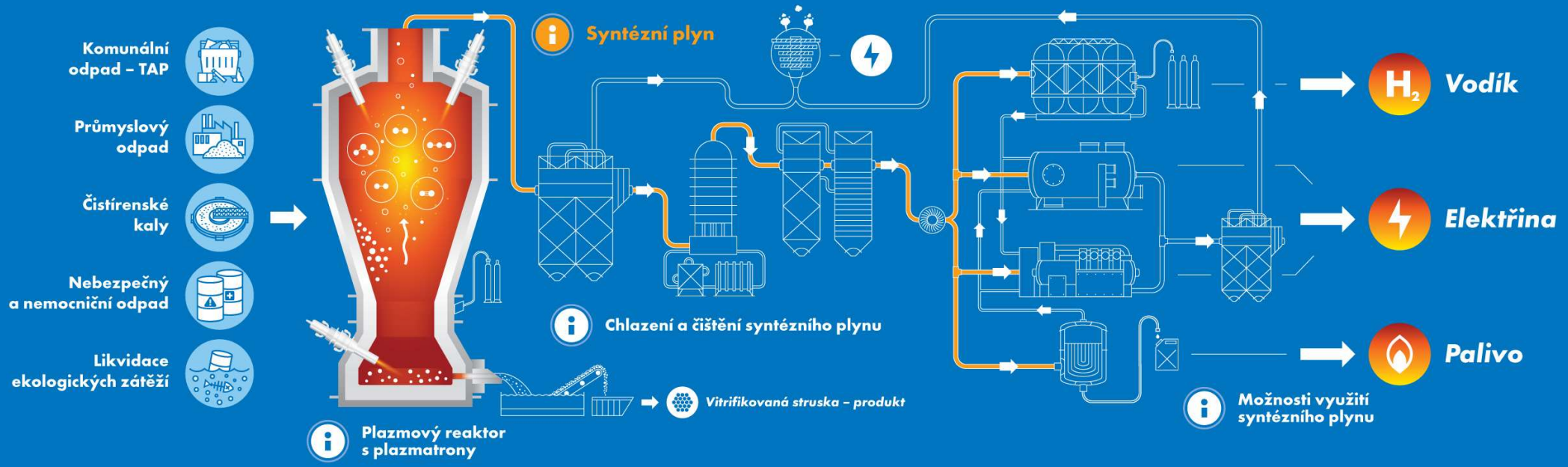
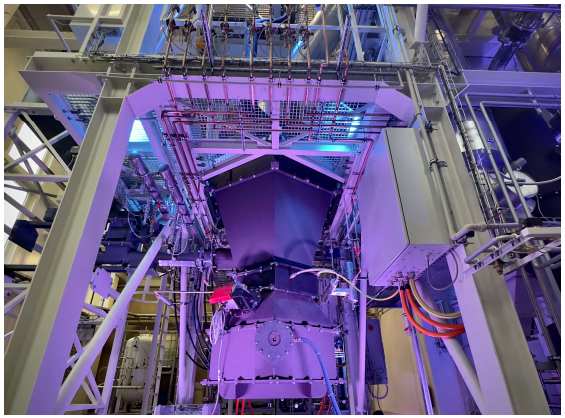
# MILLENIUM TECHNOLOGIES



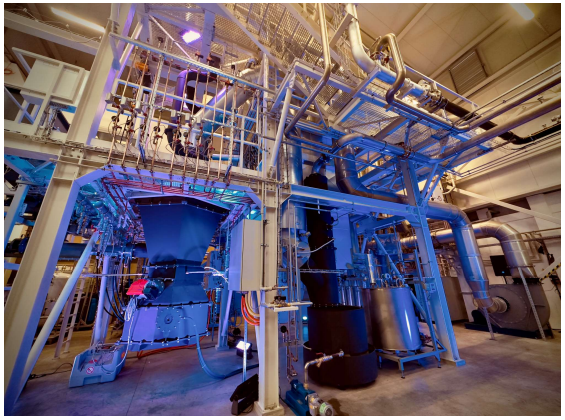

millenium
TECHNOLOGIES

# Historie a současnost

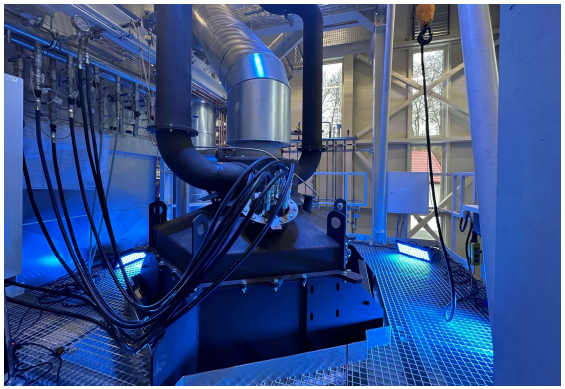
- založení společnosti Millenium Technologies v roce 1994
- v roce 2016 zprovoznění vědecko-technologického parku v Dubé
- úspěšné dokončení mobilní jednotky mikroplazmy v roce 2020
- vzorky materiálů testujeme na zařízení R3 v objemu 150kg/hodinu
- V listopadu 2022 jsem dokončili reaktor R4 na 500kg/hodinu

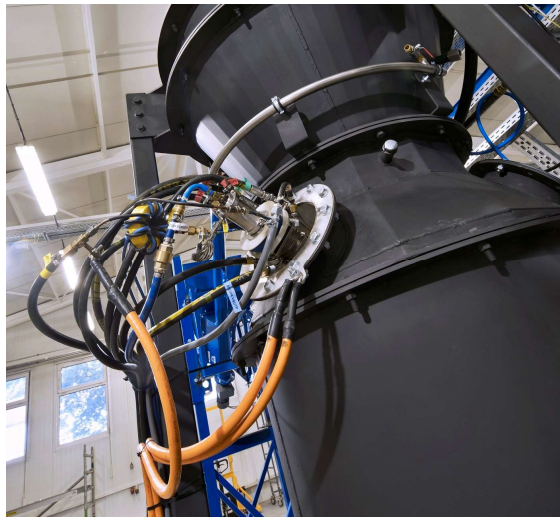




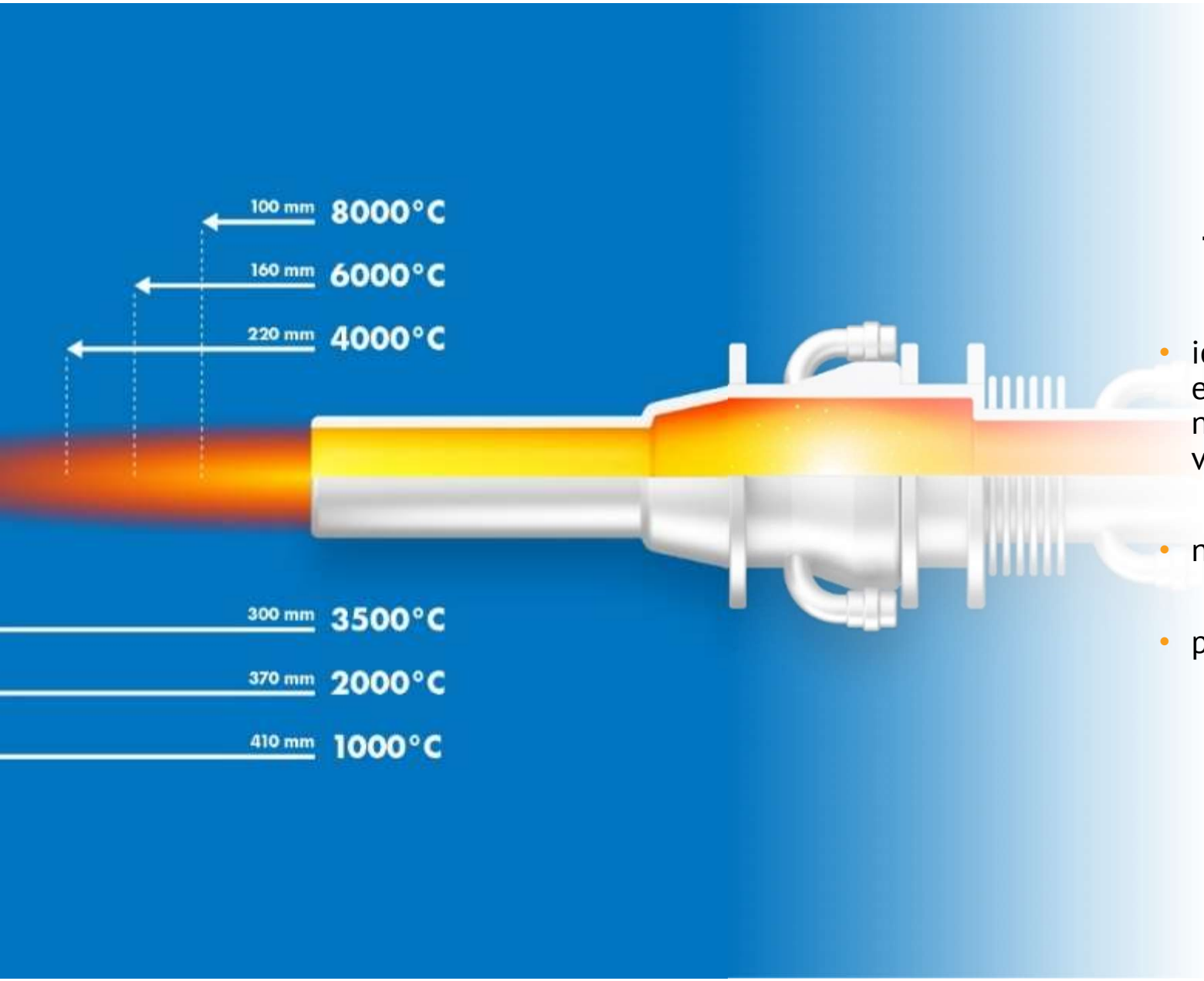








# Plazma

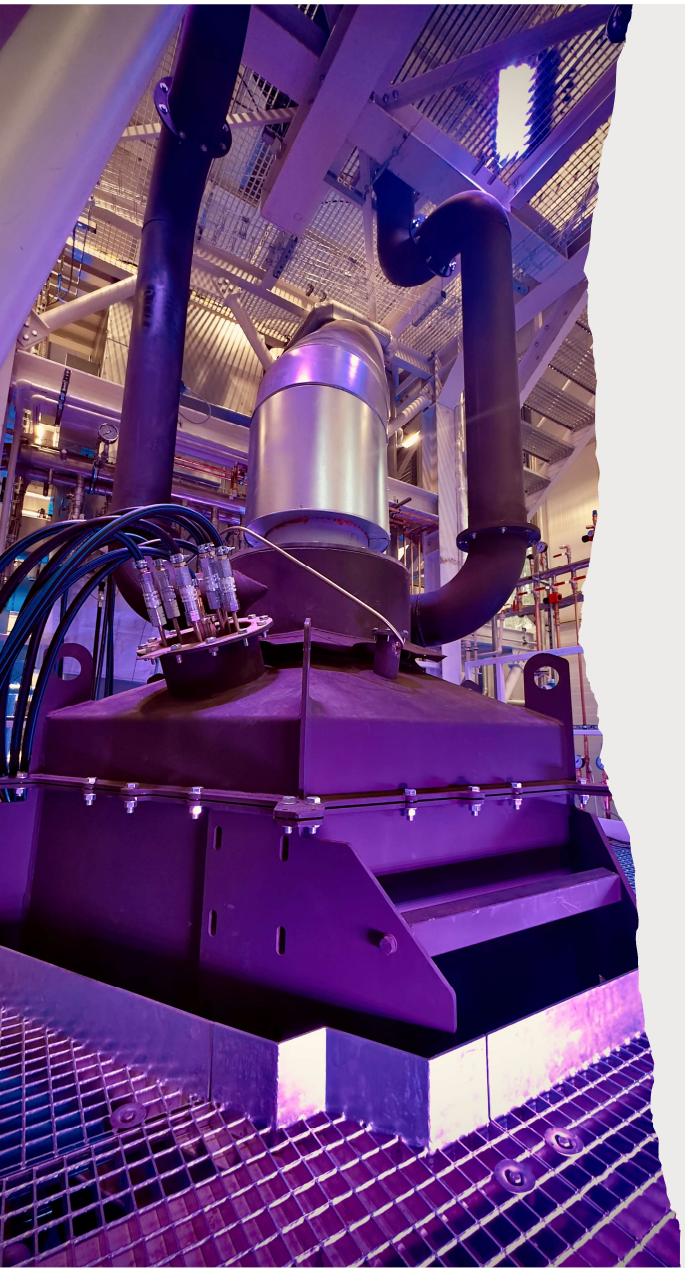



- ionizovaný plyn, složený z iontů a elektronů vzniká při průchodu nosného plynu obloukovým výbojem
- nízkoteplotní plazma
- plazmový hořák = plazmatron



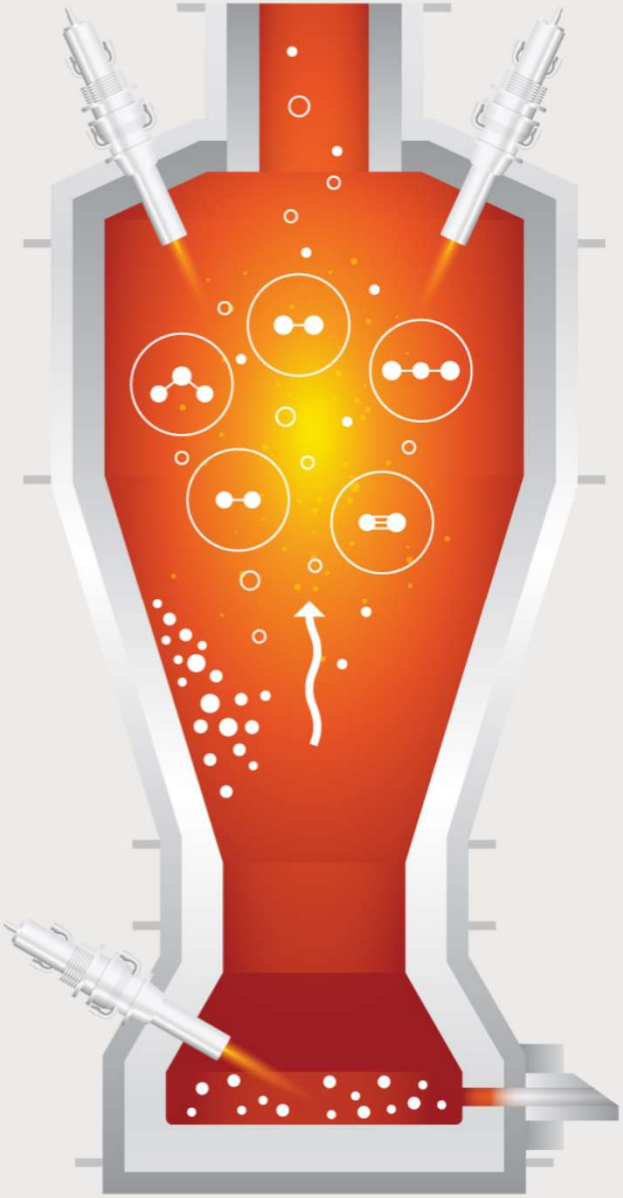
# Historie použití plazmy

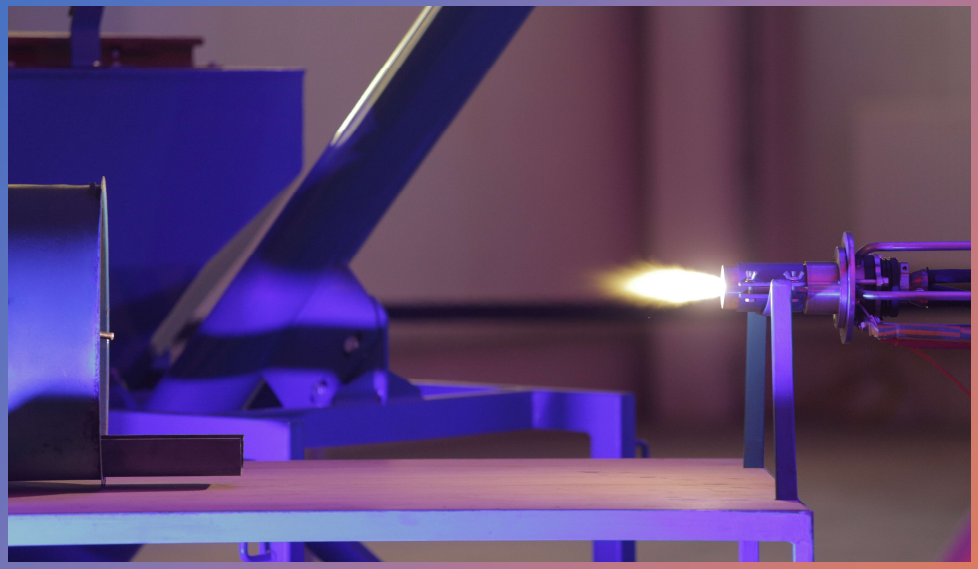
- armádní využití, kosmický výzkum (zkoušky ochranných štítů raketoplánů)
- speciální metalurgie (vzácné kovy)
- řezání kovů
- vitrifikace odpadů (azbest, toxické popílky)
- redukování množství - odpady s nižší a střední radioaktivitou
- intenzivní termický rozklad nebezpečných odpadů
- plazmová pyrolýza a zplyňování odpadů pro další využívání



# Princip plazmového zplyňování

- rozklad materiálu působením vysokých teplot a převod energie vstupní suroviny na tepelnou a chemickou energii syntézního plynu
- energie potřebná ke zplyňování je dodávána plazmatrony a parciální oxidací
- teplota v okolí výronu plazmatu je 3 000 - 5 000 °C
- dochází ke konverzi látek obsahujících uhlík na syntézní plyn a k oddělení od anorganické frakce
- výstupem z reaktoru je syntézní plyn a struska







# Výhody plazmového zplyňování

- při procesu zplyňování plazmou nevznikají žádné škodlivé emise
- vyšší rychlost a účinnost procesu
- řádově menší množství media potřebného pro transport energie na zpracovaný materiál (10-100x menší prostorové nároky než u spalovacích technologií)
- více než 95% atomů uhlíku a vodíku je transformováno na CO a vodík v syntézním plynu - účinnost využití kalorické hodnoty odpadu je proto velmi vysoká
- podstatně snadnější kontrola a řízení složení a kvality vznikajícího syntézního plynu
- plazmová technologie je univerzálnější než jiné, může zpracovávat všechna skupenství odpadu souběžně

# Využití technologie plazmového zplyňování



**Průmyslový odpad** - Nabízíme technická řešení pro subjekty produkující nebo nakládající s odpadem, které jim umožní efektivně vyřešit odstraňování odpadu případně i využít jejich energetickou hodnotu.



**Nerecyklovatelné plasty a TAP** – mezi další vhodné zdroje vstupních materiálů patří nerecyklovatelné plasty a obecně tuhé alternativní paliva (TAP) připravené z vhodných kaloricky bohatých materiálů.



**Čistírenské kaly** - V souladu s legislativou v oblasti čistíren odpadních vod a nakládání s čistírenskými kaly testujeme technologickou linku na energetické využití této suroviny. Vstupní surovinou jsou sušené odstředěné kaly.

millenium
TECHNOLOGIES



**Nebezpečný a nemocniční odpad** - Nabízíme variantní řešení v rámci již instalovaných kapacit spaloven nebezpečného nebo nemocničního odpadu nebo výstavbu nové jednotky. Rovněž můžeme nabídnout využití mobilní jednotky pro likvidaci přímo na místě.



**Likvidace ekologických zátěží** - Specifickou oblast využití technologie plazmového zplyňování představují ekologické zátěže, které je vhodné řešit přímo na místě jejich vzniku. Naši mobilní jednotku jsme připraveni dopravit přímo na kontaminovanou lokalitu a v místě sanačních prací výstupy ekologicky zlikvidovat.



**Komunální odpad** - Komunální odpad je jedním z možných zdrojů pro technologii plazmového zplyňování. I po vytřídění využitelných složek dokážeme zbývající část komunálního odpadu energeticky využít.

# Porovnání s jinými technologiemi

**Komparativní nevýhody jiných technologií:**

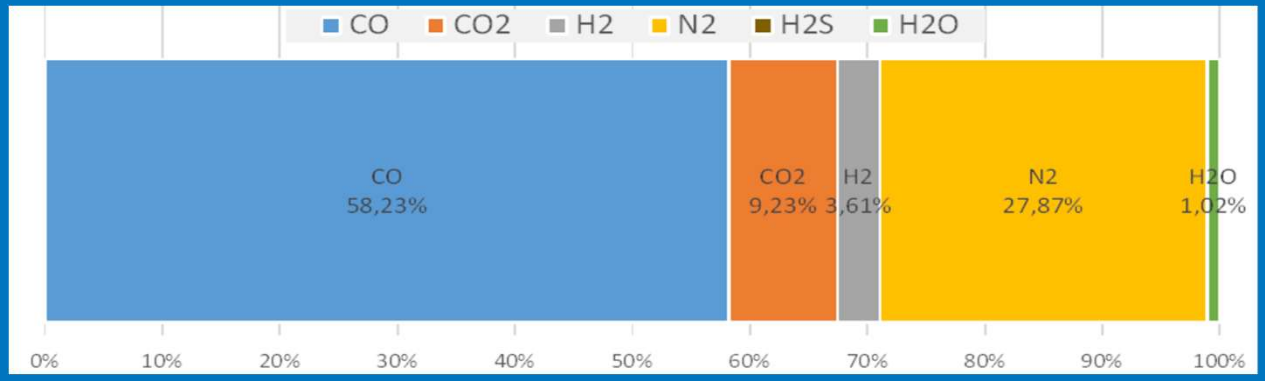
- Pyrolýza
  - nízké reakční teploty
  - neupotřebitelný reakční zbytek
  - neobchodovatelný produkt
  - nedoštěpené organické řetězce – sloučeniny – **emise škodlivin**
- Klasické oxidační spalování nebo spoluspalování
  - vysoký objem emisí CO2 a dalších škodlivin
  - vysoké investiční náklady
  - instalační bariery
  - nedostatečný rozklad škodlivin

millenium
TECHNOLOGIES

# Možnosti využití výstupních surovin

## Syntézní plyn

- syntézní plyn je vždy složen ze stejných látek: CO, CO2, H2, N2, H2O a příp. H2S, COS a HCl
- liší se jen množství (poměr) těchto látek
- zejména v závislosti na vstupní surovině, množství přidaného vzduchu/kyslíku a aplikovaném čištění




typické složení syntézního plynu vyčištění

millenium TECHNOLOGIES

# Možnosti využití výstupních surovin

**Syntézní plyn je obdobný tzv. generátorovému plynu, jehož chemickou energii lze využít:**

- při výrobě páry nebo tepla v kotlích
- v kogeneračních jednotkách pro výrobou elektřiny
- při výrobě biopaliv (Fischer-Tropschova syntéza)
- pro výrobu chemických meziproduktů (např. methanol)
- pro separaci vodíku, separaci CO2
- pro mnoho dalších technologií



**Struska (vitrifikát):**

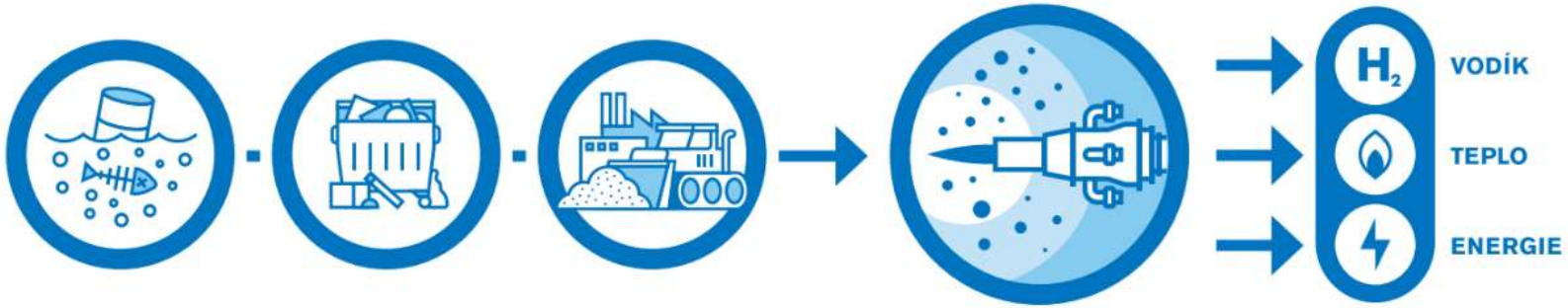
- inertní nevyluhovatelný materiál
- bezpečná pro další využití – stavebnictví, sklárny, apod.

millenium
TECHNOLOGIES

# Čistota výstupních plynů

- obsah znečišťujících látek v syntézním plynu závisí na obsahu těchto látek ve vstupním materiálu
- kromě kyselých plynů (HCI, H2S – pokud jsou chlór a síra obsaženy ve vstupech), může syntézní plyn obsahovat také určité procento tuhých znečišťujících látek – tyto látky jsou odstranitelné běžně dostupnými technologiemi
- v průběhu plazmového zplyňování jsou likvidovány případné nebezpečné látky obsažené ve vstupním materiálu (PCB, PAH, dioxiny, furany) pod jejich detekční limity
- samotný proces plazmového zplyňování nemá žádné emise

millenium
TECHNOLOGIES




NASKENUJ MĚ

# Děkujeme Vám za pozornost

www.millenium-technologies.cz

millenium
TECHNOLOGIES