



# NOVÉ TECHNOLOGIE v oblasti PLAZMO KATALITICKÉHO ČIŠTĚNÍ VZDUCHU v průmyslu

Kvalitní ovzduší je dlouhodobým problémem ostravské aglomerace. Dlouhodobý závazek České republiky v plnění klimatických podmínek v rámci EU dává prostor k využití tradičních i netradičních technologických postupů v odstraňování prachu, nežádoucích chemických prvků a zápachů z ovzduší.

Jedna z firem, které používají zajímavou technologii čištění vzduchu pomocí studené plazmy se nám v minulých dnech představila v sídle Centra pro energetické úspory KHK MSK na Pohraniční 1435/86 v Ostravě Vítkovicích. Členům KHK MSK přinášíme zkrácený záznam představení využití technologie studené plazmy pro čištění vzduchu ing. Vladimírem Petrovem z Technological Institute of Plasma Application (TIPA).

Ve využití procesu studené plazmy k čištění vzduchu má 20 -letou praxi v zahraničí a v České republice působí od r.2017. Vytvořil tým odborníků, který řeší vývoj, projektování a realizaci inženýrských zakázek ekologických technologií u konečných zákazníků. Ve svých aplikacích studené plazmy ve spojení s katalyzátorem (PLAZKAT) tento tým dosáhl pozoruhodných výsledků v řešení širokého spektra ekologizace provozu u nových instalovaných technologií.

Největší přínosy tohoto řešení však jsou v doplnění stávajících technologií bez nutnosti jejich technologických a provozních změn. Technological Institute of Plasma Application (TIPA) spolupracuje v rozvoji a modernizaci procesu studené plazmy s VŠ v ČR a zemích EU. Princip technologie ve zkratce představujeme dále v grafické podobě.

Záznam z jednání dne 19.3.2021



## Obsah

<b>NOVÉ TECHNOLOGIE v oblasti PLAZMO KATALITICKÉHO ČIŠTĚNÍ VZDUCHU v průmyslu .....</b>	<b>1</b>
Plazmo katalitické čištění vzduchu .....	3
Technologie PLAZKAT .....	4
Vyjimečné vlastnosti zařízení .....	4
Konstrukce průmyslové jednotky .....	5
Konstrukce reaktoru .....	5
Zkušební model pro odzkoušení v praxi u zákazníka .....	6
Jednotka PAZKAT pro průmyslové obory .....	6
Plazmo – katalytická oxidace .....	7
Principiální schéma plazmo – katalytických technologií .....	7
POROVNÁNÍ nákladů na provoz s běžně dostupnými metodami .....	8
PLAZKAT pro výrobu barev a laků .....	9
PLAZKAT pro zpracování kovů .....	9
PLAZKAT pro odlévání kovů a lisování plastu .....	10
PLAZKAT pro potravinářství .....	10
PLAZKAT výroba živice (bitumenu) a asfaltu .....	11
PLAZKAT pro výrobu překližky .....	11
PLAZKAT pro výrobu plastů .....	12
PLAZKAT pro odstranění zápachu z kanalizace, odpadků s skládek .....	12
Technická specifikace vybavení .....	13
Údržba – Servis .....	13
Další volitelné vybavení .....	14
Reference v ČR .....	14
Kontakty CENTRUM ENERGETICKÝCH ÚSPOR v MSK .....	16
ZÁKLADNÍ INFORMACE O PRÁCI CENTRA PRO ENERGETICKÉ ÚSPORY V MSK .....	17
Odborné cíle centra .....	17
Činnost metodického centra pro veřejnost: .....	17



KRAJSKÁ HOSPODÁŘSKÁ KOMORA  
MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE



CENTRUM PRO ENERGETICKÉ ÚSPORY v MSK

**INFO ZPRAVODAJ 03/21 - březen 2021**

## Plazmo katalitické čištění vzduchu

**PLAZKAT**<sup>TM</sup>

*Řízení znečištění v ovzduší*

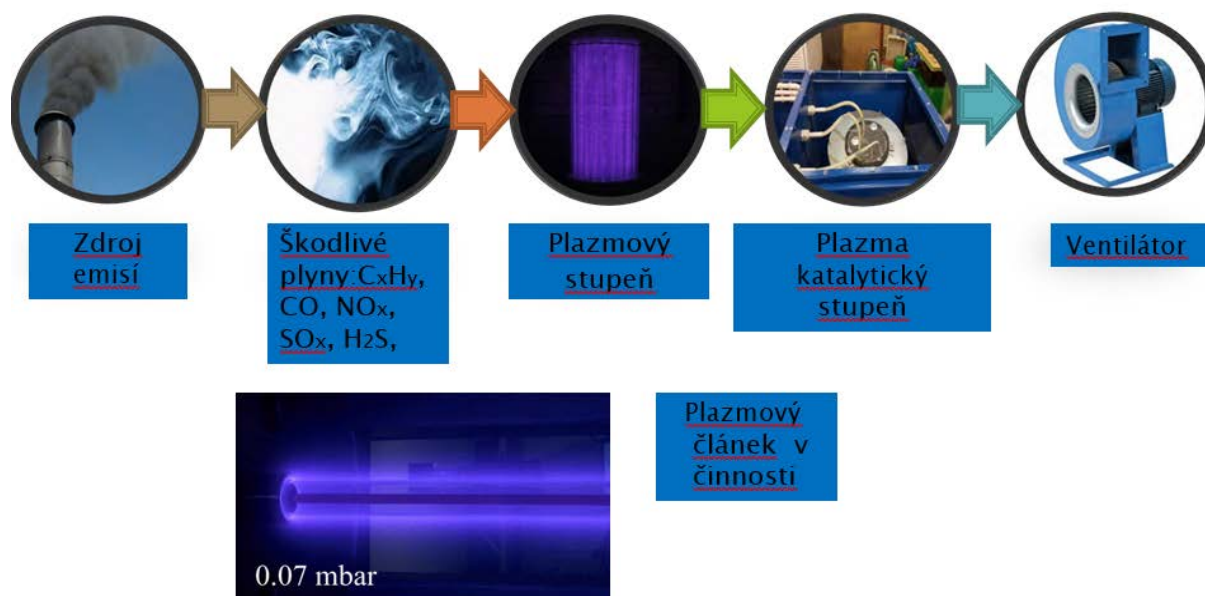
pro

*Ochranu životního prostředí v průmyslu*

pomocí

*Nové inovativní Plazmové katalytické  
technologie*

## Technologie PLAZKAT



## Vyjimečné vlastnosti zařízení



**Vysoká účinnost se spotřebou energie**  
0,5 – 1,5 W/m<sup>3</sup>

**Konstantní účinnost navzdory pohyblivé koncentraci**

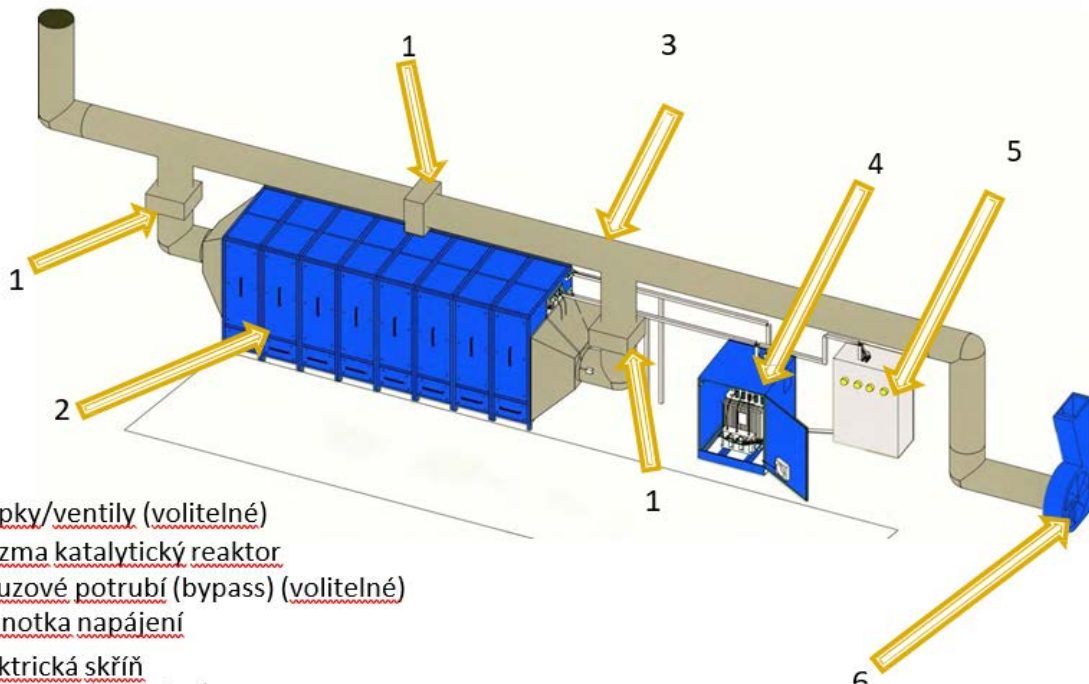
**Rozdělené druhé zapnutí a vypnutí**

**Žádné odpady po provedení úpravy vzduchu**



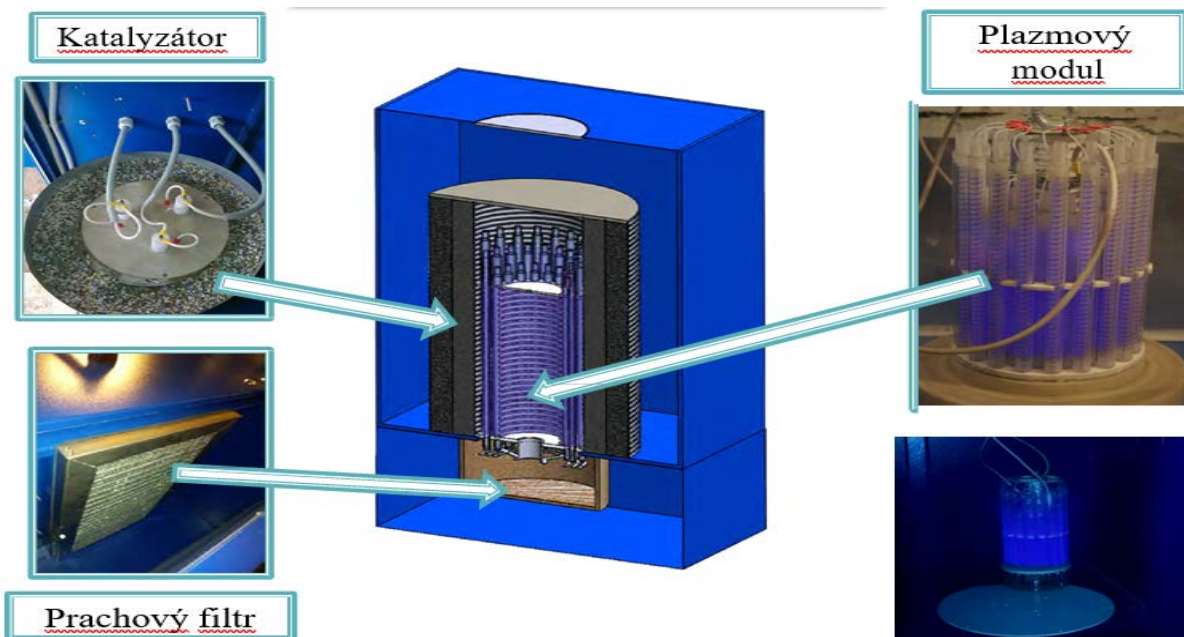
4

## Konstrukce průmyslové jednotky

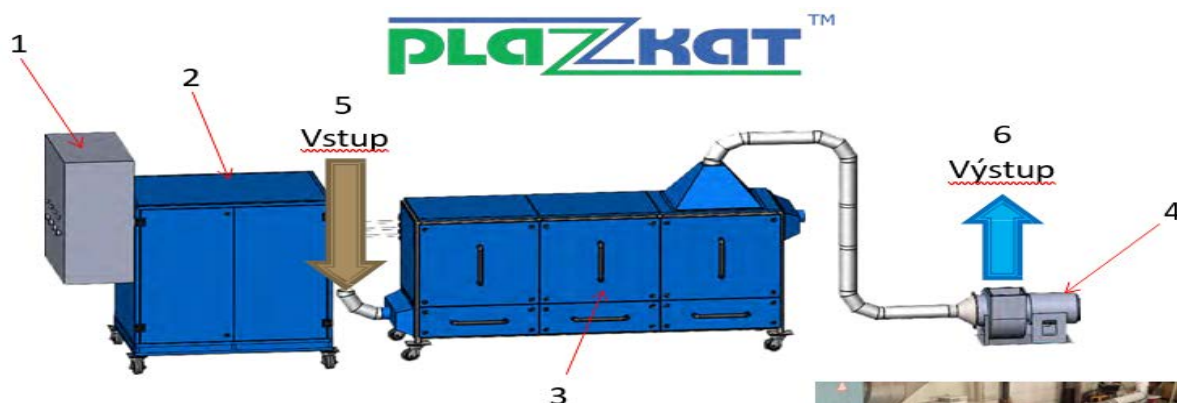


1. Klapky/ventily (volitelné)
2. Plazma katalytický reaktor
3. Nouzové potrubí (bypass) (volitelné)
4. Jednotka napájení
5. Elektrická skříň
6. Ventilátor (volitelný)

## Konstrukce reaktoru



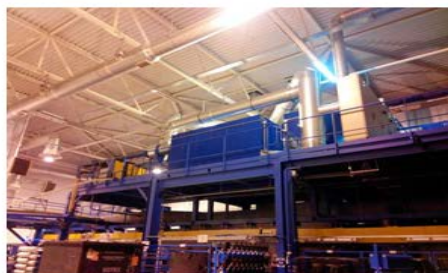
## Zkušební model pro odzkoušení v praxi u zákazníka



1. Elektrická skříň
2. Jednotka napájení
3. Studené plazma & katalytické reaktory
4. Ventilátor
5. Vstup škodlivých plynů
6. Výstup čistého vzduchu



## Jednotka PAZKAT pro průmyslové obory



- Chemický průmysl.
- Rafinace ropy a plynu.
- Těžba a úprava uhlí.
- Farmaceutický průmysl.
- Tvarování a výroba plastů.
- Výroba barev a laků.
- Výroba tiskovin.
- Odlévání a zpracování kovů
- Výroba překližky.
- Výroba potravin.
- Znečištění spalovacími motory
- Zápach z kanalizace, popelnic, skládek.

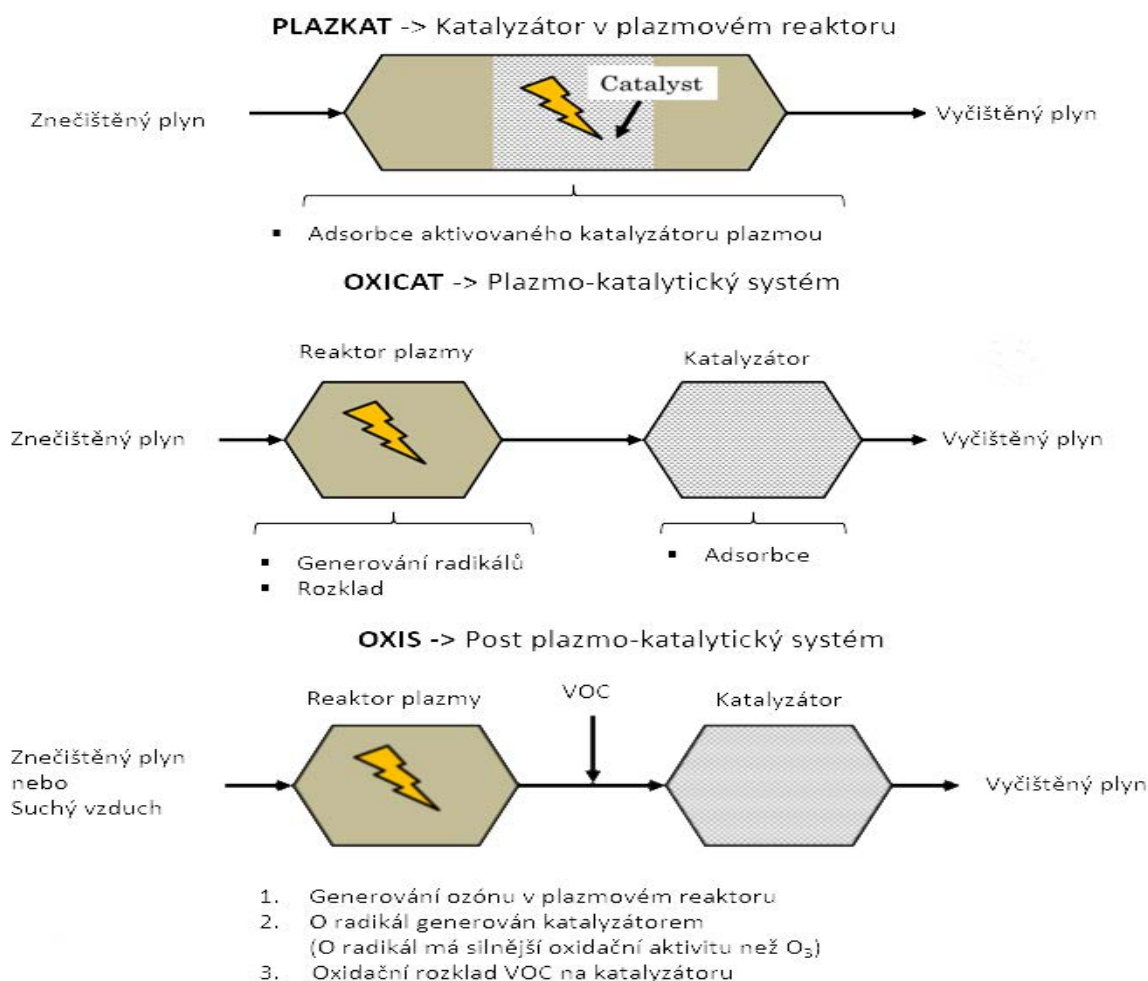
Technologii nabízíme podle konkrétní aplikace  
ve třech provedeních:

- Plazkat
- Oxiz
- Oxicat

## Plazmo – katalytická oxidace

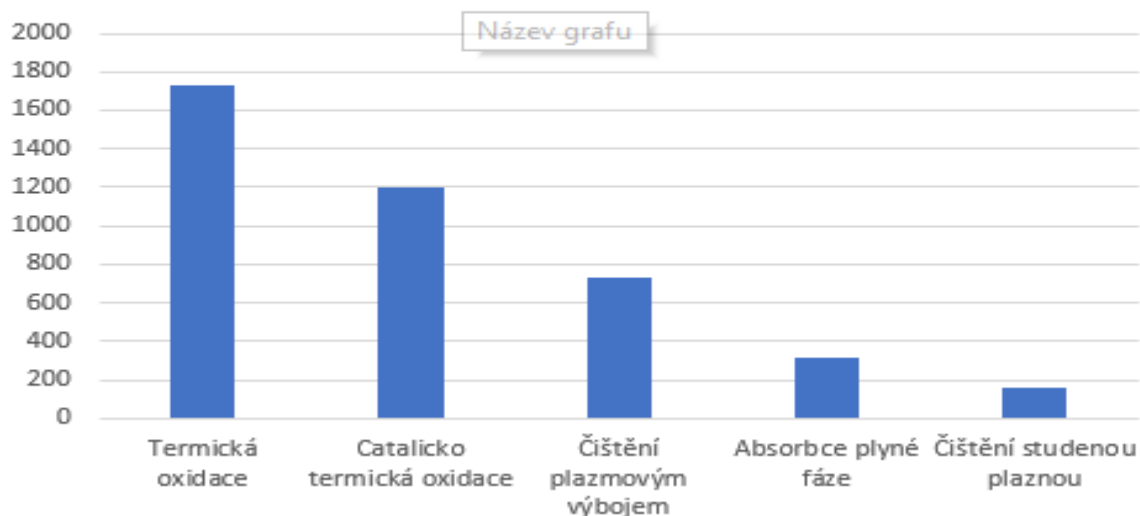
- **Plazmo – katalytická oxidace využívá technologii studeného plazmatu (Cold Plasma).** fyzikálně – chemický proces excitující váleční elektrony a tím s minimálním výdejem energie dosahující rozložení molekul ve vzdušnině na jejich elementární části.
- **Studená nelineární plazma transformuje emisní látky na jejich základní sloučeniny** jako je vodní pára, kyslík, C, S, N atd., které již nejsou škodlivé k životnímu prostředí.
- **Zařízení vzhledem ke své inovativní povaze splňuje požadavky BAT** – Nejlepší dostupné technologie. Ten to termín byl zaveden ve společné směrnici EU o prevenci a kontrole znečištění 96/61/EC dne 24. Zář 1996 (Směrnice IPPC).

## Principiální schéma plazmo – katalytických technologií

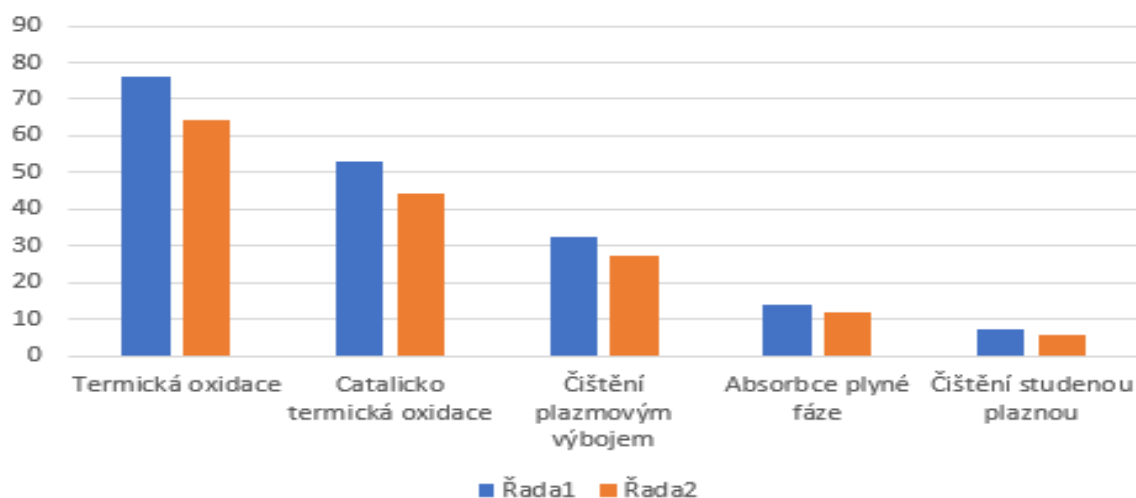


## POROVNÁNÍ nákladů na provoz s běžně dostupnými metodami

Jednotka provozních nákladů v Kč na odstranění kontaminujících látek při objemu 1000 m<sup>3</sup> a 2000 ppm

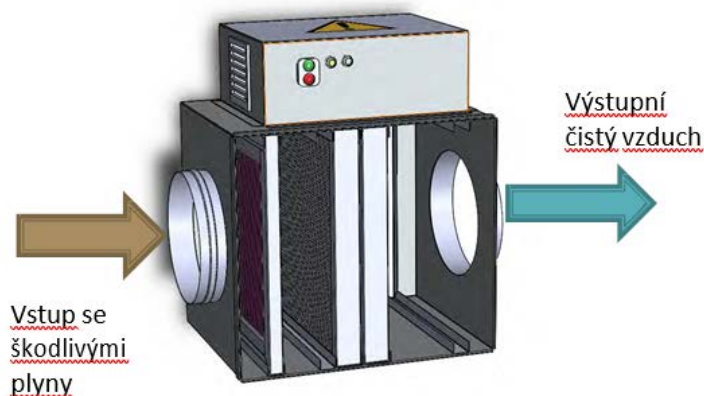


Jednotka provozních nákladů v US/EUR na odstranění kontaminujících látek při objemu 1000 m<sup>3</sup> a 2000 ppm





## PLAZKAT pro výrobu barev a laků



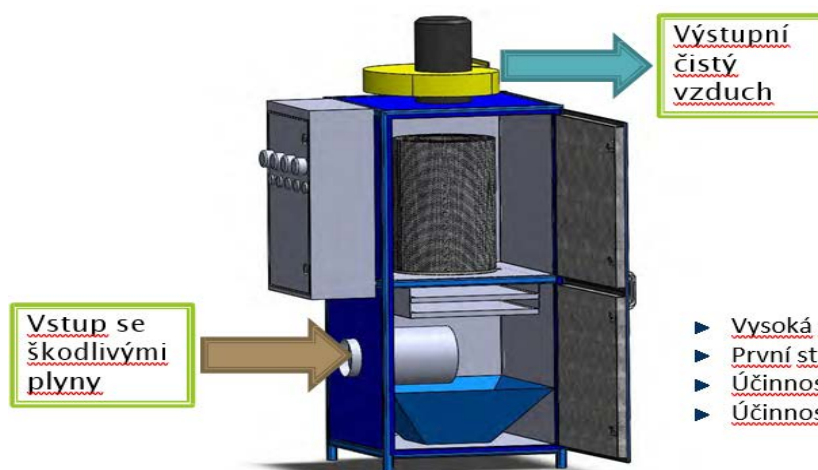
### Hlavní vlastnosti:

- ▶ Malé rozměry
- ▶ Obsahuje ventilaci
- ▶ Jednoduchá údržba
- ▶ Účinnost redukce výparů > 95%
- ▶ Účinnost redukce zápachu > 99%

### Použití:

- ❖ Nátěry ocelových plechů – 300 m<sup>3</sup>/h
- ❖ Nátěry vozů metra - 4000 m<sup>3</sup>/h

## PLAZKAT pro zpracování kovů



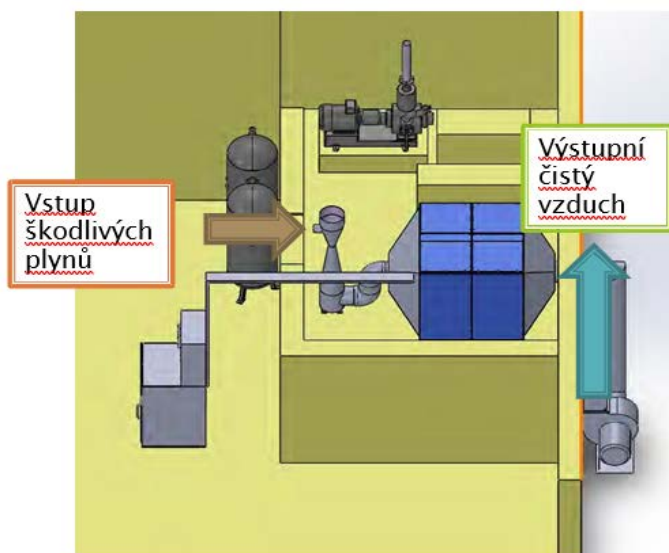
### Hlavní vlastnosti:

- ▶ Vysoká teplota vstupních zplodin až 250°C
- ▶ První stupeň pro kovový prach a otřepy
- ▶ Účinnost redukce kouře je více než 85%
- ▶ Účinnost redukce CO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, > 80%

### Použití:

- ❖ Zpracování kovů - 1000 m<sup>3</sup>/h
- ❖ Pálení odpadního kovu - 3000 m<sup>3</sup>/h
- ❖ Odlévání neželezných kovů - 20000 m<sup>3</sup>/h

## PLAZKAT pro odlévání kovů a lisování plastu



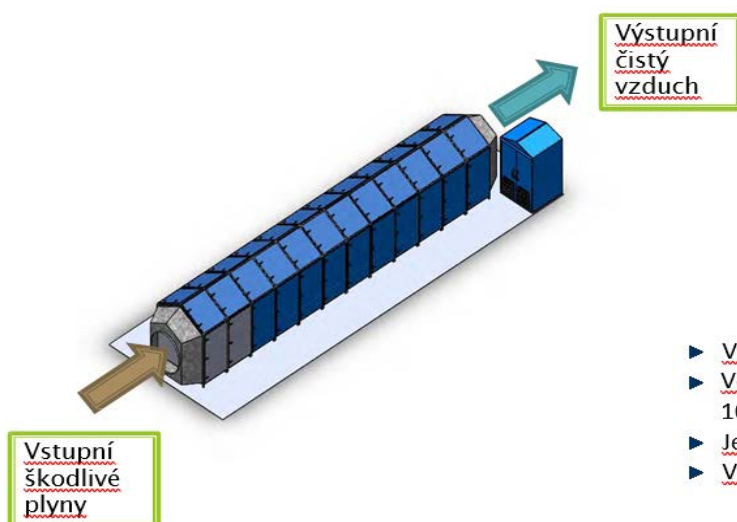
### Hlavní vlastnosti:

- ▶ Vysoká koncentrace plynů (>10 g/m<sup>3</sup>)
- ▶ Salvové (Volejní) emise
- ▶ Účinnost redukce Styrenu více než 90%
- ▶ Účinnost redukce VOC více než 85%

### Použití:

- ▶ Odlévání neželezných kovů – 2500 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Lisování plastů – 3000 m<sup>3</sup>/h

## PLAZKAT pro potravinářství



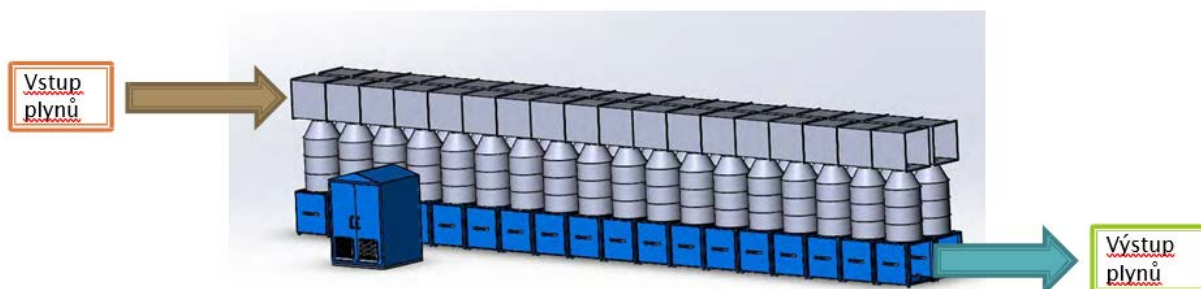
### Hlavní vlastnosti:

- ▶ Vysoký průtok, více než 20000 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Velmi proměnlivá koncentrace plynů od 10 do 500 mg/m<sup>3</sup>
- ▶ Jednotka je umístěna volně na střeše
- ▶ Vlhkost plynů > 95%

### Použití:

- ❖ Výroba žvýkácké gumy - celkem 120000 m<sup>3</sup>/h
- ❖ Výroba potravinářských přísad- 3500 m<sup>3</sup>/h
- ❖ Pivovarnictví - 5000 m<sup>3</sup>/h

## PLAZKAT výroba živice (bitumenu) a asfaltu



### Hlavní vlastnosti:

- ▶ Vysoká koncentrace výparů a plynů > 2000 mg/m<sup>3</sup>
- ▶ Vysoká koncentrace prachu
- ▶ Vysoké objemy průtoku více než 20000 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Vyšší teplota plynů >80°C
- ▶ Umístěno volně
- ▶ Účinnost odstranění VOC > 80%

### Použití:

- ❖ Výroba asfaltu - 36000 m<sup>3</sup>/h
- ❖ Výroba živického/asfaltového oleje - 3000 m<sup>3</sup>/h

## PLAZKAT pro výrobu překližky



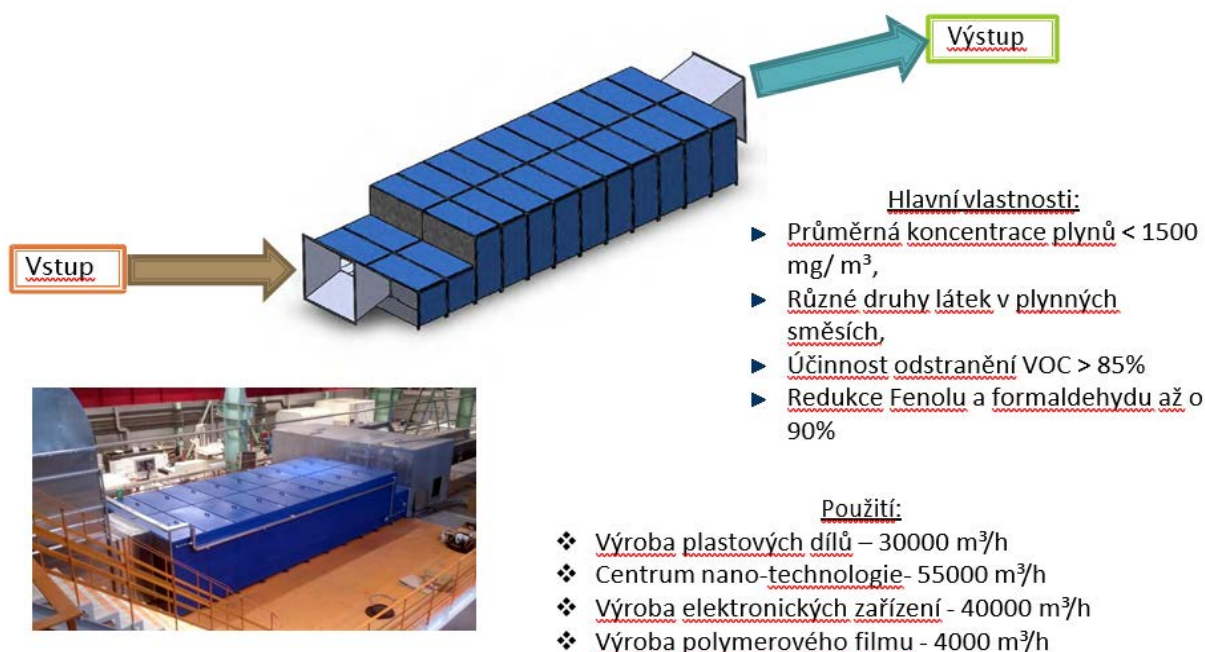
### Hlavní vlastnosti:

- ▶ Vysoké koncentrace prachu
- ▶ Vysoký objem průtoku až 75 000 m<sup>3</sup>/h
- ▶ Účinnost odstranění VOC > 85%

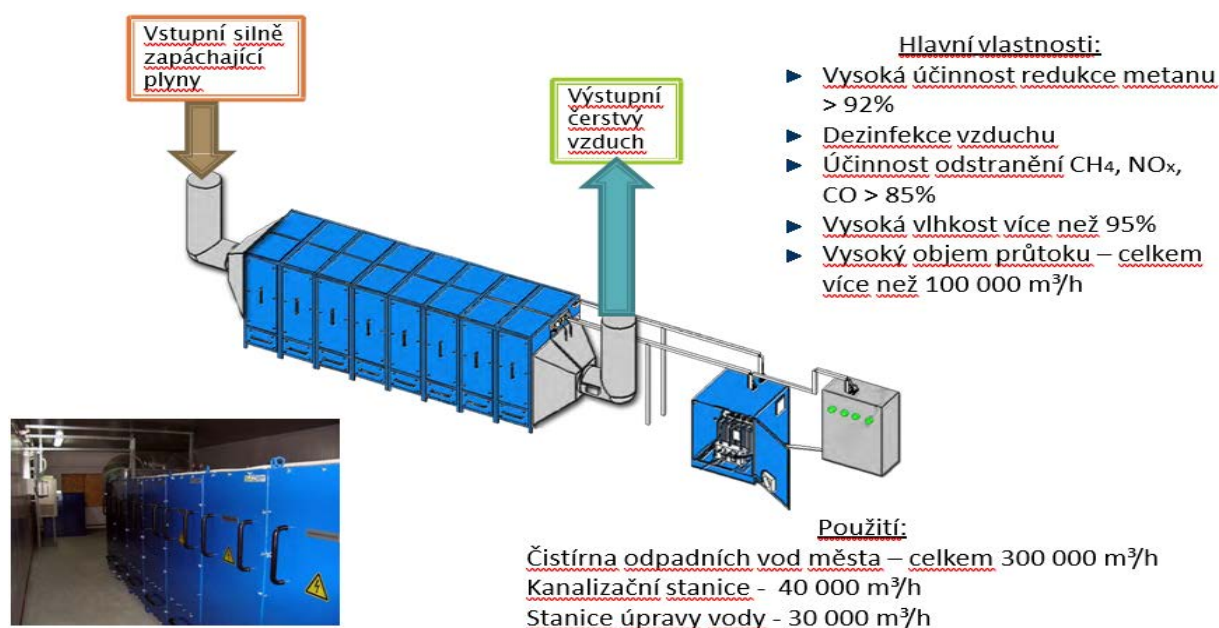
### Použití:

- ❖ Výroba desek - 66000 m<sup>3</sup>/h
- ❖ Výroba lepené překližky - 75000 m<sup>3</sup>/h
- ❖ Sušení desek - 4000 m<sup>3</sup>/h

## PLAZKAT pro výrobu plastů



## PLAZKAT pro odstranění zápachu z kanalizace, odpadků s skládek



## Technická specifikace vybavení



Data	
<u>Průtok</u>	od 100 m <sup>3</sup> /h
<u>Účinnost</u>	80 – 95 %
<u>Vstupní teplota</u>	0 – 100 °C
<u>Vlhkost</u>	10 – 95 %
<u>Aerodynamický odpor</u>	100 – 1000 Pa
<u>Spotřeba energie na 1000 m<sup>3</sup>/h</u>	220/380 V, 50 – 400 Hz 0,3 – 8 kVA
<u>Katalyzační objem jednoho reaktoru</u>	50 – 190 L
<u>Vstupní koncentrace plynů</u>	5 – 2000 mg/m <sup>3</sup>
<u>Použitelná koncentrace prachu</u>	≤ 20 mg/m <sup>3</sup>
<u>Okolní teplota</u>	-30 +40 °C
<u>Hmotnost jednoho reaktoru</u>	100 – 400 kg.

## Údržba – Servis



### Zahrnuje:

- ✓ Kontrolu a regeneraci prachových filtrů
- ✓ Kontrolu napájecí jednotky
- ✓ Kontrolu zařízení a čidel
- ✓ Oprava těsnosti reaktoru
- ✓ Kontrola elektrické skříně
- ✓ Kontrola a přezkoumání reaktorů
- ✓ Regeneraci katalyzátoru
- ✓ Kontrola aerodynamických vlastností
- ✓ Měření účinnosti.

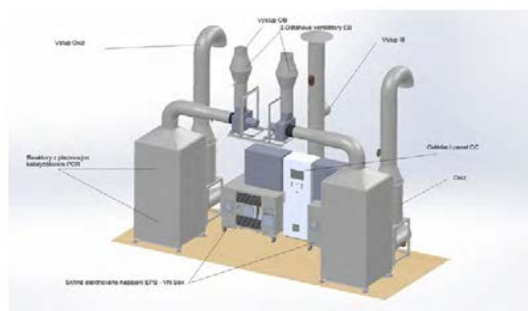
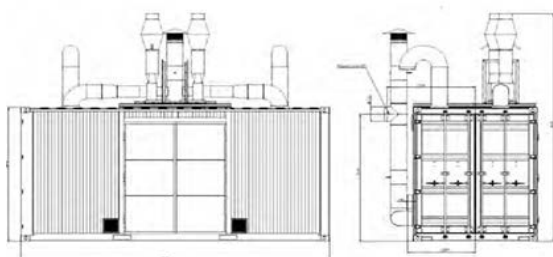
## Další volitelné vybavení

### Další volby zahrnují:

- ✓ Řídicí elektronický systém
- ✓ Dohled nad činností jednotky (místní)
- ✓ GMS dohled nad činností jednotky
- ✓ Návrh PLAZKAT ventilačního systému
- ✓ Instalace ventilačního systému
- ✓ Dodatečný výzkum zdroje znečištění
- ✓ Zkušební výzkum pomocí předvedení úpravy místní demonstrační PLAZKAT jednotky



## Reference v ČR



### Elmarco – Liberec

- ❖ Účel zařízení: Likvidace VOC látek při výrobě nanovláken.
- ❖ Výkon zařízení: 1500 - 3000 m<sup>3</sup>/hod
- ❖ Průměrná účinnost zařízení: 90 – 98 %
- ❖ Vstupní koncentrace VOC:
  - DMAC – 0,74 g/m<sup>3</sup>
  - DMF – N – 0,74 g/m<sup>3</sup>
  - Kyselina mravenčí 0,27 g/m<sup>3</sup>
  - Kyselina octová 0,55 g/m<sup>3</sup>



Ivančice u Brna

- ❖ Účel zařízení – odstranění zápachu z kanalizace
- ❖ Výkon zařízení: 1000 m<sup>3</sup>/hod
- ❖ Průměrná účinnost zařízení: 80 – 90 %
- ❖ Vstupní koncentrace H<sub>2</sub>S: 200 ppm

Zaujala Vás technologie čištění plynů a odstranění zápachu studenou plazmou – kontaktujte CENTRUM ENERGETICKÝCH ÚSPOR v MSK

Info@lamellacz.cz, tel. +420 602 533 935



KRAJSKÁ HOSPODÁŘSKÁ KOMORA  
MORAVSKOSLEZSKÉHO KRAJE



CENTRUM PRO ENERGETICKÉ ÚSPORY v MSK

**INFO ZPRAVODAJ 03/21 - březen 2021**

## Kontakty CENTRUM ENERGETICKÝCH ÚSPOR v MSK

Najdete nás na adrese:

CENTRUM PRO ENERGETICKÉ ÚSPORY v MSK  
(provozovatel: lamella.cz s.r.o.)

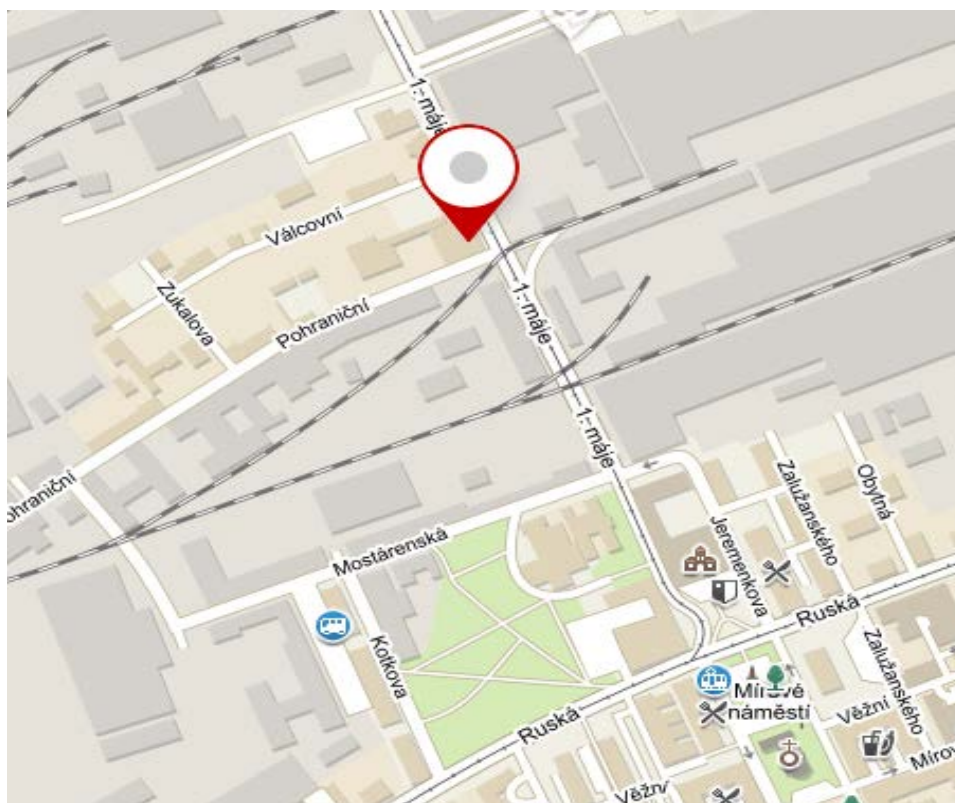
Pohraniční 1435/86  
Moravská Ostrava  
703 00 Ostrava

Tel.: 596 600 100, 596 600 110 , 602 533 935 (technické oddělení, dotace, metodická pomoc)

Tel.: 733 774 977 (úvěry ČMZRB, komerční úvěry)

Email: [info@lamellacz.cz](mailto:info@lamellacz.cz)

Aktivity fa. lamella.cz s.r.o. byly podpořeny poskytovatelem Moravskoslezský kraj v rámci dotačního programu „Podpora podnikání v Moravskoslezském kraji 2018 dle vyhlášení rady kraje usnesením č.40/3601 ze dne 12.6.2018. Dotační titul 3: InnoBooster, název projektu „Obchodní rozvoj lamella.cz“



V Ostravě 22.03.2021





# ZÁKLADNÍ INFORMACE O PRÁCI CENTRA PRO ENERGETICKÉ ÚSPORY V MSK

## Odborné cíle centra

### **OBLAST A (objekty bydlení, obytné domy, administrativní budovy, haly, ostatní objekty)**

- Zateplení, výměna oken, a dveří

### **OBLAST B**

- Nízkoenergetické stavby s využitím OZE

### **OBLAST C (zdroje energie)**

- Výměna el. vytápění za tepelné čerpadlo
- Solární systémy do 30 kWp včetně akumulace
- Solární systémy nad 30 kWp včetně akumulace
- Nucené větrání s rekuperací tepla

### **OBLAST D (změna technologie)**

- Osvětlení
- Záměna technologie

### **OBLAST E**

- Podpora nabíjecí infrastruktury s využitím OZE (osobní elektromobilita, hromadná a nákladní doprava)

### **OBLAST E**

- Energetické využití odpadů

### **OBLAST F**

- Čisté technologie do průmyslu

## Činnost metodického centra pro veřejnost:

- Činnost metodického střediska: adresa - Pohraniční 1435/86, 703 00 Ostrava, 4 NP
- Kontakt: +420 602 533 935, +420 596 600 100, [info@lamellacz.cz](mailto:info@lamellacz.cz)
- Možno kontaktovat denně od 7 do 15:30 hod
- Konzultační dny každé úterý od 10:00 do 18:00 hod.
- Možnost sjednání individuální konzultace mimo konzultační den
- Poradenská činnost pro oblast úspory energie
- Zpracování studie energetických úspor pro jednotlivé subjekty
- Zavádění nových technologií
- Zpracování studie proveditelnosti včetně indikativní cenové rozvahy
- Poradenství s dotační problematikou a zajištěním zdrojů financování
- Odborný informační zpravodaj 1 x měsíčně

## Obsah INFO ZPRAVODAJE xx/21 pro rok 2021:

Aktuální informace MMR, aktuální dotace MŽP, MMR, MPO, ČMZRB, MKSIC, cizí zdroje, energetické úspory. Nové technologie