONT s.r.o., Lhota pod Přeloučí bude používat pro mokrou lakovnu tyto nátěrové hmoty :

Z toho VOC

## Nátěrový systém :

- Hempadur Mastic 45880	II	30°C	1,50 kg/l	220 g/l
- Hemptthane Topcoat 55210	II	33°C	1,20 kg/l	455 g/l
- Ředidlo Hempel 08860 – 5 %	I	3°C		
- Ředidlo na čištění	I	9°C	100 kg/rok	100 kg/rok

- Hempadur Mastic 45880	650 kg/rok	96kg/rok
- Hemptthane Topcoat 55210	450 kg/rok	170kg/rok
- Ředidlo Hempel 08860 – 5%	250 kg/rok	250kg/rok
- Ředidlo na čištění	vrací se	100 kg/rok

---

<b>Spotřeba barev</b>	<b>1 350 kg/rok</b>	<b>516 kg/rok</b>
-----------------------	---------------------	-------------------

Nátěrové hmoty – 2 krát nástřik naředěné popř. natužené nátěrové hmoty

	roční	1 350 kg
z toho VOC	ročně	516 kg

Spotřeba barvy za hodinu (maximální)	1,2 kg/hod
počet hodin nanášení za týden	30 hod/týden

Maximální rozměry stříkaných dílů :	délka	6,8 m
	šířka	4,8 m
	výška	4,8 m

## 3. Popis technologie výroby

### PS 01 – Technologická část

Pracoviště lakování je umístěno ve stávající výrobní hale uvnitř výrobního objektu. Půdorysné rozměry pracoviště jsou 11 x 9,8 m . ( lakovací box včetně jednotky a uložení barev). Výrobky určené k povrchové úpravě lakováním jsou do prostoru lakovacího boxu dopraveny pomocí ručního převážecího vozíku . Spustí se přírodní a odsávací vzduchotechnika a připraví se aplikační technika. Lakovna bude pracovat ve dvou samostatných režimech – lakování a sušení v celém prostoru. V podlahových kanálech v lakovací kabině jsou instalovány filtrační kazety pro odvod znečištěného vzduchu. Odsávací jednotka je umístěna u podélné boční stěny kabiny.

## Provedení :

Kabina je provedena jako zděná uzavřená s třístupňovým filtračním systémem v podlahových kazetách . V kabině bude s dílci manipulováno ručně s ručními zavážecími vozíky či jinými manipulačními prostředky. V bočních stěnách lakovny bude instalováno standardní osvětlení zářivkovými tělesy ve dvou řadách nad sebou.

Rozměry jedné kabiny :(vnitřní ) - délka	10.800 mm
šířka	6.000 mm
výška	6.030 mm

## **Lakovna se skládá z :**

Provedení kabiny – kabinu tvoří stávající zděný prostor s rovnou betonovou podlahou .

V podlaze je devět dsávaných kanálů (hloubky 1000 mm) osazené zinkovanými rošty o únosnosti 1650 kg (otisk kola) a pod nimi jsou uloženy PRVNÍ filtry pro záchyt přestříků barev – vysoce účinné paint-stop filtry.

Čelní stěnu kabiny tvoří rolovací vrata o rozměru 5000 x 5000 (v) mm. (kabina je průjezdná).

Kabina má horní stropní a boční osvětlení, JEDEN plynový hořák RIELLO GULLIVER BS 4, JEDEN vstupní agregát typu SM2, JEDEN výstupní agregát typu EE2 HRS. Agregát je umístěn na podlaze vedle kabiny. Filtraci tvoří suché filtry bez filtrů s aktivním uhlím .

Kabina má svůj vlastní rozvaděč a ovládací panel.

Vzduchotechnický agregát zaručuje stříkání nátěrových hmot a sušení v celém prostoru kabiny na dvou místech kabiny. Tyto funkce umožňují přepínací pneumaticky ovládané klapky 1000 x 1000 mm umístěné v odsávacích podlahových kanálech. Přepínání klapek je pomocí tlačítek uvnitř pracovního prostoru kabiny .

Zavážení výrobků do kabiny bude prováděno pomocí nepoháněných ručních vozů nebo pomocí vysokozdvizného vozíku .

Podlaha – devět řad zinkovaných roštů o únosnosti 3700 kg (otisk kola).

Rošty mají i pod rošty prouložení paint-stopfiltrů ,zachycujících přestříky barev uvnitř kabiny.

Rozměry jednotlivých roštů jsou 990 x 1000 mm.

Rošty se uloží na vybudované kanály podle dokumentace výrobce.

Tepelný zdroj – JEDEN plynový hořák RIELLO GULLIVER BS 4 (o výkonu 270 kW).

Hořák je vsazený do tepelného výměníku, který je ve vstupním agregátu SM2. Výměník je vyrobený z vysoce kvalitní nerezové oceli je konstruován tak, aby s min. ztrátami přenesl teplo z výměníku na proudící vzduch, který je vháněn pomocí ventilátorů do vnitřního prostoru kabiny. Vysoký výkon hořáku a přitom úsporný topný systém zaručuje rychlé vysoušení nátěrů a tím i vysokou produktivitu práce.

Vstupní agregát typu SM2 (1 ks) – obsahuje dva přívodní ventilátory o celkovém výkonu 34000 m<sup>3</sup>/hod se dvěma elektromotory o výkonu 5,5 kW (každý). Každý agregát má rozměr 2820 x 984 x 6665 mm (šxhxv). Uvnitř jsou pod tepelným výměníkem uloženy 4 ks kazet s předfiltry (primární filtrace přiváděného vzduchu) o rozměru 675 x 730 x 100 mm. Předfiltry zachycují nečistoty obsažené ve vzduchu, které se dostávají do kabiny při nasávání vzduchu z venkovního prostoru. Agregát je tepelně a akusticky izolovaný a je osazený lehce odnímatelnými kryty pro snadný přístup obsluhy kvůli výměně filtrů nebo pro potřebu opravy.

Výstupní agregát typ EE2 HRS (1 ks) a výstupní filtrace – obsahuje dva ventilátory o celkovém výkonu do 34000 m<sup>3</sup>/hod a dva elektromotory o výkonu 5,5 kW (každý). Rozměr agregátu je 2820 x 984 x 3260 mm (šxhxv) a je uvnitř vybavený filtry paint-stop, které jsou uloženy v 8 ks vyjímatelných kazet o rozměru 1200 x 675 x 48 mm. Tyto filtry zachycují přestříky barev, které se nezachytily na filtrech paint-stop uložených v odsávaných kanálech pod podlahovými rošty (9 podélné kanály). Přístup ke kazetám je zabezpečen přes lehce odnímatelné kryty.

## **Kapacita pracoviště nanášení NH**

Ročně se předpokládá 2000 pracovních hodin.

## **základní a vrchní nátěr : aplikovaná plocha : 16.200 m<sup>2</sup>/rok**

Maximální roční spotřeba rozpouštědlových NH :cca. 1100 kg/rok (68% sušiny)

Maximální roční spotřeba ředidel : cca. 250 kg/rok do barev

Maximální spotřeba rozpouštědlové barvy za hodinu : 1,2 kg barvy (68 % sušiny) +  
+ 0,3 kg ředidla

Průměrná hodinová spotřeba rozpouštědlových nátěrových hmot včetně ředidel :

0,9 kg/hod      z toho VOC látek      0,34 kg/hod

Spotřebě cca **516 kg VOC látek** za rok odpovídá **úniku do ovzduší min. 0,34 kg** za hodinu (bez použití ekologických filtrů)

Max. hodinová koncentrace rozpouštědel :  
(bez použití ekologických filtrů)

$$\frac{0,34 \times 1.000.000}{34.000 \text{ m}^3/\text{h}} = 10,1 \text{ mg/m}^3$$

Při maximální spotřebě barev :

Maximální spotřebě barev cca **5 kg barvy** za hodinu odpovídá **úniku do ovzduší max. 1,875 kg** za hodinu (bez použití ekologických filtrů)

Max. hodinová koncentrace rozpouštědel  
(bez použití ekologických filtrů)

$$\frac{1,875 \times 1.000.000}{34.000 \text{ m}^3/\text{h}} = 55,15 \text{ mg/m}^3$$

Max. koncentrace těkavých podílů ve vyfukované vzdušnině :  
- bez ekologie (z boxu 42% rozpouštědel)      cca 55,152 mg/m<sup>3</sup>  
- po přepočtu na org. uhlík      cca 46,9 mg/m<sup>3</sup>

Ročně se předpokládá 250 pracovních dní. Meze výbušnosti u těchto barev je 1% - 12% objemových, což je 14 g/m<sup>3</sup> – 168 g/m<sup>3</sup> odsávaného vzduchu.

#### **Použité normy :**

=====

- ČSN 33 2000-5-51 ed.3** Elektrické instalace nízkého napětí -  
Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy.
- ČSN EN 60079-10-1** Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů – Výbušné plynné atmosféry.
- ČSN 33 2000-4-41 ed.2** Elektrické instalace nízkého napětí -  
Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti –  
Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
- ČSN 33 2030** Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
- ČSN 65 0201** Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci.
- ČSN 73 0804** Požární bezpečnost staveb - výrobní objekty.
- ČSN EN 62305** Ochrana před bleskem.

## Povrchové úpravy

---

S ohledem na výše uvedené normy a použitá zařízení, použité technologie nanášení, druhy NH bylo stanoveno v prostoru lakovacího pracoviště následující prostředí :

Vnější vlivy byly stanoveny dle **ČSN 33 2000-5-51 ed.3**. Třídění vnějších vlivů a provedení elektrických zařízení v různých prostředích je dle **ČSN 33 2000-5-51 ed.3**, tab. ZA.1 a ZA.1N v prostoru uvnitř objektu. Dále dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 tabulky NA.4, NA.5 a NA.6 jsou stanoveny prostory z hlediska úrazu el. proudem.

Uvnitř prostoru objektu byly stanoveny následující vnější vlivy :

### PS 01 – Lakovací a sušící box a pracoviště lakování :

- a) v prostoru pracoviště lakování a sušení :

#### **PROSTOR NEBEZPEČNÝ**

**Kategorie A** (vnější činitelé) :

AA4, AB4, AC1, AD1, AE5, AF1, AG2, AH2, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

**Kategorie B** (využití) :

BA1, BC4, BD1, BE3N2 (jen při stříkání NH)

**Kategorie C** (konstrukce budov) :

CA1, CB1

Uvnitř kabiny :

**BE3N2 – Zona 2**

Pracovní prostor :

– **Zona 2** (malá) 1 metr kolem stříkací pistole

V lakovně budou moci pracovat současně i dva lakýrníci. V prostoru lakovací kabiny je zabezpečena 80-ti násobná výměna vzduchu pro odvod par rozpouštědel , které se uvolňují z barvy. V přiváděném vzduchu se ředí a odsávají se spodními kanály ven z lakovny. Lakovna jako celek musí splňovat emisní limit **50 mg/m<sup>3</sup>** . **V odsávacím potrubí tedy nebude výbušná atmosféra a tím nemůže dojít k výbuchu. Tedy ani ve výfukovém odsávacím potrubí nad střechou lakovny nebude prostředí BE3N2 a tudíž ani zona 2.**

- b) ostatní prostory haly :

#### **PROSTOR NORMÁLNÍ**

**Kategorie A** (vnější činitelé prostředí) :

AA4, AB4, AC1, AD1, AE4, AF2, AG2, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

**Kategorie B** (využití) :

BA4, BC3, BD1, BE1

**Kategorie C** (konstrukce budov) :

CA1, CB1

- c) prostor vedle kabiny (termoventilační jednotka) :

#### **PROSTOR NORMÁLNÍ**

**Kategorie A** (vnější činitelé prostředí) :

AA5, AB5, AC1, AD1, AE4, AF2, AG2, AH1, AK1, AL1, AM1, AN1, AP1, AQ1, AR1, AS1

**Kategorie B** (využití) :

BA4, BC3, BD1, BE1

**Kategorie C** (konstrukce budov) :

CA1, CB1



## ZDŮVODNĚNÍ:

Technologické zařízení je pod **trvalým odborným dozorem** – odborný dozor provádí **trvale přítomná, prokazatelně poučená obsluha** (schopnost BA4) technologického zařízení a vlastní technologická zařízení nanášení barev jsou blokována na chod odsávání a filtrace vzduchu. Celý prostor pracoviště nanášení barev je v podtlaku, technologická zařízení jsou se stupně úniku – B.

Lakovací a sušící box je zařízení, které je seřízené a nastavené i na potenciálně výbušné prostředí. Příprava vyhodnocení rizik dle ATEX| Directive 99/92/EC\ .

Po dobu stříkání je celý prostor lakovacího boxu vyvětráván osmdesátinásobnou výměnou vzduchu, což je dostatečná výměna vzduchu a je vyloučeno, aby se zvyšovala koncentrace par rozpouštědel v lakovně. Lakování není možné bez chodu vzduchotechniky - solenoidní ventil.

**Autorizovaným měřením emisí** (které se provede po spuštění provozu) bude naměřena v průběhu měření průměrná koncentrace TOC látek na výstupu VZT potrubí nad střechu objektu **cca do 50 mg/m<sup>3</sup>** odsávané vzdušiny, při průměrném hmotnostním toku vystříkané barvy 0,9 kg/hod je průměrná půlhodinová koncentrace **10 mg/m<sup>3</sup>** odsávané vzdušiny při hmotnostním toku 0,34 kg/hod VOC , maximální půlhodinová koncentrace **46 mg/m<sup>3</sup>** odsávané vzdušiny při hmotnostním toku 1,875 kg/hod VOC (viz výpočet výše).

Spodní mez výbušnosti rozpouštědel z barvy se udává 40 g/m<sup>3</sup> odsávaného vzduchu. Koncentrace do 25% spodní meze výbušnosti je stále zona 2 - k výbušné koncentraci nemůže dojít. Jedno procento spodní meze výbušnosti par rozpouštědel je hodnota 400 mg/m<sup>3</sup>. Maximální půlhodinová naměřená koncentrace je tedy šestsetosmdesátinásobně menší, než spodní mez výbušnosti rozpouštědel.

**V odsávacím potrubí tedy nebude výbušná atmosféra a tím nemůže dojít k výbuchu. Tedy v odsávacím potrubí ven z lakovny nebude prostředí BE3N2 a tudíž ani zona 2.**

Elektroinstalace v hale musí být v souladu s ČSN EN 60079-10 a ČSN EN 60079-14 :

- živé části dávající popud k výbuchu musí být alespoň v krytí IP 43. Proniknutí nebezpečné koncentrace do těchto krytí se vzhledem ke krátkodobému působení nepředpokládá.
- svorkovnice motorů, kroužky a komutátory musí mít krytí alespoň IP 43
- elektrická instalace musí být provedena tak, aby odolávala dalším vlivům daného prostředí

Přívod stlačeného vzduchu pro stříkání NH je blokován na odsávání prostoru nanášení.

Na pracovišti bude vyvěšen provozní řád a požární předpisy.

V prostoru nanášení NH bude umístěno dostatečné množství vhodných hasících přístrojů pro případ požáru. Druh a počet přístrojů stanoví požární technik závodu.

Komise po seznámení se s uvedeným provozním souborem stavby přijala výše uvedené závěry. Tyto závěry bude nutno prověřit během zkušebního provozu.

Před uvedením do trvalého provozu je nutno tento protokol buď potvrdit nebo opravit podle závěrů zkušebního provozu.

Změní-li se charakter výroby, technologický postup, používané látky nebo výrobní zařízení, musí být prostředí znovu určeno a překontrolováno, zda stávající elektrické zařízení novým podmínkám vyhovuje.

Veselí nad Moravou dne **26.11.2014**

**Petr Josef**