



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
Hornicko-geologická fakulta

ČISTŠÍ PRODUKCE

RNDR. Alena Labodová, PhD.



Ostrava 2019

OBSAH

OBSAH	2
1 HISTORIE ČISTŠÍ PRODUKCE (CP) VE SVĚTĚ A U NÁS	5
1.1 Čistší produkce – vývoj v čase	5
1.2 Čistší produkce v ČR	8
1.3 Strategie čistší produkce a jiné, synonymní názvy	9
2 ZÁKONNÉ POVINNOSTI V OBLASTI ČISTŠÍ PRODUKCE	11
3 ZAVÁDĚNÍ ČISTŠÍ PRODUKCE VE FIRMĚ	14
3.1 Čistší produkce (CP).....	14
3.2 Hodnocení možností čistší produkce.....	15
3.3 Metodika zavádění CP ve firmě.....	15
3.4 Předběžné hodnocení.....	16
4 PLÁN A ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ CP V PODNIKU	20
4.1 Projekt jako nástroj řízení.....	20
4.2 Ustavení řídicí skupiny.....	21
4.3 Ustavení pracovní skupiny.....	21
4.4 Příprava plánu	23
5 ANALÝZA LÁTKOVÝCH A ENERGETICKÝCH TOKŮ VE	26
VYBRANÉM ÚSEKU.....	26
5.1 Stanovení ukazatelů	26
5.2 Analýza vstupů a výstupů ve vybraném úseku.....	26
5.3 Sestavení blokového schématu látkových a energetických toků	27
5.4 Sledování vybraných materiálových a energetických toků	27
5.5 Kontrola správného provedení fáze analýzy	28
6 NAVRHOVÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ	30
6.1 metody generování nápadů	30
7 POSUZOVÁNÍ VARIANT	33
7.1 Technické a environmentální vyhodnocení variant	33
7.2 Ekonomické hodnocení	34
7.3 Výběr opatření k realizaci.....	35
8 REALIZACE VARIANT.....	38
9 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROJEKTU PO REALIZACI	39

10 VYUŽITÍ ČISTŠÍ PRODUKCE V REGIONÁLNÍM MĚŘÍTKU	40
11 APLIKACE CP NA ŘÍZENÍ NEVÝROBNÍCH ORGANIZACÍ.....	41
12 APLIKACE CP NA ŘÍZENÍ MĚSTA NEBO REGIONU	46
13 EKONOMICKÉ SOUVISLOSTI ČISTŠÍ PRODUKCE	47
14 UNEP, UNIDO A JEJICH PODÍL NA ROZVOJI A ŠÍŘENÍ CP	48
14.1 UNEP - Program OSN pro životní prostředí	48
14.2 UNIDO – Organizace oSN pro průmyslový rozvoj.....	50
14.3 RECP net	51

POKYNY KE STUDIU

Pro předmět ČISTŠÍ PRODUKCE (CP) 2. semestru navazujícího magisterského studijního oboru Preventivní přístupy k ochraně životního prostředí jste obdrželi studijní materiály pro kombinované studium.

PREREKVIZITY

Nejsou

CÍL PŘEDMĚTU A VÝSTUPY Z UČENÍ

Cílem předmětu je seznámit se zásadami a metodikou posuzování možností čistší produkce v podniku.

PO PROSTUDOVÁNÍ PŘEDMĚTU BY MĚL STUDENT BÝT SCHOPEN:

Výstupy znalostí:

Student získá znalosti o postupu projektu CP v podniku a jeho ekonomických souvislostech.

Výstupy dovedností:

Dovednosti prokazované po ukončení předmětu odpovídají tématům, z nichž je sestavena osnova předmětu.

PŘI STUDIU KAŽDÉ KAPITOLY DOPORUČUJEME NÁSLEDUJÍCÍ POSTUP:

-

ZPŮSOB KOMUNIKACE S VYUČJÍCÍMI:

Vyučující předá na počátku semestru zadání semestrálního projektu na dané téma z oblasti systému environmentálního managementu. Projekt bude kontrolován vyučujícím do 14 dnů po odevzdání a výsledky budou studentům zaslány mailem prostřednictvím IS EDISON.

KONZULTACE BUDOU PROBÍHAT S GARANTEM PŘEDMĚTU ČI PŘEDNÁŠEJÍCÍM:

- *na společných tutoriálech,*
- *nebo individuální konzultace po předchozí domluvě emailem či telefonicky.*

Garant předmětu: RNDr. Alena Labodová, PhD.

Přednášející: RNDr. Alena Labodová, PhD.

Kontakty: alena.labodova@vsb.cz

1 HISTORIE ČISTŠÍ PRODUKCE (CP) VE SVĚTĚ A U NÁS



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly se:

- seznámíte s pojmem čistší produkce
- seznámíte s historií CP



Výklad

1.1 ČISTŠÍ PRODUKCE – VÝVOJ V ČASE

Historie vývoje strategie čistší produkce a jejího rozšíření ve světě začíná v roce 1972, kdy se konala první konference OSN o životním prostředí a problémy životního prostředí se staly jednou z celosvětových priorit. Je to období, kdy Římský klub vydává svou varovnou publikaci Meze růstu (Meadows: Limits to Growth). Snaha řešit narůstající znečišťování životního prostředí pomocí reaktivní strategie kontroly a řízení selhala a nepřinesla očekávané výsledky. První kroky, které lze považovat za počátek čistší produkce, se objevily na počátku 80. let 20. století. Impulem ke vzniku širokého hnutí zaměřeného na předcházení vzniku odpadů se stal Program minimalizace toxických a nebezpečných odpadů, jenž byl vyhlášen v USA v roce 1984 v rámci novelizace zákona o udržování a obnově zdrojů (Resource Conservation and Recovery Act) a zákona o nebezpečných a pevných odpadech. Z tohoto zákona vyplynulo, že všichni znečišťovatelé životního prostředí musí vypracovávat programy na snižování objemu a toxicity odpadů. Protože zároveň zákonem o odpovědnosti vůči životnímu prostředí (Comprehensive Environmental Response, Compensation and Liabilities, zkr. CERCLA) byly zvýšeny daně za znečišťování životního prostředí, stalo se snižování množství odpadů po ekonomické stránce velmi výhodné. V roce 1987, na posledním zasedání Zvláštní komise OSN pro životní prostředí byla vydána zpráva „Naše společná budoucnost“ (Our common future), která definovala základní zásady udržitelného rozvoje. Největší výzvou udržitelného rozvoje byla otázka, jak uvést teorii do praxe. Čistší produkce nabídla praktická pojitka mezi koncepčním rámcem udržitelného rozvoje a praktickými aktivitami. Byl to důraz na preventivní strategii, na rozdíl od reaktivní „léčby“ už nastalých problémů.

Program čistší produkce jako součást činnosti UNEP DTIE – divize pro technologie, průmysl a ekonomii Programu pro životní prostředí OSN – vznikl v roce 1989. Bezprostředním úkolem bylo

šíření znalostí, budování kapacit pro zavádění CP, vysvětlování ekonomické výhodnosti CP a tím podpora udržitelného rozvoje na celém světě.

Klasická definice UNEP říká, že

Čistší produkce je stálá aplikace integrální preventivní strategie na

- **procesy,**
- **výrobky a**
- **služby**

s cílem zvýšit jejich efektivnost a omezit rizika jak vůči člověku, tak i vůči životnímu prostředí.

První programy čistší produkce z počátku 90. let byly výrazně orientovány na procesy a jejich možnou optimalizaci, zejména úsporou vstupních surovin a energií, snížením množství vznikajících odpadů, záměnou toxických a nebezpečných látek za bezpečnější. Projekty orientované na výrobky následovaly s mírným časovým posunem – nástroje jako LCA a ekodesign se začaly uplatňovat cca o pět let později než projekty zaměřené na proces. Služby (terciární sektor) byly zahrnuty v druhé polovině 90. let.

Na účinná opatření vedoucí k minimalizaci nebezpečných a toxických odpadů byly v různých zemích dokonce poskytovány státní dotace. Po změně legislativy v polovině 80. let měly podniky v USA povinnost snižovat množství odpadů, zejména toxických. V rámci těchto dotací vydala US EPA (Agentura pro životní prostředí USA) příručku s obecným návodem, jak provádět minimalizaci odpadů ve všech fázích výrobního procesu. Příručka byla bezplatně k dispozici všem pracovníkům ve výrobě bez rozdílu oborového zaměření. V důsledku značných finančních úspěchů, jež aplikaci minimalizace odpadů doprovázely (např. firma 3M uspořila 192 milionů dolarů) vzbudil tento postup zájem i v ostatních státech. V Evropě jej začalo první zkoušet Nizozemí, později skandinávské státy a díky podpoře OSN byla preventivní strategie rozšířena i v postkomunistických a rozvojových zemích.

V řadě zemí EU byla v té době čistší produkce propagována na univerzitách a nabízena formou poradenství pro průmysl. Rovněž různé struktury v rámci EU podporovaly rozvoj čistší produkce, např. projekt PREPARE (PREventative Environmental Protection Approaches in Europe), který vznikl jako neformální nezávislá evropská síť expertů v Holandsku v rámci programu EUREKA-EUROENVIRON v roce 1990. Členové této sítě jsou z vědeckých institucí, administrativy, vládního sektoru, průmyslu a mezinárodních organizací. V roce 1992 byl založen mezinárodní sekretariát PREPARE, jehož sídlo se mění co 3 roky, pro léta 2018 -2021 sídlí v Rumunsku.

V současné době PREPARE sdružuje experty z 20 členských zemí Evropy a 7 významných mezinárodních organizací, včetně UNEP, UNCSD (Komise OSN pro udržitelný rozvoj), WBCSD (Světová podnikatelská rada pro udržitelný rozvoj) aj. Organizační struktura PREPARE sestává z tzv. Core Group, řídicího orgánu, kde jsou zastoupeni vládní úředníci zúčastněných zemí, koordinátoři tematických pracovních skupin, reprezentanti mezinárodních organizací, sekretariátu a v současnosti 8 tematických skupin, zaměřených na jednotlivé okruhy z oblasti čistší produkce a udržitelného rozvoje (podrobnosti viz www.prepare-net.com).

Zajímavý, účinný a dlouhodobý program byl a stále je například rakouský „Ökoprofit“. Tento program vznikl v roce 1991 ve štýrském hlavním městě Grazu. V tomto roce byly vyzkoušeny možnosti čistší produkce formou 5 případových studií v různých podnicích, aby byly ověřeny zkušenosti z USA a

Skandinávie. Tak byla modifikována metodika čistší produkce pro rakouské podmínky a v roce 1993 zahájen široce založený projekt. Ten pod heslem „pomůžeme vám, abyste si mohli pomoci sami“ zkombinoval společnou teoretickou přípravu a individuální poradenství pro činnost v podnicích. Na projektu se účastnilo dvacet podniků různé velikosti a zaměření. Celý projekt měl výraznou podporu ze strany města Graz, štyrské vlády i rakouské federální vlády, jak morální tak finanční. Zúčastněné podniky hradily jen 25% nákladů. Význam celého projektu převýšil klady pro jednotlivé podniky. Tím, že byl pořádán jako městský projekt, snížení dopadů do ŽP ovlivnilo celkovou situaci ve městě a vzájemná spolupráce podniků a orgánů města vedla k nastartování cyklického programu. Každoročně podniky v Grazu soutěží o městské vyznamenání za nejlepší výsledky při snižování dopadů do ŽP při své činnosti. Postupem času byl systém projektu „Ökoprofit“ exportován do dalších měst v Rakousku a také do dalších zemí. V České republice proběhly dva projekty Ekoprofit v roce 1995 za účasti rakouské konzultační firmy, a to ve Zlíně a v Děčíně. V Rakousku pak jednotlivé ročníky „Ökoprofit“ byly zaměřeny na různé oblasti, např. zemědělství nebo provoz hotelů a restaurací. Projekty tohoto typu běžely i na Slovensku, v Slovinsku a Číně. Dnes je „Ökoprofit“ zastřešován rakouským Centrem čistší produkce, které vede i webovou stránku „Ökoprofit“ akademie (www.cpc.at). CPC nabízí pomoc začátečníkům, kteří do programu vstupují poprvé, i členství v klubovém programu pro pokročilé. Vlastníkem ochranné známky je Magistrát města Graz a projekty probíhají stále.



Obr. 1: Znak programu Ekoprofit

Velký podíl na rozvoji a šíření strategie čistší produkce má environmentální program OSN UNEP. Jako aktivita pařížské divize technologie, průmyslu a ekonomie zahájil v roce 1989, aby už v roce 1990 uspořádal první seminář na nejvyšší úrovni k čistší produkci. Tyto semináře se pořádají každé dva roky v různých zemích světa. Setkávají se na nich zástupci vlád, mezinárodních organizací i nevládních struktur a diskutují o dalším vývoji a podpoře CP. K významným patří 5. seminář ze září 1998 v Soulu, kde byla vyhlášena Mezinárodní deklarace čistší produkce a také principy financování čistší produkce. Mezinárodní deklarace čistší produkce se stala nástrojem pro veřejné přihlášení se k programu CP. Od doby jejího vzniku do září 2002 (dostupná data) ji podepsalo 350 důležitých signatářů (vlád, průmyslových svazů apod.), byla přeložena do 17 jazyků a celkový počet podpisů překročil 1700. Signatářem se může stát také průmyslový podnik, město, region i jednotlivec. Databázi podpisů vede UNEP DTIE – divize technologie, průmyslu a ekonomie na svých stránkách (www.unep.org). Za Českou republiku podepsal deklaraci 8. 3. 1999 na výroční schůzce programu NCPC tehdejší ministr ŽP Miloš Kužvart. Další významnou aktivitou UNEP je organizace tzv. kulatých stolů. Jsou to kombinace konferencí s diskusními fóry, teoreticky regionálně členěné, ale obvykle účast bývá smíšená. V současnosti se původní název ERCP – Evropský roundtable čistší produkce změnil na širší ERSCP – Evropský roundtable pro udržitelnou spotřebu a výrobu a dodržuje se dvouletý interval konání (zatím poslední byl v r.2019 v Barceloně).

Aktivity CP jsou nyní na UNEP zahrnuty do udržitelné výroby a spotřeby pod hlavičkou resource efficiency, tedy efektivní využívání zdrojů, se zkratkou RECP.

Od poloviny devadesátých let spolupracovala Organizace spojených národů pro průmyslový rozvoj (UNIDO) a Program OSN pro životní prostředí (UNEP) s cílem podpořit celosvětové využívání účinné a čistší výroby zdrojů (RECP). V rámci společného stěžejního programu RECP, sponzorovaného především vládou Švýcarska, UNIDO a UNEP, reagovaly na rostoucí poptávku zemí po pomoci s poskytováním služeb RECP průmyslovým odvětvím pomáhajícími organizacemi - zejména malými a středními podniky, vládami, civilními společnostmi, výzkumné instituce a související zúčastněné strany - ve více než 60 rozvojových a transformujících se ekonomikách.

V praxi znamená RECP nepřetržité uplatňování preventivních environmentálních strategií na procesy, výrobky a služby, aby se zvýšila účinnost a snížila rizika pro člověka a životní prostředí. RECP řeší tři dimenze udržitelnosti individuálně a synergicky:

- a) zvýšenou ekonomickou výkonnost zlepšeným produktivním využíváním zdrojů,
- b) ochranu životního prostředí zachováním zdrojů a minimalizací dopadu průmyslu na přírodní životní prostředí,
- c) sociální zlepšení poskytováním pracovních míst a ochranou pohody pracovníků a místních komunit.

Od roku 2009 pak vznikla síť Global network for Resource Efficient and Cleaner Production (RECPnet) spolu s vědomostní platformou KMS (www.recpnet.org).

1.2 ČISTŠÍ PRODUKCE V ČR

Programy čistší produkce v zemích střední a východní Evropy, včetně České republiky byly podporovány z různých zdrojů. U nás to byly dva subjekty. Americké WEC (Světové ekologické centrum) provedlo několik pilotních projektů a podporovalo založení Centra prevence znečištění v rámci Českého ekologického manažerského centra (CEMC, www.cemc.cz), kde toto centrum dodnes existuje. Mnohem výraznější a pro vývoj čistší produkce v ČR důležitější byl česko-norský projekt. Tento projekt byl zahájen v roce 1992 ještě jako federální a pak pokračoval souběžně v České republice i na Slovensku. Byl zaměřen hlavně na budování kapacit pro zavádění čistší produkce v průmyslových podnicích. Probíhal formou dlouhodobých kurzů s prací na konkrétní případové studii a měl za úkol vychovat další trenéry, konzultanty a šířitele myšlenek čistší produkce. Norská společnost registrovaných inženýrů (NIF – obdoba profesní komory inženýrů u nás), nositelka tohoto projektu, zabezpečila první kurzy CP u nás jak personálně, tak finančně. Zúčastněné podniky a budoucí konzultanti platili symbolickou částku za dvousemestrální kurz, na jehož konci po úspěšné obhajobě podnikového projektu získali evropsky uznávaný diplom PDC (Professional Development Certificate) v čistší produkci, podepsaný Světovou společností pro čistší produkci (WCPS) se sídlem v Norsku. Česko – norský program byl finančně podporován tři roky, pak na jeho činnost navázalo svými projekty České centrum čistší produkce (CPC, občanské sdružení, nevládní nezisková organizace).

CPC bylo financováno první tři roky z grantu UNIDO pro národní centra čistší produkce. Mělo několik stálých pracovníků a spolupracující skupinu odborníků, kteří po absolvování „norských“ kurzů založili Asociaci manažerů čistší produkce. Pak už se CPC muselo ucházet o cílené granty, na základě kterých se účastnilo při zakládání center čistší produkce nebo školicích aktivit (Chorvatsko, Uzbekistán, Makedonie, Moldávie, Indie, Kazachstán, Tádžikistán, Vietnam). Zároveň CPC a jeho externí spolupracovníci z AMCP ukončili čtyři dlouhodobé projekty čistší produkce, v jejichž rámci byly ve 23

podnicích zpracovány demonstrační projekty. Pro Ministerstvo průmyslu a obchodu byl vypracován Manuál čistší produkce, metodická příručka pro realizaci čistší produkce v podnicích. Pro Ministerstvo životního prostředí ČR byl vypracován komplexní návrh integrační preventivní politiky ochrany životního prostředí jako součást projektu „Program čistší produkce“. Následně CPC poskytlo odbornou pomoc při vytváření Národního programu čistší produkce (NPCP, vydán usnesením vlády ČR č. 165/2000) a do poloviny r. 2004 působilo jako agentura programu. Na podporu rozvoje NPCP zpracovalo CPC pro MŽP studie a projekty celkem za 786,5 tis. Kč. Koncem roku 2004 se transformovalo na komerční konzultační firmu (CIR) a agentura NPCP byla přesunuta na CENIA (příspěvková organizace MŽP).

Národní program čistší produkce se stal součástí činnosti Rady pro udržitelný rozvoj pod gescí MŽP.

1.3 STRATEGIE ČISTŠÍ PRODUKCE A JINÉ, SYNONYMNÍ NÁZVY

Omezení zdroje znečištění je nejužším používaným termínem, který zahrnuje pouze tyto prevenční techniky: změny technologie, úpravy výrobku, změny používaných surovin, změny v organizaci výroby a v provádění operací. Nezahrnuje recyklační techniky a tedy ani recyklaci v podniku, kde odpad vznikl, čímž se odlišuje od následujících tří pojmů.

Prevence znečištění (PP nebo P2) je termín nejužívanější v USA. Americká agentura pro ochranu životního prostředí (EPA) definuje prevenci znečištění jako použití takových materiálů, procesů nebo postupů, které omezují nebo zabraňují vzniku odpadu a znečištění u zdroje vzniku. To zahrnuje postupy, které omezují používání nebezpečných látek, energií, vody nebo jiných zdrojů, a postupy, které chrání přírodní zdroje jejich uchováním nebo efektivnějším využíváním.

Předcházení vzniku odpadu a znečištění se zdá být lepším ekvivalentem než „prevence znečištění“, protože v našich podmínkách je pod pojmem „prevence odpadu“ často rozuměno i zacházení s odpadem, který již vznikl.

Minimalizace vzniku odpadu je pravděpodobně nejvhodnějším českým ekvivalentem dvou výše uvedených pojmů, pokud pod pojmem odpad chápeme všechny nežádoucí produkty výroby, včetně odpadních vod a emisí do ovzduší. Prevence odpadu je u nás někdy chybně chápána jako omezení skládkování odpadu.

Minimalizace odpadu je nejširším pojmem, který zahrnuje i recyklaci odpadu mimo místo jeho vzniku. V USA, odkud tento pojem pochází, je spojen především s minimalizací nebezpečného odpadu.

Čistší technologie někdy také „čistá technologie“ je jiným výrazem pro minimalizaci vzniku odpadu. U nás je tento pojem většinou spojován pouze s technologickými zařízeními, a proto se nezdá být vhodným označením pro minimalizaci vzniku odpadu.

Čistší produkce je pojem, který kromě stálé aplikace integrální prevenční strategie ochrany životního prostředí na produkční procesy zahrnuje i hodnocení životního cyklu výrobku (LCA – Life Cycle Assessment) a ekodesign.

Ekoeфекtivnost nebo Ekoeфекtivita je rovněž používána jako synonymní pojem.

Pod těmito názvy pak může být nalezena na stránkách mnoha organizací. Světová podnikatelská rada pro udržitelný rozvoj (World Business Council for Sustainable Development – WBCSD,

www.wbcsd.org) iniciovala projekt indikátorů ecoefektivity a také projekt podnikových zpráv o stavu udržitelnosti (sustainability reporting). Ve výčtu organizací, které mají vztah k čistší produkci, by se dalo pokračovat dlouho, kromě mezinárodních organizací a bilaterálních projektů je to i řada konzultačních firem (u nás např. Empress Praha www.empress.cz).



Shrnutí pojmů:

- **Historie čistší produkce ve světě**
- **Čistší produkce v ČR**
- **Synonymní pojmy k čistší produkci**



Otázky:

- Jak je definována čistší produkce a jaké jsou synonymní pojmy?
- Které agentury OSN se podílejí na rozvoji čistší produkce?



Použitá literatura:

- KOTOVICOVÁ, J. *Čistší produkce*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 129 s. ISBN 978-80-7157-675-4.
- Manuál CP pro průmyslové podniky, CPC Praha 1998
- Nilsson, L., Persson, P.O., Rydén, L., Dorozhko, S., Zaliauskiene, A.: *Cleaner Production* Baltic University Press 2007, ISBN 91-975526-1-5

2 ZÁKONNÉ POVINNOSTI V OBLASTI ČISTŠÍ PRODUKCE



Čas ke studiu: 60 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly se:

- seznámíte se strategickými dokumenty České republiky v oblasti čistší produkce
- seznámíte se s ustanoveními zákona o odpadech k prevenci odpadů
- seznámíte se s pojmy IPPC, BAT-BREF



Výklad

Národní program čistší produkce (NPCP) byl zahájen na základě usnesení vlády ČR č. 165/2000 jako přímá návaznost na podpis Mezinárodní deklarace o čistší produkci (1999).

Úkolem NPCP je změnit přístup podniků, samosprávy, státní správy i veřejnosti k volbě opatření zajišťujících ochranu životního prostředí při průmyslové a jiné činnosti, včetně poskytování služeb tak, aby dávali přednost preventivním opatřením.

Čistší produkce jako nástroj nebo program NPCP jsou přímo zmiňovány ve strategických dokumentech jako Státní politika ŽP ČR (2012), nebo Strategický rámec ČR 2030. Nyní platná verze SPŽP pro roky 2012 – 2020 uvádí prioritu 1. Ochrana a udržitelné využívání zdrojů s podbodem 1.2 Prevence a omezování vzniku odpadů a jejich negativního vlivu na životní prostředí. Bod 1.2.3 Připravit nový zákon o odpadech, postavený s důrazem na důsledné dodržování ekologických a technických standardů EU, principů hospodářské soutěže a principů rozšířené odpovědnosti výrobců je stále naplněn jen zčásti. Návrh zákona je v projednávání vlády (11/2019).

Platný zákon 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů má paragraf

9a

Hierarchie nakládání s odpady:

(1) V rámci odpadového hospodářství musí být dodržována tato hierarchie způsobů nakládání s odpady:

- a) předcházení vzniku odpadů,
- b) příprava k opětovnému použití,
- c) recyklace odpadů,
- d) jiné využití odpadů, například energetické využití,

e) odstranění odpadů.

(2) Od hierarchie způsobů nakládání s odpady je možno se odchýlit v případě odpadů, u nichž je to podle posouzení celkových dopadů životního cyklu zahrnujícího vznik odpadu a nakládání s ním vhodné s ohledem na nejlepší celkový výsledek z hlediska ochrany životního prostředí.

(3) Při uplatňování hierarchie se zohlední

- a) celý životní cyklus výrobků a materiálů, zejména s ohledem na snižování vlivu nakládání s odpady na životní prostředí a lidské zdraví,
- b) technická proveditelnost a hospodářská udržitelnost,
- c) ochrana zdrojů surovin, životního prostředí, lidského zdraví a hospodářské a sociální dopady.

Další paragraf, který mluví o předcházení vzniku odpadů, je

§ 10

Předcházení vzniku odpadů

(1) Každý má při své činnosti nebo v rozsahu své působnosti povinnost předcházet vzniku odpadů, omezovat jejich množství a nebezpečné vlastnosti; odpady, jejichž vzniku nelze zabránit, musí být využity, případně odstraněny způsobem, který neohrožuje lidské zdraví a životní prostředí a který je v souladu s tímto zákonem a se zvláštními právními předpisy.

(2) Právník osoba a fyzická osoba oprávněná k podnikání, která vyrábí výrobky, je povinna tyto výrobky vyrábět tak, aby omezila vznik nevyužitelných odpadů z těchto výrobků, zejména pak nebezpečných odpadů.

(3) Právník osoba a fyzická osoba oprávněná k podnikání, která uvádí na trh výrobky, je povinna uvádět v průvodní dokumentaci výrobku, na obalu, v návodu na použití nebo jinou vhodnou formou informace o způsobu využití nebo odstranění nespoteřebovaných částí výrobků.

Nový zákon o odpadech je stále v přípravě, v r. 2019 byl předložen vládě k projednání.

Tyto paragrafy sice nejmenují přímo čistší produkci, ale jak už bylo uvedeno v části 1.3, je předcházení vzniku odpadů synonymním pojmem.

Další předpis, který uvádí čistší produkci, je nařízení vlády 352/2014 Sb. o Plánu odpadového hospodářství České republiky pro období 2015-2024. a Program předcházení vzniku odpadů. V části 1.7 se uvádí: Program předcházení vzniku odpadů široce zasahuje různá odvětví hospodářství České republiky, dotýká se nejen sektoru nakládání s odpady, ale rovněž těžebního a výrobního průmyslu, designu, služeb, vzdělávání a osvěty, veřejné i soukromé spotřeby. Rovněž se zde promítá snaha snižovat spotřebu primárních surovin a energií. Tento rozměr musel být zohledněn při přípravě cílů a opatření.

Cíle a opatření jsou nastaveny takovým způsobem, aby jejich účinek byl efektivní.

Prevence v odpadovém hospodářství bude směřovat jak ke snižování množství vznikajících odpadů, tak ke snižování jejich nebezpečných vlastností, které mají nepříznivý dopad na životní prostředí a zdraví obyvatel. Za prevenci v této oblasti je rovněž považováno opětovné využití výrobků a příprava k němu. Cíle a opatření jsou zaměřeny obecně na prevenci vzniku odpadů se zdůrazněním prevence u vybraných toků.

Hlavní přínosy Programu předcházení vzniku odpadů lze očekávat v oblasti zabezpečení dostupných informací na různých úrovních, zvýšení povědomí o problematice, zvýšení pocitu vlastní zodpovědnosti, reálného prosazování opatření jak u občana, institucí, tak u zainteresované podnikatelské sféry, zvyšování konkurenceschopnosti zapojených subjektů a celé České republiky, rozvoje vědy a výzkumu v oblasti prevence vzniku odpadů.

Také zákon 76/2002 Sb. o integrované prevenci a omezování znečištění staví na využití předcházení vzniku odpadů. Požaduje od podniků zavedení nejlepších dostupných technik, které mají nastavené limity vstupů a výstupů na jednotku produkce.

Integrovaná prevence a omezování znečištění (Integrated Pollution Prevention and Control – IPPC) je pokročilým způsobem regulace průmyslových a zemědělských činností ve vztahu k životnímu

prostředí. Hlavní důraz je kladen na preventivní přístup, kdy se zabráňuje znečištění již před jeho vznikem volbou vhodných výrobních postupů, čímž dochází k úspoře nákladů na koncové technologie, spotřebovávané suroviny a energii.

Integrovaná prevence překonává princip složkového přístupu, který často vedl jen k přenosu znečištění z jedné složky životního prostředí do druhé, a strategii koncových technologií, které odstraňují vzniklé znečištění převážně pomocí filtrů, odlučovačů a jiných čistících zařízení.

Vyššího stupně ochrany životního prostředí je dosahováno použitím tzv. nejlepších dostupných technik (BAT), které představují výrobní postupy nejvíce šetrné k životnímu prostředí, které jsou aplikovatelné za standardních technických a ekonomických podmínek. Souhrn evropských nejlepších dostupných technik je uveden v referenčních dokumentech o BAT (BREF), které připravuje Evropská komise ve spolupráci s průmyslem, nevládními organizacemi a členskými státy.

Praktickou aplikací principu IPPC je integrované povolování průmyslových a zemědělských zařízení. Pro získání integrovaného povolení musí právnická nebo fyzická osoba podnikající, provozující průmyslovou nebo zemědělskou činnost vymezenou v příloze č. 1 zákona č. 76/2002 Sb., o integrované prevenci, předložit příslušnou žádost na krajský úřad, který povolení vydává (v případě zařízení s vlivem na životní prostředí okolních států vydává povolení Ministerstvo životního prostředí). Integrované povolení nahrazuje většinu složkových povolení (např. v oblasti ochrany ovzduší, vod a nakládání s odpady).



Shrnutí pojmů:

- **Zákon o odpadech**
- **Nařízení vlády o POH**
- **Program předcházení vzniku odpadů**
- **IPPC**



Otázky:

- Které legislativní předpisy vyžadují čistší produkci?
- Které strategické dokumenty staví na čistší produkci?



Použitá literatura:

- Státní politika životního prostředí České republiky 2012 - 2020
- Zákon 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády 352/2014 Sb. o plánu odpadového hospodářství
- Zákon 76/2002 Sb. o integrované prevenci a kontrole znečištění

3 ZAVÁDĚNÍ ČISTŠÍ PRODUKCE VE FIRMĚ



Čas ke studiu: 120 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly se:

- pochopíte metodiku zavádění CP ve firmě
- zjistíte výhody zavádění CP jak pro životní prostředí, tak pro firmu
- seznámíte se s vstupním přezkoumáním materiálových a energetických toků



Výklad

3.1 ČISTŠÍ PRODUKCE (CP)

Čistší produkce (angl. Cleaner Production) spadá pod preventivní přístup, z čehož vyplývá, že CP podporuje efektivní využívání vstupních zdrojů a minimalizuje rizika vůči životnímu prostředí i člověku. Principem je snižování negativních dopadů výroby či poskytování služeb na životní prostředí a zároveň zvyšování efektivity a konkurenceschopnosti podniku.

Definice UNEP:

Čistší produkce (CP) je stálá aplikace integrální preventivní strategie na procesy, výrobky a služby s cílem zvýšit jejich efektivnost a omezit rizika jak vůči člověku, tak i životnímu prostředí.

Podniky uvažují o zavádění CP v případech, kdy dochází ke zpřísnění legislativních požadavků v oblasti ochrany životního prostředí, při zvyšování vstupních cen surovin a energií, vysokých investičních nákladech na zavádění nových technologií a mnoha dalších problémech, které znamenají zvýšené investice a finanční náklady. Tím, že se daný podnik do projektu CP zapojí, získá řadu výhod ve formě:

- úspor finančních prostředků
- pozitivním vlivu na životní prostředí ve formě úspor energií, materiálu a surovin, snížení emisí do ovzduší, vypouštění odpadních vod, recyklace odpadů, opětovné použití výrobků atd.
- zapojení vedení a pracovníků do projektu, zvýšení bezpečnosti práce, pozitivní reakce orgánů státní správy, odstranění zjištěných závad či úkapů apod.

- propojenost s dalšími dobrovolnými nástroji

CP je také úzce propojena s pojmem minimalizace odpadů. Jak už bylo řečeno, CP je nástrojem preventivní strategie, a tudíž se zaměřuje na předcházení vzniku odpadů. Proto se snaží o použití takových materiálů, procesů a postupů, které omezují nebo zabraňují vzniku odpadů a znečištění z těchto odpadů. To znamená omezování používání nebezpečných látek, energií a dalších zdrojů s cílem chránit přírodu a ekosystémy. Můžeme zde tedy spatřovat návaznost i na českou legislativu, zejména pak zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, ve kterém je stanovena hierarchie způsobů nakládání s odpady, kdy je na prvním místě stanoveno předcházení vzniku odpadů, minimalizací jejich množství a nebezpečnosti.

Metodika CP má provázanost i s řadou dalších dobrovolných nástrojů ochrany životního prostředí (ekodesign, environmentální značení, LCA, EMS či EMAS). Velmi často se v projektech CP setkáváme s tzv. BAT a odráží se i v IPPC (viz dále). V dnešní době se hodnocení možností čistší produkce využívá jako environmentální program, podporující neustálé zlepšování v rámci EMS.

3.2 HODNOCENÍ MOŽNOSTÍ ČISTŠÍ PRODUKCE

Hlavním aplikačním nástrojem CP pro výrobní proces je hodnocení možností čistší produkce, resp. metodický postup, při kterém se analyzují všechny materiálové a energetické toky, s cílem identifikovat příčiny vzniku problémů zapříčiňující vznik odpadů, a s tím související nárůst nákladů. Následně se pak navrhuje a posuzují možnosti odstranění těchto problémů z hlediska jak technické proveditelnosti, tak i ekonomické a environmentální efektivity.

Hodnocení možností čistší produkce lze využívat v podnikové i veřejné sféře. Jde o dobrovolný nástroj nevyžadující vnější součinnost. Podnik se sám rozhoduje o realizaci prvního projektu a změně svého zaběhnutého stereotypu (překonání tzv. provozní slepoty). Často je vhodné využít spolupráce s odbornými konzultanty CP.

3.3 METODIKA ZAVÁDĚNÍ CP VE FIRMĚ

Projekt CP je primárně zaměřen na analýzu materiálových a energetických toků. Za pomoci látkových bilancí zjistí příčiny vzniku tuhých odpadů a veškerých emisí a znečištění. Reakcí na nalezené problémy se stanoví pomocí brainstormingu, popř. brainwritingu¹, varianty řešení možných opatření k nalezení příčin těchto problémů. Jednotlivé varianty se posuzují podle environmentálního, technického a ekonomického hlediska. Cílem CP je neustálé zlepšování². Proto podnik musí opakovaně prověřovat své postupy a procesy z hlediska potenciálu CP, což pak vede k efektivnímu využívání vstupů a předcházení znečištění a ztrát.

Názorný příklad zavádění CP ve firmě ilustruje následující schéma projektu CP.

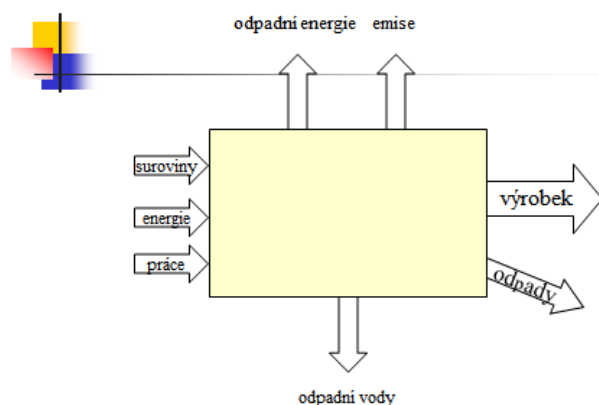
¹ brainstorming - ústní navrhování variant řešení problémů, brainwriting - výměna psaných nápadů

² Demingovo schéma PDCA - Plan, Do, Check, Act - plánuj, proved', prověř, zlepší = tzv. procesní přístup



3.4 PŘEDBĚŽNÉ HODNOCENÍ

Kromě úvodních aktivit, jako je získání podpory vedení a začlenění postupů čistší produkce do firemní environmentální politiky, je prvním krokem předběžné hodnocení, které má za cíl zmapovat efektivitu přeměny vstupů do procesu na žádoucí výstup (výrobek) a případné ztráty.



Obr. 2 Základní materiálové a energetické toky (vlastní zpracování)

Toto hodnocení se zaměří na „obal“, vnitřní děj ve firmě bude považovat za černou skříňku. Výsledkem bude zmapování efektivity pomocí tabulek „Top Twenty“ (20 nej)

Tabulka TT1: 20 nejvýznamnějších surovin a pomocných látek

Tabulka TT2: 20 toxikologicky nejzávažnějších surovin a pomocných materiálů

Č.	Název materiálu	Měrná jednotka	Množství/rok	Jednotková cena	Celková cena	Použití	Podíl zužitkovaný ve výrobku	Ekonomická ztráta
1					A		80%	A. 0,2

Příklad: Je-li celková cena suroviny A a podíl zužitkovaný ve výrobku činí 80%, potom ekonomická ztráta činí $A \times 0,2$.

Tabulka TT3: 20 nejvýznamnějších odpadů a emisí

Č.	Odpad nebo emise	Jednotka	Množství/rok	Cena obsažených surovin	Cena za odstranění	Celkové náklady
1				A	B	A + B

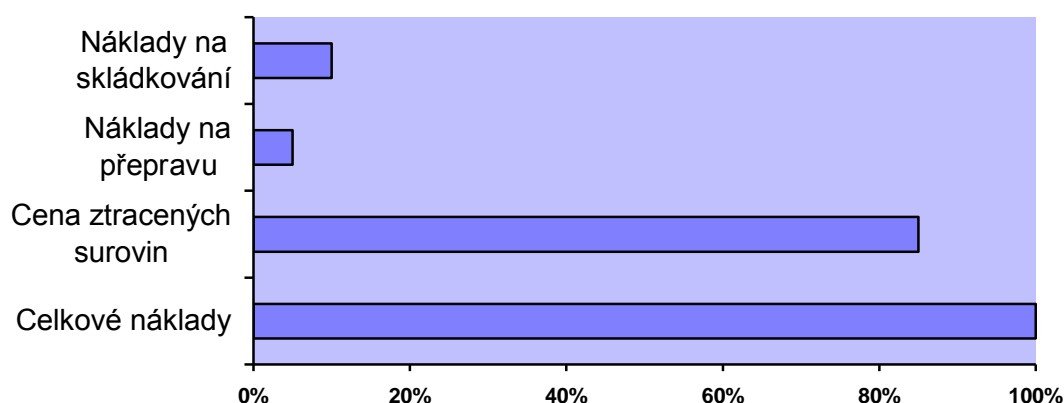
Příklad: Celkové náklady na odpad se získají sečtením ceny surovin obsažených v odpadech s cenou za odstranění odpadu.

Na základě vyplněných tabulek je pak možné stanovit priority pro řešení v rámci projektu CP.

V tabulkách vyplňujete množství za časovou jednotku, nejlépe za rok. Pokud se produkce mění např. dle ročních období, využijte jednotky za měsíc nebo týden. Důležité je použít stejnou časovou jednotku ve všech tabulkách TT. Dále se vyplňuje jednotková cena a celková cena. Tyto ceny uvádějte včetně dalších výdajů plynoucích do surovin, jako např. přeprava atd.

U odpadů neuvádíte pouze cenu za zneškodnění, ale celkové náklady na nakládání s daným odpadem, tj. sběr, manipulace, skladování, přepravu, atd. Dále se zde vyplňuje cena surovin, ztracených v odpadech. Zde již poslouží tabulka surovin vyplněná dříve.

Celkové náklady na odpady



Obr. 3 celkové náklady na odpady (zdroj Manuál CP pro průmyslové podniky, Praha 1998)

Pro stanovení priorit prvního projektu CP v podniku lze použít různá kritéria. Doporučujeme především dvě následující:

a) finanční ztráty spojené s produkcí odpadu a znečištění

- porovnejte **celkové náklady** spojené s produkcí jednotlivých odpadů a znečištění, které jsou uvedeny v tabulce nejvýznamnějších odpadů a toxikologicky závažných surovin
- pro kontrolu porovnejte finanční ztráty spojené s mírou využití jednotlivých vstupů v tabulce nejvýznamnějších surovin

Tento přehled je většinou novým pohledem na ztráty spojené s produkcí odpadu (viz obr. 3).

b) množství a nebezpečnost odpadu a znečištění

- analyzujte tabulku 20 nejvýznamnějších odpadů a dále doplňkovou tabulku 20 toxikologicky nejvýznamnějších surovin a pomocných látek a stanovte, které odpady (emise) jsou pro Váš podnik nejzávažnější z hlediska množství, nebezpečnosti, dodržení legislativy, bezpečnosti práce apod.

Tento přehled Vám umožní utřídit informace, které jste již z větší části jistě znali. Důležité je především zviditelnění hlavních ztrát při výrobě, a to i ve finančním vyjádření.

c) znečištění, které je výrazně medializováno

Negativní publicita může způsobit velké škody, zejména ztrátou zákazníků nebo zhoršením vztahů s okolní komunitou.

Po stanovení priorit se vymezí zaměření projektu a ohraničí oblast, ve které bude projekt realizován. V tomto kroku je potřeba vyvarovat se dvou extrémů:

- příliš velký rozsah projektu neúměrný kapacitám, které pro jeho řešení můžeme uvolnit
- příliš malý rozsah - hrozí nebezpečí, že ztratíme souvislost s vyšším celkem. Nezaměřujeme se proto na menší prostor než je výrobní linka. Zvolení pouze jejího fragmentu (jeden stroj) znemožňuje najít skutečné příčiny vzniku odpadu a znečištění, které jsou v rámci vyššího celku (linka) úzce provázány.



Shrnutí pojmů:

- **čistší produkce**
- **materiálové a energetické toky**
- **vstupní přezkoumání (efektivity přeměny vstupů na výstupy)**



Otázky:

- Co rozumíme pod pojmem čistší produkce a jak vypadá schéma celého projektu CP?
- Jak se provede vstupní přezkoumání?



Použitá literatura:

- ŠLESINGER, J, KOZIELOVÁ, Z., NAJMANOVÁ, K. *Čistší produkce: příručka pro podniky a veřejnou správu*. Vyd. 1. Praha: CENIA, 2007, 100 s. ISBN 978-80-85087-59-8
- Manuál CP pro průmyslové podniky, CPC Praha 1998
- Nilsson, L., Persson, P.O., Rydén, L., Dorozhko, S., Zaliauskiene, A.: *Cleaner Production* Baltic University Press 2007, ISBN 91-975526-1-5
- KOTOVICOVÁ, J. *Čistší produkce*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 129 s. ISBN 978-80-7157-675-4.

4 PLÁN A ORGANIZAČNÍ ZAJIŠTĚNÍ CP V PODNIKU



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly

- **Pochopíte základní podmínky úspěšného projektu – vhodné osoby, identifikaci překážek a sestavení časového plánu**



Výklad

4.1 PROJEKT JAKO NÁSTROJ ŘÍZENÍ

První zavádění čistší produkce v podniku je obvykle prováděno formou projektu. Každý projekt má své zákonitosti. Pro dosažení dobrých výsledků je nutné tyto zákonitosti dodržet. Po této úvodní fázi přechází projekt v program, který využívá hodnocení možností CP jako nástroj řízení materiálových toků ve výrobě a integruje otázky ochrany životního prostředí do systému řízení podniku.

Projekt je definován jako úkol s následujícími charakteristikami:

- jsou jasně definované cíle (projekt začíná definováním souboru cílů a nikoliv souboru činností)
- úkol je jednorázovou akcí (není rutinní prací)
- úkol má jasně stanovený časový plán

Podle obecné metodiky projektu musíme definovat následující prvky:

1. účel projektu
2. cíle projektu
3. předpoklady na jednotlivých úrovních cílů
4. požadované výstupy nutné k dosažení cílů
5. činnosti pro dosažení každého z výstupů

6. ověřitelné ukazatele na úrovni účelu, výstupů a nakonec na úrovni cíle
7. prostředky ověření - způsob měření a ověřování ukazatelů
8. prováděcí rozpočet a harmonogram (vstupy a zdroje) na jednotlivé činnosti

Jakmile jsou tyto prvky definovány, projektový tým může začít připravovat plán operací, který bude zahrnovat seznam činností, strukturu členění prací, diagram zodpovědností, plán zdrojů, rozpočet, sledovací a vyhodnocovací systém.

Pro organizaci projektu se ustavuje řídicí a pracovní skupina. Řídicí skupina navrhuje cíle projektu a přebírá úlohu kontroly při řešení projektu. Hlavním úkolem pracovní skupiny je po technické stránce připravit a realizovat projekt.

Zdůvodnění:

Při každé cílevědomé činnosti, tím spíše v projektu, musí být přesně definovány úkoly a pravomoci jednotlivých zainteresovaných osob. Vytvoření časového plánu je pak nezbytné pro možnost kontroly postupu projektu.

4.2 USTAVENÍ ŘÍDICÍ SKUPINY

Řídicí skupina by měla být tvořena v první řadě ředitelem podniku a dále z manažerů odpovědných za danou výrobu (ředitelé divizí u velkých podniků a vedoucí útvarů u malých organizací). Hlavní členové skupiny musí mít odpovědnost za dlouhodobou strategii a prosperitu organizace s odpovídajícími rozhodovacími pravomocemi. Další členové řídicí skupiny mohou být osoby odpovědné za životní prostředí, bezpečnost práce anebo řízení jakosti.

Při výběru členů řídicí skupiny je nutno mít na paměti rozsah činností, které od nich budou vyžadovány.

Hlavní úkoly řídicí skupiny:

- Stanovit cíle a strategii pro projekt
- Posoudit plán projektu
- Stanovit odpovědnosti jednotlivých pracovníků za jednotlivé etapy projektu
- Posoudit správnost stanovení priorit
- Koordinovat projekt čistší produkce s dalšími programy (řízení jakosti, TQM)
- Zabezpečit financování a zdroje
- Sledovat realizaci opatření
- Zajistit zveřejnění výsledků
- Ve všech fázích projektu kontrolovat jeho plnění

Pro úspěch zavádění CP je rozhodující plná podpora vrcholového managementu podniku. Tuto podporu vyjadřuje účast vedení podniku v řídicí skupině projektu

4.3 USTAVENÍ PRACOVNÍ SKUPINY

Při návrhu složení a počtu jednotlivých pracovníků v řídicí a pracovní skupině je nutno mít stále na paměti cíl projektu, jeho rozsah a obtížnost úkolu.

Přednostně se do čela pracovní skupiny staví výrobní ředitel (opět spojení odpovědnosti a pravomocí k provádění zásahů a změn v existujících technologiích a praktikách provozu, stejně jako pravomoci k zainteresování a řízení pracovníků). Zkušenosti ukazují, že volba vedoucího pracovní skupiny z podřízených pracovníků cechu nebo provozu nepřináší dobré výsledky právě pro nekompetentnost rozhodování.

Pracovní skupina by podle rozsahu a složitosti řešeného problému měla mít 5 - 8 členů, jejichž výběr je závislý na konkrétních podmínkách v organizaci.

Vhodnými členy jsou pracovníci, kteří daný provoz dobře znají (mistři, předáci, dispečeri, operátoři, pracovníci údržby, kvalitní výrobní dělníci).

Dalšími vhodnými členy pracovní skupiny jsou inženýři a experti řešeného výrobního úseku.

Podnikové funkce, které budou pro projekt CP důležité, naleznete v příloze VIII.

Mimo členů této pravidelné „pracovní skupiny“ jsou v jednotlivých fázích řešení přizváni k účasti další pracovníci a experti („ad hoc“ skupina).

Vedoucí pracovní skupiny by měl být současně členem řídicí skupiny. Tím je zajištěna plná informovanost ve směru k vrcholovému managementu a současně operativní přenos vzniklých problémů, které jsou mimo kompetenci vedoucího pracovní skupiny, na vrcholový management.

Zatímco řídicí skupina bude pracovat více formálně, neboť jejím hlavním posláním je integrovat CP do strategie podniku a podporovat realizaci projektu, je pracovní skupina charakteristická neformální aktivitou a dělností, na níž závisí konečné efekty tohoto projektu.

Návrh pracovní skupiny (možné funkce):

- hlavní technolog výrobního úseku
- ekolog (vodohospodář) organizace
- ekonom výroby
- mistr (předák) výrobní jednotky
- mistr (předák) údržby
- korozní technik
- chemický inženýr
- průmyslový poradce
- bezpečnostní technik
- technik M+R
- energetik
- specialista řízení jakosti
- konstruktér výrobků/zařízení
- revizní technik
- pracovník marketinku
- vedoucí nákupu, zásobovač

Je užitečné mít v pracovní skupině konzultanta zvenčí, který není spojen s žádnou činností v podniku, ale dobře se vyzná v postupech čistší produkce.

4.4 PŘÍPRAVA PLÁNU

4.4.1. Stanovení cílů

Na začátku je důležité přesně definovat cíle, kterých se má dosáhnout.

Zdůvodnění:

Stanovení cílů je velice důležité pro jednoznačné nasměrování úsilí jednotlivých členů pracovní skupiny. Bez tohoto vymezení dochází k roztříštění sil.

Cíl projektu nesmíme přecenit ani podcenit, musí být reálně dosažitelný a musí být měřitelný.

U projektů CP tyto cíle většinou představují

- omezení produkce odpadu a znečištění (anebo jejich nebezpečnosti)
- úspory výrobních nákladů (anebo nákladů na koncové technologie)

Příklady cílů, jak byly skutečně stanoveny v projektech čistší produkce:

Příklad z potravinářského průmyslu - jatka

I - snížit spotřebu vody o 10% v celém závodě

II - snížit hodnoty znečištění odpadních vod na hodnoty stanovené kanalizačním řádem

Příklad z lehkého strojírenství - povrchové úpravy

I - úspora oplachových vod o 20%

II - snížení spotřeby chemikálií o 5%

III- snížení zmetkovitosti o 10 %

IV- prověřit správnost zadání parametrů pro projekt nové neutralizační stanice

Splnění cílů je pak jedním z aspektů, podle kterého posuzujeme úspěšnost aplikace CP v podniku.

Pokud se stanovené cíle ukáží být během řešení příliš ambiciózní, upraví se dle dosažených výsledků pro další fázi programu CP.

Zkušenosti z realizovaných projektů CP ukazují, že cíle by mohly být stanovovány spíše vyšší.

4.4.2. Identifikace překážek

Předvídání překážek je důležité pro plánování projektu.

Hlavní překážky zavádění čistší produkce v podnicích jsou:

- nevyjasněná strategie podniku
- koncepční překážky (produkované odpady jsou považovány za technologicky nezbytné)
- nedostatek motivace vedení
- nedostatek motivace pracovníků
- nedostatek informací o materiálových tocích
- nedostatek informací o finančních tocích
- nedostatek priorit pro CP (zanepřázdněnost pracovníků jinými úkoly)

Další překážky jsou:

- nedostatek informací o čistších technologiích
- nedostatek investičních prostředků
- legislativní požadavky na ochranu životního prostředí (přísné limity a krátké termíny)
- nízké ceny vstupů výroby (např. voda, energie) - nestimulují k šetření
- realizované koncové technologie - nestimulují k čistší produkci
- neexistuje efektivní komunikace mezi těmi, kdo ovlivňují vznik odpadu
- tvůrčí tým a jeho vedoucí jsou špatně zvoleni a jsou málo produktivní

4.4.3. Sestavení časového plánu

Časový plán je zapotřebí pro možnost kontroly průběhu projektu.

Vhodná doba trvání projektu čistší produkce je několik měsíců až jeden rok. Sestavení časového plánu je nezbytné pro plánování práce na jednotlivých výstupech (viz jednotlivé kroky hodnocení možností čistší produkce). Každý krok by měl být v určitém termínu formálně ukončen a zahájen další. Některé kroky se budou prolínat a často se budete vracet k již ukončeným krokům (doplnění údajů, návrh nového opatření, atp.). Pokud ale nestanovíte jasný časový plán, který budete přísně dodržovat, vystavujete se nebezpečí uvíznutí projektu na místě a ztrátě motivace pracovníků. U projektu CP je důležité správně určit úroveň detailů, na kterou je potřeba jít. Striktní dodržování plánu zabrání i uvíznutí v přílišných detailech. Součástí časového plánu by měly být i kontrolní body a způsob jejich měření.



Shrnutí pojmů:

- **pracovní a řídicí skupina**
- **identifikace překážek**
- **časový plán**



Otázky:

- Jaký je vhodný počet členů pracovní skupiny a jaké možné funkce?
- Jaké jsou možné překážky úspěšnosti projektu?



Použitá literatura:

- ŠLESINGER, J, KOZIELOVÁ, Z., NAJMANOVÁ, K. *Čistší produkce: příručka pro podniky a veřejnou správu*. Vyd. 1. Praha: CENIA, 2007, 100 s. ISBN 978-80-85087-59-8

- Manuál CP pro průmyslové podniky, CPC Praha 1998
- Nilsson, L., Persson, P.O., Rydén, L., Dorozhko, S., Zaliauskiene, A.: Cleaner Production Baltic University Press 2007, ISBN 91-975526-1-5
- KOTOVICOVÁ, J. Čistší produkce. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 129 s. ISBN 978-80-7157-675-4.

5 ANALÝZA LÁTKOVÝCH A ENERGETICKÝCH TOKŮ VE VYBRANÉM ÚSEKU



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly

- Zjistíte druh, množství a původ sledovaného odpadu



Výklad

5.1 .STANOVENÍ UKAZATELŮ

K objektivnímu posouzení splnění vytčeného cíle je zapotřebí stanovit ještě ve fázi analýzy ukazatele splnění cíle. Při stanovení ukazatelů se zaměřujeme na suroviny nebo odpady, jejichž množství chceme aplikací čistší produkce změnit nebo zredukovat, tedy takové, které souvisí se stanovenými cíli projektu. Ukazatele mají vždy formu jednotky množství nebo energie, vztažené na jinou jednotku. Porovnáním hodnoty těchto ukazatelů před a po realizaci projektu čistší produkce lze zjistit účinnost provedených opatření.

5.2 ANALÝZA VSTUPŮ A VÝSTUPŮ VE VYBRANÉM ÚSEKU

Pro vybraný úsek je třeba provést soupis všech látkových a energetických vstupů a výstupů, které překračují zvolenou hranici systému. U vstupů je vhodným třídícím parametrem charakter použití látky ve výrobním procesu, neboť z něj vyplývá možnost vyloučení látky či její náhrada látkou jinou. Výstupy je vhodné rozdělovat podle příčiny jejich vzniku, neboť na jejím podkladě lze hledat způsob, jak vzniku příslušného odpadu zabránit. Za bilanční období se nejčastěji volí doba jednoho roku, neboť je z hlediska inventur nejvhodnější. Také může být bilancován i menší časový úsek, potom je třeba data převést na společný údaj.

5.3 SESTAVENÍ BLOKOVÉHO SCHÉMATU LÁTKOVÝCH A ENERGETICKÝCH TOKŮ

Ve vybraném systému se pomocí blokového schématu znázorní všechny operace a jednotkové procesy, jež zde probíhají.

Při získávání dat pro látkové a energetické toky lze vycházet z:

- účetních dokladů o nákupu surovin a prodeji výrobků
- výdejek na dílnu a vnitropodnikového účtování
- výkazů o spotřebě surovin
- norem pro výrobu a spotřebu materiálů
- údajů měřicích přístrojů
- výkazů ztrát
- evidence vzniklých odpadů
- dokladů o přepravě odpadů a vážních lístků ze skládky nebo spalovny
- chemických analýz

Balance hmot a energií

- ✓ Hlavní zásadou čistší produkce jsou zjištění:
 - kde je spotřeba surovin nebo energie větší než je nutné
 - kde v procesu vznikají různé typy škodlivin a odpadů
 - jaké množství škodlivin a odpadů vzniká v různých úsecích
 - zdali jsou proudy odpadů nárazové či přetržité
 - jak jsou tyto proudy v procesu roztříděny
 - proč vznikají různé proudy
 - co lze udělat pro prevenci vzniku či snížení množství odpadů

Aby bylo možné toto zjistit, je nutné sestavit co nejúplnější bilanci hmot a energií v procesu. S tím souvisí nutnost ujasnit typ a velikost všech vstupujících proudů materiálu (suroviny, voda, pomocné látky a energie) a všech vystupujících materiálových proudů (výrobky, polotovary, ztráty, odpady a škodliviny)

5.4 SLEDOVÁNÍ VYBRANÝCH MATERIÁLOVÝCH A ENERGETICKÝCH TOKŮ

Ze získaných kvantitativních údajů o množství látkových anebo energetických toků se sestavují bilanční rovnice. Bilanční rovnice odrážejí v podstatě zákon o zachování hmoty a energie. V nejjednodušším případě musí pro každé zařízení platit:

$$\underline{\text{celková hmotnost vstupů} = \text{celková hmotnost výstupů}}$$

V případě, že v zařízení dochází k zadržení určitého množství látky, mění se bilanční rovnice na tvar:

$$L_1 = L_2 + L_a$$

L_1 je látka do systému vstupující

L_2 je látka ze systému vystupující

L_a je látka v systému naakumulovaná.

V případě, že v zařízení určité množství látky L_v ještě vzniká, změní se bilanční rovnice do tvaru:

$$L_1 + L_v = L_2 + L_a$$

Velký význam látkových a energetických bilancí tkví v tom, že s jejich pomocí lze zjistit skutečné látkové a energetické toky a odhalit příslušné úniky látek i energií.

5.5 KONTROLA SPRÁVNÉHO PROVEDENÍ FÁZE ANALÝZY

Jestliže byla fáze analýzy správně provedena, musí být známy všechny odpady a ztráty, jež v daném procesu vznikají, jejich množství, místo a okolnosti jejich vzniku. Nemělo by potom být problémem zodpovědět následující otázky:

- Je příčinou vzniku odpadu charakter výrobku?
- Je příčinou vzniku odpadu volba suroviny?
- Je příčinou vzniku odpadu výrobní technologie?
- Je příčinou vzniku odpadu výrobní zařízení?
- Je příčinou vzniku odpadu výrobní postup nebo způsob provádění operací?

Odpovědi na uvedené otázky určí jaké znečištění, v jakém množství, na kterém místě a z jakých příčin vzniká. V případě, že se jedná o příčinu zcela zřejmou, jejíž odstranění nebude mít žádný postranní vliv, např. výměna netěsnících ventilů, lze žádaný úkon provést okamžitě bez dlouhého přemýšlení. V případě, že odstranění příčiny není jednoduchou záležitostí, je nutné najít a promyslet různé varianty řešení.

Pro úplné pochopení způsobů vzniku škodlivin a odpadů v podniku je však nutné získat podrobnější měření materiálových a energetických proudů v klíkových bodech výrobního procesu. Účinnost a přínos opatření značně stoupne, když je možné problém zachytit co nejbližší u zdroje, kde jsou škodliviny a odpady nejvíce koncentrované a oddělené od ostatních materiálových proudů.

Důležitou příčinou vzniku škodlivin a odpadů jsou výkyvy a přerušení výroby.

Bilance hmot a energií je také důležitá proto, aby bylo možné zaznamenat výsledky a možnosti snížení tvorby odpadů a vzniku škodlivin jako důsledek různých opatření. Podrobný přehled proudů škodlivin a odpadů může poskytnout podklad pro hodnocení, o kolik mohou být jednotlivé proudy sníženy na základě každého realizovaného opatření.



Shrnutí pojmů:

- **Bilanční prostor a bilanční období**
- **Materiálové a energetické toky**
- **Bilance**



Otázky:

- Zjistíme z výsledků bilance původ odpadu?



Použitá literatura:

- ŠLESINGER, J, KOZIELOVÁ, Z., NAJMANOVÁ, K. *Čistší produkce: příručka pro podniky a veřejnou správu*. Vyd. 1. Praha: CENIA, 2007, 100 s. ISBN 978-80-85087-59-8
- Manuál CP pro průmyslové podniky, CPC Praha 1998
- Nilsson, L., Persson, P.O., Rydén, L., Dorozhko, S., Zaliauskiene, A.: *Cleaner Production* Baltic University Press 2007, ISBN 91-975526-1-5
- KOTOVICOVÁ, J. *Čistší produkce*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 129 s. ISBN 978-80-7157-675-4.

6 NAVRHOVÁNÍ VARIANT ŘEŠENÍ



Čas ke studiu: 60 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly

- Porozumíte navrhování variant řešení na základě výsledků předchozí analýzy



Výklad

Po dokonalém poznání sledovaného procesu z hlediska materiálových (energetických) toků se přistupuje k navrhování variant řešení. Tato fáze je tvůrčím jádrem celého postupu. Čím více variant řešení je navrženo, tím je pravděpodobnější, že mezi nimi budou ty nejefektivnější. V praxi jsou většinou některá opatření navržena již během fáze analýzy.

Zdůvodnění:

Navržení několika řešení v průběhu analýzy často vede k uspokojení a zdá se, že jiná či dokonce lepší řešení nejsou. Teprve použitím některé z dále popsaných metod využijeme celý tvůrčí potenciál týmu, který na projektu pracuje, a přiblížíme se k využití celého potenciálu pro prevenci odpadu a znečištění. Opomenutí nebo nedokonalé provedení tohoto kroku je častou chybou, která vede ke znehodnocení úsilí věnovaného sběru údajů ve fázi analýzy.

6.1 METODY GENEROVÁNÍ NÁPADŮ

- **Brainstorming - ústní navrhování nápadů**

V tvůrčím kolektivu 10 - 15 osob je vybrán vedoucí kolektivu, který dbá na dodržování pravidel a zabezpečuje pohodu a plné uvolnění jednotlivých účastníků. Před zahájením je zvolen tajemník skupiny, který netvoří nápady a jen je zapisuje, případně zachycuje na diktafon.

Výběrem vedoucího kolektivu se velmi ovlivňuje produktivita týmu, neboť jeho osobnost zabezpečuje:

- nastínění problému k řešení
- přátelskou atmosféru

- kontrolu dodržování pravidel

• **Brainwriting pool - výměna psaných nápadů**

max. 8 specialistů. Při využití této metody vedoucí skupiny formuluje problém k řešení:

- každý účastník запиše na list papíru 4 myšlenky a otočí list do středu stolu
 - vezme papír ze středu stolu a pokračuje v zapisování v návaznosti na myšlenky ostatních předchůdců
 - po napsání nápadů papír opět vrátí
- po maximálně 30 minutách se papíry vyberou pro vyhodnocení

• **Individuální zápisník**

anonymní tvorba nápadů

každý účastník dostane zápisník s definicí problému k řešení a pravidla pro práci. Denně zapisuje alespoň jednu myšlenku. Po měsíci jsou zápisníky shromážděny a vedoucí provede souhrn obsahující nejlepší nápady, nejlepší směry řešení a výběr vhodných variant pro následující vyhodnocení.

V procesu navrhování variant kteroukoliv metodou platí tato základní pravidla:

PRAVIDLA PŘI TVORBĚ VARIANT

- **Kritika a hodnocení nápadů jsou zakázány**
- **Chcete vytvořit co nejvíce nápadů**
- **Hledejte kombinace a zlepšení nápadů**
- **Při tvorbě nápadů zapomeňte na všechny formality**

Tato pravidla je nutno dodržet, jinak účastníci navrhování nápadů ztratí důvěru a zafixují si bariéry tvůrčího myšlení, které lze formulovat jako „desatero“ hlavních překážek tvořivého přístupu k řešení problémů.

HLAVNÍ PŘEKÁŽKY TVOŘIVOSTI	
• Mohu udělat chybu	• To nemůže fungovat
• Budou mne za to kritizovat	• Přijdu o svůj pravidelný klid
• Nebude to užitečné	• Když na to nepřišli ostatní, tak na to přece nemohu přijít ani já
• Nikdo mne nebude poslouchat	• Možná poruším zaběhlé zvyky
• Budu na to sám	• Budu vypadat jako blázen

V každém tvůrčím kolektivu je vedoucí, který musí dbát na dodržování uvedených pravidel. Vedoucí rovněž prezentuje problém, který má být vyřešen.

- * příliš podrobné nastínění problému je na škodu množství a kvality nových nápadů
- * kolektiv úzkých specialistů je méně produktivní než smíšený kolektiv včetně laiků

Pro generování nápadů je výhodné použít různé pomůcky.

Posledním krokem fáze navrhování variant je jejich roztřídění. Všechny navržené varianty lze roztřídit zhruba do čtyř skupin označených A až D.

Do skupiny A se řadí varianty typu organizačních opatření, které jsou z hlediska životního prostředí jednoznačně výhodné, po technické stránce jsou jednoduché a lze je okamžitě zavést, neboť nevyžadují žádná investiční opatření.

Do skupiny B se řadí varianty, u nichž se také předpokládá rychlá ekonomická návratnost, nicméně určité finanční prostředky budou vyžadovat.

Do skupiny C se řadí varianty, které pravděpodobně budou investičně náročné a které bude nutné ještě prověřit jak z hlediska vlivu na životní prostředí, tak i z hlediska technické proveditelnosti.

Do skupiny D se řadí varianty, jež jsou na první pohled nerealizovatelné, nicméně jejich soupis je vhodné uchovat pro další program čistší produkce, kdy by mohly být nápomocny v řešení.



Shrnutí pojmů:

- **Brainstorming, brainwriting pool**



Otázky:

- Jak docílíme efektivní generování variant řešení?



Použitá literatura:

- ŠLESINGER, J, KOZIELOVÁ, Z., NAJMANOVÁ, K. *Čistší produkce: příručka pro podniky a veřejnou správu*. Vyd. 1. Praha: CENIA, 2007, 100 s. ISBN 978-80-85087-59-8
- Manuál CP pro průmyslové podniky, CPC Praha 1998
- Nilsson, L., Persson, P.O., Rydén, L., Dorozhko, S., Zaliauskiene, A.: *Cleaner Production* Baltic University Press 2007, ISBN 91-975526-1-5
- KOTOVICOVÁ, J. *Čistší produkce*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 129 s. ISBN 978-80-7157-675-4.

7 POSUZOVÁNÍ VARIANT



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly

-



Výklad

V praxi se často stane, že ani z posouzení proveditelnosti variant nevyplyne, která z nich je nejlepší, neboť každá má své klady a zápory. Pak je třeba posoudit varianty ze všech hledisek a kritérií, jež mají splňovat a zjistit, která z nich je splňuje optimálně. Pro posouzení se v tomto případě používá různých expertních metod vícekritériálního rozhodování. Nejznámější a nejjednodušší metodou je expertní výběr variant, metoda párového porovnání a metoda vážených součtů.

Navrhnutá řešení musí projít environmentálním, technickým a ekonomickým zhodnocením. Posuzuje se jejich nový vliv na životní prostředí, na kvalitu výrobků, vyhodnocuje se vliv na bezpečnost práce. Posoudí se změna oproti výchozímu stavu. Zásadní je pro podnik vyčíslení ekonomických úspor.

V této fázi je důležité čerpat střídavě ze zkušeností a nápadů, které pocházejí přímo z podniku. V této práci je také nutné využít zkušeností z jiných podniků a v mnoha případech i z jiných odvětví.

Vedoucí provozu má v této práci významnou roli. Jeho úkolem je zajistit místní údaje pro vyhodnocení různých technických řešení a zajistit zainteresovanost v práci na mapování a provádění vybraných opatření.

Pokud je změna v organizaci nebo v řízení procesu zaměstnanci negativně přijímána, je málo pravděpodobné, že účinek tohoto opatření na snížení škodlivin bude velký. Naopak opatření, které jsou provozním personálem všeobecně podporována, budou vysoce efektivní.

7.1 TECHNICKÉ A ENVIRONMENTÁLNÍ VYHODNOCENÍ VARIANT

Z TECHNICKÉHO HLEDISKA JE TŘEBA PŘEDEVŠÍM ZVAŽOVAT:

- bezpečnost navržené varianty z hlediska zaměstnanců
- možné změny v kvalitě výrobku
- nároky na prostor, nová zařízení a přístroje, jejich kompatibilitu s dosavadním zařízením

- technické nároky na energetické a materiálové vstupy

Z HLEDISKA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ JE TŘEBA PŘEDEVŠÍM ZVAŽOVAT:

- omezení odpadních proudů, znečištění
- vliv na pracovní prostředí uvnitř podniku
- vliv na životní prostředí v okolí podniku
- nové dopady na životní prostředí

7.2 EKONOMICKÉ HODNOCENÍ

- Projekt CP bude v soutěži s jinými náměty na financování a musí v této soutěži obstát svými **ekonomickými** parametry.
- Ekonomické hodnocení projektu CP se obvykle zlepší, když pečlivě vyhledáme a započteme všechny náklady (přímé, nepřímé, možné) spojené s ochranou životního prostředí v uvažovaném případě.
- Autoři projektu CP jsou obvykle nejlépe informováni a měli by poskytovat údaje k ekonomickému hodnocení a také je provést.

Z EKONOMICKÉHO HLEDISKA JE TŘEBA PŘEDEVŠÍM UVAŽOVAT:

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • všechny přímé investiční náklady • všechny nepřímé náklady, např. na zaškolení pracovníků, nutné odstavení výroby, náklady na zkušební provoz atd • změnu provozních nákladů včetně přepravy atd. • návratnost investice | <ul style="list-style-type: none"> • úspory na vstupech výroby včetně energií • úspory na odpadech • změny poplatků za vypouštění/znečišťování • úspory na připravovaných investicích do koncových technologií (podniková skládka, čistička) |
|---|--|

7.3 VÝBĚR OPATŘENÍ K REALIZACI

Vytvořené varianty možných řešení problému (viz. kap. 2.6) je nutno vyhodnotit a především zařadit do skupin:

- A) Okamžité zavedení, neinvestiční opatření
- B) Zřejmá rychlá návratnost
- C) Investičně náročná
- D) Zamítnuté anebo „do šuplíku“

Takto roztříděné varianty A,B,C jsou dále po skupinách podrobeny výběru na základě posuzovacího procesu. Ten může být postaven na expertním vyjádření (např. metoda párového porovnání) nebo analytickém hodnocení (např. metoda vážených součtů), případně kombinovaných postupech.

Expertní výběr variant je založen na subjektivním hodnocení každým členem kolektivu (pracovní skupiny) a přidělení bodů subjektivně nejnadhlednějším 3 variantám v každé skupině. Při expertním posuzování vhodnosti variant jsou zvažovány podmínky či potenciál pro dosažení změny v efektech organizace - přiblížení se stanoveným cílům projektu.

Expertní výběr nejvýznamnější varianty či kritéria při posuzování množiny variant (kritérií) je značným problémem při rozhodování v týmu. Mnohem jednodušší je dosáhnout shody expertů při posuzování či výběru ze dvou možností (variant).

Metoda párového porovnání spočívá v porovnávání dvou hodnocených variant podle každého kritéria. Varianta výhodnější podle uvažovaného kritéria dostává 1 bod, méně vhodná varianta 0 bodů.

Kritéria pro posuzování se odvozují z místních podmínek organizace v období řešení projektu CP a mohou odrážet různá hlediska, která postihují například následující otázky:

- *Která varianta umožní důslednější realizaci cílů projektu čistší produkce?*
- *Jaké jsou hlavní přednosti spojené s realizací varianty?*
- *Existuje technologie pro uskutečnění varianty?*
- *Kolik to bude stát?*
- *Bude mít investice reálnou dobu návratnosti?*
- *Bude tato varianta plnit svůj účel?*
- *Může být řešení realizováno bez přerušení výroby?*
- *Jaké další oblasti toto řešení ovlivní?*

Metoda párového porovnání (v tomto případě využitá pro stanovení váhy kritérií) používá srovnání prvků postupem „každý s každým“, což se formalizuje ve čtvercové matici s počtem řádků a sloupců rovným počtu posuzovaných variant (kritérií). Příklad stanovení váhy 6 vybraných kritérií v podniku, jehož okamžitá situace odpovídá nedostatku investičních prostředků, velkým problémům s odpadními vodami a nedostatečnou produkcí výrobků v kvalitě vyžadované trhem. Tabulka I. obsahuje zvolená kritéria a hodnocení kritérií v matici. V řádku 1: investiční nenáročnost je významnější než energetická náročnost, tzn. v sloupci 2 je uvedena **1**. Investiční nenáročnost je ale méně významná než zvýšení produkce a její kvality, tedy v řádku 1 a sloupci 4 se uvede **0**. Stanovení váhy kritéria je z tabulky zřejmé.

Váhy kritérií hodnocení námětů.

Název kritéria	Poř. č.	1	2	3	4	5	6	Váha kritéria
Investiční (NE) náročnost	1	X	1	1	0	1	1	4
Energetická náročnost	2	0	X	0	0	1	0	1
Snížení spotřeby vody	3	0	1	X	1	0	1	3
Zvýšení produkce a její kvality	4	1	1	0	X	1	1	4
Snížení množství odpadů	5	0	0	1	0	X	1	2
Realizace bez přerušení provozu	6	0	1	0	0	0	X	1

Hodnocení metodou vážených součtů představuje nástroj pro kvantifikaci a stanovení priorit důležitých faktorů ovlivňujících problematiku odpadů v daném konkrétním závodě. Dovoluje volbou a výběrem kritérií a jejich vah brát v úvahu současné místní podmínky v organizaci.

Pro volbu hodnotících kritérií je možno rovněž využít **metody tvorby variant**. Každému hodnotícímu kritériu se přiřazuje váha (viz výše). Touto vahou se násobí hodnota přiřazená jednotlivým variantám řešení. Suma těchto číselných příspěvků všech hodnotících kritérií charakterizuje prioritu varianty.

PŘÍKLADY POUŽITELNÝCH KRITÉRIÍ PRO HODNOCENÍ VARIANT:

- Materiálová efektivnost
- Energetická efektivnost
- Snížení produkce odpadů
- Technická proveditelnost - slučitelnost se současnou výrobou
- Investiční náročnost
- Rychlost realizace
- Změna potřeby pracovních sil - vliv na zaměstnanost
- Dopady na životní prostředí
- Dopady na pracovní prostředí
- Bezpečnost práce (náhrada nebezpečných látek)
- Kvalita výroby



Shrnutí pojmů:

- **Technické, environmentální a ekonomické hodnocení variant**



Otázky:

- Jak se vybere varianta řešení vhodná k realizaci?



Použitá literatura:

- ŠLESINGER, J, KOZIELOVÁ, Z., NAJMANOVÁ, K. *Čistší produkce: příručka pro podniky a veřejnou správu*. Vyd. 1. Praha: CENIA, 2007, 100 s. ISBN 978-80-85087-59-8
- Manuál CP pro průmyslové podniky, CPC Praha 1998
- Nilsson, L., Persson, P.O., Rydén, L., Dorozhko, S., Zaliauskiene, A.: *Cleaner Production* Baltic University Press 2007, ISBN 91-975526-1-5
- KOTOVICOVÁ, J. *Čistší produkce*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 129 s. ISBN 978-80-7157-675-4.

8 REALIZACE VARIANT



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly

-



Výklad



Shrnutí pojmů:

-



Otázky:

-



Použitá literatura:

- ŠLESINGER, J, KOZIELOVÁ, Z., NAJMANOVÁ, K. *Čistší produkce: příručka pro podniky a veřejnou správu*. Vyd. 1. Praha: CENIA, 2007, 100 s. ISBN 978-80-85087-59-8
- Manuál CP pro průmyslové podniky, CPC Praha 1998
- Nilsson, L., Persson, P.O., Rydén, L., Dorozhko, S., Zaliauskiene, A.: *Cleaner Production* Baltic University Press 2007, ISBN 91-975526-1-5
- KOTOVICOVÁ, J. *Čistší produkce*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 129 s. ISBN 978-80-7157-675-4. EKOLOGICKÉ MANAŽERSKÉ CENTRUM. Tretiruka.cz [online]. Praha, ©

9 VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PROJEKTU PO REALIZACI



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly

-



Výklad



Shrnutí pojmů:

-



Otázky:

-



Použitá literatura:

- ŠLESINGER, J, KOZIELOVÁ, Z., NAJMANOVÁ, K. *Čistší produkce: příručka pro podniky a veřejnou správu*. Vyd. 1. Praha: CENIA, 2007, 100 s. ISBN 978-80-85087-59-8
- Manuál CP pro průmyslové podniky, CPC Praha 1998
- Nilsson, L., Persson, P.O., Rydén, L., Dorozhko, S., Zaliauskiene, A.: *Cleaner Production* Baltic University Press 2007, ISBN 91-975526-1-5
- KOTOVICOVÁ, J. *Čistší produkce*. Vyd. 1. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita, 2003, 129 s. ISBN 978-80-7157-675-4.

10 VYUŽITÍ ČISTŠÍ PRODUKCE V REGIONÁLNÍM MĚŘÍTKU



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly

-



Výklad



Shrnutí pojmů:

-



Otázky:

-



Použitá literatura:

-

11 APLIKACE CP NA ŘÍZENÍ NEVÝROBNÍCH ORGANIZACÍ



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly

- **Porozumíte možnosti aplikace metodiky CP všude, kde je základem činnosti využití materiálů a energií i mimo výrobní procesy**

Projekty čistší produkce je možné realizovat i v nevýrobních podnicích, školách, státní správě nebo ve službách. Týkají se jednak materiálových energetických toků pro zajištění jejich činností, ale mohou se použít i na optimalizaci výuky nebo rozhodování úřadu. Výrazné možnosti jsou i ve zdravotnictví.

Demonstrační projekty čistší produkce v sektoru zdravotnictví ukázaly, že ve zdravotnických zařízeních existuje významný potenciál pro uplatňování strategie čistší produkce, tedy potenciál pro efektivnější využívání materiálových a energetických toků a pro související úspory provozních nákladů a snížení znečištění.

Kvalita a efektivnost poskytování zdravotní péče závisí mj. na úrovni řízení obslužných procesů. Řízení obslužných procesů se sice postupně zlepšuje, ale toto zlepšování je nerovnoměrné a jeho rozsah a tempo neodpovídá potenciálu úspor. Peníze z veřejných zdrojů jsou tak i nadále využívány na krytí vysokých provozních nákladů neefektivních provozů a to v situaci, kdy se ve zdravotnictví nedostává finančních zdrojů potřebných pro zajištění jeho hlavních funkcí. Materiálové a energetické vstupy tvoří významnou část nákladů na provoz zdravotnických zařízení a jejich efektivní využívání je tudíž žádoucí nejen z environmentálního ale i z ekonomického hlediska.

Potenciál čistší produkce ve zdravotnických zařízeních má dvě základní složky:

- zavádění dobré praxe (úspory, které je možno realizovat pomocí organizačních opatření a menších provozních úprav)
- návrh a realizace investičních opatření.

Cílem využití čistší produkce ve zdravotnictví je:

- zvýšení účinnosti využívání materiálových a energetických zdrojů ve zdravotnických zařízeních a odpovídající snížení investičních i provozních nákladů
- snížení produkce odpadů a znečištění a další snížení nákladů s využitím moderních environmentálních technik

Pro ilustraci tohoto potenciálu jsou uvedeny dvě případové studie zavádění čistší produkce (prevence vzniku znečištění) tradičním postupem, tj. aplikací "hodnocení možností čistší produkce".

Případové studie

Všechny prezentované projekty byly realizovány Centrem čistší produkce v Brně.

Projekt čistší produkce v rehabilitačním zařízení

Popis zařízení: Základní náplní rehabilitačního zařízení je léčba dětské mozkové obrny a léčba všech dětských neurologických onemocnění. Cílem péče zde není základní medicínská úprava stavu, ale dále pak sledování a usměrňování jejich sociálního a psychického vývoje. Velký význam má v rámci státu rehabilitační spinální jednotka pro děti a mladé nemocné po úrazech či operacích míchy a páteře.

Opatření čistší produkce

Název opatření: Pravidelná kontrola vodních armatur

Popis opatření: Pověřený pracovník pravidelně provádí kontrolu vodních armatur, identifikuje úniky vody, opravy jsou realizovány okamžitě. Vliv na životní prostředí: Snížení ztrát pitné vody o 3 480 m³/rok, tj. o 6%.

Finanční úspory: 133 000 Kč/rok

Název opatření: Instalace úsporných sprch

Popis opatření: Instalace pákových baterií (rychlé dosažení žádané teploty a odstranění rizika úkapů)
Vliv na životní prostředí: Snížení spotřeby vody o 9 436 m³, tj. o 25 %

Finanční úspory: 309 000 Kč

Název opatření: Náhrada parního kotle pro praní vyvíječem páry

Popis opatření: Nahrazení parního kotel o kapacitě 4 t.h⁻¹ za vyvíječ páry

Vliv na životní prostředí: Snížení emisí do ovzduší vlivem nižší spotřeby energie

Finanční úspory: budou vyčísleny

Název opatření: Zateplení fasády obytných i nemocničních objektů

Popis opatření: Opatření snižuje tepelné ztráty ze stěn budov a zvyšuje jejich tepelnou kapacitu.

Vliv na životní prostředí: Snížení spotřeby tepelné energie o 10 %

Finanční úspory: 600 000 Kč/rok při realizaci opatření

Název opatření: Zateplení stropů v místnostech pod půdami

Popis opatření: Zateplení stropů tepelnou izolací zvyšující tepelnou kapacitu budov

Vliv na životní prostředí: Snížení spotřeby tepelné energie o 10 %

Finanční úspory: budou vyčísleny

Název opatření: Úspora vod v bazénech a rehabilitačních vanách

Popis opatření: Opatření se zaměřuje na úpravu vod v úsecích, kde jsou instalovány úpravny vody, opatření přináší úsporu a možnost regenerace vod

Vliv na životní prostředí: Předpokládané snížení spotřeby pitné vody o 10%

Finanční úspory: budou vyčísleny (cca 222 000 Kč/rok)

Název opatření: Instalace úsporných zdrojů světla

Popis opatření: V areálu parku, který je v noční době osvětlován, budou použita úsporná svítidla, garantující podstatné snížení spotřeby elektrické energie

Vliv na životní prostředí: Snížení spotřeby el. energie o 35 478 kWh

Finanční úspory: 70 956 Kč/rok

Název opatření: Snížení spotřeby tepelné energie v pavilonu G

Popis opatření: Výměna nevhodných oken, omezení tepelných ztrát

Vliv na životní prostředí: Snížení spotřeby tepelné energie o 1 165 GJ/rok

Finanční úspory: 268 000 Kč/rok

Název opatření: Snížení spotřeby elektrické energie v pavilonu G

Popis opatření: Výměna žárovek za žárovky úsporné v celkovém počtu 154 ks

Vliv na životní prostředí: Snížení spotřeby el. energie o 69 072 kWh

Finanční úspory: 138 144 Kč/rok

Souhrnné výsledky projektu (realizovaná a navrhovaná opatření)

- Snížení spotřeby tepelné energie o 4 264 GJ/rok.
- Snížení spotřeby elektrické energie o 104 tis. kWh/rok.
- Snížení spotřeby pitné vody o 12 916 m³/rok.
- Finanční úspory: 1 863 tis. Kč ročně (pro realizovaná Investiční náklady: 4 034 tis. Kč
- Návratnost investice: 2,2 roku

Projekt čistší produkce v nemocnici

Popis projektu: V rámci projektu se zájem soustředil na prádelnu, konkrétně na dvě prací linky, každá z nich je tvořena sestavou tří praček APL 90/3, tlakovým lisem a sušičkou prádla. Na tuto sestavu navazuje rozvolňování prádla s dosoušením, případně oprava poškozeného prádla a jeho expedice. V oblasti produkce odpadů byla postupně optimalizována logistika odpadového hospodářství, rozšíření a zkvalitnění třídění odpadů, kontrola tříděného zdravotnického odpadu a sterilizace odpadů.

Opatření čistší produkce

Název opatření: Nakládání s odpady

Popis opatření: Rozšíření systému třídění, studie využití nádob na komunální odpad. Vlivem opatření dojde k relativnímu snížení objemu odpadů, kdy část odpadů určených k ukládání na skládku bude určena k recyklaci. Snížením počtu kontejnerů na komunální odpad a jejich častějším vyvážením dojde ke zlepšení prostředí kolem pavilonů a snížení rizika vzniku nákaz z komunálního odpadu.

Vliv na životní prostředí: Snížení produkce odpadů o 40 t/rok.

Finanční úspory: 350 000 Kč/rok

Název opatření: Sterilizace odpad

Popis opatření: Pořízení vlastního sterilizátoru zdravotnických odpadů, současně se podařilo snížit produkci nebezpečných odpadů.

Vliv na životní prostředí: Snížení produkce nebezpečných odpadů o 98 t/rok

Finanční úspory: 600 - 800 000/rok

Název opatření: Výměna kondenzačních hrnců

Popis opatření: V provozu prádelny dojde k výměně nefunkčního zařízení, které mělo zajišťovat vrácení kondenzátu zpět do plynové výtopny. Díky zastaralosti zařízení cca 50 % páry unikalo do ovzduší.

Vliv na životní prostředí: Snížení emisního zatížení ovzduší vlivem nižší spotřeby energie.

Finanční úspory: 78 750 tis. Kč z využití kondenzátu, úspora za energie 1 448 tis. Kč ročně

Návratnost investice: cca 1 měsíc

Souhrnné výsledky projektu (realizovaná a navrhovaná opatření)

- Snížení objemu komunálního odpadu o 40 t/rok
- Snížení objemu odpadu kategorie N a Z o 98 t/rok (odpady byly sterilizovány)
- Snížení spotřeby vody o 2 430 m³/rok
- Snížení emisí do ovzduší o 20 %
- Finanční úspory: 3 186 000 Kč/rok
- Investiční náklady: 3 550 000 Kč
- Návratnost investice: 13,5 měsíce



Výklad



Shrnutí pojmů:

-



Otázky:

-



Použitá literatura:

- Remtová, K. (2006) Dobrovolné environmentální aktivity: Orientační příručka pro

podniky.

- Planeta 6/2006, Ministerstvo životního prostředí, Praha.
- Remtová, K., Sucharovová, D. (2003) Čistší produkce, Ministerstvo životního prostředí, pp. 26.
- Šlesinger a kol. (2007) Čistší produkce; Příručka pro podniky a veřejnou správu. CENIA, česká informační agentura životního prostředí, Praha

12 APLIKACE CP NA ŘÍZENÍ MĚSTA NEBO REGIONU



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly se

- seznámíte s pojmy environmentální reporting a společenská odpovědnost organizace



Výklad



Shrnutí pojmů:

-



Otázky:

-



Použitá literatura:

-

13 EKONOMICKÉ SOUVISLOSTI ČISTŠÍ PRODUKCE



Čas ke studiu: 120 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly se

-



Výklad

o persistentních organických polutantech atd.) jsou uvedeny v použité literatuře (viz níže).



Shrnutí pojmů:

- riziko, prevence, havárie



Otázky:

-



Použitá literatura:

-

14 UNEP, UNIDO A JEJICH PODÍL NA ROZVOJI A ŠÍŘENÍ CP



Čas ke studiu: 90 minut



Cíl: Po prostudování této kapitoly se

- seznámíte s pojmem Místní agenda 21,
- ujasníte si smysl a výběr indikátorů udržitelného rozvoje



Výklad

14.1 UNEP - PROGRAM OSN PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Program vznikl Rozhodnutím 27. zasedání Valného shromáždění OSN č. 2997 z 15. 12. 1972 o institucionálním a finančním uspořádání mezinárodní spolupráce v ochraně životního prostředí. Rozhodnutí vycházelo z doporučení první mezinárodní konference o lidském životním prostředí, jež se uskutečnila v r. 1972 ve Stockholmu.

Posláním Programu OSN pro životní prostředí („UNEP“) je řídit a koordinovat akce na ochranu životního prostředí na globální a regionální úrovni a poskytovat podklady pro rozhodování příznivé životnímu prostředí. Na základě závěrů Konference OSN o životním prostředí a rozvoji (UNCED) v roce 1992 v Rio de Janeiru se stal UNEP zodpovědným za environmentální pilíř udržitelného rozvoje a za jeho propojení s aktivitami dalších pilířů.

K hlavním věcným okruhům působnosti UNEP patří:

- podpora mezinárodní spolupráce v ochraně životního prostředí,
- monitorování stavu globálního životního prostředí a šíření informací o životním prostředí,
- šířit povědomí o závažných otázkách životního prostředí a dávat podněty k opatřením v této oblasti a to jak ve vztahu k vládám, soukromému sektoru tak občanské společnosti,
- napomáhat koordinaci činností OSN v otázkách životního prostředí,
- rozvíjení regionálních programů udržitelného rozvoje,
- pomoc vládám rozvojových států a států s transformující se ekonomikou při tvorbě a uskutečňování politiky ochrany životního prostředí,
- podpora států při budování kapacit a rozvoje technologií,
- pomoc v oblasti mezinárodního práva životního prostředí, zajišťování odborného poradenství v souvislosti s uplatňováním programů a nástrojů ochrany životního prostředí.

Od vzniku UNEP byla jeho činnost zaměřena do důležitých oblastí, jakými jsou ochrana atmosféry, opatření proti změně klimatu, poškozování ozonové vrstvy a znečišťování ovzduší, ochrana kvality vod, oceánů a mořských pobřeží, opatření proti odlesňování a rozšiřování pouští, ochrana biologické rozmanitosti, uplatňování technologií nenarušujících životní prostředí, zpracování odpadů a zacházení s chemikáliemi způsoby nepoškozujícími životní prostředí a ochrana lidského zdraví.

V současné době se činnost UNEPu zaměřuje prioritně na monitoring životního prostředí, hodnocení vlivů, výzkum, shromažďování a rozšiřování informací, včetně systémů včasného varování, čistotu vod, přenos vhodných technologií, prohlubování spolupráce mezinárodních environmentálních úmluv, vytváření nástrojů pro politická rozhodování ve prospěch životního prostředí a pomoc africkým zemím. K zajišťování cílů UNEP byl vytvořen mezinárodní informační systém [INFOTERRA](#) a regionální systémy monitorování a vyhodnocování stavu životního prostředí - [GEMS](#), [EARTHWATCH](#), [GRID](#) a [IRPTC](#).

Z iniciativy UNEP došlo k přijetí řady významných [mezinárodních úmluv](#), zaměřených na nejdůležitější složky životního prostředí. UNEP zajišťuje podporu sekretariátů některých těchto úmluv a velmi úzce s těmito sekretariáty spolupracuje.

[Ústředí UNEP](#) sídlí v keňském hlavním městě Nairobi. Program UNEP schvaluje a kontroluje Řídící rada UNEP (Governing Council - GC), složená ze zástupců členských států, kteří jsou voleni Valným shromážděním OSN na čtyřleté období. Řídící rada se schází jednou za dva roky. V čele UNEP stojí výkonný ředitel, volený rovněž Valným shromážděním OSN na čtyři roky.

V oblasti čistší produkce nejprve UNEP vytvořil všeobecně přijímanou definici (1989):

Čistší produkce je stálá aplikace integrální preventivní strategie na

- procesy,
- výrobky a
- služby

s cílem zvýšit jejich efektivnost a omezit rizika jak vůči člověku, tak i vůči životnímu prostředí

Následně zprostředkoval předávání informací o CP v nejrůznějších výukových a školících kursech. Mezinárodní organizace zajišťují pilotní školení, popřípadě školení školitelů nejrůznějšími programy. Např. UNEP IE/PAC (UNEP Industry and Environment Programme Activity) založil v roce 1989 Program čistší produkce (Cleaner Production Programme), v jehož rámci bylo uskutečněno mnoho školících programů v různých zemích.

Výměna informací je zajišťována nejčastěji setkáním odborníků na pracovních seminářích a konferencích, jež pravidelně pořádají mezinárodní organizace v různých zemích. Nejdůležitější pravidelně pořádaná mezinárodní setkání věnovaná problematice čistší produkce jsou dvojího druhu, a to semináře o čistší produkci pořádané na nejvyšší úrovni (High-Level Seminars on Cleaner Production) a kulaté stoly o čistší produkci (Roundtables on Cleaner Production).

Myšlenka napomoci rozvoji a zavádění čistší produkce do praxe zorganizováním fóra, na němž se setkají zástupci průmyslu, vlády, akademické obce, nevládních organizací a dalších zájmových skupin, vznikla v USA, kde byla v roce 1985 uskutečněna první severoamerická konference o prevenci znečištění (čistší produkci) u kulatého stolu, jež zároveň dala vzniknout stejnojmenné organizaci. V roce 1994 byla analogická konference zrealizovaná v rakouském Grazu, kde zároveň vznikla i Evropská organizace kulatého stolu o čistší produkci. Tato organizace pak začala pravidelně, cca po 18

měsících pořádát další konference o čistší produkci u kulatého stolu v různých evropských městech. K podobnému vývoji došlo následně i v dalších zemích, popřípadě v regionech. V současné době se již také pořádá mezinárodní kulatý stůl o čistší produkci (Roundtable of roundtables), jehož se účastní zástupci jednotlivých organizací regionálních či národních kulatých stolů.

Od r. 2012 byly evropské kulaté stoly CP – ERCP – změněny na širší pojem ERSCP. ERSCP je zkratka pro Evropský kulatý stůl pro udržitelnou spotřebu a výrobu, společnost, která organizuje a propaguje aktivity v oblasti udržitelné spotřeby a výroby. Součástí toho je řada konferencí v oblasti udržitelné spotřeby a výroby a čistší produkce od roku 1994.

UNEP rovněž zpřístupnil zdarma řadu oborových a odvětvových manuálů CP jak v tištěné tak v elektronické formě.

Logickým pokračováním aktivit UNEP bylo vytvoření mezinárodní deklarace CP.

Mezinárodní deklarace o čistší produkci je veřejný dokument, který byl připraven UNEP v roce 1997 a přijat dne 28.9.1998 v Koreji. V podstatě se jedná o závazek používat a propagovat čistší produkci jako preventivní strategii. Signatářem deklarace může být jedinec i organizace jakéhokoliv druhu, jež chce dobrovolně dodržovat požadavky uvedené v deklaraci.

Cílem deklarace, je podpořit stávající a iniciovat nové aktivity na poli čistší produkce. Česká republika se k deklaraci přihlásila v roce 1999. V důsledku podpisu deklarace byl pak v roce 2000 schválen Národní program čistší produkce.

Mayrhofská deklarace programu čistší produkce byla přijata 9. května 2003 na zasedání ředitelů národních center čistší produkce sítě UNIDO/UNEP v rakouském Mayrhofenu. Cílem deklarace je posílit udržitelný rozvoj průmyslu. Signatáři deklarace se zavazují, že ve svých programech budou v následujících dvou letech klást hlavní důraz na:

- přenos a šíření environmentálně šetrných technologií
- podporu „zelených“ investic
- integraci čistší produkce s ostatními nástroji udržitelného rozvoje
- překonávání environmentálních a sociálních bariér tržního přístupu
- podporu multilaterálních dohod
- podporu regionálních sítí
- podporu environmentálního vědomí

V současnosti najdeme problematiku CP na stránce UNEP (www.unep.org) pod hlavičkou Resource Efficiency, která má motto

Musíme oddělit hospodářský rozvoj od zhoršování životního prostředí a zároveň zajistit, aby přechod na zelené ekonomiky vytvořil příležitosti a podporoval blahobyt pro všechny.

Součástí je jak Udržitelná výroba a spotřeba, kde CP je nástrojem, tak Responsible Industry (Zodpovědný průmysl), týkající se rovněž udržitelného využívání zdrojů a snižování produkce znečištění s CP jako vhodným nástrojem.

14.2 UNIDO – ORGANIZACE OSN PRO PRŮMYSLOVÝ ROZVOJ

Organizace OSN pro průmyslový rozvoj (anglicky United Nations Industrial Development Organization, zkratka UNIDO) je jedna z odborných organizací OSN.

UNIDO se sídlem ve Vídni byla založena 17. listopadu 1966 rezolucí 2152 (XXI) Valného shromáždění OSN jako její autonomní orgán. Jejím základním cílem je zlepšení průmyslového rozvoje v rozvojových i ekonomicky vyspělých zemích.

UNIDO podporuje udržitelný průmyslový rozvoj. Spolupracuje s vládami, obchodními asociacemi i soukromým sektorem. Na poskytování služeb UNIDO se podílejí inženýři, ekonomové, technologové a specialisté na životní prostředí.

UNIDO má 174 členů, jež se scházejí jednou za dva roky na generální konferenci, která schvaluje rozpočet a pracovní program organizace. Průmyslová rada pro rozvoj, složená ze zástupců 53 států, vydává doporučení v oblasti plánování a zavádění programu a rozpočtu.

UNIDO finančně i organizačně podporovalo vytváření Národních center CP, zejména v rozvojových zemích. České centrum CP, založené v r. 1994, získalo tříletý grant UNIDO na svůj rozvoj a posléze několik grantů na založení a podporu center v dalších zemích (Chorvatsko, Uzbekistán, Makedonie, Moldávie, Indie, Kazachstán, Tádžikistán).

Nyní je program čistší produkce zařazen pod širší pojmy Safeguarding the Environment, kde má kolonku Resource Efficient nad Cleaner production. Od poloviny devadesátých let spolupracovala Organizace spojených národů pro průmyslový rozvoj (UNIDO) a Program OSN pro životní prostředí (UNEP) s cílem podpořit celosvětové efektivní využívání zdrojů a čistší produkci (RECP). V rámci společného stěžejního programu RECP, sponzorovaného především vládou Švýcarska, UNIDO a UNEP, reagovaly na rostoucí poptávku zemí po pomoci s poskytováním služeb RECP průmyslovým odvětvím, zejména malým a středními podnikům, vládám, civilní společnosti, výzkumným institucím apod. - ve více než 60 rozvojových a transformujících se ekonomikách.

V praxi znamená RECP nepřetržité uplatňování preventivních environmentálních strategií na procesy, výrobky a služby, aby se zvýšila účinnost a snížila rizika pro člověka a životní prostředí. RECP řeší tři dimenze udržitelnosti individuálně a synergicky:

- a) zvýšenou ekonomickou výkonnost zlepšeným produktivním využíváním zdrojů,
- b) ochranu životního prostředí zachováním zdrojů a minimalizací dopadu průmyslu na přírodní životní prostředí,
- c) sociální zlepšení poskytováním pracovních míst a ochranou pohody pracovníků a místních komunit.

14.3 RECP NET

Členové Globální sítě pro efektivní využívání zdrojů a čistší produkci (RECPnet) se stále více uplatňují jako zprostředkovatelé mezi podniky a veřejnými institucemi v záležitostech týkajících se čistší výroby a udržitelné spotřeby. Tímto způsobem RECPnet již funguje jako důležitý partner při realizaci Agendy 2030 a souvisejících cílů udržitelného rozvoje (SDG), což pomáhá převádět a optimalizovat cíle a ukazatele SDG do příslušných obchodních metrik a podpůrných iniciativ.

Zpráva jménem RECPnet, kterou chceme: Sladění globální sítě s Agendou pro udržitelný rozvoj do roku 2030, vypracované členy RECPnet, podrobně popisuje, jak se hlavní kompetence RECPnet

vztahují k různým aspektům Agendy 2030; zobrazuje prostředky, kterými RECPnet pomáhá implementovat agendu; a nastiňuje oblasti potenciálně dalekosáhlé spolupráce s vládou a průmyslem.

V rozvojových a transformujících se ekonomikách dochází k posunu směrem ke snižování materiálového využití, na globálním Jihu však existuje prostor pro další rozvoj, aniž by došlo k ohrožení společností nebo životního prostředí. Implementací RECP mohou průmyslová odvětví snížit spotřebu materiálu, energie a znečištění na jednotku průmyslové produkce; čímž se sníží globální ekologická stopa a současně se zlepší produktivita a konkurenceschopnost.

RECPnet sdružuje více než 70 poskytovatelů služeb RECP na globální úrovni s cílem katalyzovat účinné a rozšířené používání RECP v rozvojových a transformujících se zemích. Činí tak poskytováním specializovaných, kvalitních, technických a poradenských služeb a usnadňováním a synergizací kapacit svých členů.



Shrnutí pojmů:

- **UNEP, UNIDO, RECPnet**



Otázky:

- Jak se účastní agentury OSN na současné podpoře čistší produkce?



Použitá literatura:

- www.unep.org
- www.unido.org
- www.recpnet.org
- Informace o vyhodnocení přínosů Národního programu čistší produkce za rok 2004 a balance desetiletého období realizace čistší produkce v České republice. MŽP, Praha 2005