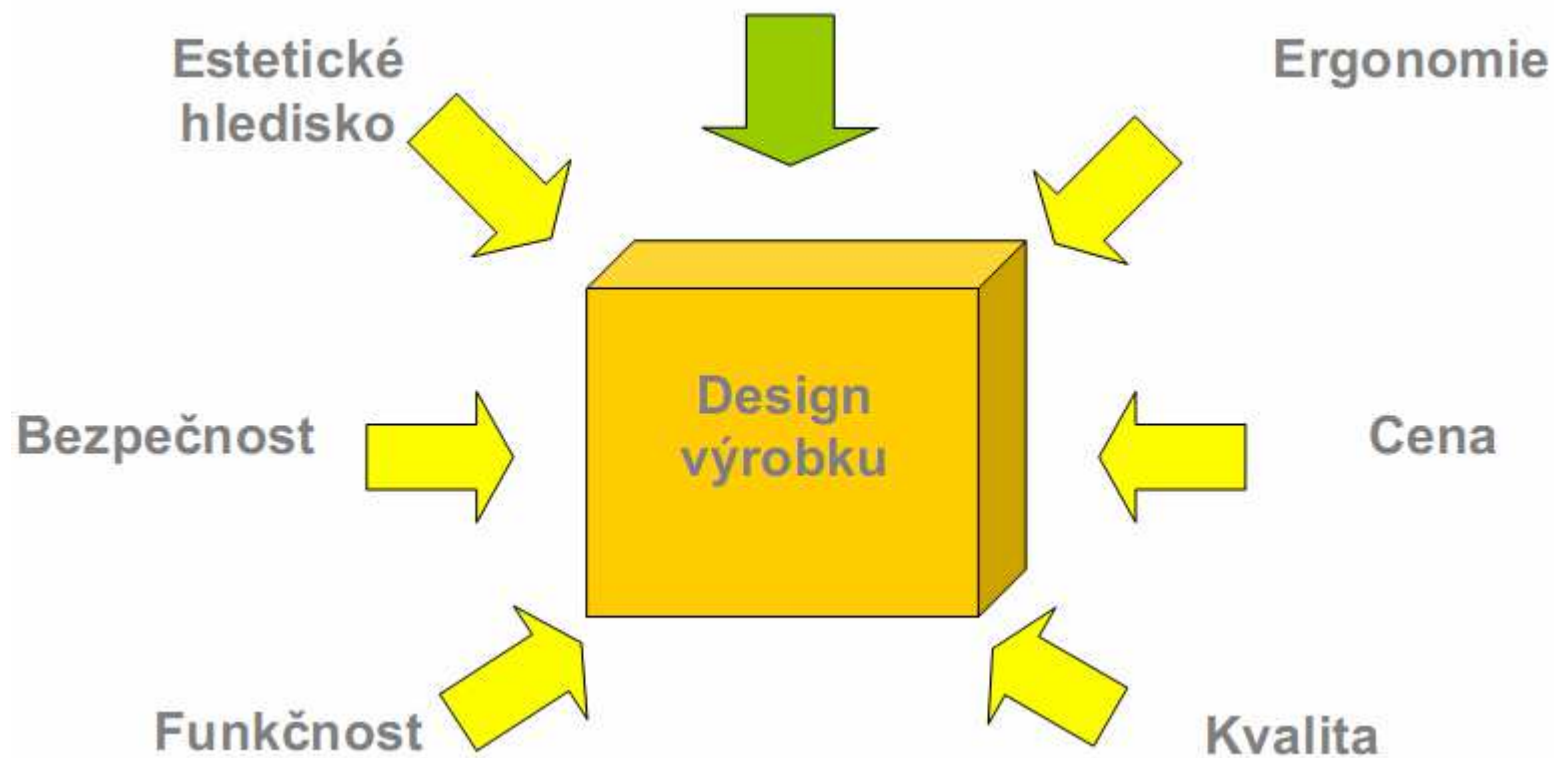


EKODESIGN ELEKTROTECHNICKÉHO VÝROBKU

Co je to ekodesign



Vznik ekodesignu

- Za počátek jsou považována 80. léta 20. století
- První projekty byly zaměřeny na minimalizaci dopadů na ŽP vzniklých při likvidaci výrobku.
- Za první „oficiální projekt“ je považován návrh kancelářské židle (německá firma Wilkhahn, 1992)



Vznik ekodesignu

Použití materiálů s nízkým dopadem
na životní prostředí:

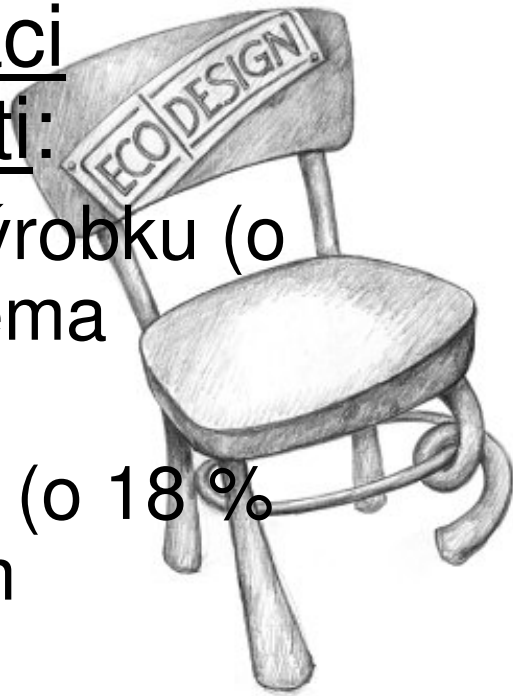
- vyloučení PVC
- vyloučení CFC jako zpěňovacího média
- 52 % recyklovaných materiálů (z průmyslového i spotřebního sektoru)
- 62 % recyklovaných materiálů (Al slitiny)



Vznik ekodesignu

Design zaměřený na minimalizaci odpadu a materiálové náročnosti:

- významné snížení hmotnosti výrobku (o 23 % a 65 % v porovnání s dvěma největšími konkurenty)
- snížení počtu součástí výrobku (o 18 % v porovnání s nejvýznamnějším konkurentem)



Vznik ekodesignu

Design zaměřený na zvýšení životnosti:

- dosažení vysoké spolehlivosti výrobku a zvýšení záruky na 10 let
- eliminace snadno poškoditelných povrchových úprav



Vznik ekodesignu

Design zaměřený na snadnou renovaci a opětovné použití:

- snadná demontáž a výměna součástí
- snadná demontáž a výměna polstrovaných součástí
- snadná výměna a doplnění komponentů (opěrky rukou)



Vznik ekodesignu

Design zaměřený na snadnou demontáž:

- demontáž některých součástí bez použití nástrojů
- pro kompletní rozebrání výrobku jsou potřeba pouze šroubovák, imbusový klíč, palička a kleště



Vznik ekodesignu

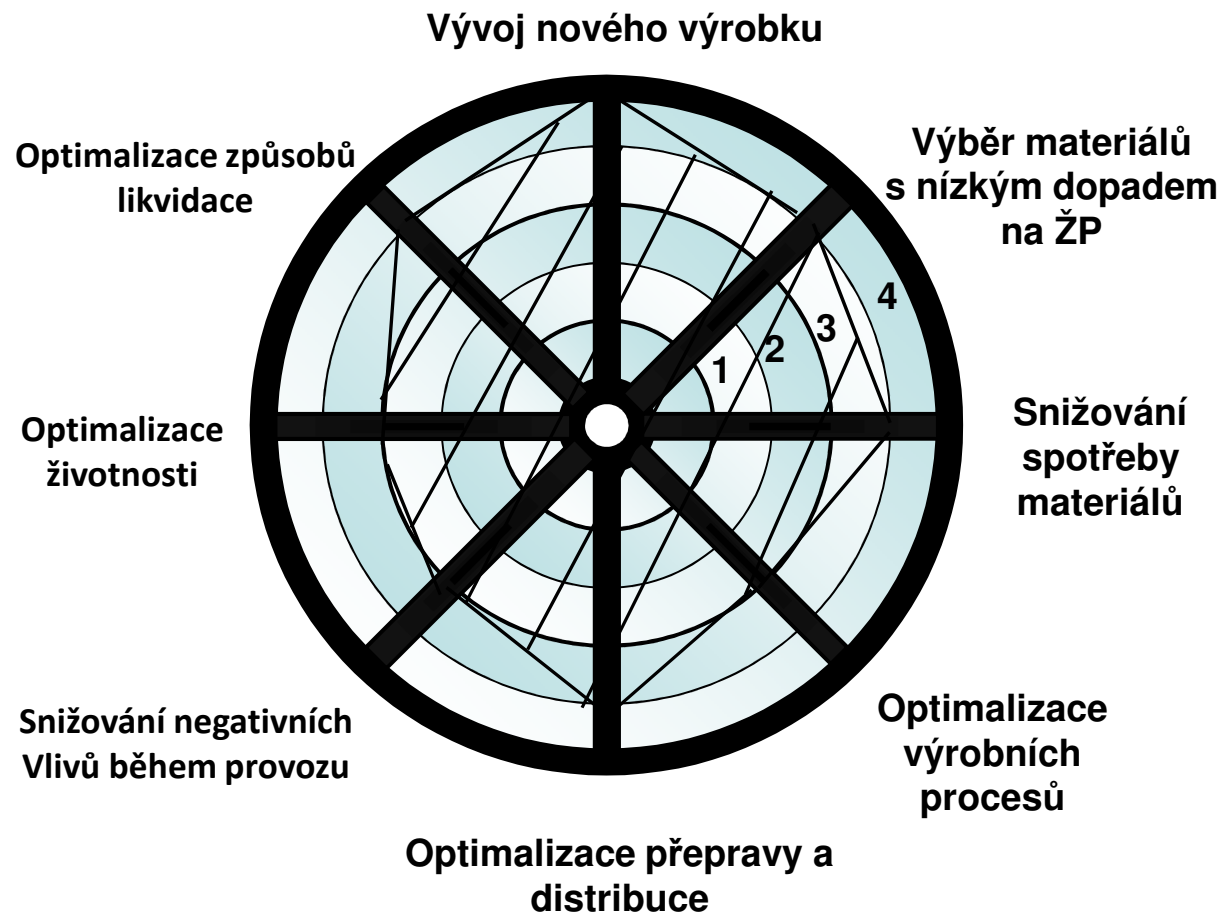
Design zaměřený na snadnou recyklaci:

- označení většiny plastových dílů pro jejich materiálovou identifikaci
- snížení počtu různých materiálů ve výrobku
- snadná recyklace použitých materiálů (ocel, slitiny Al, PP, nylon)
- spoje zvoleny tak, aby neomezovaly recyklovatelnost materiálů a jejich kontaminaci



Strategie ekodesignu

Kolo ekodesignu



Zobecnění zásad ekodesignu

Ekodesign - proces navrhování a vývoje, výroby výrobku, který vedle funkčnosti, ekonomické efektivity, technické proveditelnosti atd., klade důraz i na dosažení minimálního negativního dopadu daného výrobku na životní prostředí v rámci jeho celého životního cyklu.

(ECD Environmentally Conscious Design)

Zobecnění zásad ekodesignu

Ekonomický a ekologický návrh výrobku

Návrh výrobku, který je šetrný vůči životnímu prostředí) a zároveň přináší ekonomické výhody pro výrobce (a tedy i pro spotřebitele). Porterova hypotéza

Největší důraz je kladen na minimální dopad výrobku na ŽP, a to během jeho celého životního cyklu, tedy od získávání surovin přes výrobu až po používání a likvidaci výrobku po skončení doby jeho životnosti.

Nesmí být opomenuty „klasické“ požadavky na inovovaný výrobek (funkčnost, bezpečnost, vzhled atd.)

Zobecnění zásad ekodesignu

- Bezpečnost – výrobky (či služby) musí být bezpečné z hlediska zdraví člověka
- Únik škodlivin – během celého procesu musí být minimalizovaný únik škodlivin a možnost kontaminace ŽP
- Udržitelná spotřeba – zdrojové látky, ale i prostor, volná půda

Zobecnění zásad ekodesignu

- Snižování množství a nebezpečnosti odpadů, zvyšování procenta recyklovatelnosti
- Energetické úspory (při výrobě, provozu a likvidaci)
- Vzájemná informovanost (návrhářů, výrobců a spotřebitelů)

Ekodesignový postup

Organizace nového projektu

- finanční prostředky na projekt
- marketingové výhody nového výrobku
- inovace pracovních přístrojů a postupů
- sestavení pracovního týmu

Generování výrobku

- brainstorming
- pracovní semináře, (workshopy)

Ekodesignový postup

Výběr výrobku = zásadním problémem celého projektu

- snížení dopadu výrobku na životní prostředí
- zvýšení tržního potenciálu výrobku
- technická inovace spolu se snížením dopadu výrobku na životní prostředí
- zbytečně vysoké náklady na výrobek
- využití zkušeností

Detailní koncept výrobku

- zapracování podrobných výrobních plánů a postupů
- více různých konceptů řešení
- proveditelnost daného konceptu
- sestavení modelů (metodami softwarové simulace)

Jednotlivé kroky

Stávající výrobek:

- množství škodlivých látek
- možnost optimalizace výroby (množství druhů látek, energetické úspory)
- možnost optimalizace distribuce (přeprava, obalové technologie)
- optimalizace užití výrobku (náhrada službou, energetická a materiálová úspora)
- optimalizace likvidace výrobku (jednotné, bezpečné a značené materiály, snadná rozebíratelnost výrobků)

Jednotlivé kroky

Nový výrobek:

- optimalizace funkce,
- integrace funkcí (např. tiskárna, scanner, kopírka),
- společné vlastnosti výrobků (síťová tiskárna ...),
- náhrada výrobku službou.

Jednotlivé kroky

Materiálová optimalizace:

- snížení množství druhů materiálů,
- snížení hmotnosti (množství materiálu),
- vyloučení (snížení) obsahu nebezpečných látek,
- užití snadno recyklovatelných materiálů.

Jednotlivé kroky

Výrobní optimalizace:

- menší energetická náročnost,
- menší množství doplňkových materiálů,
- menší množství doplňkových postupů,
- snížení znečištění ŽP (voda, půda, ovzduší, emise, hluk, vibrace, světlo).

Jednotlivé kroky

Distribuční kanály:

- minimalizace přepravovaného objemu,
- minimalizace přepravované hmotnosti,
- výběr přepravního prostředku,
- vratné obaly, kanály zpětného odběru,
- efektivní logistika,

Jednotlivé kroky

Likvidace výrobku:

- zajištění sběru/zpětného odběru,
- snadná demontáž,
- snadná identifikace a třídění použitých materiálů,
- energeticky nenáročná recyklace.

Legislativa

SMĚRNICE EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY 2005/32/ES

stanovení rámce pro určení požadavků na
ekodesign energetických spotřebičů

- Vydána 6.7.2005
- Součást prohlášení o shodě CE

Direktivy EU

Česká republika

- Novela zákona 393/2007 Sb. (zákon o hospodaření s energií)
- Integruje požadavky směrnice do zákona o hospodaření energií 406/2006 Sb.
- platnost od 1.1.2008

Legislativa

ČSN EN 62430 Ekodesign elektrických a elektronických produktů.

Platnost od 1.1.2010

Termíny a definice

Integrace do systému řízení podniku

Vyhodnocování environmentálních aspektů

Návrh a vývoj

Hodnocení a zlepšování

Konkrétní směrnice

244/2009 Požadavky na ekodesign nesměrových světelných zdrojů pro domácnost

Roční spotřeba elektrické energie související s výrobky, jež jsou předmětem tohoto nařízení, se ve Společenství odhaduje na 112 TWh v roce 2007, což odpovídá 45 Mt emisí CO₂. Bez přijetí zvláštních opatření naroste podle předpovědi tato spotřeba v roce 2020 na 135 TWh. Přípravné studie ukázaly, že spotřebu elektrické energie výrobky podléhajícími tomuto nařízení lze výrazně omezit.

Šetřit je třeba energii, nikoliv světlo

Kompaktní světelný zdroj x žárovka

Výhody:

- nízká energetická náročnost (spotřeba),
- snadná náhrada za klasickou žárovku.

Nevýhody:

- vysoká cena,
- nepřirozené podání barev,
- dlouhá startovací doba světelného zdroje,
- obsah rtuti ve světelném zdroji.

Konkrétní směrnice

640/2009 požadavky na ekodesign elektromotorů

Přípravná studie ukázala, že elektromotory jsou uváděny na trh Společenství ve velkých množstvích; nejvýznamnějším environmentálním aspektem všech fází jejich životního cyklu je jejich spotřeba energie ve fázi užívání a jejich roční spotřeba elektrické energie dosáhla v roce 2005 celkem 1 067 TWh, což odpovídá 427 Mt emisí CO₂. Očekává se, že bez opatření omezujících spotřebu by jejich spotřeba elektrické energie vzrostla v roce 2020 na 1 252 TWh. Bylo shledáno, že spotřebu energie za celý životní cyklus a spotřebu ve fázi užívání lze podstatně zlepšit, zejména pokud jsou motory vybaveny pohonem s proměnnými otáčkami a proměnným zatížením.

Konkrétní směrnice

278/2009 požadavky na ekodesign z hlediska spotřeby elektrické energie externích zdrojů napájení

V přípravné studii se uvádí, že externí zdroje napájení jsou uváděny na trh Společenství ve velkém množství, přičemž jejich roční spotřeba energie ve všech fázích životního cyklu je nejvýznamnějším environmentálním aspektem a jejich roční spotřeba elektrické energie kvůli ztrátám z důvodu změny frekvence a stavu bez zátěže dosahuje 17 TWh, což odpovídá 6,8 Mt emisí CO₂. Předpokládá se, že pokud nebudou přijata žádná opatření, zvýší se v roce 2020 spotřeba na 31 TWh. Dospělo se k závěru, že spotřeba energie během životního cyklu a spotřeba elektrické energie ve fázi používání mohou být výrazně zlepšeny.

Externí zdroje napájení ve stavu bez zátěže a jejich průměrná energetická účinnosti v aktivním režimu:

- je zkonstruováno tak, aby měnilo vstupní střídavý proud (AC) ze síťového zdroje elektrické energie na výstupní stejnosměrný proud (DC)
- je obsaženo ve fyzickém pouzdře odděleném od primárního spotřebiče
- je připojeno k primárnímu spotřebiči pomocí odpojitelného nebo pevně připojeného elektrického spojení (zástrčka/zásuvka, kabelu, šňůry nebo jiné přípojky)
- je určeno k používání s elektrickými a elektronickými zařízeními určenými pro domácnosti a kanceláře

	Externí zdroje napájení AC/AC	Nízkonapětové externí zdroje
$P_0 \leq 51,0 \text{ W}$	0,50 W	0,30 W
$P_0 > 51,0 \text{ W}$	0,50 W	-

Energetické štítky

- Sb. z. č. 337/2011 [Energetické štítkování](#)
- Povinnost uvádět štítky:
 - Pračky,
 - Televizní přijímače,
 - Chladničky, mrazničky,
 - Myčky nádobí,
 - Klimatizátory,
 - El. Trouby,
 - Zdroje světla,
 - Předřadníky k zářivkám, ...

Energetické štítky

- Výrobek splňující podmínky ekodesignu má označení CE.
- Výrobce musí prokázat shodu s požadavky na ekodesign EU.
- Vše musí být dokumentováno v písemné formě.
- ...

Energetické štítky

Třída energetické účinnosti světelného zdroje třídy A

$$W \leq 0,15\sqrt{\Phi} + 0,0097\Phi$$

- W příkon zdroje ve wattech
- Φ světelný tok v lumenech

Index energetické účinnosti

$$E_I = \frac{W}{W_R}$$

W_R příkon při $\Phi > 34$ lumenů

Přínosy ecodesignu

Konkurenční výhoda

Správná marketingová strategie propagace nového výrobku, která se zaměří na jeho funkčnost, vzhled a vliv na životní prostředí je silnou zbraní v konkurenčním boji.

Předpokládá se zvýšení zájmu zákazníků o výrobek, protože ten splňuje požadavky na šetrné chování vůči životnímu prostředí, a to jak požadavky dané legislativou, tak požadavky dané společenským tlakem.

Přínosy ecodesignu

Přínosy v budoucnosti

Při návrhu nového či inovaci starého výrobku je možné brát v potaz předpokládaný vývoj legislativy v oboru a provést návrh tak, aby výrobek z velké části odpovídal i požadavkům na něj kladeným ve střednědobém horizontu. Takovýto návrh vede i k prevenci v oblasti ŽP, čímž výrobek opět získává (zvyšuje) své konkurenční výhody.

Limity ekodesignu

- Náklady (analýzy, nové materiály, testování, ...).
- Nezájem trhu (zákazník není ochoten platit za inovaci/přínos pro ŽP).
- Časová náročnost (krátký cyklus vývoje nových výrobků).
- Nedostatek (odborných) informací.
- Neochota vnímat výrobek v jeho celém životním cyklu.