



CAR Master training

OBSAH LEKCE 8

ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A EKOLOGICKÉ DOVEDNOSTI



Co-funded by
the European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.

8 Životní prostředí a ekologické dovednosti

8.1 Úvod

Téma

Nedostatek surovin, růst počtu obyvatel, zvyšující se objem dopravy, a tím i zvýšené emise. V ekonomice i v každodenním životě je tedy potřeba hledat ekologičtější a udržitelnější alternativy, které nejsou závislé na omezených surovinách, jako je ropa a zemní plyn. Není proto překvapením, že e-mobilita je považována za koncept budoucnosti, zejména v automobilovém průmyslu. Jak přesně ale e-mobilita funguje? Jakých různých forem nabývá? A nemohou vznikat také rizika?

Praktický význam

Gigafactory Berlin-Brandenburg je prvním výrobním závodem společnosti Tesla v Evropě a dosud nejpokročilejším, nejudržitelnějším a nejefektivnějším závodem. Bude dokončena v roce 2023 a bude vyrábět stovky tisíc vozů Model Y a miliony bateriových článků. (<https://www.tesla.com/giga-berlin>)

V následující lekci se dozvíte vše, co potřebujete vědět o této nové formě mobility.



https://www.freepik.com/free-vector/save-planet-concept-with-people-taking-care-earth_7824979.htm#query=climate%20change&position=8&from_view=search&track=sph

V této lekci se naučíte:

- Znat základy koncepce pohonu.
- Znat rizika nových technologií pohonu.
- Znat současný stav vědy o změně klimatu.
- Popsat, jak může podnik přispět k udržitelnému životnímu prostředí.

- Popsat metody zavádění udržitelné kultury.
- Znat princip cirkulární ekonomiky.
- Znat opatření k zamezení plýtvání.
- Znat způsoby nakládání s pevným a tekutým odpadem.

8.2 E-mobilita a automobilový průmysl

Na rozdíl od konvenčních technologií, které se na automobilovém trhu používají, nejsou elektromobily poháněny fosilními palivy, jako je benzín a nafta, ale alternativními palivy. Pojdme se na tyto alternativní technologie podívat blíže a zjistit jak a proč elektromobil funguje.



https://www.freepik.com/free-vector/group-people-with-electric-car_3530075.htm#query=e-mobility&position=22&from_view=search&track=sph

Praktický význam

V únoru 2023 Evropský parlament odhlasoval nový zákon zakazující od roku 2035 prodej benzinových a naftových automobilů. Nové pravidlo – součást širšího úsilí o boj proti změně klimatu v EU - urychlí přechod evropského bloku na elektromobily.

Rozlišujeme následující koncepty pohonu:

- Bateriové elektrické vozidlo (BEV): Jedná se o čistě bateriová vozidla, která jsou poháněna výhradně elektromotorem. Tato vozidla mají obzvláště nízké emise.
- Plug-in hybridy: Jedná se o vozidla se spalovacím motorem, která mohou nabíjet baterii vozidla pomocí generátoru. Akumulátor lze nabíjet také prostřednictvím elektrické sítě. Spalovací motor se používá pouze tehdy, když je baterie vybitá. Kola jsou poháněna výhradně elektromotorem. Tato vozidla také vypouštějí málo emisí.
- Vozidla na palivové články: Tato vozidla mají rovněž elektrický pohon a energii získávají z etanolu nebo vodíku, který se zase vyrábí v palivových článcích a

buď se přímo přeměňuje na pohyb v elektromotoru, nebo může být uložen v baterii.

- "Jednoduchá" hybridní vozidla: Tato vozidla nabíjejí akumulátor výhradně při brzdění. Energie uvolněná při tomto procesu je nízká, ale postačí například na několik kilometrů v městském provozu, kde se často brzdí. Podle zákonné definice však tato vozidla nepatří mezi elektromobily, protože čistě elektricky mohou ujet pouze několik kilometrů.

Tip

Elektromobily mohou být jen tak čisté, jak čistá je jejich elektřina. Je pravda, že během jízdy nevznikají žádné emise, a proto jsou elektromobily často považovány za bezemisní. Je však třeba mít na paměti, že emise se uvolňují také při výrobě elektřiny potřebné pro pohon. Pouze pokud je elektřina pro pohon vyráběna čistým a ekologickým způsobem, mohou elektromobily dostát tomuto tvrzení.

Jakkoli je e-mobilita v automobilovém průmyslu inovativní a žádaná, je třeba vzít v úvahu i možná **rizika**, která nové technologie pohonu představují. Požáry, výbuchy a úrazy elektrickým proudem jsou možná první nebezpečí, která vás napadnou, když se zamyslíte nad možnými riziky elektromobilů. Jak pravděpodobná jsou však tato nebezpečí ve skutečnosti a nejsou elektromobily nebezpečnější než konvenční vozidla se spalovacími motory? Pojďme se na možná rizika elektromobilů podívat blíže.

V zásadě lze rozlišit **tři typy rizik**:

- **Elektrická rizika:** Nebezpečí elektrického proudu představuje zejména elektrický oblouk. Jedná se o oblouky, které mohou vzniknout při přepětí mezi dvěma nebo více částmi elektrického systému. K tomu dochází například u nedostatečně izolovaných kabelů. Pokud se člověk dotkne těchto částí pod vysokým napětím, může to mít za následek srdeční arytmií, srdeční fibrilaci nebo v nejhorším případě smrtelný úraz elektrickým proudem. Ani mírné úrazy elektrickým proudem nejsou neškodné a mohou vést k dechovým potížím nebo dokonce k vnitřním popáleninám. Důvodem je obrovské množství vznikajícího tepla. Kromě toho mohou elektrické oblouky i přehřáté baterie vést k požárům ve voze.
- **Tepelná rizika:** K nim dochází při změnách teploty. Největším nebezpečím je "tepelná dráha". Jinými slovy, baterie se spálí. Pokud se baterie zahřeje na více než 120 °C, hrozí, že se sama vznítí. Následkem jsou požáry a výbuchy. Možným důsledkem přehřátí je také zkrat.
- **Chemická rizika:** Srdcem elektromobilu je baterie, která obsahuje vysoce hořlavé kapaliny a plyny. To také zvyšuje chemické riziko elektromobilů. Pokud je lithium-iontová baterie vozidla vadná, mohou z ní uniknout nebezpečné látky. K tomu může

dojít při poškození pláště baterie nebo při příliš vysokých teplotách. Pokud uvolněné plyny (například metan a propan) reagují s kyslíkem, vznítí se. Tyto požáry lze uhasit jen s velkými obtížemi a velkým množstvím vody.

Citace

Jakékoli jednoznačné závěry o rizicích požáru obecně zatím nejsou možné, protože není k dispozici dostatek údajů, na jejichž základě by bylo možné rozhodnout, zda jsou čistě elektrická vozidla náchylnější k samovznícení než vozidla se spalovacím motorem (internal combustion engine = ICE) nebo zda je u nich větší pravděpodobnost, že po nehodě vzplanou. Graham Conway, hlavní inženýr Southwest Research Institute v texaském San Antoniu, uvedl: "Na jakékoli závěry o elektromobilech a samovolnosti požárů je zatím příliš brzy. Jen si nemyslím, že máme dostatečně velký vzorek dat nebo strukturu hlášení požárů, abychom to mohli s jistotou říci. Jisté je, že požár je obtížněji řešitelný, uvolnění energie při exotermii elektrolytu vyžaduje velké ochlazení, aby se uhasil."

Poznámka

Stejně jako u běžných vozidel mohou i u elektromobilů hrozit technické nebo elektrické problémy. **Rizika elektromobilů však nejsou vyšší než u automobilů se spalovacími motory**, ale vzájemně se liší. Úkolem automobilky je identifikovat rizika a přijmout vhodná ochranná opatření.

8.3 Ekologické dovednosti v oblasti výroby

Již jsme viděli, že e-mobilita je obvykle zmiňována jedním dechem s udržitelností a šetrností k životnímu prostředí. Ne nadarmo se e-mobilita často označuje jako zelená mobilita. Zároveň jsme viděli, že s tímto pohledem je třeba zacházet opatrně. Koneckonců udržitelnost zahrnuje mnohem více než to, co vidíme v její pouhé aplikaci. V této kapitole se budeme tématu udržitelnosti a ochrany klimatu věnovat trochu podrobněji a budeme hledat metody, kterými můžeme dostat tvrzení o živé udržitelnosti a ochraně životního prostředí také v podnikání a výrobě. Podívejme se nejprve blíže na pojem, o kterém všichni mluví: změna klimatu.

Poznámka

Globální teploty se výrazně zvýšily, zejména od 50. let 20. století. **Globální oteplování** ovlivňuje **atmosféru i oceány a pevniny**. Vědci se nyní shodují, že **příčinou** změny klimatu jsou příliš vysoké **emise skleníkových plynů** způsobené lidmi.

Vysoký výskyt skleníkových plynů (např. metanu a CO₂) v atmosféře znamená, že sluneční záření odražené od zemského povrchu se nevrací do vesmíru, jak by mělo, ale je pohlcováno atmosférou. Teplo tedy zůstává v atmosféře a ohřívá ji. Jen v roce 2021 bylo celosvětově vypuštěno 36,6 miliardy tun CO₂, což je o 2 miliardy tun více než v roce 2020.

Od předindustriální doby se teplota v průměru zvýšila již o 1,1 °C. Pařížská dohoda o klimatu z roku 2016 se snaží omezit globální oteplování na 1,5 °C. Výzkum však předpokládá, že hranice 1,5 °C bude překročena již v roce 2030. Pouze v případě, že se do roku 2030 nedostane do atmosféry žádný další CO₂, by bylo možné cíle ještě dosáhnout.

Praktický význam

Evropský "Green Deal", který Komise představila 11. prosince 2019 si klade za cíl, aby se Evropa do roku 2050 stala prvním klimaticky neutrálním kontinentem. Evropský zákon o klimatu zakotvuje v závazném právním předpise závazek EU ke klimatické neutralitě a průběžný cíl snížit čisté emise skleníkových plynů do roku 2030 nejméně o 55 % ve srovnání s úrovní z roku 1990.

Konkurenceschopnost Evropy bude při přechodu na ekonomiku s nulovou spotřebou silně záviset na její schopnosti vyvíjet a vyrábět čisté technologie, které tento přechod umožní. Vzhledem k tomu, že ekologický přechod by mohl ovlivnit 35 až 40 % všech pracovních míst, bude rozvoj dovedností potřebných pro dobře placená kvalitní pracovní místa prioritou Evropského roku dovedností.

Důsledky změny klimatu pro přírodu, a tedy i pro člověka, jsou dramatické.

Zde jsou uvedeny jen některé z důsledků globálního oteplování:

- Zvyšování hladiny moře a související úbytek půdy
- Tání arktické sněhové pokrývky a ledovců
- Častější výskyt přírodních katastrof, jako jsou bouře, přivalové deště, vlny veder a záplavy
- Dezertifikace
- Vymírání druhů

- Nedostatek vody
- Ohrožení zemědělství a zásobování potravinami a hrozba hladomorů
- Lidé jsou nuceni opustit své domovy a utéct před klimatem

Nyní však máme dobrou zprávu: nejsme proti změně klimatu bezmocní! Protože globální oteplování způsobuje člověk, může ho také zastavit nebo alespoň omezit.

Důležité

To však vyžaduje **okamžité a drastické snížení emisí skleníkových plynů ve všech globálních odvětvích**. To znamená ve všech energetických systémech, zemědělství, dopravě, průmyslu atd.

Někteří z vás se ale pravděpodobně ptají, co tato opatření znamenají pro ekonomiku? Další dobrá zpráva: dopad na globální hospodářský růst by byl jen mírně znatelný, shodují se výzkumy. **Udržitelná ekonomika** ve smyslu **ekologické ekonomiky** by tak měla být vůdčím principem budoucího hospodářského rozvoje. Zelenou ekonomikou se rozumí taková forma hospodářství, která je v souladu s životním prostředím. Co přesně ale udržitelná ekonomika je? Jaká kritéria musí splňovat?

Definice

Udržitelná ekonomika znamená takovou formu hospodářství, která může být dlouhodobě provozována se ziskem, aniž by se zvyšoval nedostatek zdrojů a jejich využívání. Cílem udržitelné ekonomiky je **využívat pouze tolik zdrojů, kolik jich dokáže obnovit**.

Podnik má obrovský potenciál přispět k podpoře ochrany životního prostředí, k boji proti globálnímu oteplování a tím přispět k utváření udržitelné a ekologicky šetrné budoucnosti. Co musí podnik udělat, aby toho dosáhl? Tedy jak lze tyto přístupy ekologické ekonomiky uvést do praxe? Podívejme se na některé konkrétní metody, jak lze udržitelnou kulturu realizovat.

Každý podnik má k dispozici širokou škálu možností:



8.4 Řízení zdrojů

K udržitelnému hospodářství a způsobu života patří také šetrné využívání dostupných zdrojů. To znamená využívat stávající zdroje, pokud je to možné a zamezit plýtvání. Vždyť jen v EU se ročně vyprodukuje více než 2,5 miliardy tun odpadu. To je samozřejmě dramatické pro naše životní prostředí, zejména když uvážíme, že mnoho důležitých zdrojů je vzácných a dostupných pouze v omezeném množství.

Praktický význam

Komise EU navrhne zákon o průmyslu s nulovou čistou spotřebou, který stanoví cíle pro průmyslovou kapacitu s nulovou čistou spotřebou a poskytne regulační rámec vhodný pro její rychlé zavedení, zajistí zjednodušené a urychlené povolování, podpoří evropské strategické projekty a vypracuje normy na podporu rozšiřování technologií na jednotném trhu. Tento rámec bude doplněn zákonem o kritických surovinách, který zajistí dostatečný přístup k materiálům, jako jsou vzácné zeminy, jež jsou nezbytné pro výrobu klíčových technologií a reformou uspořádání trhu s elektřinou, aby spotřebitelé mohli těžit z nižších nákladů na obnovitelné zdroje.

(https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_23_510)

Zvláště účinným způsobem, jak snížit množství odpadu a prodloužit životnost zdrojů, je princip **cirkulární ekonomiky**.

Definice

Cirkulární ekonomika popisuje **model výroby a spotřeby**, jehož cílem je **zachovat stávající materiály co nejdéle**. To znamená sdílení, opětovné použití, opravu, renovaci nebo recyklaci materiálů a výrobků. Stručně řečeno: prodlužuje životnost výrobku a tím šetří zdroje a snižuje emise.

Co to znamená v praxi? Základní postoj by měl být: Co nejvíce omezit plýtvání. I když výrobek již nelze použít, jeho zdroje a materiály by měly být v hospodářství zachovány. To znamená, že by měly být produktivně využity.

Následující obrázek jasně ukazuje proces cirkulární ekonomiky, který začíná trvanlivým designem výrobku a ekologicky šetrným využíváním surovin, pokračuje udržitelnou výrobou a používáním výrobku a končí obnovou a recyklací výrobku.

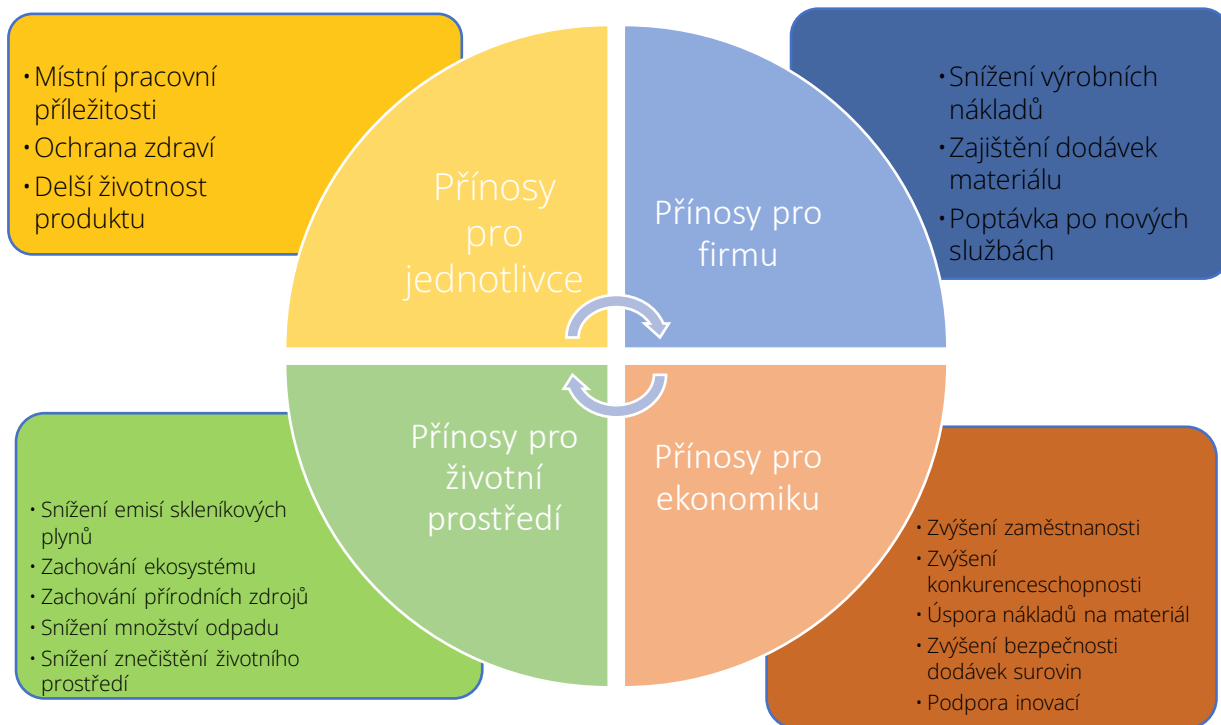
<https://www.freepik.com/free-vector/hand-drawn-flat-design-circular-economy->



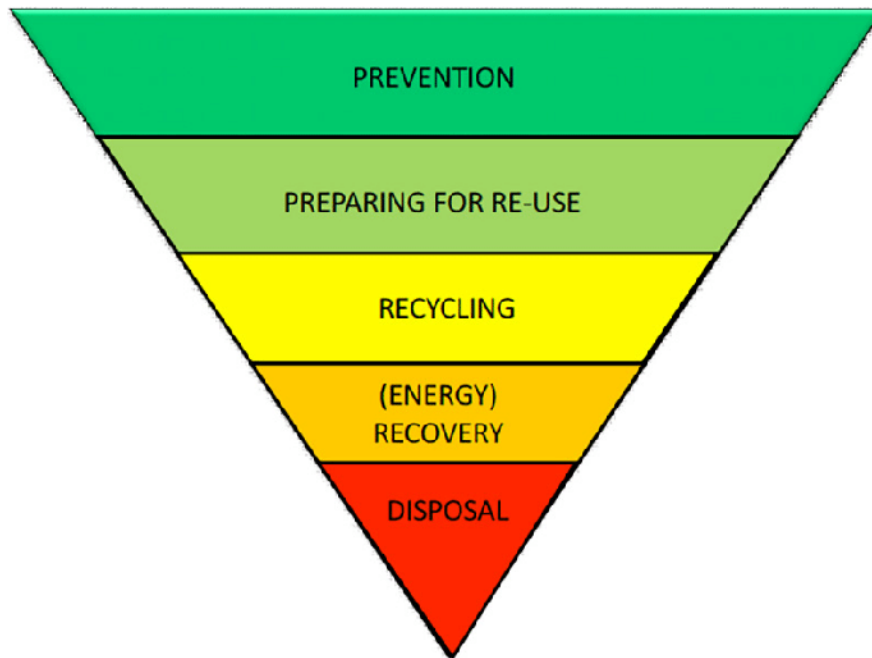
infographic_20938858.htm#query=circular%20economy&position=21&from_view=search&track=sph

Výhody cirkulární ekonomiky jsou četné. Může ušetřit peníze i zdroje a snížit emise skleníkových plynů. To prospívá nejen životnímu prostředí a ekonomice, ale také každému jednotlivci. Protože opětovné využívání zdrojů ulevuje životnímu prostředí a zároveň snižuje závislost podniku na drahých dovážených surovinách. Rovněž vytváří

nové obchodní modely a služby, a tím i pracovní místa (EU chce do roku 2030 v tomto odvětví vytvořit přibližně 700 000 nových pracovních míst). Podívejme se blíže na jednotlivé přínosy cirkulární ekonomiky:



Cirkulární ekonomika je proto účinným prostředkem k šetření zdrojů a snižování množství odpadu. V současné době se však recykluje pouze 55 % vyprodukovaného odpadu. Mezi nejčastěji recyklované materiály patří použitý papír, použité sklo, kovový odpad a bioodpad. Pouze přibližně polovina plastového odpadu je recyklována. Nespočet elektrozařízení, elektrospotřebičů nebo elektronického příslušenství se také vyhazuje do komunálního odpadu a následně spaluje. To vede k plýtvání energiemi a zdroji, kterému by se dalo předejít. Směrnice EU o odpadech ukazují příslušná opatření, jak provádět prevenci vzniku odpadu a opětovné použití výrobků. Směrnice jsou prezentovány ve formě pětistupňové pyramidy odpadů, kterou můžete vidět na obrázku níže:



https://www.researchgate.net/figure/EU-waste-hierarchy-Source-European-Commission-https-ephinktankeu-2017-05-29_fig8_344327020

Jak vidíte, pyramida je zde převrácena, aby ukázala, že předcházení vzniku odpadu je na vrcholu hierarchie nakládání s odpady. Pokud totiž odpad vůbec nevznikne, zastaví se jeho růst, sníží se škodlivost odpadu a tím se zároveň udrží čistota našich podzemních vod, ušetří se energie a cenné suroviny a díky tomu se aktivně chrání životní prostředí.

Jak mohou firmy nyní také aktivně přispívat k předcházení vzniku odpadů?

Existuje řada užitečných a snadno proveditelných strategií:

- Používání opakovaně použitelných obalů na materiály namísto jednorázových
- Snaha o snížení množství materiálu ve výrobních procesech
- Snížení velikosti skladů a potlačení plýtvání způsobeného uplynutím minimální doby skladování
- Oprava nebo pronájem strojů a zařízení namísto nákupu nových
- Údržba skladu v čistotě, aby nedocházelo k plýtvání v důsledku nesprávné manipulace s materiálem
- Údržba čistoty na pracovištích, aby nedocházelo ke vzniku odpadu v důsledku znečištění
- Použití dobíjecích baterií s delší životností místo klasických baterií
- Upcyklace a recyklace výrobků a materiálů
- Zvyšování povědomí o předcházení vzniku odpadů mezi zaměstnanci

Poznámka

To je jen několik tipů, jak se vyhnout plýtvání. Využijte také projekty a informační akce o předcházení vzniku odpadů, které často nabízejí ministerstva nebo ekologické organizace.

V naší společnosti se však bohužel nelze plýtvání stoprocentně vyhnout. V takovém případě, jak je patrné z pyramidy odpadů, jde o správnou likvidaci odpadu. Podívejme se tedy na to, jak můžeme odpad správně a řádně likvidovat. Abychom tak mohli učinit, musíme nejprve rozlišovat mezi pevným a kapalným odpadem, protože likvidace závisí na tom, s jakou formou odpadu se setkáváme.

Definice

Pevný odpad = komunální odpad zahrnuje výrobky, které mají za sebou určitou dobu používání a dosáhly své životnosti. Rozlišuje se **biologicky rozložitelný odpad** a **anorganický odpad**. Jedná se o zbytky odpadů, které se díky svému chemickému složení (často obsahují např. těžké kovy) rozkládají jen velmi pomalu.

V současné době existují různé způsoby, jak **udržitelně nakládat s pevným biologicky rozložitelným odpadem**. V nejlepším případě je odpad recyklován a znovu použit. Další možností je umístění odpadu na skládku. Část odpadu při tomto skladování produkuje bioplyn, který má zase velké množství energie, kterou lze využít k výrobě elektřiny.

Pro **pevný anorganický odpad** platí následující: Mnohé z nich jsou vhodné pro recyklaci. Pokud to není možné, je třeba s nimi nakládat s ohledem na jejich nebezpečnost. Je třeba vzít v úvahu zejména následující skutečnosti: Pevný anorganický odpad je považován za nebezpečný odpad a musí být řádně likvidován.

To v praxi znamená:

- Odpad musí být shromažďován v oddělených nádobách podle materiálu. Materiály se nesmí v žádném případě míchat, protože hrozí nebezpečí vzájemné reakce pevných látek a jejich vznícení.
- V místě likvidace si ujasněte, zda a jaké množství pevného odpadu může být likvidováno společně s kapalným odpadem.
- Pokud si nejste jisti, zda může dojít k reakci, likvidujte najednou pouze malé množství odpadu a rozdělte likvidaci na několik částí.

- Konečná likvidace anorganických odpadů vyžaduje speciální zařízení pro nakládání s chemicko-fyzikálními odpady. V nich se nejprve zmenší objem odpadu a poté se oddělí od kapalin, aby se minimalizovala možnost vzniku škod.



https://www.freepik.com/free-vector/people-sorting-garbage-recycling_3226179.htm#query=waste%20sorting&position=3&from_view=search&track=sph

Definice

Kapalný odpad: Sem patří **odpadní voda** a **chemikálie, barvy, laky** a **mastný odpad**.

V závislosti na materiálu se zde odpad také různě zpracovává:

- **Odpadní voda:** Obvykle se vypouští přímo do kanalizace a odvádí se do čistíren odpadních vod, kde se dále voda čistí a zpracovává.
- **Chemikálie:** Patří sem například organické a anorganické chemikálie z laboratoří, domácností nebo průmyslu (např. zpracování plastů). Chemikálie se shromažďují ve vhodných nádobách. Aby bylo možné zjistit, do kterého sběrného kontejneru určité chemické látky patří, musí být v některých případech provedeny laboratorní analýzy nebo třídění ze strany úřadů pro nebezpečné věci.
- **Barvy a laky:** Tyto barvy a laky se rovněž shromažďují ve vhodných kontejnerech a odebírají se při přepravě nebezpečných věcí.
- **Odpad s obsahem oleje:** podobně: tento odpad ukládejte do správných sběrných nádob.

Jakmile je sběrná nádoba plná, je shromážděna přepravou pro nebezpečné zboží podle platných specifikací pro nebezpečné zboží a látky jsou zpracovány, pokud možno recyklovány a znovu zařazeny do koloběhu materiálů.



https://www.freepik.com/free-vector/science-icon-flat_3817375.htm#page=2&query=toxic%20substances&position=25&from_view=search&track=sph

Tyto pokyny pro nakládání s odpady platí pro každodenní život v domácnosti i ve firmách.

8.5 Shrnutí

Uložení znalostí

E-mobilita je považována za koncept budoucnosti, a proto má zásadní vliv i na automobilový průmysl. Automobily s alternativními koncepcemi pohonu jsou stále žádanější. Na výběr jsou různé možnosti a koncepce pohonu sahají od vozidel s čistě bateriovým pohonem až po hybridní modely a "jednoduchá" hybridní vozidla. Elektromobily šetří cenné zdroje a zároveň chrání životní prostředí. Nicméně je třeba vzít v úvahu, že elektromobily mají také svá rizika. Jedná se především o elektrická, tepelná a chemická rizika, která mohou nastat například v případě přehřátí nebo v důsledku nehod.

Po absolvování této lekce budete také znát současný stav výzkumu v oblasti změny klimatu a jejich důsledků pro přírodu a lidi. Globální oteplování způsobené člověkem ovlivňuje atmosféru i oceány a pevniny. Jak jsme viděli, důsledky jsou drastické. Přírodní katastrofy, vymírání druhů a nedostatek vody a potravin jsou jen některé z nich. Abychom ještě byli schopni čelit klimatickým změnám, je třeba přijmout okamžitá opatření a minimalizovat emise skleníkových plynů.

Viděli jsme, že jak ekonomika, tak každý z nás může čelit změně klimatu. Novým heslem pro ekonomiku by mělo být "Zelená ekonomika". Udržitelná ekonomika by měla šetrně využívat zdroje, snižovat emise skleníkových plynů, využívat obnovitelné zdroje energie a zaměřit se na cirkulární ekonomiku. To znamená pokračovat ve využívání stávajících zdrojů, pokud je to možné, a snižovat množství odpadu.

Kromě cirkulární ekonomiky jste obdrželi také několik tipů, jak ve firmě předcházet vzniku odpadu. Recyklace, opravy a používání výrobků, které lze znovu použít, jsou na prvním místě seznamu. Pokud se předcházení vzniku odpadu nedaří a odpad vzniká, nyní již víte, jak odpad správně zlikvidovat. Nejdůležitější je správné třídění odpadu podle materiálu, aby bylo možné odpad následně zpracovat a minimalizovat potenciální nebezpečí. To platí jak pro odpady v soukromém sektoru, tak v průmyslu a výrobě.

8.6 Zdroje

ADAC (2021): Der Elektroantrieb – so funktioniert ein Elektroauto, <https://www.adac.de/verkehr/tanken-kraftstoff-antrieb/alternative-antriebe/elektroantrieb/>

Circular Futures: Plattform Kreislaufwirtschaft Österreich: Kreislaufwirtschaft, <https://www.circularfutures.at/themen/kreislaufwirtschaft/>

Europäisches Parlament: Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile (2022), <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>

Österreichs digitales Amt (2022): Allgemeines zur Müllvermeidung und Mülltrennung, für den Inhalt verantwortlich: Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie,

https://www.oesterreich.gv.at/themen/bauen_wohnen_und_umwelt/abfall/Seite.3790051.html

Schramm, D., Koppers, M. (2014). (Teil-) Elektrische Kfz-Antriebe. In: Das Automobil im Jahr 2025. essentials. Springer Vieweg, Wiesbaden.

Umwelt Bundesamt (2022): Beobachtete und künftig zu erwartende globale Klimaänderungen, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/beobachtete-kuenftig-zu-erwartende-globale#die-teilberichte-des-ar6>

Wirtschaft und Umwelt (2022), <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/wirtschaft-umwelt>

Zapf, Martin; Pengg, Hermann; Bütler, Thomas; Bach, Christian & Weindl, Christian (2020): Kosteneffiziente und nachhaltige Automobile Bewertung der realen Klimabelastung und der Gesamtkosten – Heute und in Zukunft. Springer: Wiesbaden.



CAR Master training

**GRATULUJEME K DOKONČENÍ OBSAHU TÉTO
LEKCE!**

**MÁTE ZÁJEM O DALŠÍ INFORMACE? TĚŠÍME SE NA
VAŠI NÁVŠTĚVU NAŠICH WEBOVÝCH STRÁNEK!**



**Co-funded by
the European Union**

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.