

# PYREG

**VSTUP**

BIOMASA

**VÝSTUP**

BIOCHAR

---

**Přeměna Biomasy  
V Biochar**

---

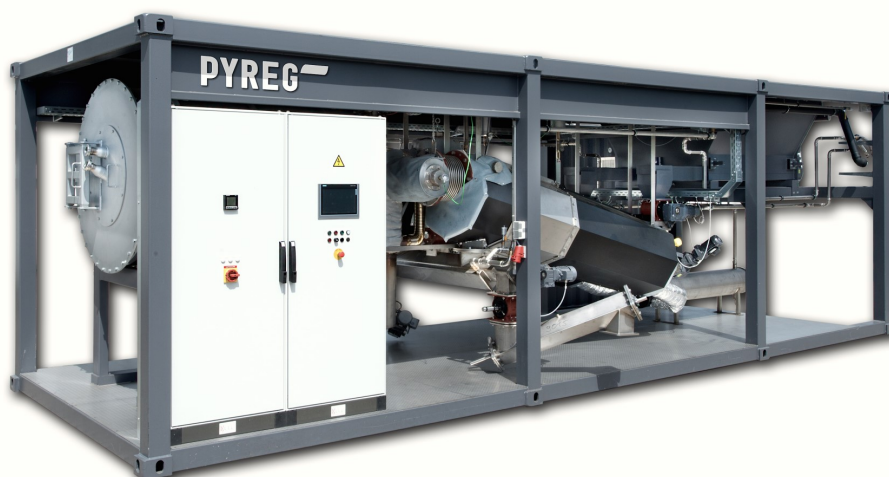
**Energetická a materiálová  
Přeměna Biomasy**

---

**1400 t/rok**

s výhřevností 10 MJ/kg

**BIOMASA**



**TEPELNÁ  
ENERGIE**

**PRÉMIOVÝ  
BIOCHAR**

**AKTIVNÍ  
UHLÍ**

**DOPLNĚK  
KRMIVA**

**300 t/rok**

# Biochar - Příroda ve své plné kráse

Biomasa patří nejen mezi perspektivní obnovitelné zdroje energie, ale může být také přeměněna v ceněný produkt. Materiálové zušlechťení vybraných druhů biomasy karbonizací je výrobním postupem produktu, který se nazývá biochar – produkt se širokým uplatněním a s vynikajícími vlastnostmi.

Karbonizace, tedy přeměna organického materiálu na biochar, je proces známý již celá staletí.

Inovativní modul PYREG® nabízí řešení umožňující efektivní výrobu biocharu o vysoké a stálé kvalitě.

Biochar vyrobený pomocí technologie PYREG® obsahuje vysoký podíl uhlíku, struktura jeho povrchu dosahuje vysoké poréznosti - tedy i velké plochy povrchu. Je možné jej dlouhodobě skladovat.

## PRÉMIOVÝ BIOCHAR PYREG® JE VYUŽÍVÁN JAKO:

- Půdní kondicionér resp. základní živinný materiál při výrobě humusu
- Doplněk krmiva hospodářských zvířat
- Katalyzátor pro zvýšení efektivity výroby bioplynu
- Filtrační materiál vzdušiny, vod a odpadních vod (aktivní uhlí)

Technické řešení modulu PYREG® umožňuje produkci prémiového biocharu, aniž by vznikaly škodlivé vedlejší produkty jako PAH (polycyklické aromatické uhlovodíky) a dioxiny. Nepřetržitým monitoringem a řízením vybraných procesních parametrů modulu PYREG® je dosaženo výroby prémiového, hodnotného a nekontaminovaného biocharu.

## VYUŽITELNÉ DRUHY BIOMASY

# Speciální aplikace

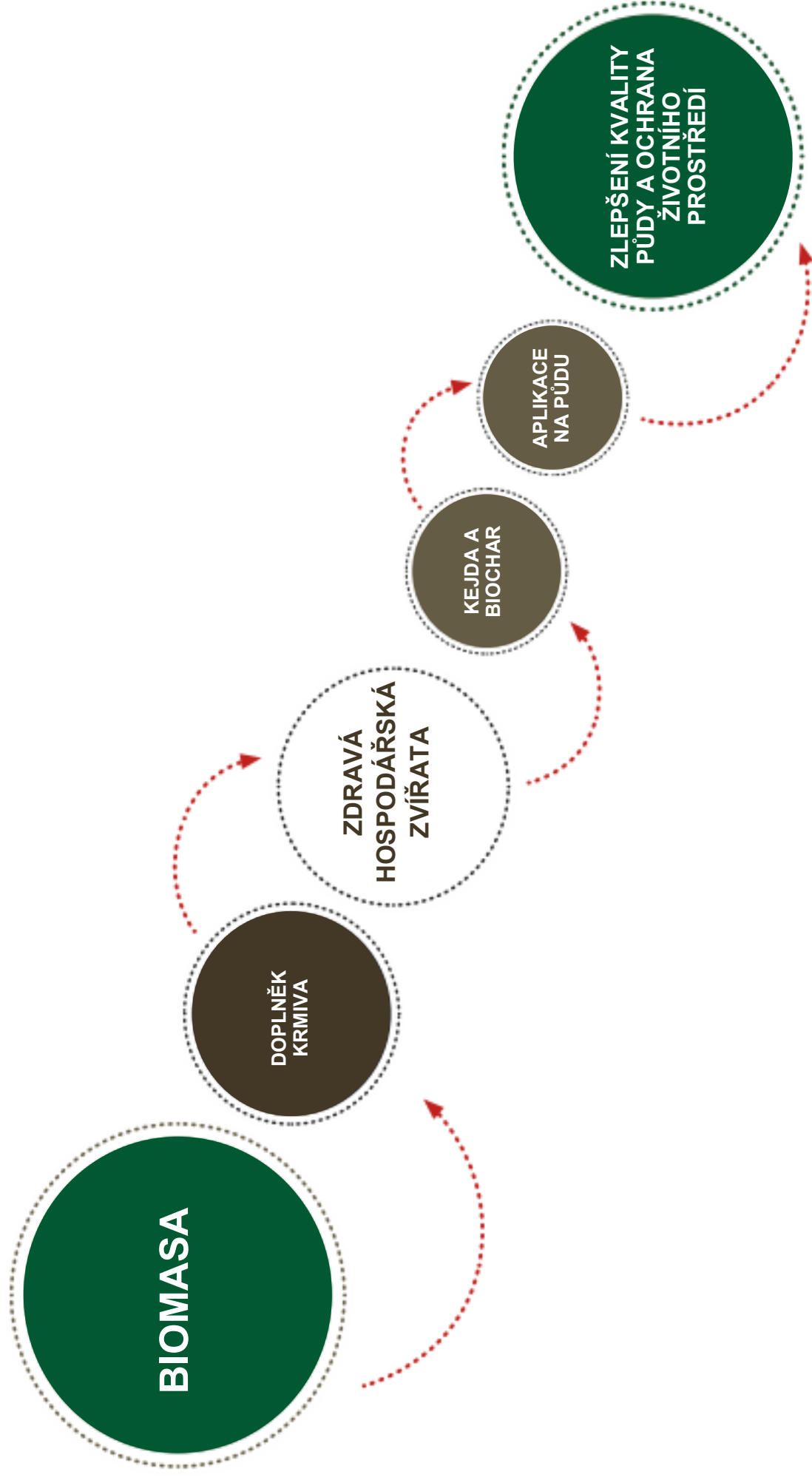
## Hnojivo Biochar

	Digestát	Zemědělství	Lesnictví	Komunální odpady	Odpady z výroby
Čistírenské kaly	Síláž	Obiloviny a odpady z obilovin	Dřevní štěpka	Zbytky a odřezky ze dřeva	Skořápky
Flotační zhuštěný kal	Biomasa	Slupky	Piliny	Zelená odpadní biomasa	Ovocné pecky
Tekutá mrvá	Prošlé a zkažené potraviny	Hněj, trus, mrvá	Pelety	Krajinotvorná biomasa	Starý chléb
	Obsah kontejnerů na organický odpad	Odpady z jatek	Dřevo z rychle rostoucích dřevin	Přesívaný kompost	Slad
		Silážní odpad	Řezivo	Obsah kontejnerů na organický odpad	Řepka olejka
		Sláma		Zbytky po extrakci	
				Okara, mrkev	

# 5 Důvodů Proč Používat Prémiový Biochar PYREG®

- 1** Procesem PYREG® je dosaženo celkové přeměny biomasy. Biomasa není spalována, ale díky jedinečnému dvoustupňovému procesu PYREG® zkarbonizována v prémiový biochar.
- 2** Technologií PYREG® je dosaženo materiálové a energetické recyklace biomasy. Biochar splňuje vysoké požadavky na kvalitu a může být výhodně prodán.
- 3** Výhody plynoucí z procesu PYREG® :
  - Stabilizace uhlíku v biochar
  - Odstranění patogenních a potenciálně škodlivých látek
  - Automatizovaný proces s nízkými nároky na prostor
  - Nepřetržité řízení provozu minimalizuje množství emisí
- 4** Karbonizací biomasy je aktivně přispíváno k ochraně klimatu. V případě materiálového využití biocharu je oxid uhličitý na dlouhou dobu vyloučen z ekologického cyklu.
- 5** Procesem PYREG® je navíc v každém modulu generováno teplo ve výši až  $150\text{kW}_{\text{th}}$  - energie z obnovitelných zdrojů, kterou je možné využít k vytápění nebo pěstování.

**PŘÍKLAD POSLOUPNOSTI VYUŽITÍ BIOMASY FORMOU BIOCHAR JAKO DOPLŇKU STRAVY HOSPODÁŘSKÝCH ZVÍŘAT**

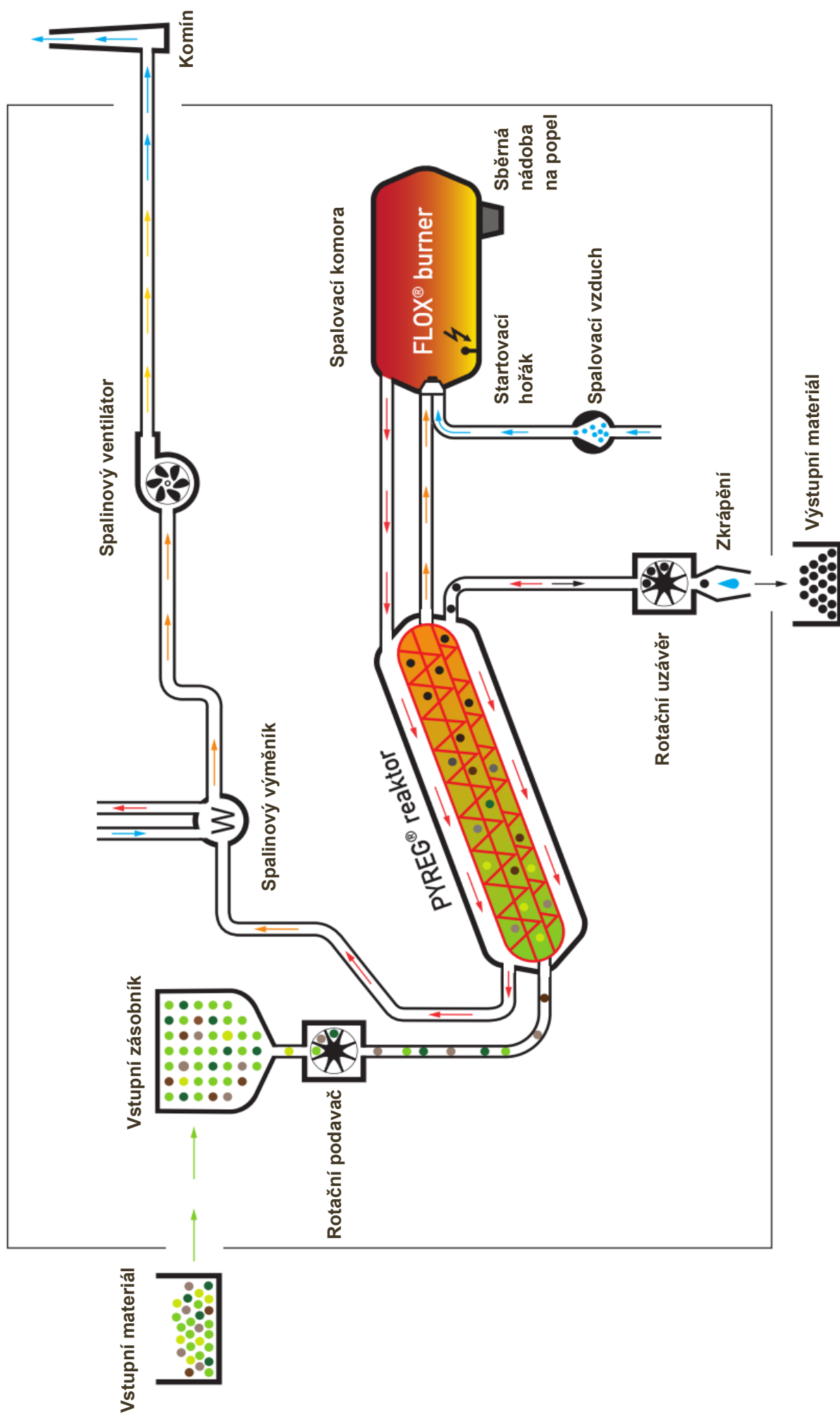


# Kvalita Rozhoduje

**Není pochyb o tom:** že Biochar je široce uplatnitelný produkt. Zásadní je jeho kvalita. Nejzajímavějšími aplikacemi jsou ty, kde generuje vícenásobné účinky – např. doplněk stravy hospodářských zvířat. Biochar má pozitivní vliv na zdraví zvířat, snižuje také zápach z močůvky. Kromě toho aplikací biocharu formou aditiva obsaženého v hnojivech na zemědělskou půdu je dosaženo jejího zkvalitnění a je potlačena tvorba skleníkových plynů.

## **Kvalitní biochar se využívá zejména k těmto účelům:**

- Doplněk stravy hospodářských zvířat. Několika studiemi bylo prokázáno, že biochar zvyšuje příjem krmiva, podporuje trávení a předchází vzniku mnoha nemocí.
- Stelivo hospodářských zvířat. Biochar zlepšuje klima ve stáji, snižuje pach a emise amoniaku, sirovodíku, metanu, omezuje šíření patogenů
- Půdní přísada podporující tvorbu humusu a je zdrojem živin v půdních substrátech (zvýšení kvality a produktivity půdy)
- Přísada kompostu (zlepšuje provzdušňování vlhkých složek půdy, snižuje ztráty dusíku, adsorbuje těžké kovy)
- Katalyzátor při fermentaci v bioplynových stanicích (zvyšuje produkci metanu, snižuje emise oxidu uhličitého a amoniaku)
- Náhrada rašeliny ve vysoce kvalitních zahradních zeminách a substrátech (fytosanitární účinky, zvýšení úložné kapacity, uvolnění substrátu)
- Filtrační látka pro čištění vzdušín a vod (aktivní uhlí)





# Proces PYREG<sup>®</sup>

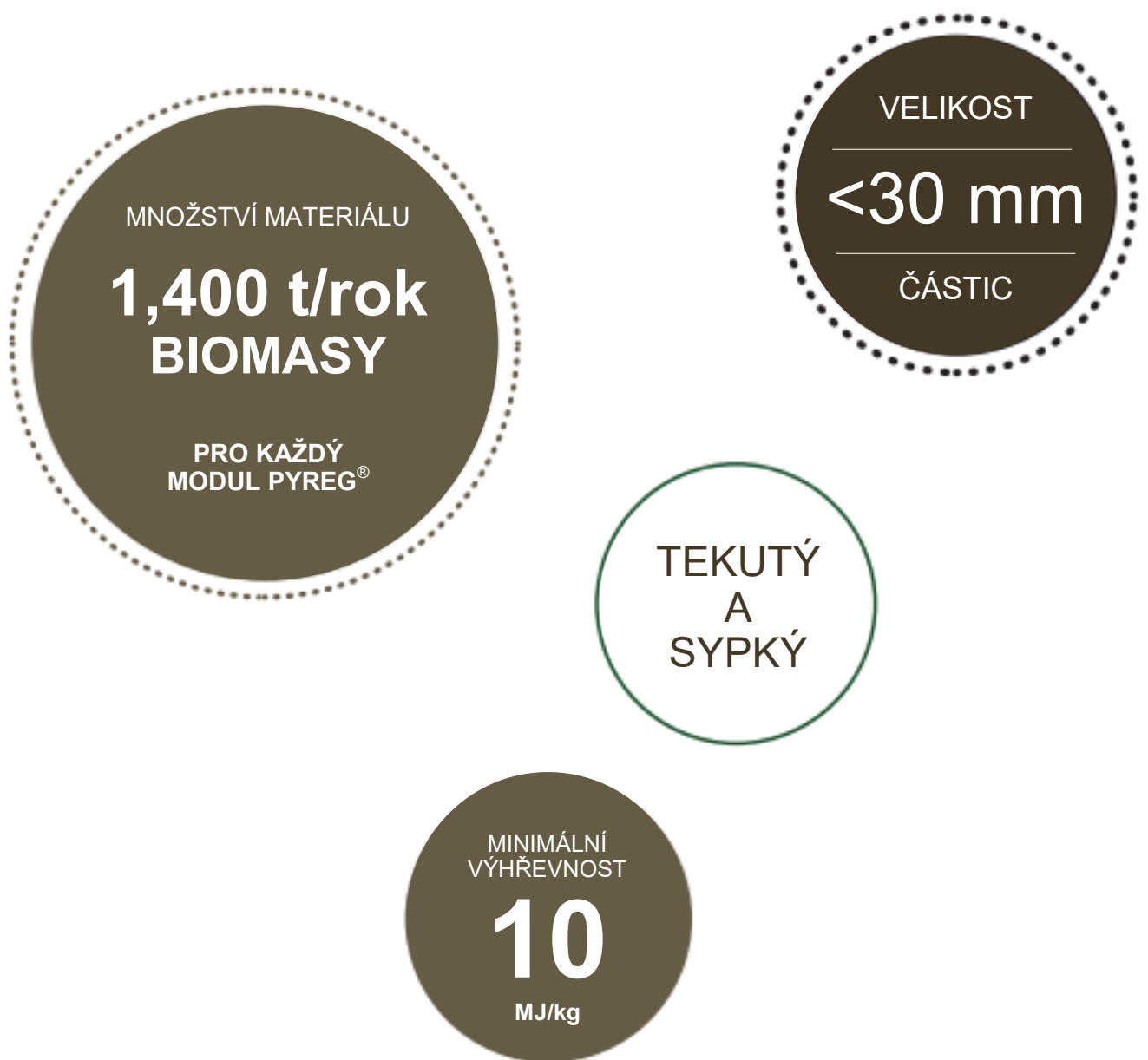
Proces PYREG<sup>®</sup> je kontinuální a využívá princip postupného spalování. Samotná biomasa ovšem není spalována, ale nejdříve zplyněna při teplotě 550° C až 600° C, poté přívodem řízeného množství vzduchu karbonizována. Materiál je uvnitř reaktoru PYREG<sup>®</sup> posouván šroubovým dopravníkem. Zařízení umožňuje uživateli nastavení základních procesních parametrů jako je teplota, celková doba karbonizace, množství primárního vzduchu. Tím je dosažena optimální kvalita finálního produktu a je zamezeno tvorbě dioxinů a polycyklických aromatických uhlovodíků.

V reaktoru PYREG<sup>®</sup> je procesní plyn uvolňující se zplynováním vstupní biomasy spalován při teplotě 1250 ° C v hořáku FLOX<sup>®</sup> (bezplamenná oxidace). Hořák je umístěn mimo reaktor v oddělené spalovací komoře. V důsledku tohoto postupu je potlačena tvorba problematických látek, jako je kondenzát nebo dehet, protože procesní plyn není ochlazen, ale zoxidován ve spalovací komoře.

Proces je soběstačný, energie potřebná k chodu procesu je produkována spalováním plynu, který vzniká zplynováním biomasy. Horké spaliny ze spalovací komory proudí do vnějšího pláště reaktoru, kde zabezpečují vysoušení, odplynění a karbonizaci biomasy. Při tomto procesu dokonce vzniká přebytečné teplo ve výši 150kW<sub>th</sub>, které může být využito k předsoušení vlhké biomasy nebo k vytápění.

# Požadavky na Biomasu Určenou ke Karbonizaci

Aby byla zajištěna efektivní materiálová a energetická přeměna biomasy prostřednictvím procesu PYREG® musí být dodrženy základní požadavky:

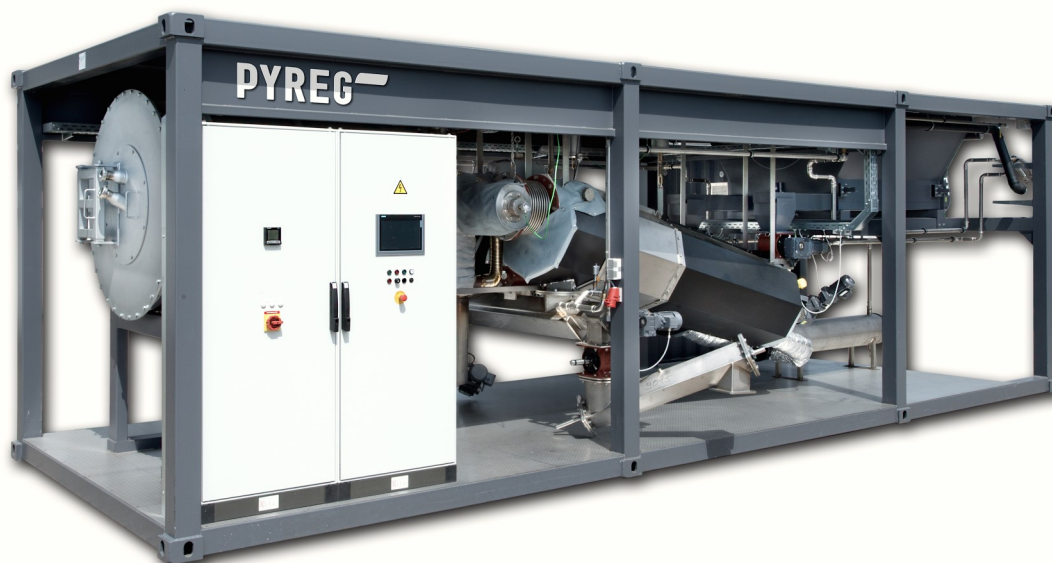


# System PYREG®

Vzhledem k jednoduché montáži, vysoké účinnosti a spolehlivosti představují kompaktní jednotky PYREG® ideální řešení pro decentralizovanou recyklaci biomasy.

## MODUL SE SKLÁDÁ

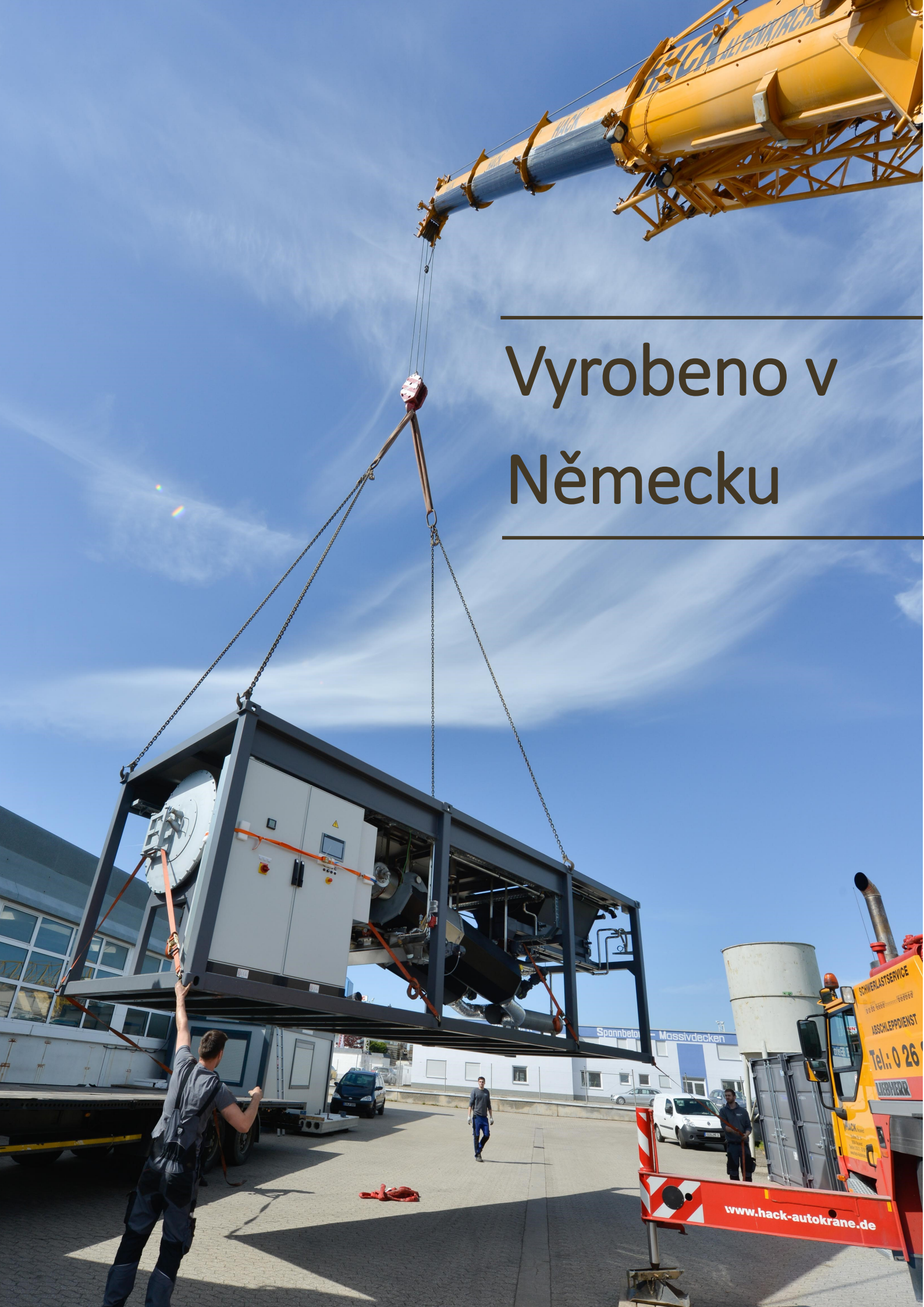
Modul PYREG® \_\_\_\_\_ d: 9000 x š: 3000 x v: 2800 mm  
Kontejner se zařízením na čištění spalin \_\_\_\_\_ d: 3000 x š: 3000 x v: 2800 mm



## SPECIFIKACE

### VÝKONOVÉ PARAMETRY

Maximální příkon \_\_\_\_\_ 500 kW  
Množství vstupního materiálu \_\_\_\_\_ cca 1,400 t/rok, s výhřevností 10 MJ/kg  
Roční produkce \_\_\_\_\_ až 300t biocharu  
Přebytek tepelné energie \_\_\_\_\_ až 150 kW<sub>th</sub>, možno využít k předsušení vstupního materiálu



Vyrobeno v  
Německu

[www.hack-autokrane.de](http://www.hack-autokrane.de)

Pomůžeme Vám od analýzy až  
k certifikaci:  
Jsme Vám stále k dispozici a  
k Vaším službám!

# Nabízíme

Jako zkušený poskytovatel řešení z oblasti environmentálních technologií se při vývoji komplexního řešení termického zušlechťování biomasy zavazujeme k úzké spolupráci s našimi klienty a subdodavateli.

Naším zákazníkům nabízíme tyto služby:

- Návrh systému na míru včetně sušení, chlazení, manipulace a skladování materiálu
- Podpora při získávání veškerých povolení
- Poradenství při plánování a výstavbě potřebné okolní infrastruktury, specifikaci rozhraní atd.
- Komplexní zkoušky a zaškolení obsluhy před uvedením každého modulu do provozu

## MOŽNOSTI FINANCOVÁNÍ

Alternativou k nákupu zařízení PYREG® mohou být různé formy financování. Nabízíme také pomoc při prodeji biocharu.

## VOLITELNÁ PŘÍSLUŠENSTVÍ

Aby bylo dosaženo ideálního způsobu integrace technologie PYREG® do Vašeho stávajícího zařízení, nabízíme nezbytná navazující technická zařízení (dopravníky, skladovací technologie, optimalizace tepelného hospodářství a využití tepla, ...). Na vyžádání zajistíme komplexní analýzu vstupního a výstupního materiálu v akreditované laboratoři.

## SERVIS

Po uvedení zařízení do provozu je možné se dohodnout na asistenci našich kvalifikovaných pracovníků, vzdáleném monitoringu, údržbě zařízení. Každá smlouva o poskytování servisních služeb bude přizpůsobena individuálním požadavkům zákazníka. Pro případy poruch je k dispozici pohotovostní linka.

1999-2009

Vývoj procesu PYREG®  
Dipl. Ing. H. Gerberem a  
Prof. Dr. Ing. W. Sehnem  
na Univerzitě Bingen, Německo

2007-2010

Zkoušení prototypu PYREG®  
v provozu na úpravně kalů  
AVUS Ingelheim

2009

Na základě výsledků výzkumu  
Byla založena společnost  
PYREG® GmbH



2010

Společnost PYREG® GmbH  
přesunula  
své sídlo do města Dörth,  
Německo

Po roce 2011

Do projektu vstoupili další investoři (Spolková země  
Porýní-Falc, German Startup Group, ELIQUO  
WATER GROUP/SKion, Abacus Alpha/ KSB)



## PYREG®

Společnost PYREG® GmbH se specializuje na výrobu zařízení pro materiálovou a energetickou recyklaci biomasy různého původu. Široká škála biomasy může být přeměněna v biochar, aktivní uhlí nebo hnojivo s obsahem fosforu. Přebytečnou tepelnou energii lze využít k předsušení nebo vytápění

Společnost PYREG® GmbH sídlí ve městě Dörth (Německo), má 40 zaměstnanců, opakovaně získala ocenění za vývoj inovativních technologií.

---

Za obsah odpovídá HST Hydrosystémy s.r.o., Školní 14, 415 01 Teplice

Kontaktní osoba:

Ing. Petr Hellmich

Mob. +420 724 289 370

Mgr. Michal Bičovský

Mob. +420 724 521 522

---

pyreg.de