

Výroba elektrické energie a tepla

Výroba elektrické energie a tepla



GB Gasfired
power and heat from biomass

Společnost **GB Consulting, s.r.o.** je společně s **IE India Pvt. Ltd.** uznávaným lídrem v oblasti přeměny biomasy na elektrickou a tepelnou energii a pro technologie zpracování biomasy na světových trzích. Jako technologicky zaměřená společnost má IE India Pvt. Ltd. dvě desetiletí zkušeností v řešeních využívajících energii biomasy k výrobě energie.

V roce 2012 společnost IE India Pvt. Ltd. uzavřela technologickou spolupráci se společností GB Consulting s cílem vylepšení technologie zplyňování biomasy.

GB Consulting zajišťuje vývoj a výzkum technologie gasifikace, dále výrobu a prodej technologie pro evropský a americký trh. V průběhu let si společnost IE India Pvt. Ltd. vybudovala dobré jméno v oblasti způsobů využití biomasy a navrhla a rozvinula nejrůznější vlastní originální systémy pro zplyňování biomasy, pyrolýzu biomasy, briketování biomasy a sušení biomasy.



Infrastruktura & pracovníci

Podnik se nachází ve městě Faridabad, ve státě Haryana, což je jedno z dobře známých průmyslových center Indie. Podnik disponuje veškerým zařízením, strojním vybavením a příslušenstvím potřebným pro výrobu, montáž a zkoušky všech výrobků obsažených v našem výrobním programu. Silnou stránkou podniku jsou jeho specializovaní pracovníci, včetně technických manažerů, mechaniků a zkušených techniků. Filozofií práce ve výrobním provozu je „pro kvalitní výrobek – kvalita v každé fázi“. Pracovníci jsou si vědomi důležitosti otázky kvality, což zajišťuje včasnou dodávku kvalitního výrobku.



Kvalita (společnost certifikovaná dle ISO 9001:2008)

Ve společnosti GB Consulting a IE India Pvt. Ltd. je kvalita mantrou. Všechny úrovně managementu i pracovníci mají vysoké povědomí a přesvědčení o důležitosti kvality. Všechny procesy ve společnosti se soustředí na nejdůležitější cíl – udržování vysokého a konstantního standardu kvality. Efektivnost vychází z certifikace ISO 9001:2008, udělené akreditačním orgánem The United Kingdom Accreditation Service. Společnost GB Consulting vlastní na všechny dodávané technologie Gasifikace Evropský certifikát (CE mark).

Naše silné stránky

Jako společnost, vedená technokraty, zdůrazňujeme rozvoj technologií a výrobků. Hlavní síla společnosti spočívá v designu a v aplikačním strojírenství. Společnost pravidelně představuje inovativní produkty a řešení. Některé z našich unikátních řešení jsou následující:

Zplyňování

- plně automatické hořáky Syn-Gasu (horký & studený)
- systém čistého sušení plynu (bez použití vody a vodního čištění)
- automatická regulace reaktoru
- systém chlazení a čištění plynu s nulovým odpadem
- zplyňovací jednotky na různá paliva
- protiproudé zplyňovací jednotky biomasy
- univerzální zplyňovací jednotky – Universal Gasifier pro zplyňování prachové a pudrové biomasy
- zplyňovací jednotky briket z biomasy a pelet
- zplyňovací jednotky z jemné biomasy, zahradního odpadu, dřeva, slámy atd.
- suška dřeva – dávkování/nepetržitý provoz
- kogenerační jednotky upravené pro vysokou elektrickou účinnost



Cíle – spokojenost zákazníků

Ve společnosti GB Consulting a IE India Pvt. Ltd. usilujeme o porozumění a pochopení požadavků zákazníka a jeho problémů, abychom mohli nabízet nejenom nadstandardní výrobek, ale také nejvhodnější komerční řešení. Při budování dlouhodobých vztahů klademe důraz na lepší spolupráci a vzájemné pochopení.

Právě náš závazek vůči zákazníkovi řídí veškerou naši snahu směrem ke zlepšování technologií prostřednictvím inovací. Ne pro technologii samotnou, ale pro zlepšení produktivity a ziskovosti podnikání našich zákazníků. Dnes máme za sebou více jak 500 realizací s historií více jak 10 let.

Zplyňovací jednotky biomasy dodávané společnostmi GB Gasified Europe

Zplyňovací jednotka je v podstatě chemický reaktor, kde se uskutečňuje několik tepelně-chemických procesů, jako jsou pyrolýza, spalování a redukce.

Většinu biomasových materiálů, jako jsou dřevo, dřevěné uhlí, sláma, tráva a výhony rýže atd., je možné přeměnit v plynné palivo, známé pod termínem „Syn-Gas“, které sestává z oxidu uhelnatého, vodíku, oxidu uhličitého, metanu a dusíku. Ve srovnání se zemním plynem anebo kapalným ropným plynem má tento plyn nižší výhřevnost (1 000–1 200 kcal/nm³), ale je možné jej spalovat přímo s vysokou účinností a s dobrou možností regulace bez vývinu kouře. Teplota plamene Syn-Gasu může dosahovat až 1 100 °C. Každý kilogram vzduchem sušené biomasy (obsah vlhkosti 10%) poskytuje zhruba 2,5 nm³ Syn-Gasu. Co se týče energie, účinnost přeměny při procesu zplyňování se pohybuje v rozmezí 80–90%.

Nejdůležitější vlastnosti technologie zplyňovacích jednotek

- standardní návratnost < 48 měsíců
- plně automatizovaný systém zplyňování a hořáků
- nízké požadavky na údržbu, žádné provozní riziko, snadný provoz
- kompaktní velikost plochy
- systémy pro různá paliva
- systém sušení plynu
- systém nulového dehtu/odpadu
- nejvyšší celková účinnost



Výhody technologie zplyňovacích jednotek biomasy společnosti GB Gasified Europe

Naše zplyňovací jednotky se vyznačují širokým spektrem zvláštních charakteristik, které jim dávají výrazný náskok v energetických aplikacích.

Systém sušení plynu: nabízíme zplyňovací generátor, který nevyžaduje čištění plynu založené na vodě/mokrém čištění. Nejenom zlepšuje celkovou tepelnou účinnost, ale také eliminuje problémy se zpracováním a ukládáním odpadu.

Filtr horkých plynů: vyvinuli jsme unikátní plynový filtr, který funguje při teplotách až do 395 °C, který je schopen zachytit i velmi jemné prachové částice, čímž dosáhneme vysoké čistoty horkého plynu.

Kompaktní velikost plochy: série zplyňovacích jednotek GB Gasified – Vergassen představuje nejkompaktnější systém, který je k dispozici v Indii, ve zbytku asijských zemí a nyní i v Evropě. Kompaktní design nejenom vyžaduje mnohem menší plochu pro instalaci, ale také minimalizuje tepelné ztráty a zvyšuje celkovou tepelnou účinnost.

Systém nulového odpadu: série GB Gasified – Vergassen je navržena jako technologie s minimálními odpadními produkty a nulovými odpady.

Nejvyšší celková účinnost: systémy GB Gasified – Vergassen jsou navrženy tak, aby dosáhly maximální celkové tepelné účinnosti. Přeměna a celková tepelná účinnost systému dosahuje až 90%.

Nejmodernější řízení a automatika: zplyňovacích jednotek GB Gasified – Vergassen, vybavené (na požádání) řadou novátorských a automatizačních prvků, umožňujících automatickou regulaci výroby plynu (a následně spotřebu palivového dříví) tak, aby tato výroba reagovala na požadavky tepelného zatížení (PLC panel, systém dálkového ovládání všech technologických procesů).

Plně automatické hořáky (volitelné): výroba kvalitního plynu ze dřeva představuje pouze polovinu řešení. Řešení bude kompletní pouze v případě, pokud ke spalování plynu použijete vhodně navržený hořák. Vyvinuli jsme široké spektrum plně automatických hořáků Syn-Gasu v rozmezí od 50 000 kcal/hod do 25 000 000 kcal/hod. Tyto hořáky jsou vybaveny všemi bezpečnostními prvky konvenčních automatických hořáků. Nabízíme jednostupňové a dvoustupňové hořáky anebo hořáky, umožňující průběžnou změnu v závislosti na kapacitě a aplikaci.



Zplyňovací jednotky

Souproudá zplyňovací jednotka

U tohoto typu je vzduch přiváděn do sestupného pevného lože, anebo jsou pevná paliva a plyn odváděny dnem. Omezením u souproudých zplyňovacích jednotek je jejich nižší celková účinnost a problémy s vyšší vlhkostí. Doba (5–10 minut) potřebná k zapálení a uvedení zařízení do pracovní teploty s dobrou kvalitou plynu je kratší než u protiproudého generátoru plynu.

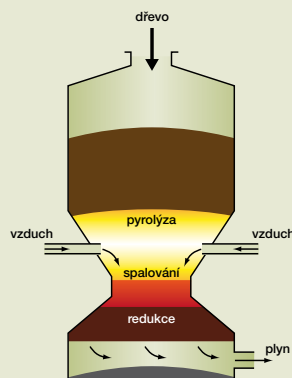
Tyto zplyňovací jednotky jsou vhodné pro jednotky s vnitřním spalováním po řádném pročištění.

Tyto zplyňovací jednotky jsou nejvhodnější pro ty aplikace, kde je potřeba čistý topný plyn a tam, kde je důležitá regulace teploty.

Tyto zplyňovací jednotky můžete použít v aplikacích, vyžadujících mírné teploty do hodnoty 600 °C.

Typické aplikace, kde se souproudé zplyňovací jednotky úspěšně používají, jsou:

- pece pro nepřetržitý provoz (chleba, sušenky, barvivo)
- pece pro provoz v dávkách – rotační pec na chleba
- sušky & sušení – čaj, káva, cívky moskyto, sušení papíru
- kotle
- tepelné fluidní předehříváče
- žíhací pece
- přímo vytápěné rotační pece
- motory s vnitřním spalováním a kogenerace



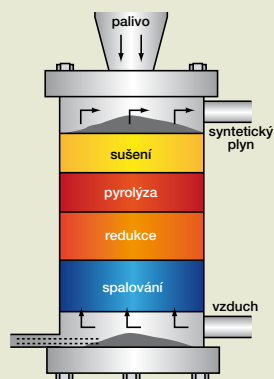
Protiproudá zplyňovací jednotka

Protiproudé zplyňovací jednotky mají jasně definované zóny pro částečné spalování, redukci a pyrolýzu. Vzduch je přiváděn spodem a působí na tok paliva jako protiproud. Plyn je odváděn z vyššího místa. Protiproudé zplyňovací jednotky dosahují nejvyšší účinnosti ve chvíli, kdy horký plyn stoupá spodním ložem paliva a udržuje zplyňovací jednotky na nízké teplotě. Značné teplo, vyvinuté plynem, se používá k předehřevu a sušení paliva.

Uvedené zplyňovací jednotky jsou nejvhodnější pro aplikace, kde je přípustné malé množství prachu ve spalínách a kde je vyžadována vyšší teplota plamene.

Typické aplikace, kde se protiproudé zplyňovací jednotky úspěšně využívají, jsou:

- balené kotle
- tepelné fluidní předehříváče
- všechny typy fritéz
- rotační typy trub
- tavení hliníku/žíhací pec



Univerzální zplyňovací jednotky GB Gasified

Tyto zplyňovací jednotky jsou založeny na principu unášení průtoku a jsou schopny přeměňovat prakticky jakoukoliv biomasu na Syn-Gas ve vysoké kvalitě a se zanedbatelným podílem dehtu. Jediným omezením těchto zplyňovacích jednotek je velikost paliva, která je omezena rozměrem < 3 mm. Univerzální zplyňovací jednotky jsou unikátní svou schopností zplyňovat i paliva s nízkou kvalitou, jako jsou sójové lusky, sláma obilná a řepková, hořčičné stvolky, slunečnicové slupky, olejovité slupky atd., obsahující vysoký podíl popela a mají nízkou kvalitu proudění.

Technologie a unikátní konstrukce reaktoru a efektivní systém sušení dodávky jsou výsledkem více než patnácti let nepřetržitého vývoje.

Univerzální zplyňovací jednotky je nejvhodnější pro aplikace se středními až vysokými požadavky na elektrickou a tepelnou energii, obvykle od 70 kW do 3000 kW (elektrického výkonu).



Universal gasifier (UG) – zplyňovací jednotky

Hlavní znaky technologie – Universal Gasifier (UG) zplyňování biomasy GB Gasified:

- flexibilita surovin: vhodný pro téměř všechny druhy biomasy (i v práškové formě)
- neuvěřitelně malá velikost plochy pro výstavbu technologie
- vysoká účinnost konverze uhlíku > 91 %
- kratší doba najíždění
- vysoká dostupnost a nízké požadavky na údržbu
- Syn-Gas bez dehtu
- suché čištění plynu

Tyto jednotky – technologie se vyrábějí na zakázku od 70–3000 kW (elektrický výkon).



Výkonové řady zplyňovacích jednotek

Naším zákazníkům nabízíme jednotky ve výkonových řadách od desítek kW až po aplikace s výkony v řádu jednotek MW.

výkonová řada	spotřeba paliva			vyrobená el. energie
[kW/h]	[kg/h]	[t/den]	[t/rok]	[MWh/rok]
80	96	2,304	787	656
120	144	3,456	1 180	984
200	240	5,760	1 968	1 640
400	480	11,520	3 936	3 280
500	600	14,400	4 920	4 100
800	960	23,040	7 872	6 560
1 000	1 200	28,800	9 840	8 200
1 500	1 800	43,200	14 760	12 300
2 000	2 400	57,600	19 680	16 400
2 500	3 000	72,000	24 600	20 500
3 000	3 600	86,400	29 520	24 600

Počet hodin provozu 8 200 [hod/rok] při vlhkosti biomasy cca 15 %.

Výběr vhodné vstupní suroviny

Různé typy zplyňovacích jednotek potřebují různé druhy paliva, aby se dosáhlo nejlepší možné účinnosti.

Příklady druhů biomasy, které mohou zplyňovací jednotky využít:

- souproudá zplyňovací jednotka – dřevo, štěpka, brikety
- protiproudá zplyňovací jednotka – štěpka, pelety
- fluidní zplyňovací jednotka – stébelniny, sláma, trávy, piliny, peletky



Výhody technologie GB Gasified

Systémy zplyňovacích jednotek dodávaných GB Gasified se vyznačují mnoha jedinečnými znaky, díky kterým jsou ideálním řešením pro oblast průmyslového vytápění a energie.

Jednoduchost, snadný provoz, snadné naplnění, jednoduché spuštění

Vše, co potřebujete k nabetí systému GB Gasified, je zapalovač a několik lehkých latí. O zbývající část nabetí se postará sama zplyňovací jednotka, která zajistí, že se oheň rozhoří co nejdříve a co nejefektivněji to bude možné.

Čistý Syn-Gas

Díky tomu, že zplyňovací jednotky GB Gasified produkují výjimečně čistý Syn-Gas, zůstávají výměníky tepla čisté, a vyžadují jen minimální údržbu a prostoje. Čistý Syn-Gas je také možné použít u aplikací určených přímo k ohřevu a sušení, např. sušičky sezamových semínek, zařízení na výrobu sušenek, pozeňovací stroje, & rotační sušičky, sušící pece, vápenky atd., anebo je možné jej přivádět do plynového motoru pro výrobu elektřiny.

Nízké hodnoty prachových částic

GB Gasified zplyňovací jednotky vypouští extrémně nízké emise prachových částic (obvykle <50 mg/m³), což může eliminovat požadavek na zařazení zařízení regulujících znečištění vzduchu, jako jsou vícestupňové, elektrostatické odlučovače anebo textilní filtry v závislosti na druhu paliva.

Vysoká účinnost

Díky své neobyčejné konstrukci dosahují zplyňovací jednotky dodávané GB Gasified extrémně vysokých účinností, u některých typů až 91 %.

Nepřímé chlazení plynu

Systém GB Gasified používá pouze nepřímý chladič plynu, čímž je eliminována nutnost mokrého čištění plynu. Z tohoto důvodu tedy nevzniká žádný „lepivý“ dehet a odpady, obsahující dehet, je možné zpracovat/ukládat.

Systém filtrace horkého plynu

GB Gasified - Vergassen obsahuje unikátní systém jemné filtrace horkého plynu (volitelný), první svého druhu, který umožňuje čištění horkých plynů (teploty až do 600 °C). Suchá filtrace plynu má účinnost přes 96% u částic větších než 10 mikronů.

Standardně produkuje čistý plyn s hodnotami prachových částic méně než 80 mikrogramů/m³.

Kompaktní velikost plochy

Řada GB Gasified - Vergassen představuje neobyčejně kompaktní zplyňovací jednotku. Standardní systém 1000 KWe s reaktorem, čištěním plynu a manipulačním systémem by zabral prostor o velikosti pouze 15 x 17 metrů (nepočítaje skladování paliva). Konstrukce systému zahrnuje nosnou konstrukci a přístupové plošiny. Pro reaktor nejsou nutné žádné základy. Takže je nutná jen příprava stavby a drobné stavební práce.

Vysoký poměr redukce výkonu

Výkon zplyňovacích jednotek je možné zredukovat až na 1/3 jeho maximální kapacity, přičemž stabilita provozu zůstane zachována.

Rychlé nabetí a odstavení

Řada zplyňovacích jednotek GB Gasified - Vergassen se vyznačuje extrémně rychlým nabetím, a dosáhne 75% své kapacity do 30 minut ze studeného nabetí, a do 15 minut od opakovaného nabetí (restartu) (do 12 hodin od odstavení). Doba potřebná k odstavení je obvykle kratší než 15 minut.

Chod naprázdno v období nízkého zatížení

Zplyňovací jednotky GB Gasified se rychle dostanou do režimu chodu naprázdno, kde může zůstat v pohotovostním režimu po dlouhou dobu, jako je např. víkendová odstávka, bez spotřeby paliva, a poté je možné jej uvést do plného provozu do dvou hodin. Tím provozovatel šetří palivo a vyhne se odstávkám a opětovnému najíždění v obdobích s nízkou spotřebou tepla.

Flexibilita paliva

GB Gasified může zpracovat širokou škálu palivového dřeva, včetně dřevěných třísek, dřevní štěpky, dřevěných špalíků, biomasových briket, slámy, zahradního odpadu, trávy a další biomasy jak ve formě prášku, až do velikosti 10 cm.

Nízké kapitálové náklady

Energetické systémy – zplyňovací jednotky + KGJ GB Gasified jsou levnější díky tomu, že jejich konstrukce je jednodušší, vyžaduje méně příslušenství a má méně pohyblivých částí. Ve srovnání s konvenčními systémy zplyňování je systém sběru popela plně automatický, jednodušší, méně nákladný a snáze provozovatelný.

Nízké náklady na provoz a údržbu

Zplyňovací jednotky GB Gasified jsou levnější, co se týče provozu a údržby, protože mají jednodušší konstrukci a vyžadují méně příslušenství. Nižší rychlosti plynu a teploty ve zplyňovací jednotce umožňují delší životnost a méně náročnou údržbu vyzdívkou.

Snížená abraze částic má pak za následek menší opotřebení vyzdívkou zplyňovací jednotky.



Výhody technologie GB Gasified

Nadřazené řízení provozu, velké rozkročení mezi plným a minimálním výkonem, schopnost chodu naprázdno, regulace Syn-Gasu a schopnost eliminovat tavení popela přispívají k tomu, že zplyňovací jednotky GB Gasified jsou velmi jednoduché a jejich provoz je snadný ve srovnání s konvenčními postupy zplyňování/spalování. Z tohoto důvodu jsou nutné pouze minimální zásahy ze strany provozovatele a provozní náklady jsou nízké.

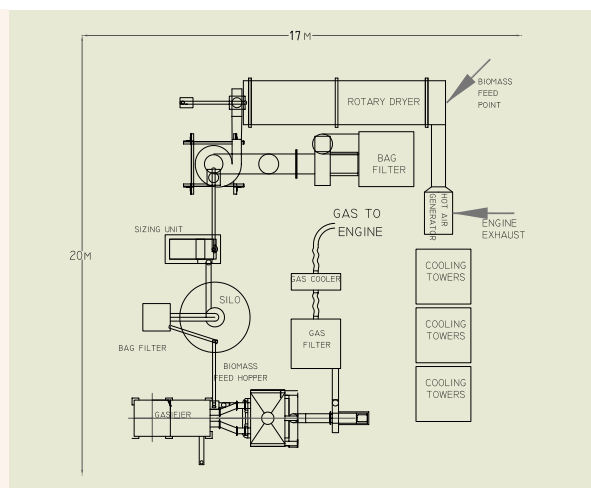
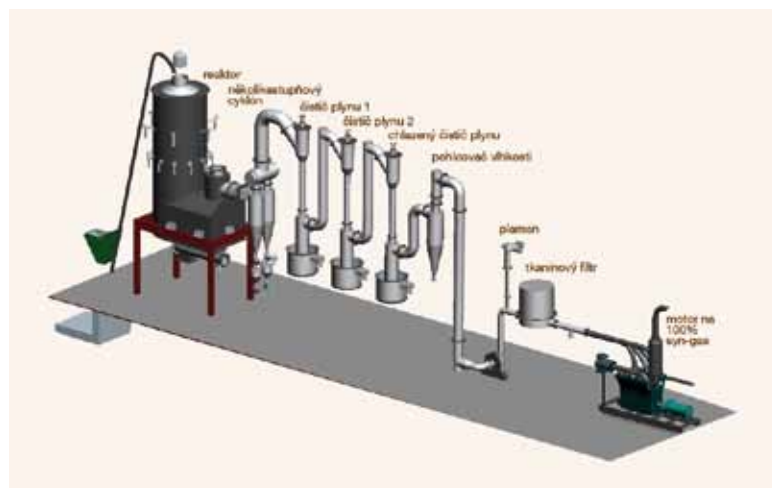
Jednoduchý, plně automatizovaný provoz (moderní, uživatelsky komfortní regulátor)

Zplyňovací jednotky GB Gasified jsou plně automatizované pro provoz bez obsluhy s nejmodernějším ovládáním. GB Gasified přichází s ovladačem, který je uživatelsky jednoduchý, a který řídí celý proces zplyňování a reguluje dodávku do systému hořáku/motoru. Řídicí systém je navržen tak, aby zajišťoval bezpečný a efektivní provoz energetického systému.

Dle požadavku zákazníka mohou být systémy GB Gasified – Vergassen buď plně, nebo částečně automatizované.

Volitelný modul automatizace obsahuje:

1. Regulátor tlaku reaktoru: k udržení přesného požadovaného množství plynu a jeho kvality.
2. Synchronizátor zatížení: pro kontrolu a regulaci výroby plynu dle požadavku na zatížení. Tak je eliminována možnost přetlakování přebytečného plynu/nízká disponibilita tepla, a také je eliminována potřeba zapálení přebytečného plynu.
3. Automatický provoz filtru: k předcházení problémů jako je ucpání a přenos prachu z filtru.
4. Regulace dle zatížení (volitelná): výroba plynu (a následně spotřeba palivového dřeva) je automaticky regulována tak, aby odpovídala požadavkům tepelného zatížení.
5. Širokou škálu hořáků vhodných pro jakoukoliv aplikaci (plně automatizované hořáky).
6. PLC panel, dálkové ovládání.



zplyňovací jednotka – výkon na kogeneraci 1000 kW_e, 1200 kW_t

Syn-Gas

Hlavními spalitelnými složkami Syn-Gasu jsou oxid uhelnatý (20–25 % hmot. podíl), vodík (8–10 % hmot. podíl), metan (2–4 % hmot. podíl) a malá množství dalších plynných uhlovodíků, kromě dalších nespalitelných látek, jako jsou oxid uhlíčitý (8–10 % hmot. podíl) a dusík (45–55 % hmot. podíl). Obvyklá výhřevnost tohoto plynu je 5,02 MJ/m³ N, což je podstatně méně ve srovnání s LPG/CNG. Standardně tímto plynem dosáhneme teplot plamene přes 1 000 °C.

Možnosti využití:

- Syn-Gas, získaný technologií GB Gasified, je možné využít jako zdroj energie pro výrobu elektrické energie a tepla (kogenerace – plynové motory určené pro spalování Syn-Gasu)
 - Syn-Gas je možné přivádět potrubím ze zplyňovací jednotky (která může být umístěn mimo budovu závodu) do pecí, topenišť, atd., umístěných v budově závodu, a spalovat jej ve speciálně navržených hořácích namísto fosilních paliv jako jsou topný olej / lehká motorová nafta zkapalněný ropný plyn / stlačený zemní plyn.
- Tak je možné efektivně nahradit nákladná kapalná/plynná paliva nízkonákladovým dřevem bez změn v provozu, teplotních profilech, s regulací teploty a s čistotou v oblasti podniku.

Pevný zbytek – popel

Obsah popelu se může výrazně měnit dle druhu biomasy a to v rozsahu 0,8–5 % k množství vstupního materiálu. Popel z biomasy je čistým hnojivem bez obsahu nebezpečných látek.

Doporučené využití Syn-gasu

- výroba elektrické energie a tepla (kogenerace)
- přímé spalování plynu pro technologické procesy

Výroba elektrické energie

Spalování plynu v kogeneračních jednotkách

- přeměna na elektrickou energii s vysokou účinností cca 38–41,5 %, tepelná účinnost 45–49 %, ORC moduly Green Machine pro využití tepla
- výkonové řady 80–3 000 kW
- dodavatelé kogeneračních jednotek: Guascor, Cummins, Jenbacher, Caterpillar, Mahindra, Ashok Leyland



Přímé spalování

- využití plynu pro vytápění
- technologická potřeba
 - snížení nákladů na paliva přes 50 %
 - Syn-Gas je možné přivádět potrubím ze zplyňovací jednotky do pecí/topenišť atd. a spalovat jej ve speciálně navržených hořácích namísto fosilních paliv (topný olej/lehká motorová nafta/nafta/zkapalněný ropný plyn/stlačený zemní plyn)
 - teplá voda, pára, technologický ohřev vzduchu

GB Consulting s.r.o.

V rámci činnosti společnosti:

- nabízíme komplexní řešení Vašich energetických potřeb
- poskytujeme odborné poradenství v rámci námi dodávaných technologií
- příprava a realizace projektu
- zpracování projektové dokumentace
- inženýrská a stavební činnost související s dodávkou technologie
- garantujeme maximální kvalitu dodávaných ověřených technologií s ověřenými referencemi
- realizujeme vysoce účinné energetické projekty na klíč
- nabízíme řešení, která maximalizují Váš zisk a současně minimalizují rizika provozu
- výrazně pomáháme snižovat produkci emisí CO₂
- dodáváme technologická zařízení splňující nejprísnější ekologické požadavky a normy

Využíváme **technologie**
šetrné k životnímu prostředí



GB Consulting, s. r. o.

Hudcova 533/78c, 612 00 Brno, Czech Republic - Europe

tel.: +420 603 201 285, +420 775 777 573

e-mail: info@gbconsulting.cz, info@gbgasified.com

www.gbgasified.com, www.gbconsulting.cz

GB Gasified

power and heat from biomass