

## 0. ÚVOD

### KOMU JE ŠTÚDIA URČENÁ ?

Štúdia je vypracovaná pre potreby orgánov štátnej správy ochrany ovzdušia (OÚ OSŽP; SIŽP). Je tiež určená prevádzkovateľom, konzultantom a projektantom zdrojov znečisťovania ovzdušia, ktorých súčasťou sú zariadenia používajúce organické rozpúšťadlá.

### KTORÝCH KATEGÓRIÍ ZZO V ČLENENÍ PODĽA PRÍLOHY Č. 1 VYHLÁŠKY MŽP SR Č. 410/2012 Z. Z. V ZNENÍ NESKORŠÍCH PREDPISOV SA TÝKA ?

Číslo kategórie	Názov kategórie	Prahová kapacita	
		1 Veľký zdroj	2 Stredný zdroj
<b>4.</b>	<b>CHEMICKÝ PRIEMYSEL</b>		
4.19	Výroba náterových látok, lakov, tlačiarenských farieb, lepidiel s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v t/rok	> 100	≥ 5
4.20	Výroba farmaceutických produktov s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v t/rok	> 50	≥ 5
4.33	Výroba a spracovanie gumy: - projektovaná spotreba organických rozpúšťadiel v t/rok - výroby surových gumárenských zmesí	> 15 > 0	≥ 0,6 -
4.35	Priemyselná extrakcia rastlinných olejov a živočíšnych tukov a rafinácia rastlinných olejov s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v t/rok	> 10	≥ 0,6
4.38	Priemyselné spracovanie plastov: c) spracovanie polyesterových živíc s prídavkom styrénu alebo epoxidových živíc s aminmi, napríklad výroba člnov, vozíkov, automobilových dielov, s projektovanou spotrebou surovín v kg/d  d) spracovanie aminoplastov alebo fenolových živíc s projektovanou spotrebou surovín v kg/d  e) výroba polyuretánových výrobkov s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v t/rok	-  -  -	≥ 100  ≥ 100  ≥ 0,6
<b>6.</b>	<b>OSTATNÝ PRIEMYSEL A ZARIADENIA</b>		
6.1	Lakovne v priemyselnej výrobe automobilov s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v t/rok	> 15	-
6.2	Povrchová úprava cestných vozidiel s celkovou projektovanou spotrebou organického rozpúšťadla v t/rok: a) výroba automobilov v malých sériách  b) pôvodné nanášanie náterov na cestné vozidlá materiálmi určenými na následnú úpravu vozidiel, ak sa činnosť vykonáva mimo výrobnéj linky, vrátane nanášania náterov na prívesy a návesy  c) autoopravárstvo – prestriekavanie automobilov	-  > 15  -	< 15  > 0,5  > 0,5
6.3	Nanášanie náterov na povrchy, lakovanie s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v /rok: a) kovy a plasty, vrátane povrchov lodí, lietadiel, koľajových vozidiel, textilu, tkanín, fólií, papiera  b) na navíjané drôty  c) na navíjané pásy z kovových materiálov	> 5  > 5  > 25	≥ 0,6  ≥ 0,6  ≥ 0,6
6.4	Odmastovanie a čistenie povrchov kovov, elektrosúčiastok, plastov a iných materiálov		

Číslo kategórie	Názov kategórie	Prahová kapacita	
		1 Veľký zdroj	2 Stredný zdroj
	vrátane odstraňovania starých náterov organickými rozpúšťadlami s projektovanou spotrebou v t/rok a) organické rozpúšťadlá podľa § 26 ods. 1 b) iné organické rozpúšťadlá	> 1 > 2	≥ 0,1 ≥ 0,6
6.5	Chemické čistenie textílií, bielenie a farbenie textilu a ostatných vláknitých materiálov napr. ľanu, bavlny, juty podľa: a) projektovanej spotreby organických rozpúšťadiel v t/rok	-	> 0
6.6	Nanášanie lepidiel – lepenie ostatných materiálov okrem dreva, výrobkov z dreva a aglomerovaných materiálov, kože a výroby obuvi, s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v t/rok	> 5	≥ 0,6
6.7	Polygrafia podľa projektovanej spotreby organických rozpúšťadiel v t/rok: a) publikačná rotačná hĺbkotlač b) ostatná rotačná hĺbkotlač c) tepelný rotačný ofset d) flexografia e) lakovacie a laminovacie techniky f) rotačná sieťotlač na textil, lepenku	> 25 > 15 > 15 > 15 > 15 > 30	≥ 0,6 ≥ 0,6 ≥ 0,6 ≥ 0,6 ≥ 0,6 ≥ 0,6
6.9	Priemyselné spracovanie dreva:  Spracovanie a povrchová úprava s použitím organických rozpúšťadiel vrátane pridružených činností, napríklad začisťovanie, podľa projektovanej spotreby organických rozpúšťadiel v t/rok: d) nanášanie lepidiel e) laminovanie dreva a plastov f) nanášanie náterov g) impregnácia	> 5 > 5 > 15 > 25	≥ 0,6 ≥ 0,6 ≥ 0,6 ≥ 0,6
6.10	Priemyselná výroba a spracovanie kože: b) spracovanie kože okrem výroby obuvi, lakovanie a iné nanášanie náterov (nátery) na kožu, s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v t/rok	> 10	≥ 0,6
6.11	Výroba obuvi s projektovanou spotrebou organických rozpúšťadiel v t/rok	> 5	≥ 0,6

## AKO VYMEDZIŤ ZARIADENIE POUŽÍVAJÚCE ORGANICKÉ ROZPÚŠŤADLÁ ?

Podľa (§ 24 ods. 1 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z v znep)

**Zariadenie používajúce organické rozpúšťadlá (ďalej aj „ZPOR“)** sa vymedzuje ako súhrn všetkých častí a súčastí zdroja, v ktorých sa vykonáva jedna činnosť alebo viac činností uvedených v zozname podľa prílohy č. 6 prvej časti vrátane všetkých pridružených činností, ktoré technicky súvisia s činnosťami vykonávanými na určenom mieste a ktoré môžu mať vplyv na emisie.

Súčasťou zariadenia sú aj súvisiace činnosti – čistenie nástrojov a technologického vybavenia zariadenia, balenie finálnych výrobkov, tlač na obaly a pod.. Súčasťou zariadenia nie je čistenie výrobkov, pokiaľ v časti IV. prílohy č. 6 nie je uvedené inak. Vždy treba prihliadať, čo je hlavná činnosť, ako je hlavná činnosť vymedzená a čo sú súvisiace činnosti, na ktoré sa tiež môžu, ale aj nemusia uplatňovať požiadavky ako na ZPOR.

### !!! POZOR !!!

Existujú aj technológie, kde sa používajú organické rozpúšťadlá, ktoré ale nie sú vymenovanými činnosťami v prílohe č. 6 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z v znep. Ide napr. v polygrafii o studený ofset a vymenované polygrafické techniky alebo používanie regulovaných výrokov (vyhláška MŽP SR č. 127/2011 Z. z., ktorou sa ustanovuje zoznam regulovaných

výrobných, označovanie ich obalov a požiadavky na obmedzenie emisií prchavých organických zlúčenín pri používaní organických rozpúšťadiel v regulovaných výrobkoch).

## Príklady vymedzenia ZPOR:

### 1. Polygrafia

Máme tlačiarenskú prevádzku, kde je inštalovaná linka používajúca technológiu tepelného ofsetu a linka používajúca studený ofset. Obe tieto linky majú spoločné dokončovacie pracovisko, t.j. úpravy formátu vytlačených materiálov (brožúr, letákov, časopisov, ...), zošívanie brožúr a časopisov a expedičné pracovisko.

#### Vymedzenie zdroja znečisťovania ovzdušia: Tlačiareň

Každá z inštalovaných liniek používa iný typ technológie a obe dokážu urobiť potlač samostatne, ale sú technologicky prepojené spoločným dokončovacím pracoviskom. Súčasťou zdroja znečisťovania ovzdušia je:

- tlačiarenská linka tepelného ofsetu, vrátane prípravy formy, čistenia formy a gumových valcov,
- tlačiarenská linka studeného ofsetu, vrátane čistiacich procesov a orezávačky formátu (so zabudovanou odsávačkou orezkov) s baliacou linkou,
- spoločné činnosti – spoločné dokončovacie pracovisko, na ktorom sú vykonávané činnosti bez obsahu organických rozpúšťadiel – napr. zošívanie, orezávanie papiera, expedícia.

#### Vymedzenie zariadení v rámci zdroja:

**Zariadenie Z1** - Tlačiarenská linka tepelného ofsetu, vrátane prípravy formy, čistenia formy a gumových valcov.

*Na linku tepelného ofsetu sa uplatňujú požiadavky podľa prílohy č. 6 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znp – činnosť Ia*

**Zariadenie Z2** - Tlačiarenská linka studeného ofsetu, vrátane čistiacich procesov.

*Na linku studeného ofsetu sa požiadavky prílohy č. 6 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znp nevzťahujú.*

**Zariadenie Z3** – Spoločné dokončovacie pracovisko, na ktorom sú vykonávané činnosti bez obsahu organických rozpúšťadiel – napr. zošívanie, orezávanie papiera, expedícia.

*Na spoločné dokončovacie pracovisko sa požiadavky prílohy č. 6 vyhlášky MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znp nevzťahujú.*

### 2. Povrchová úprava kovových výrobkov

Máme linku povrchových úprav kovových výrobkov s inštalovanou kombinovanou striekacou a sušiacou kabínou, vrátane pracoviska predprípravy, kde prebieha príprava dielov na lakovanie, t.j. brúsenie, odstraňovanie pôvodného náteru a odmasťovanie lakovaných dielov a pod..

#### Vymedzenie zdroja znečisťovania ovzdušia: Linka povrchových úprav

#### Vymedzenie zariadení v rámci zdroja:

**Zariadenie Z1** – Odstraňovanie pôvodného náteru, čistenie, odmasťovanie lakovaných dielov (odmasťovanie povrchu výrobkov pred lakovaním).

**Zariadenie Z2** – Kombinovaná striekacia a sušiacia kabína.

**Zariadenie Z3** – Brúsenie a ostatné činnosti, pri ktorých sa nepoužívajú organické rozpúšťadlá, ale sú zdrojom znečisťujúcich látok.

Na odmasťovanie a lakovanie sa používajú prípravky s obsahom organických rozpúšťadiel, preto sa v prípade zariadení Z1 a Z2, jedná o zariadenia používajúce organické rozpúšťadlá v zmysle prílohy č. 6 a uplatňujú sa na ne požiadavky v závislosti od vykonávanej činnosti:

- *Zariadenie Z1* – Odmasťovanie pred lakovaním – činnosť II. Odmasťovanie a čistenie povrchov.

- Zariadenie Z2 – Povrchová úprava kovov – činnosť IV. Nanášanie náterov (v ktorej je zahrnuté aj čistenie technologického zariadenia).

V prípade odmasťovania je potrebné rozlíšiť, ako sa prípravky na odmasťovanie používajú. Podľa časti IV. bod 2 prílohy č. 6 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znp čistenie pozostávajúce z viacerých krokov pred skončením alebo po skončení akejkolvek inej činnosti sa považuje za jednu činnosť. Samostatne sa hodnotí činnosť II.a a II.b, t.j. samostatne sa hodnotí používanie látok s označením rizika podľa § 26 ods. 1 vyhlášky.

### 3. Autoopravárstvo

V bežných autoservisoch je možné používať, či na čistenie, odmasťovanie, tmelenie, ale aj na lakovanie, výhradne regulované výrobky (vyhláška MŽP SR č. 127/2011 Z.z.). Preto takáto autolakovňa nebude zariadením, na ktoré by sa uplatňovali požiadavky v zmysle prílohy č. 6 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znp.

## !!! POZOR !!!

V rámci jedného zdroja znečisťovania ovzdušia môže byť vymedzených viacero zariadení používajúcich organické rozpúšťadlá, na ktoré sa budú uplatňovať špecifické požiadavky podľa prílohy č. 6 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znp.

Príklady vymedzenia zariadení používajúcich organické rozpúšťadlá v rámci zdroja znečisťovania ovzdušia:

Kateg. zdroja	Činnosť používajúca organické rozpúšťadlá*															
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.	XV.	XVI.
4.19	●										●					
4.20	●											●				
4.33	●	●											●			
4.35	●													●		
4.38 c)	●	●		●												●
4.38 d)	●	●		●												●
4.38 e)	●	●														
6.1		●			●											
6.2 a)		●				●										
6.2 b)		●				●										
6.2 c)		●				●										
6.3 a)		●		●												
6.3 b)		●						●								
6.3 c)		●						●								
6.4 a)		●														
6.4 b)		●														
6.5 a)			●													
6.6	●	●								●						
6.7 a)	●			●						●						
6.7 b)	●			●						●						
6.7 c)	●			●						●						
6.7 d)	●			●						●						
6.7 e)	●			●						●						
6.7 f)	●			●						●						
6.9 d)	●	●								●						
6.9 e)		●														●
6.9 f)		●		●												
6.9 g)	●														●	
6.10 b)		●		●												
6.11		●		●					●	●						

\*členenie činností pri ktorých sa používajú OR podľa tejto štúdie (nie v zmysle prílohy č. 6 k vyhláške MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znp)

- Hlavná činnosť
- Súvisiaca (vedľajšia činnosť) – napr. potlač obalov na expedícii, alebo značenie finálnych výrobkov a pod.

## DEFINÍCIE

### **VOC = volatile organic compounds – prchavé organické látky**

Smernica Európskeho parlamentu a Rady o priemyselných emisiách č. 2010/75/EÚ - čl. 3 bod 45:

„prchavá organická zlúčenina“ je akákoľvek organická zlúčenina, vrátane frakcií krezotolu, ktorá má pri teplote 293,15 K, tlak pár 0,01 kPa alebo viac, alebo ktorá má zodpovedajúcu prchavosť za konkrétnych podmienok použitia;

Zákon č. 137/2010 Z.z. o ovzduší v znp - § 2 písm. o):

prchavou organickou zlúčeninou sa rozumie každá organická zlúčenina antropogénneho a biogénneho pôvodu iná ako metán, schopná tvoriť fotochemické oxidanty reakciou s oxidmi dusíka za prítomnosti slnečného žiarenia,

Vyhláška MŽP SR č. 410 /2012 Z.z. v znp - § 24 ods. 2

Na účely uplatňovania špecifických požiadaviek pre zariadenia používajúce organické rozpúšťadlá sa rozumie:

písm. a) **organickým rozpúšťadlom** prchavá organická zlúčenina, ktorá sa používa:

1. na rozpúšťanie surovín, výrobkov alebo odpadových látok, samostatne alebo v kombinácii s inými činidlami bez toho, že by prechádzala chemickou zmenou,
2. ako čistiaci prostriedok na rozpúšťanie znečisťujúcich látok,
3. ako rozpúšťadlo,
4. ako disperzné médium,
5. ako prostriedok na úpravu viskozity,
6. ako prostriedok na úpravu povrchového napätia,
7. ako zmäkčovadlo,
8. ako konzervačný prostriedok,

písm. b) **prchavou organickou zlúčeninou** organická zlúčenina, ktorá má pri teplote 20 °C (293,15 K) tlak pár 0,01 kPa a viac alebo ktorá má zodpovedajúcu prchavosť za konkrétnych podmienok použitia vrátane frakcií krezotolu.

### **TOC = total organic carbon – celkový organický uhlík**

Pod TOC sa rozumie množstvo uhlíka obsiahnuté v konkrétnej organickej zlúčenine (OZ).

Je dôležité rozlišovať medzi VOC a TOC, zvlášť vo vzťahu k uplatňovaniu emisných limitov – emisný limit pre odpadové plyny býva obvykle vzťahovaný na TOC, naproti tomu, emisný limit pre fugitívne emisie a ročná bilancia (ako aj blokované schémy jednotlivých činností) sú vzťahované na VOC.

Každú organickú zlúčeninu je možné prepočítať na TOC podľa nasledovného vzťahu:

$$TOC = m_{oz} * K_{TOC/VOC}$$

$$K_{TOC/VOC} = x * M_C / M_{VOC}$$

kde:  $m_{oz}$  - množstvo (hmotnosť) organických zlúčenín v g, resp. kg  
 $K$  - prepočítavací koeficient  
 $x$  - počet uhlíkov v molekule organickej zlúčeniny  
 $M_{VOC}$  - mólová hmotnosť prchavej organickej zlúčeniny v g/mol  
 $M_C$  - mólová hmotnosť uhlíka (12 g/mol)

**Príklad:**

Prchavou organickou zlúčeninou v sledovanej činnosti je napr.: etanol ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$ )

$$K_{\text{TOC/VOC}} = x \cdot M_c / M_{\text{VOC}}$$

$x = 2$  – molekula etanolu obsahuje 2 atómy uhlíka

$$M_c = 12 \text{ g/mol}$$

$$M_{\text{VOC}} = 46 \text{ g/mol}$$

$$K_{\text{TOC/Et}} = 2 \cdot 12 / 46 = 0,52$$

Potom 1 gram etanolu = 0,52 g TOC

Z uvedeného je zrejmé, že univerzálny prepočítavací koeficient „K“ neexistuje. Vždy je nutné poznať konkrétnu zlúčeninu (resp. zlúčeniny), ktoré sa v používaných prípravkoch s obsahom organických rozpúšťadiel v rámci sledovanej činnosti nachádzajú, ich %-tuálne zastúpenie v prípravku a ročnú spotrebu. Prepočítavací koeficient K sa potom určuje na základe vyššie uvedených údajov a pre každú činnosť, resp. zariadenie, obvykle býva špecifický.

### **!!! POZOR !!!**

*Prepočítavací koeficient 0,82 uvedený vo Vestníku Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky ročník XVI, čiastka 5/2008, časť III. bod 1. v znení doplnenia vo Vestníku Ministerstva životného prostredia SR, ročník XVII, čiastka 1/2009 v znení zmeny z roku 2011, oprava preklepu na str.1 zo dňa 29.05.2012 sa viaže k emisiám zo spaľovania pohonných hmôt (benzíny, motorová nafta). Uvedený prepočítavací koeficient by nemal byť používaný v prípade zariadení používajúcich organické rozpúšťadlá. V ich prípade je potrebné prepočítavací faktor špecificky určiť (vypočítať) pre každú činnosť samostatne.*

### **Fugitívne emisie**

Smernica o priemyselných emisiách č. 2010/75/EÚ - čl. 57 bod 3

„fugitívne emisie“ sú akékoľvek emisie prchavých organických zlúčenín s výnimkou odpadových plynov do ovzdušia, pôdy a vody, ako aj rozpúšťadiel, ktoré sú obsiahnuté v akýchkoľvek výrobkoch, pokiaľ v prílohe VII časť 2 nie je stanovené inak;

Vyhláška MŽP SR č. 410/2012 Z.z. v znp - § 2 písm. b)

fugitívnymi emisiami

1. emisie znečisťujúcej látky, ktoré nie sú odvádzané do ovzdušia v odpadových plynoch; sú to emisie, ktoré sa dostávajú do ovzdušia z plošných stacionárnych zdrojov, napríklad emisie zo skladov palív, surovín alebo skládok odpadov alebo z pracovných priestorov, odvetraním cez okná, dvere, svetlíky alebo odsávané v duchotechnikou,
2. emisie prchavých organických zlúčenín zo zariadení používajúcich organické rozpúšťadlá podľa § 4 písm. d), ktoré sa dostávajú do ovzdušia inak ako v emisiách odpadových plynov, zahŕňajú sa sem emisie cez okná, dvere, svetlíky alebo odsávané v duchotechnikou, ako aj emisie do pôdy, vody a emisie zo zvyškov organických rozpúšťadiel vo výrobkoch, ak v prílohe č. 6 štvrtej časti, nie je ustanovené inak,