

Priemyselná symbióza, ekonomické a environmentálne prínosy

Od odpadu k bohatstvu: Využitie sily priemyselnej symbiózy pre udržateľný rozvoj.

Priemyselná symbióza, ekonomické a environmentálne prínosy

Úvod

Priemyselná symbióza prináša hospodárske aj environmentálne výhody, medzi ktoré patrí: nízka spotreba energie, úspora CO₂, zníženie spotreby vody a likvidácia minimálneho množstva odpadu [1]. Priemyselná symbióza môže odkloniť odpad zo skládok, zabrániť spotrebe primárnych materiálov a znížiť znečistenie pôdy, vody a ovzdušia [2]. Spoločnosti môžu získať ekonomický prospech z priemyselnej symbiózy predajom alebo výmenou priemyselného odpadu a úsporou nákladov na kúpu surovín [3]. Priemyselná symbióza tak šetrí energiu, znižuje spotrebu vody a materiálov a zároveň prospieva životnému prostrediu, hospodárstvu a spoločnosti [4][5].

Popis

Ekonomické prínosy

Úspora nákladov

Priemyselná symbióza znamená využívanie nedostatočne využívaných zdrojov jednej spoločnosti alebo odvetvia inou spoločnosťou, čo vedie k úsporám nákladov a prínosom pre životné prostredie [4]. Ekonomické výhody priemyselnej symbiózy zahŕňajú zníženie nákladov na likvidáciu odpadu a nákup vstupov, ako aj dodatočné príjmy z výmeny odpadov [1][2]. Spoločnosti môžu ušetriť náklady na nákup surovín, znížiť výdavky spojené s likvidáciou odpadu a rozšíriť svoj trhový dosah a príjmy z vedľajších produktov [2]. Zníženie nákladov na nové zdroje tak prispieva k vyššej ziskovosti a konkurencieschopnosti podniku [3]. Priemyselná symbióza prináša okrem ekonomických výhod aj významné environmentálne výhody. Znižuje dopyt po materiáloch aj odpadoch, čo vedie k nižšej spotrebe energie, úspore CO₂ (približne 250 000 ton ročne), zníženiu spotreby vody o približne 30 % a minimálnej tvorbe emisií toxických látok vypúšťaných do ovzdušia a vody [3][4]. Priemyselná symbióza tak prináša environmentálne výhody pri dosahovaní najnižších nákladov v porovnaní s inými prístupmi [4].

Zlepšenie konkurencieschopnosti

Priemyselná symbióza je model spolupráce medzi podnikmi, ktorý zahŕňa výmenu zvyškových a prebytočných produktov, ako je voda, energia alebo materiály [4]. Tento model môže vytvoriť konkurenčné výhody a zlepšiť celkovú environmentálnu a ekonomickú výkonnosť firiem [1]. Priemyselná symbióza môže znížiť náklady na zdroje, čo vedie k zvýšeniu ziskovosti a konkurencieschopnosti podnikov [1]. Znižuje tiež dopyt po materiáloch a odpade, čo predstavuje významný prínos pre životné prostredie [1]. Na regionálnej úrovni môže priemyselná symbióza viesť k inováciám, zníženiu dopytu po zdrojoch, zníženiu závislosti od dovozu, rastu a odolnosti

zúčastnených partnerov, ale aj vonkajšieho prostredia [2]. Spolupráca v rámci symbiôzy môže vytvárať partnerstvá, v rámci ktorých zúčastnené strany investujú do spoločných projektov s cieľom dosiahnuť vzájomný prospech. Napríklad dve susedné spoločnosti založia spoločnú čistiareň odpadových vôd namiesto dvoch samostatných, čo často prináša úspory z rozsahu [2]. Priemyselná symbiôza môže znížiť emisie z priemyselných zoskupení a zároveň podporiť širší hospodársky rast a inovácie. Pomáha spoločnostiam dosahovať ich environmentálne ciele, ako je znižovanie produkcie odpadu alebo emisií skleníkových plynov [3]. Zároveň spája tradične oddelené priemyselné odvetvia do spoločného prístupu s cieľom dosiahnuť konkurenčnú výhodu, ktorý zahŕňa fyzickú výmenu materiálov. Mnohí ju považujú za prostriedok, ako sa vymaniť z „redukcionistického“ základu historických prístupov „príkazov a kontroly“ [5].

Zvýšenie príjmov

Ako už bolo spomenuté, priemyselná symbiôza môže zvýšiť ziskovosť a konkurencieschopnosť podniku a priniesť mnohé iné ekonomické výhody [2]. Hlavní partneri v dánskom meste Kalundborg zdieľajú svoje firemné zdroje od 70. rokov 20. storočia a často sa uvádzajú ako príklad prvej fungujúcej priemyselnej symbiôzy na svete [2]. Zavedenie priemyselnej symbiôzy však môže priniesť určité problémy. Nedostatok dôvery, neistota v súvislosti s prínosmi, nedostatočná znalosť koncepcie priemyselnej symbiôzy a nedostatočná výmena informácií môžu brániť jej prijatiu [5]. Výskum však ukázal, že firmy zapojené do priemyselnej symbiôzy môžu z tejto spolupráce len prosperovať, prostredníctvom zdieľania zdrojov, odpadov a informácií [3].

Inovácie

Priemyselná symbiôza môže viesť k vzniku nových a inovatívnych podnikov, ktoré využívajú inak nevyužitú priemyselnú toky [4]. Priemyselná symbiôza môže navyše znížiť emisie z priemyselných zoskupení a zároveň podporiť širší hospodársky rast a vývoj inovácií [3]. Digitálne platformy pre priemyselnú symbiôzu môžu pomôcť spoločnostiam zapojiť sa do obehového hospodárstva (cirkulárnej ekonomiky) prostredníctvom rozvoja inovatívnych obchodných modelov založených na zdieľaní alebo opätovnom použití [5].

Priemyselné symbiôzy musia byť v prvom rade postavené na záujme podniku angažovať sa a na dosahovaní ekonomických výnosov. Dlhodobý hospodársky zisk je preto nevyhnutný [4].

Prínosy pre životné prostredie

Zníženie množstva odpadu

Priemyselná symbiôza je postup, pri ktorom sa odpad jednej spoločnosti stáva zdrojom pre inú spoločnosť, čo vedie k mnohým environmentálnym výhodám [1][3]. Zavedenie obehových priemyselných systémov založených na zdieľaní a opätovnom využívaní zdrojov umožňuje susedným regiónom a mestám využívať ekologickejšie ekosystémy s menším zaťažením miestnych zdrojov, budovať silnejšie regionálne ekonomiky a ponúkať viac pracovných príležitostí [2]. Priemyselná symbiôza pomáha znížiť emisie oxidu uhličitého bez ohrozenia hospodárskeho rozvoja [4]. Ekologické priemyselné parky podporujú efektívne využívanie zdrojov. Typickou priemyselnou symbiôzou sú továrne, ktoré pôsobia v tesnej blízkosti v ekologických priemyselných parkoch (EIP). Napríklad juhokórejská iniciatíva Eco-Industrial Park priniesla zisk 554 miliónov dolárov vďaka investíciám do energetickej účinnosti, priemyselnej symbiôzy, odpadového hospodárstva a ďalších ekologických zlepšení [4]. Zavádzanie obehových priemyselných systémov založených na zdieľaní zdrojov vedie k posilneniu regionálnych ekonomík s menším zaťažením miestnych zdrojov.

Ochrana zdrojov

Prínosy priemyselnej symbiôzy pre životné prostredie možno kvantifikovať meraním zmien v spotrebe prírodných zdrojov a vo vypúšťaní emisií skleníkových plynov do ovzdušia a vody [3][5]. Priemyselná symbiôza môže pomôcť znížiť emisie skleníkových plynov z priemyselného sektora, ktorý sa podieľa 30 % na celosvetových emisiách skleníkových plynov a môže tým prispieť k splneniu požiadaviek Parížskej klimateckej dohody [1].

Zníženie emisií skleníkových plynov

Priemyselná symbiôza môže znížiť emisie skleníkových plynov (GHG) prostredníctvom úspor vstupov, procesov, energie, likvidácie odpadu a dopravy, ako aj náhradou palív [1]. Štúdie ukázali, že priemyselná symbiôza môže viesť k nižším emisiám CO₂ oproti samostatne pôsobiacim závodom a že siete energetickej priemyselnej symbiôzy integrujúce technológie obnoviteľných zdrojov energie môžu výrazne znížiť emisie skleníkových plynov. Prínosy pre životné prostredie tak zahŕňajú úspory zdrojov a zníženie tvorby emisií.

Zlepšenie kvality ovzdušia a vody

Priemyselná symbiôza predstavuje spoločný prístup k otázkam prepojenia priemyslu a životného prostredia, ktorého cieľom je znížiť negatívny vplyv tokov materiálov a energie na životné prostredie prostredníctvom zvýšenia účinnosti zdrojov na úrovni systémov [2][3]. Priemyselná symbiôza môže zlepšiť kvalitu ovzdušia znížením emisií z priemyselných procesov. Napríklad začlenenie kritérií priemyselnej symbiôzy do procesov organizácií môže viesť ku kombinovanej výrobe pary a elektriny, čo znižuje tvorbu emisií skleníkových plynov [4]. Na druhej strane, opätovným využívaním odpadových vôd v priemyselných procesoch sa znižuje množstvo znečisťujúcich látok, ktoré sa inak dostávajú do vodných útvarov [2]. Priemyselná symbiôza je celkovo účinným prístupom na dosiahnutie cieľov trvalo udržateľného rozvoja pri súčasnom zlepšení kvality ovzdušia a vody. Uvedené symbiotické vzťahy prinášajú environmentálne výhody, ktoré boli merané v rôznych štúdiách [5].

Zachovanie ekosystémov

Priemyselná symbiôza môže tiež minimalizovať riziká v systéme správnym riadením [2]. Ideálne partnerstvo priemyselnej symbiôzy prispieva k ochrane životného prostredia znížením jeho znečistenia a elimináciou emisií skleníkových plynov [4]. Ekologické priemyselné parky (EIP) sú typickým prostredím pre priemyselnú symbiôzu. Kvantifikácia ekonomických a environmentálnych prínosov spoločne umiestnených firiem, na ktoré sa v literatúre o priemyselnej ekológii odkazuje ako na "priemyselnú symbiôzu", zapája tradične konkurenčné firmy do spolupráce pri zdieľaní zdrojov. Táto spolupráca vedie k zníženiu výrobných nákladov a zároveň k zlepšeniu environmentálnej výkonnosti spoločnosti [5].

Prípadové štúdie a príklady

Priemyselná symbiôza znamená vzájomne výhodný vzťah medzi dvoma alebo viacerými spoločnosťami, v ktorom odpad alebo vedľajšie produkty jednej spoločnosti využíva druhá spoločnosť ako zdroje. Priemyselná symbiôza tak podporuje obehové hospodárstvo a znižuje množstvo odpadu, čím prispieva k environmentálnej udržateľnosti.

V prípade nami zozbieraných príkladov sú do priemyselnej symbiôzy zapojené napríklad spoločnosti CEMEX a Ecopetrol, ako aj ABI a DSM.

CEMEX je cementárska spoločnosť ktorá sa spojila s ropnou spoločnosťou Ecopetrol, aby vytvorila symbiotický vzťah. Spoločnosť CEMEX využíva odpadové materiály (surová ropa a kaly) z ropných vrtov spoločnosti Ecopetrol, ako palivo na pohon svojich cementárskych pecí. Na oplátku spoločnosť Ecopetrol profituje z udržateľnejšieho riešenia nakladania s odpadom a zníženia nákladov na jeho likvidáciu.

Podobne aj spoločnosť ABI, ktorá vyrába nápoje, a spoločnosť DSM, ktorá sa zaoberá biochémiou, nadviazali vzťah priemyselnej symbiôzy. Spoločnosť ABI poskytuje svoj pivovarský odpad, ako sú použité zrná a kvasnice spoločnosti DSM, ktorá ho používa ako surovinu na výrobu krmiva pre zvieratá. Tým sa znižujú náklady spoločnosti ABI na likvidáciu odpadu a zároveň sa spoločnosti DSM poskytuje udržateľnejší zdroj vstupných surovín.

Hospodársky prínos priemyselnej symbiôzy môže byť značný. Opätovným využívaním a recykláciou odpadu môžu spoločnosti znížiť svoje náklady na likvidáciu odpadu a nákup surovín. Okrem toho môže priemyselná symbiôza viesť k zvýšeniu efektívnosti a produktivity, keďže spoločnosti spolupracujú na optimalizácii využívania zdrojov. Z environmentálneho hľadiska môže priemyselná symbiôza znížiť množstvo odpadu ukladaného na skládky alebo do spaľovní, čo následne znižuje tvorbu emisií skleníkových plynov a iných znečisťujúcich látok.

Priemyselná symbiôza ponúka sľubné a všestranne výhodné riešenie problémov týkajúcich sa odpadového hospodárstva a vyčerpávania prírodných zdrojov. Prostredníctvom partnerstiev, ako sú tie medzi spoločnosťami CEMEX, Ecopetrol, ABI a DSM, môžu spoločnosti spolupracovať na vytváraní udržateľnejšej budúcnosti.