

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ**

KATEDRA ELEKTROMECHANIKY A VÝKONOVÉ ELEKTRONIKY

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Posuzování shody výrobků

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
Fakulta elektrotechnická
Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Václav BOČEK**
Osobní číslo: **E08B0132P**
Studijní program: **B2644 Aplikovaná elektrotechnika**
Studijní obor: **Aplikovaná elektrotechnika**
Název tématu: **Posuzování shody výrobků**
Zadávací katedra: **Katedra elektromechaniky a výkonové elektroniky**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Zpracovat a navrhnout vzorový postup pro posouzení shody výrobků s nařízeními vlády 17/2003 Sb, 616/2006 Sb. a 176/2008 Sb.

1. Nový přístup a direktivy Nového přístupu.
2. Vývoj bezpečného výrobku, analýza rizika.
3. Rozbor základních modulů posuzování shody.
4. Technika ověřování shody výrobku s předpisem.
5. Značení výrobku.

Abstrakt

Předmětem této práce je posuzování shody výrobků. Nejprve je vysvětlena technická normalizace, dále Nový přístup, směrnice LVD a EMC, analýza rizik a vše o postupu posuzování shody. Na závěr je vypracováno ES prohlášení o shodě pro konkrétní výrobek.

Klíčová slova

Norma, Nový přístup, směrnice nového přístupu, LVD Směrnice, EMC směrnice, technická dokumentace, označení CE, rizika, posuzování shody, ES prohlášení o shodě

Abstract

The object of this work is the conformity assessment of products. First is explained by technical standardization, a new approach of the LVD and EMC, risk analysis and all the conformity assessment procedure. Finally, the EC declaration of conformity for a particular product.

Key words

Standard, New approach, new approach directives, LVD directive, EMC directive, technical documentation, CE certification, evaluation of conformity, ES declaration of conformity

Prohlášení

Předkládám tímto k posouzení a obhajobě bakalářskou práci, zpracovanou na závěr studia na Fakultě elektrotechnické Západočeské univerzity v Plzni.

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně, s použitím odborné literatury a pramenů uvedených v seznamu, který je součástí této bakalářské práce.

Dále prohlašuji, že veškerý software, použitý při řešení této bakalářské práce, je legální.

V Plzni dne 7.6.2012

Jméno příjmení

.....

Poděkování

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce Ing. Václavu Vovsovi za cenné profesionální rady, připomínky a metodické vedení práce.

Dále bych rád poděkoval svým rodičům za veškerou podporu, kterou mi během studia dopřáli. Že se mnou měli trpělivost, věřili mi a byli chápaví při všech situacích, které mě během studia potkaly.

Velké díky musím také vyjádřit mému příteli, Iljovi Bašlajevovi, který mi pomohl s mým hendikepem při studiu. Bez něho si těžko dovedu představit, že bych studium zvládl.

Poděkování také patří mé přítelkyni, která se mnou měla trpělivost při celém průběhu mého studia.

Obsah

ÚVOD	9
SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK	10
1 TECHNICKÁ NORMALIZACE	11
1.1 HISTORIE	11
1.2 POJEM TECHNICKÁ NORMALIZACE.....	12
1.3 PRÁVNÍ ZÁLEŽITOSTI TECHNICKÉ NORMALIZACE U NÁS.....	13
1.4 NAŘÍZENÍ VLÁDY.....	14
2 TECHNICKÁ HARMONIZACE V EVROPSKÉ UNII	14
3 SMĚRNICE NOVÉHO PŘÍSTUPU	16
3.1 ROZSAH PŮSOBNOSTI.....	16
3.2 SOUBĚŽNÉ POUŽITÍ SMĚRNIC.....	17
3.3 SMĚRNICE O VŠEOBECNÉ BEZPEČNOSTI VÝROBKŮ.....	17
3.4 UVEDENÍ NA TRH A UVEDENÍ DO PROVOZU	17
3.5 SMĚRNICE O ZAŘÍZENÍ NÍZKÉHO NAPĚTÍ.....	18
3.5.1 <i>Rozsah působnosti</i>	18
3.5.2 <i>Součásti</i>	18
3.5.3 <i>Požadavky na bezpečnost</i>	19
3.6 SMĚRNICE O ELEKTROMAGNETICKÉ KOMPATIBILITĚ	19
4 POSTUP POSUZOVÁNÍ SHODY	21
4.1 ZÁKLADNÍ MODULY.....	21
4.2 VARIANTY ZÁKLADNÍCH MODULŮ.....	22
4.3 POUŽITÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU KVALITY.....	23
4.4 TECHNICKÁ DOKUMENTACE.....	23
4.5 ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ	24
4.6 OZNAČENÍ CE	24
4.6.1 <i>Zásady pro označení CE</i>	24
4.6.2 <i>Výrobky, které mají nést označení CE</i>	25
4.6.3 <i>Připojení označení CE</i>	25
4.6.4 <i>Označení CE a jiné značky</i>	25
5 OBECNÁ BEZPEČNOST VÝROBKŮ	26
6 ANALÝZA RIZIK	28
6.1 METODY ANALÝZY	29
6.1.1 <i>Identifikace nebezpečí</i>	29
6.1.2 <i>Odhad rizika</i>	30
6.1.3 <i>Analýza četnosti</i>	30
6.1.4 <i>Analýza následků</i>	31
6.2 VYHODNOCENÍ RIZIKA.....	31
6.3 PŘIJETÍ RIZIKA.....	31
6.4 OŠETŘENÍ RIZIKA.....	31
6.5 INDUKČNÍ JEDNOPLOTNOVÝ VAŘIČ HYUNDAI IND-111	33
6.5.1 <i>Technická specifikace</i>	33
6.5.2 <i>Popis přístroje</i>	34
6.5.3 <i>Všeobecné bezpečnostní pokyny</i>	34
6.5.4 <i>Použití</i>	35
6.5.5 <i>Čištění a údržba</i>	36
7 OVĚŘOVÁNÍ SHODY VÝROBKU S PŘEDPISEM	36

8 ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ.....	37
ZÁVĚR.....	39
SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ	40

Úvod

Tato bakalářská práce rozebírá posuzování shody výrobků. Při realizaci každého výrobku se postupuje podle určitých zásad – norem, technických požadavků a předpisů.

Pokud chce výrobce vyrobit nějaký výrobek a uvést ho na trh, musí splnit některé požadavky, které se k danému typu výrobku vztahují. Proto jsou přijímány technické normy a směrnice, které výrobci usnadní konstrukci daného výrobku a zároveň ochrání spotřebitele.

Elektrické zařízení může být na trh uvedeno pouze tehdy, splňuje-li základní technické požadavky a bylo-li vyrobeno v souladu se správnou technickou praxí z hlediska zásad bezpečnosti platných v Evropském společenství a neohrozí-li při správné manipulaci bezpečnost osob ani ničeho jiného.

V této práci je obecně znázorněno, co všechno musí výrobci elektrických zařízení brát v úvahu, jak mají postupovat a jak řídit rizika spojená s výrobou a používáním výrobků.

Seznam symbolů a zkratk

AO	Autorizovaná osoba
CE	Evropské označení shody
ČSN	Česká technická norma
EMC	Směrnice elektromagnetické kompatibility
EN	Evropská norma
ES	Evropské společenství
ESČ	Elektrotechnický svaz Československý
EU	Evropská unie
IEC	Mezinárodní technická norma
ISO	Mezinárodní norma
LVD	Směrnice nízkého napětí
NV	Nařízení vlády
ÚNMZ	Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví

1 Technická normalizace

1.1 Historie

Jako pojem se vyskytuje poprvé v průmyslově vyspělých kapitalistických státech na přelomu 19. a 20. století. Průmyslové podniky začaly v rámci své působnosti vyhlášovat různé podnikové technické normy, které jim sjednocovaly opakující se technické činnosti. Majitelé si uvědomili, že popsání činností a definování konečných parametrů výrobků v určitém druhu technického předpisu (technické normě), představuje pro ně úsporu nákladů do budoucnosti, které by bylo nutno vynaložit na vývoj obdobného technického nebo technologického postupu, obdobného výrobku. Je-li činnost zdokumentována, je následně snadno použitelná. Tak vznikly první normy.

Technická normalizace je synonymum pro řád, přesnost, jednotnost.

První obecné náznaky normalizace můžeme vysledovat již daleko dříve. Jako jeden z prvních pilířů normalizace je možno zařadit lidskou řeč. Přítomnost určité formy technické normalizace je možno vidět při stavbě pyramid (jednotné rozměry kvádrů). Normalizace měla svůj význam i ve vojenství. Římské legie určovaly vzdálenost jednotlivých opevněných táborů na délku jednodenního pochodu, římské silnice měly jednotný rozměr. Zásobování římských měst vodou zajišťovaly vodovody, jejichž rozměry byly také jednotné – normalizované.

K největšímu nárůstu normalizace dochází ve vojenství. Racionalizace výroby moderních palných zbraní zavedením normalizovaných součástí pušek dokázala výrobu zrychlit, zhospodárnit a zefektivnit. Nemalou roli hrálo zavedení normalizovaných součástí při opravách těchto palných zbraní.

První technické normy se u nás ve větších podnicích začínají objevovat kolem roku 1906. Převážně to byly normy týkající se zbrojní výroby. Svou povahou odpovídaly dnešním podnikovým normám.

Velké podniky i ministerstva si uvědomují důležitost normalizace a proto z jejich popudu vznikají dvě dobrovolná uskupení zaměřená na normalizaci.

Elektrotechnický svaz Československý (ESČ) – vzniká v Československu jako první v roce 1919. Československá společnost normalizační (ČSN) – založena krátce po ESČ dne 28. 12. 1922. Mezi 11 zakládajícími členy ČSN byly kromě jiného i Ministerstvo železnic,

Ministerstvo veřejných prací, Škoda Plzeň, Vítkovické železárny, Poldi Kladno. Obě společnosti (ESČ a ČSN) byly soukromoprávní společnosti. Podle tehdejších zákonů nemohly vydávat závazné předpisy. Technické normy, které vydávaly, byly v podstatě spolková usnesení, doporučení svým členům, která nabyla významu a závaznosti teprve až v okamžiku, kdy se na jejich plnění dohodli výrobce a odběratel v hospodářské (nebo obdobné) smlouvě. Rozvoj obou společností byl přerušen 2. světovou válkou. Normalizace byla postavena do doby 2. světové války na principech dobrovolnosti, na nezávazných normách.

Období po roce 1945 přineslo podle sovětského vzoru direktivní model řízení národního hospodářství. Technické normy byly prohlášeny za závazné. Hovořilo se o nich jako o technickém zákonu. Tento přístup měl nahradit konkurenci, což se ale ve většině případů nepodařilo. Po roce 1989 jsme se i vzhledem ke světovým zkušenostem, vrátili opět k nezávazným normám.

1.2 Pojem technická normalizace

Zde je vhodné použít upravenou definici technické normalizace, jak byla uvedena v zákoně 96/1964 Sb. o technické normalizaci. Tato definice přibližuje velmi přesně rozsah činnosti normalizátora.

Technická normalizace je činnost, kterou se pro opakující technické úkoly zajišťuje, stanoví a uplatňuje nejvýhodnější technické řešení zejména z hlediska hospodárnosti, kvality a bezpečnosti. Přitom technická normalizace na základě nejnovějších a otevřených výsledků vědy, techniky a praxe určuje, sjednocuje, zjednodušuje nebo zevšeobecňuje zejména:

- a) počty druhů výrobků a jejich typů,
- b) hlavní parametry a charakteristické údaje výrobků, jejich částí a sestav, zajišťujících v provozu jejich vyměnitelnost a spolehlivost,
- c) ukazatele kvality surovin, materiálů a výrobků, jejich mechanické, fyzikální, chemické, biologické i jiné vlastnosti,
- d) způsoby výpočtů, projektování a konstruování,
- e) metody zkoušení a prověřování plnění dodávek surovin, materiálů nebo výrobků,
- f) technologii a organizaci výroby nebo jiné činnosti, výrobní nebo pracovní postupy, způsob montáže, provozu a údržby za řízení, způsob balení, dopravy, označování, uskladnění,

- g) opatření pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci, pro kulturu pracovního prostředí a pro ochranu věcí,
- h) značky, symboly, názvy, měrové jednotky, veličiny apod.

Cíle normalizace se dosahují normalizačními metodami. Mezi klasické normalizační metody řadíme unifikaci, typizaci a specifikaci.

1.3 Právní záležitosti technické normalizace u nás

Zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a související nařízení vlády.

Velice zjednodušený princip zákona je, že zákon 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ukládá uvádět na trh jen výrobky bezpečné. Pro splnění požadavků na bezpečnost výrobku je nutno splnit vládní nařízení. Toto vládní nařízení jsou směrnice EU, převzaté do legislativy ČR. Tyto předpisy formulují obecně požadavky na bezpečnost výrobku.

Ke každé směrnici EU (nařízení vlády) jsou vyhlášeny harmonizované normy. Obecně platí, že splnění požadavků norem harmonizovaných s danou směrnicí EU (nařízením vlády) se pokládá za splnění požadavků směrnice EU (nařízením vlády). Kromě toho existují i normy určené, tj. původní normy ČSN, které může (na návrh ministerstva) pro splnění požadavků nařízení vlády vyhlásit ÚNMZ.

Po splnění požadavků obsažených v nařízení vlády, resp. v harmonizovaných normách, musí výrobce svůj výrobek označit značkou shody – označením CE. Předtím, než jsme se stali plnoprávními členy EU, zaváděl náš právní řád označení CCZ, které bylo českou variantou evropské značky CE. Po vstupu do EU je povinnost umísťovat na výrobek značku CE. Takový výrobek může být bez překážek umístěn na trzích EU a opačně, výrobky ze zemí EU mohou být bez překážek umístěny na našem trhu.

Podmínky umístění označení CE na výrobku, jsou dány směrnicemi EU nebo nařízením vlády. Liší se podle druhu výrobku, podle jeho „nebezpečnosti“, podle škod, které může způsobit. Existují případy, kdy prohlášení o shodě může vydat sám výrobce, a existují případy, kdy je nutno výrobek nechat vyzkoušet autorizovanou osobou (seznam AO viz www.unmz.cz).

1.4 Nařízení vlády

Nařízení vlády jsou transformované požadavky direktiv nebo směrnic EU. Jsou zveřejňovány ve sbírce zákonů ČR. Situace se neustále mění a je nutno sledovat jejich platnost i jejich změny.

- Nařízení vlády č.616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility. Zavádí do našeho právního řádu direktivu 2004/108/ES (označení EMC). V nařízení vlády se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility. Jedná se hlavně o vyloučení nebo minimalizaci vzájemného elektromagnetického rušení, které by negativně ovlivnilo funkci zařízení, přístroje nebo systému.
- Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí. Zavádí do našeho právního řádu direktivu 2006/95/ES (označení LVD). V nařízení vlády se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí, kam je zařazena většina elektrických zařízení určených pro použití v rozsahu jmenovitých napětí od 50V do 1000V střídavého proudu a jmenovitých napětí 75V až 1500V stejnosměrného proudu.

[1]

2 Technická harmonizace v Evropské unii

Technickou harmonizací se rozumí sjednocení technických právních předpisů, technických norem a postupů pro posuzování shody vlastností výrobků, které jsou předpisy či normami upraveny. Harmonizace má být zajištěna do té míry, aby byly odstraněny technické překážky obchodu, které díky rozdílným národním požadavkům existují.

Principy pro odstraňování technických překážek obchodu byly v Evropském společenství založeny již v zakládající Římské smlouvě v r. 1957, s cílem vytvořit jednotný vnitřní trh s volným oběhem zboží, kapitálu, služeb a osob. Tento proces byl ovšem velmi dlouhý a nesnadný. Do r. 1985 byly technické překážky odstraňovány zejména vydáváním harmonizujících technických předpisů (na úrovni tehdejšího Evropského hospodářského sdružení), které přímo upravovaly podrobné technické specifikace výrobků. Tento přístup však vylučoval postižení všech individuálních požadavků pro jednotlivé kategorie výrobků.

Technické specifikace navíc s pokrokem zastarávají a podrobné závazné předpisy je pak nutno často aktualizovat, aby se nestaly brzdou inovací výrobků i výrobních metod. V roce 1985 byl proto v zájmu rychlejšího a účinnějšího postupu, který byl naprosto nezbytný pro zajištění správné funkce vnitřního trhu v ES, přijat nový systém - „**Nový přístup k technické harmonizaci a normám**“ (Usnesení Rady ze 7. května 1985 č. 85/C/136/01).

Nový přístup je založen na následujících principech:

- harmonizace právních předpisů (směrnic) je omezena na přijímání **základních požadavků** podstatných pro zajištění bezpečnosti výrobků, popř. dalších hledisek veřejné ochrany. Tyto základní požadavky musí výrobek splňovat a pak může být umístěn na trh v kterémkoli členském státě,
- podrobné technické specifikace, jejichž dodržení zaručuje splnění základních požadavků směrnic, jsou upraveny evropskými technickými normami,
- tyto **normy**, zvané **harmonizované**, jsou zásadně nezávazné, jejich dodržení však dává předpoklad, že základní požadavky směrnic byly splněny,
- výrobci je ponechána volba, zda bude postupovat podle harmonizovaných norem nebo zda zvolí jiné řešení, které je pro něj výhodnější; v takovém případě však musí soulad s požadavky směrnic prokázat.

Pro ty skupiny výrobků, které obecně představují vyšší stupeň rizik, však zůstává i nadále systém závazných předpisů s podrobnými specifikacemi zachován. Tyto směrnice, zpravidla nazývané sektorové, platí např. pro motorová vozidla, potraviny, chemické látky a humánní i veterinární léčiva, a tento **přístup** k harmonizačnímu procesu se nazývá „**starý**“.

Nový přístup byl v r. 1989 doplněn „**Globálním přístupem k posuzování shody**“ (Usnesení Rady z 21. prosince 1989 č. 90/C10/01), který se zabývá obecnými principy zkoušení a certifikace, především pak prvky, které zajišťují důvěryhodnost systému a jsou předpokladem pro uznávání certifikátů mezi členskými státy. K těmto prvkům patří mj. akreditace zkušebních a certifikačních orgánů a certifikace systémů jakosti u výrobce. Rozhodnutím Rady č. 90/683/EHS, resp. 93/465/EHS byl přijat systém modulů, které lze k posouzení shody použít. Zpravidla existuje volba mezi moduly, které jsou považovány za rovnocenné. Postupy jsou přesně stanoveny v každé jednotlivé směrnici nového přístupu.

Výrobek, který splňuje požadavky směrnice, popř. více směrnic, se opatřuje **označením CE**. [2]

3 Směrnice nového přístupu

Směrnice nového přístupu jsou založeny na následujících zásadách, které jsou uváděny v pořadí obvyklém ve směrnicích nového přístupu:

- Harmonizace se omezuje na základní požadavky.
- Na trh a do provozu mohou být uvedeny pouze výrobky, které splňují základní požadavky.
- Harmonizované normy, na něž byly odkazy zveřejněny v Úředním věstníku a jež byly převzaty do národních norem, se považují za vyhovující příslušným základním požadavkům.
- Použití harmonizovaných norem nebo jiných technických specifikací zůstává dobrovolné, výrobci mohou zvolit jakékoli technické řešení zaručující soulad se základními požadavky.
- Výrobci mohou zvolit z různých postupů posuzování shody stanovených příslušnou směrnicí. [3]

3.1 Rozsah působnosti

Směrnice nového přístupu se vztahují na výrobky, které mají být poprvé uvedeny na trh (nebo uvedeny do provozu) ve Společenství. Z tohoto důvodu se směrnice vztahují jak na nové výrobky v členských státech, tak na nové i použité výrobky z druhé ruky dovezené z třetích zemí.

Pojem výrobku není ve směrnicích nového přístupu jednotný a povinností výrobce je ověřit si, spadá-li jeho výrobek do rozsahu jedné, či více směrnic. Výrobky, které byly podstatně změněny, lze považovat za nové výrobky, a proto musí při uvedení na trh Společenství a uvedení do provozu splňovat všechna ustanovení příslušných směrnic. Výrobky, které byly opraveny beze změny původní funkce, účelu nebo typu nepodléhají postupu posuzování shody podle směrnic nového přístupu. Výrobky určené zejména výhradně pro vojenské nebo policejní účely jsou výslovně vyňaty z působnosti určitých směrnic nového přístupu. V případě ostatních směrnic mohou členské státy za určitých podmínek podle článku 296 smlouvy o ES vyjmout z jejich působnosti výrobky určené výhradně pro vojenské účely.

3.2 Souběžné použití směrnic

Základní požadavky stanovené směrnicemi nového přístupu se mohou navzájem překrývat nebo doplňovat v závislosti na rizicích spojených s daným výrobkem, která tyto požadavky pokrývají. Výrobek může být uveden na trh a uveden do provozu jen tehdy, splňuje-li ustanovení všech příslušných směrnic a byl-li podroben postupu posuzování shody v souladu se všemi příslušnými směrnicemi. Pokud se na určitý výrobek nebo riziko vztahují dvě nebo více směrnic, ostatní směrnice nemusí být použity na základě postupu zahrnujícího posouzení rizika spojeného s výrobkem vzhledem k zamýšlenému použití, jak je definováno výrobcem.

3.3 Směrnice o všeobecné bezpečnosti výrobků

Směrnice o všeobecné bezpečnosti výrobků se vztahuje na spotřební výrobky dodané v rámci obchodní činnosti, pokud se na výrobek nevztahují směrnice nového přístupu ani jiné právní předpisy Společenství, nebo pokud směrnice nového přístupu a jiné právní předpisy Společenství nepokrývají všechny stránky bezpečnosti nebo všechny kategorie rizika.

3.4 Uvedení na trh a uvedení do provozu

Uvedení výrobku na trh je prvním krokem pro zpřístupnění výrobku na trhu Společenství, směřujícím k distribuci nebo používání výrobku ve Společenství. Zpřístupnění může být buď za úplatu, nebo bezplatné.

Uvedení do provozu proběhne v okamžiku prvního použití konečným uživatelem ve Společenství. Potřeba zajistit v rámci dozoru nad trhem, aby výrobky při uvedení do provozu splňovaly všechna ustanovení příslušné směrnice, se vztahuje pouze na některé výrobky. Výrobek, který je poprvé uváděn na trh Společenství a do provozu, musí být v souladu s příslušnými směrnicemi nového přístupu.

Členské státy jsou povinny nezakazovat, neomezovat ani nebránit uvedení na trh nebo uvedení do provozu takových výrobků, které jsou v souladu se všemi příslušnými směrnicemi nového přístupu a učinit všechna nezbytná opatření, aby výrobky byly uvedeny na trh a do provozu jen tehdy, jsou-li správně zkonstruovány, instalovány, udržovány a používány v souladu s jejich účelem, neohrožují-li bezpečnost osob nebo jiné zájmy zahrnuté v příslušných směrnicích. [4]

3.5 Směrnice o zařízení nízkého napětí

Tato směrnice Evropské komise č. 72/23/ESH byla přijata 19. února 1973 Radou ministrů. Týká se elektrických zařízení určených pro užívání v určených mezích napětí (dále směrnice o zařízení nízkého napětí).

Směrnice o zařízení nízkého napětí je směrnice starého přístupu a jako taková nebyla připravena pro uplatňování označení CE. Elektrických zařízení se však týkají z určitých hledisek také jiné, z časového i koncepčního hlediska novější akty ES – „*směrnice nového přístupu*“, které označení CE vyžadují. Proto, aby se zabránilo možným nedorozuměním na trhu a problémům s překrývajícími směrnicemi, byla směrnice o zařízeních nízkého napětí modifikována tak, aby do ní byly zavedeny požadavky na označení CE.

Směrnice Rady 93/68/ESH („*směrnice o označování CE*“) byla přijata 22. července 1993. Jejím účelem je zavést harmonizovaný systém pravidel vztahující se k připojování a používání označení CE. Tyto změny musely být zavedeny do národních právních předpisů členských států.

3.5.1 Rozsah působnosti

Směrnice o zařízeních nízkého napětí platí pro veškerá elektrická zařízení, která jsou navržena nebo upravena pro použití v rozsahu napětí od 50 do 1000V (v případě střídavého proudu) nebo od 75 do 1500V (v případě stejnosměrného proudu). Směrnice se týká elektrických zařízení pro domácnost a zařízení určených pro pracoviště.

3.5.2 Součásti

Směrnice o zařízení nízkého napětí se týká elektrických zařízení jako celků. Součásti nejsou požadavky směrnice všeobecně pokryty. Pouze součásti, které jsou „*elektrickými zařízeními*“ samy o sobě, musí být ve shodě s požadavky směrnice a musí být opatřeny označením CE.

Termín „*elektrické zařízení*“ není ve směrnici o zařízeních pro nízká napětí definován, a proto by jeho význam měl být dán běžným slovníkovým významem. Rozumí se jím zařízení „*pracující s pomocí elektrické energie*“, nebo které se „*elektrické energie týká*“.

„Zařízením“ se rozumí „přístroj“, který je dále definován jako „součásti, které jako celek vykonávají některé činnosti“. Součástí je předmětem požadavků směrnice pouze tehdy, pokud je „elektrickým zařízením“, které je takto určeno.

3.5.3 Požadavky na bezpečnost

Elektrická zařízení nesmí být nebezpečná, resp. musí být na minimum omezeno každé nebezpečí, které by mohlo způsobit smrt nebo poranění jakékoliv osobě či znamenat nebezpečí smrti nebo poranění domácích zvířat a poškození majetku.

Elektrická zařízení musí být konstruována v souladu s principy všeobecně přijatými mezi členskými státy, které jsou základem „technicky správného postupu“ ve vztahu k požadavkům na bezpečnost.

Elektrická zařízení se obecně považují za správně technicky konstruovaná, jestliže jsou vyrobená tak, aby odpovídala specifikacím harmonizované normy nebo, pokud harmonizované normy neexistují, rovnocennému stupni bezpečnosti předepisovanému takovými normami.

Dále musí být konstruována a vyrobená tak, aby při připojení k elektrické napájecí síti byla zajištěna bezpečnost s odpovídajícím stupněm ochrany před úrazem elektrickým proudem, což je dosaženo použitím kombinace izolace a ochranného vodiče, jenž je součástí elektrické napájecí sítě, nebo pokud je u těchto zařízení dosaženo stejného stupně bezpečnosti jinými prostředky. O elektrickém zařízení se předpokládá, že splňuje tento požadavek, jestliže je konstruováno tak, že má ochranné zemnění, má dvojitou izolaci nebo je zajištěn rovnocenný stupeň bezpečnosti jinými prostředky.

Hlavní prvky zásad bezpečnosti (dále „zásady bezpečnosti“), musí být splněny, pokud má být elektrické zařízení považováno za splňující požadavky na bezpečnost stanovené směrnicí. Je na výrobcí, aby se rozhodl, jak tyto zásady splnit, ale mělo by se pamatovat na to, že shoda s požadavky na bezpečnost se předpokládá u elektrického zařízení, které bylo zkonstruováno a vyrobeno tak, aby splnilo specifikace harmonizované normy. [5]

3.6 Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě

Směrnice o EMC 2004/108/ES se vztahuje na velký rozsah zařízení obsahující elektrické a elektronické přístroje, systémy a instalace.

Hlavním cílem směrnice je zaručit volný pohyb přístrojů a vytvořit přijatelné elektromagnetické prostředí ve Společenství. Aby se toho dosáhlo, je směrnicí požadována harmonizovaná a přijatelná úroveň ochrany, založená na článku 95 Smlouvy o EU, vedoucí k plné harmonizaci společenství.

Požadovaná úroveň ochrany je dále specifikována ve směrnici o EMC pomocí cílů ochrany na poli elektromagnetické kompatibility. Hlavními cíli jsou:

- (1) Zajistit, aby elektromagnetické rušení produkované zařízením neovlivňovalo správné fungování jiných přístrojů stejně jako rádiových a telekomunikačních sítí, přidružených zařízení a elektrických rozvodných sítí.
- (2) Zajistit, aby zařízení měla odpovídající úroveň vnitřní odolnosti vůči elektromagnetickému rušení, která jim umožňuje fungovat určitým způsobem.

Cílem základních požadavků není zaručit absolutní ochranu zařízení. Tyto požadavky vzájemně přizpůsobují fyzikální fakta a praktické důvody. **Směrnice EMC nereguluje bezpečnost zařízení** s ohledem na lidi, domácí zvířata nebo majetek. [7]

Za elektromagnetické rušení se považuje jakýkoliv elektrický jev, který může zhoršit funkci nějakého zařízení nebo systému, přičemž elektromagnetické rušení může být elektromagnetický šum, nežádoucí signál nebo změna vlastností samotného prostředí, ve kterém dochází k šíření tohoto elektromagnetického jevu.

Za odolnost se považuje schopnost zařízení nebo systému fungovat bez zhoršení jakosti jejich funkce při výskytu elektromagnetického rušení.

Za elektromagnetickou kompatibilitu se považuje schopnost zařízení nebo systému fungovat uspokojivě v elektromagnetickém prostředí, ve kterém jsou umístěny, aniž by samy způsobovaly nepřijatelné elektromagnetické rušení čehokoli v tomto prostředí. [15]

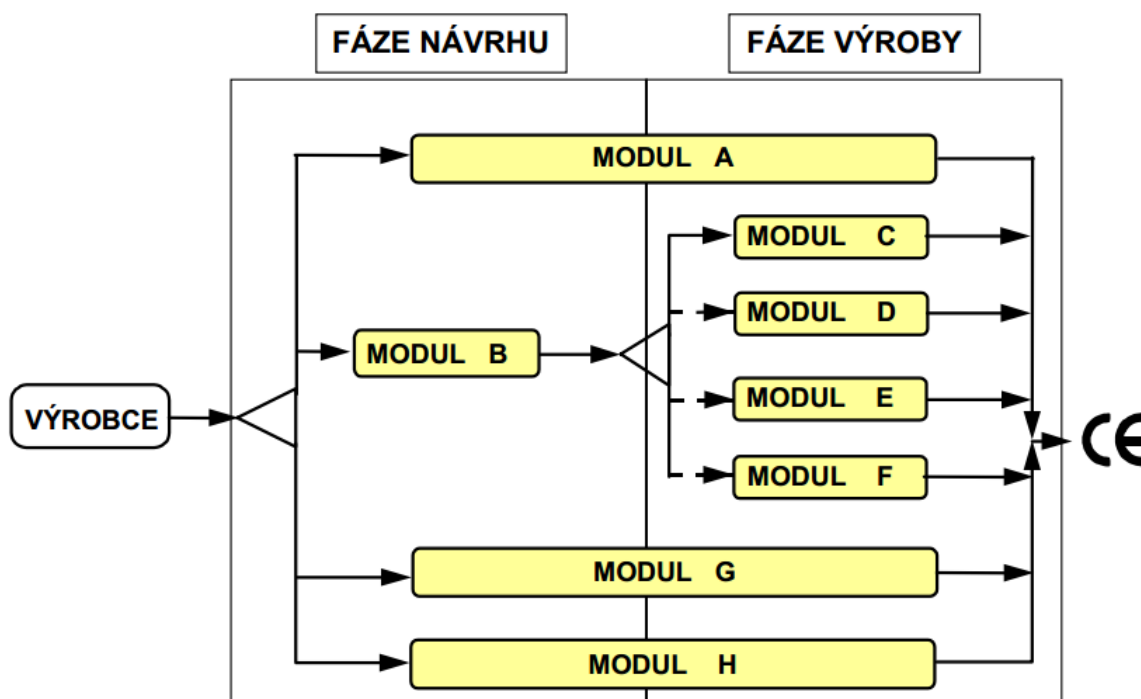
4 Postup posuzování shody

Posuzování shody je rozděleno do modulů, které obsahují omezený počet různých postupů použitelných pro nejširší škálu výrobků. Moduly se vztahují na fázi návrhu výrobku nebo na fázi výroby, případně na obě fáze. Osm základních modulů a jejich osm variant může být navzájem zkombinováno různými způsoby za účelem vytvoření úplného postupu posouzení shody. Obecně platí, že výrobek podléhá posouzení shody podle modulu jak ve fázi návrhu, tak ve fázi výroby. V každé směrnici nového přístupu je popsána působnost a náplň možných postupů posouzení shody, u nichž se má za to, že poskytují dostatečnou úroveň ochrany. Ve směrnících jsou rovněž uvedena kritéria určující podmínky, za kterých může výrobce volit, je-li k dispozici více možností.

4.1 Základní moduly

Tab. 1

A	Vnitřní kontrola výroby	Zahrnuje vnitřní kontrolu návrhu a výroby. V rámci tohoto modulu není požadován žádný zásah ze strany notifikovaného orgánu.
B	ES přezkoušení typu	Zahrnuje fázi návrhu a musí být následován modulem určeným k posuzování fáze výroby. Certifikát ES přezkoušení typu je vystaven notifikovaným orgánem.
C	Shoda typem	Zahrnuje fázi výroby a následuje po modulu B. Stanovuje shodu s typem podle certifikátu ES přezkoušení typu vystaveného v modulu B. V rámci tohoto modulu není požadován žádný zásah ze strany notifikovaného orgánu.
D	Zabezpečování jakosti výroby	Zahrnuje fázi výroby a následuje po modulu B. Vychází z normy EN ISO 9001 týkající se zabezpečení jakosti a vyžaduje zásah notifikovaného orgánu odpovědného za schválení a dozor nad systémem jakosti pro výrobu, kontrolu a zkoušení hotového výrobku, zavedeným výrobcem.
E	Zabezpečování jakosti výrobků	Zahrnuje fázi výroby a následuje po modulu B. Vychází z normy EN ISO 9001 týkající se zabezpečení jakosti a vyžaduje zásah notifikovaného orgánu odpovědného za schválení a dozor nad systémem jakosti pro kontrolu a zkoušení hotového výrobku, zavedeným výrobcem.
F	Ověřování výrobků	Zahrnuje fázi výroby a následuje po modulu B. Notifikovaný orgán kontroluje shodu s typem podle certifikátu ES přezkoušením typu vystaveného podle modulu B a vystaví certifikát shody.
G	Ověřování celku	Zahrnuje fázi návrhu a fázi výroby. Každý jednotlivý výrobek je přezkoušen notifikovaným orgánem, který vystaví certifikát shody.
H	Komplexní zabezpečování jakosti	Zahrnuje fázi návrhu a fázi výroby. Vychází z normy EN ISO 9001 týkající se zabezpečování jakosti a vyžaduje zásah notifikovaného orgánu odpovědného za schválení a dozor nad systémem jakosti pro návrh, výrobu, kontrolu a zkoušení hotového výrobku, zavedeným výrobcem.



Obr. 1 - Zjednodušený diagram postupů posuzování shody

4.2 Varianty základních modulů

Tab. 2

		Dodatečné prvky ve srovnání se základními moduly
Aa1 Cbis1	Vnitřní kontrola výroby a jedna nebo více zkoušek jednoho nebo více specifických hledisek hotového výrobku	Zásah ze strany notifikovaného orgánu týkající se zkoušení ve fázi výroby provedeného výrobcem nebo z jeho pověření. Příslušné výrobky a vhodné zkoušky jsou uvedeny ve směrnici.
Aa2 Cbis2	Vnitřní kontrola výroby a kontrola výrobků v náhodně zvolených intervalech	Zásah ze strany notifikovaného orgánu týkající se kontroly výrobků ve fázi výroby. Důležitá hlediska kontroly jsou uvedena ve směrnici.
Dbis	Zabezpečení jakosti výroby bez použití modulu B	Je vyžadována technická dokumentace.
Ebis	Zabezpečení jakosti výroby bez použití modulu B	Je vyžadována technická dokumentace.
Fbis	Ověřování výrobků bez použití modulu B	Je vyžadována technická dokumentace.
Hbis	Komplexní zabezpečování jakosti s kontrolou návrhu	Notifikovaný orgán provede analýzu návrhu výrobku nebo výrobku a jeho variant a vystaví certifikát ES přezkoumání návrhu.

Poznámka: „bis“ znamená variantu základního modulu

4.3 Použití systému managementu kvality

Použití systémů managementu kvality pro účel posouzení shody podle příslušných směrnic je popsáno v modulech D, E a H a jejich variantách. Soulad s normou EN ISO 9001 poskytuje předpoklad shody s odpovídajícími moduly zabezpečování jakosti, a to pro ustanovení, na něž se určitá norma vztahuje, pokud bere dotýčný systém jakosti v úvahu – podle potřeby – specifické požadavky na výrobky, pro něž se zavádí.

Soulad s moduly D, E, H a jejich variantami nevyžaduje systém řízení kvality certifikovaný podle normy EN ISO 9001, třebaže je certifikace užitečným prostředkem k prokázání shody. Má-li výrobce dosáhnout souladu s příslušnými směrnicemi, musí zajistit, aby systém řízení kvality zavedl a používal takovým způsobem, který zaručí plné uplatnění daných základních prvků.

4.4 Technická dokumentace

Výrobce musí vypracovat technický doklad (technickou dokumentaci).

Směrnice nového přístupu ukládají výrobcům povinnost vypracovat technickou dokumentaci obsahující informace, jimiž se prokazuje shoda výrobku s příslušnými požadavky. Dokumentace může být součástí dokumentace systému jakosti, pokud směrnice stanoví postup posouzení shody založený na systému jakosti (moduly D, E, H a jejich varianty). Tato povinnost nastává ve chvíli uvedení výrobku na trh, bez ohledu na zeměpisný původ výrobku.

Technická dokumentace musí být uchována po dobu nejméně deseti let od posledního data výroby výrobku, nestanoví-li směrnice výslovně jinou dobu. Účelem technické dokumentace je poskytnout informace o návrhu výrobku, výrobě a fungování výrobku. Míra podrobnosti dokumentace závisí na povaze výrobku a na tom, co je z technického hlediska nezbytné pro prokázání shody výrobku se základními požadavky příslušných směrnic, a pokud byly použity harmonizované normy, pro prokázání shody s těmito normami, namísto se základními požadavky zahrnutými těmito normami.

V několika směrnicích je požadováno, aby technická dokumentace byla napsána v úředním jazyku členského státu, ve kterém se mají postupy provádět, nebo ve které sídlí notifikovaný orgán, popřípadě v jazyce, který akceptuje.

4.5 ES prohlášení o shodě

Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce se sídlem ve Společenství musí vypracovat ES prohlášení o shodě jako součást postupu posouzení shody stanoveného ve směrnicích nového přístupu.

ES prohlášení o shodě musí obsahovat všechny důležité informace o směrnicích, na jejichž základě je vydáno, a rovněž informace o výrobcí, jeho zplnomocněném zástupci, popřípadě o notifikovaném orgánu, dále informace o výrobku, a popřípadě odkaz na harmonizované normy nebo jiné normativní dokumenty.

ES prohlášení o shodě má obsahovat alespoň tyto informace:

- jméno a adresu výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce, který vydává prohlášení,
- identifikaci výrobku (název, typ nebo číslo modelu a jakékoliv další dodatečné informace, např. číslo dodávky, dávky nebo série, původ a počet jednotek),
- všechna příslušná ustanovení, která jsou splněna,
- přesné, úplné a jasné odkazy na normy nebo jiné normativní dokumenty (např. na národní technické normy a specifikace),
- všechny doplňující informace, které mohou být vyžadovány, pokud je to na místě (např. třída, kategorie),
- datum vydání prohlášení,
- popis a funkce nebo odpovídající označení zplnomocněné osoby,
- vyjádření, že prohlášení je vydáno výlučně na vlastní odpovědnost výrobce, a popřípadě jeho zplnomocněného zástupce. [8]

4.6 Označení CE

4.6.1 Zásady pro označení CE

Označení CE vyjadřuje shodu výrobku s příslušnými požadavky Společenství uloženými jeho výrobcí. Označení CE, kterým je výrobek opatřen, představuje prohlášení odpovědné osoby, že výrobek vyhovuje všem příslušným předpisům Společenství a byl proveden náležitý postup posouzení shody.

Směrnice stanovující připojení označení CE se převážně řídí zásadami nového přístupu a globálního přístupu, což však samo o sobě neopodstatňuje použití označení CE. Ve skutečnosti může být označení CE uvedeno v právních předpisech Společenství jako právoplatné označení shody, pokud je použita metoda úplné harmonizace, což znamená, že jsou zakázány rozdílné vnitrostátní předpisy, které chrání stejné veřejné zájmy jako směrnice a pokud směrnice obsahuje postupy posuzování shody podle rozhodnutí 93/465/ESH.

4.6.2 Výrobky, které mají nést označení CE

Označení CE je povinné a musí být připojeno dříve, než je jakýkoli výrobek, na nějž se tato povinnost vztahuje, uveden na trh a uveden do provozu, kromě případů, kdy specifické směrnice požadují něco jiného.

U výrobků podléhajících několika směrnicím, které stanoví označení CE, toto označení udává, že výrobky splňují předpoklad shody s ustanoveními všech těchto směrnic. Výrobek nesmí nést označení CE, pokud se na něj nevztahuje směrnice stanovující jeho připojení.

4.6.3 Připojení označení CE

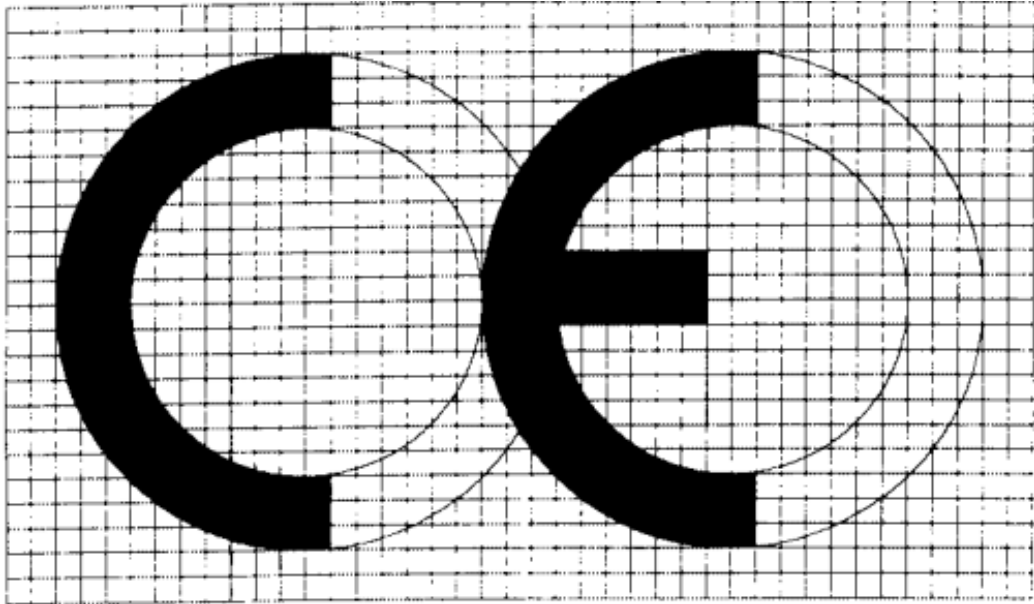
Označením CE musí být výrobek opatřen výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem se sídlem ve Společenství. Označení CE musí mít tvar uvedený na obrázku 1. Jestliže je označení CE zmenšeno nebo zvětšeno, musí být zachovány proporce rozměrů. Označením CE musí být viditelně, čitelně a nesmazatelně opatřen výrobek nebo jeho štítek s údaji. Pokud to z důvodu charakteru výrobku není možné nebo oprávněné, musí být označením CE opatřen obal, pokud existuje, a přiložené dokumenty. Jsou-li stanoveny příslušnou směrnicí.

Pokud se notifikovaný orgán podílí na fázi kontroly výroby podle příslušných směrnic, musí být označení CE doprovázeno jeho identifikačním číslem. Identifikačním číslem je výrobek opatřen výrobcem nebo jeho zplnomocněným zástupcem se sídlem ve Společenství na odpovědnost notifikovaného orgánu.

4.6.4 Označení CE a jiné značky

Označení CE je jediným označením, které vyjadřuje shodu se všemi požadavky kladenými na výrobce ohledně jeho výrobku na základě směrnic stanovících jeho připojení. Členské státy nesmějí do svých vnitrostátních předpisů zavádět odkazy na jakákoliv jiná označení shody, která by označovala shodu s cíli souvisejícími s označením CE.

Výrobek může nést další označení nebo značky, pokud mají jinou funkci než označení CE, pokud vylučují záměnu s označením CE a pokud nesnižují čitelnost označení CE. [9]



Obr. 2 – Označení shody CE

5 Obecná bezpečnost výrobků

(1) Bezpečným výrobkem je výrobek, který za běžných nebo rozumně předvídatelných podmínek užití nepředstavuje po dobu stanovenou výrobcem nebo po dobu obvyklé použitelnosti nebezpečí. Sledují se z hlediska rizika pro bezpečnost a ochranu zdraví spotřebitele tato kritéria:

- a) Vlastnosti výrobku, jeho životnost, složení, způsob balení, poskytnutí návodu na jeho montáž a uvedení do provozu, dostupnost, obsah a srozumitelnost návodu, způsob užívání včetně vymezení prostředí užití, způsob označení, způsob provedení a označení výstrah, návod na údržbu a likvidaci, srozumitelnost a rozsah dalších údajů a informací poskytovaných výrobcem – údaje a informace musí být vždy uvedeny v českém jazyce,
- b) vliv na další výrobek, za předpokladu jeho užívání s dalším výrobkem,
- c) způsob předvádění výrobku,
- d) rizika pro spotřebitele, kteří mohou být ohroženi při užití výrobku, zejména děti a osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

(2) Za bezpečný výrobek se považuje výrobek splňující požadavky zvláštního právního předpisu, který přejímá právo Evropských společenství a kterým se stanoví požadavky na bezpečnost výrobku nebo na omezení rizik, která jsou s výrobkem při jeho užívání spojena. Jestliže však takovýto právní předpis stanoví pouze některá hlediska bezpečnosti, ostatní hlediska se posuzují podle tohoto zákona.

(3) V případě, že neexistuje zvláštní právní předpis, který by přejímal právo Evropských společenství a který by stanovil požadavky na bezpečnost výrobku nebo na omezení rizik, která jsou s výrobkem při jeho užívání spojena a tyto požadavky nejsou upraveny právem Evropských společenství, za bezpečný se považuje výrobek, který je ve shodě s právním předpisem členského státu Evropské unie, na jehož území je uveden na trh, pokud tento předpis zaručuje minimálně ochranu rovnocennou s požadavky podle odstavce 1.

(4) Pokud se bezpečnost výrobku nestanoví podle odstavce 2 nebo 3, posuzuje se podle české technické normy, která přejímá příslušnou evropskou normu, na níž zveřejnila Komise Evropských společenství (dále jen "Komise") odkaz v Úředním věstníku Evropských společenství podle práva Evropských společenství a tento odkaz byl zveřejněn ve Věstníku Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

(5) V případě, že se bezpečnost výrobku nestanoví podle odstavců 2 až 4, posuzuje se bezpečnost výrobku podle:

- a) české technické normy, která přejímá jinou příslušnou evropskou normu než uvedenou v odstavci 4,
- b) národní technické normy členského státu EU, ve kterém je výrobek uveden na trh,
- c) doporučení komise stanovující pokyny pro posuzování bezpečnosti výrobku,
- d) pravidel správné praxe bezpečnosti výrobku uplatňovaných v příslušném oboru,
- e) stavu vědy a techniky,
- f) rozumného očekávání spotřebitele týkajícího se bezpečnosti.

(6) Možnost dosažení vyšší úrovně bezpečnosti nebo dostupnosti jiných výrobků představujících nižší stupeň rizika není důvodem k tomu, aby byl výrobek považován za nebezpečný.

(7) Nebezpečným výrobkem je každý výrobek, který nevyhovuje požadavkům na bezpečný výrobek podle tohoto zákona. [10]

6 Analýza rizik

Analýza rizika je strukturovaný proces, který identifikuje jak pravděpodobnost, tak rozsah nepříznivých následků pocházejících z dané činnosti, zařízení nebo systému. Nepříznivé následky se týkají poškození zdraví lidí, majetku nebo životního prostředí.

Analýza rizik, se pokouší odpovědět na 3 základní otázky, které jsou:

Co se může pokazit? – Pomocí identifikace nebezpečí;

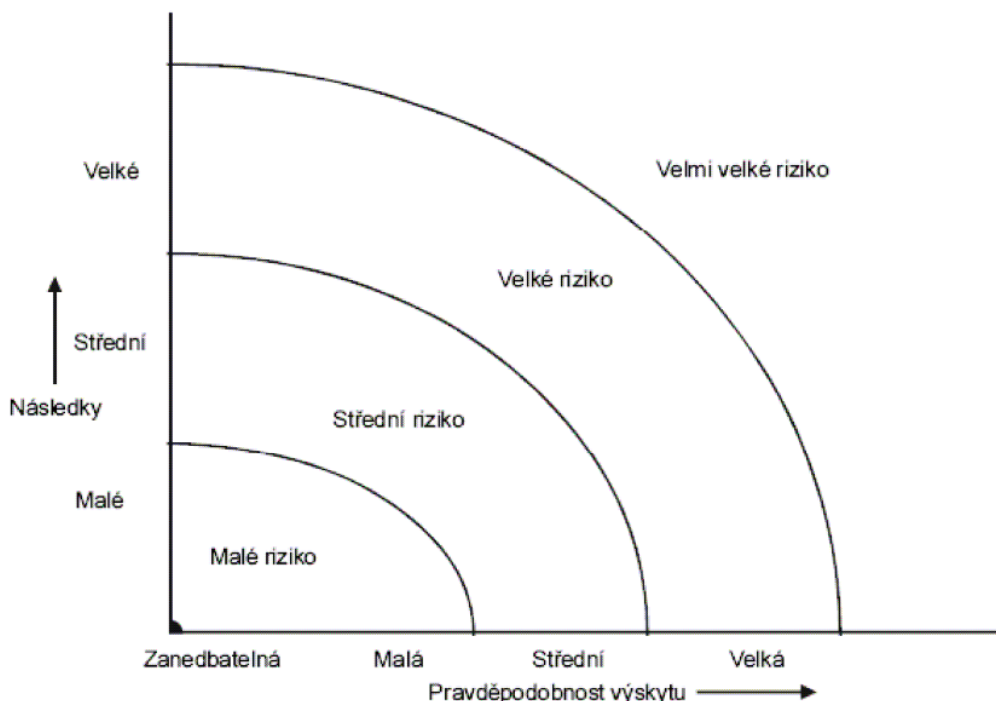
S jakou pravděpodobností se to stane? – Pomocí analýzy četností;

Jaké budou následky? – Pomocí analýzy následků;

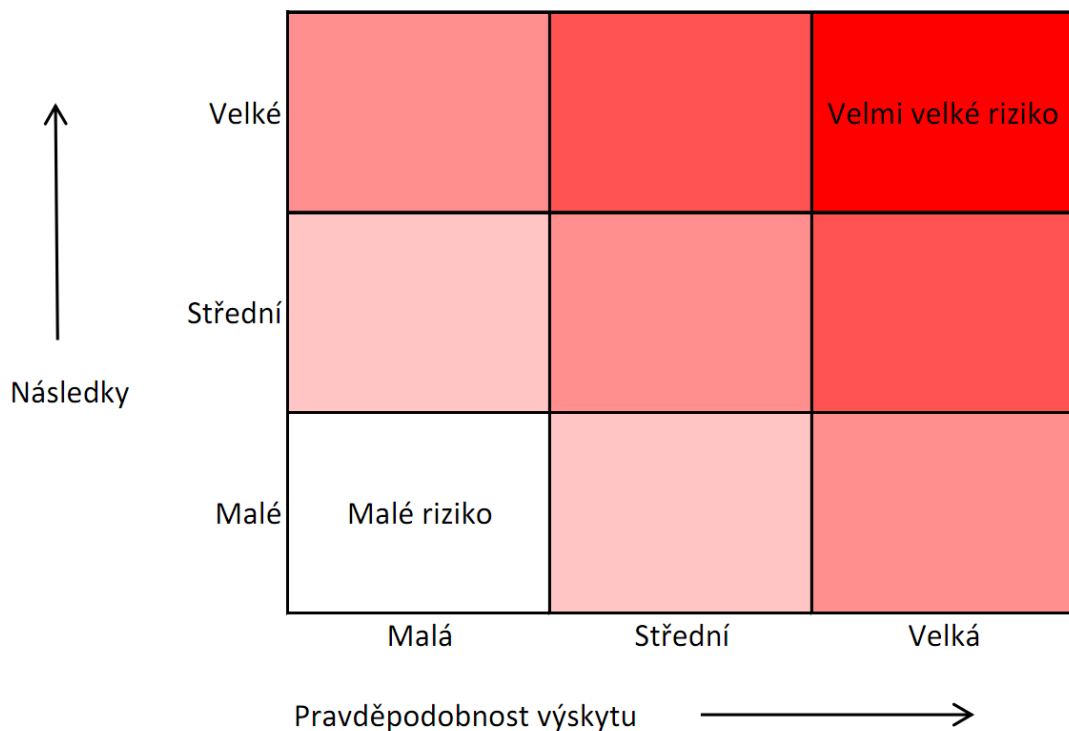
Při analýze rizika se zjišťují meze a efektivní hranice rizika, zjišťují se jakékoliv závislosti a určuje se pravděpodobnost výskytu a s tím i dopad na odsouhlasené cíle.

Je možné, že bude pro další objasnění rizik projektu nutné během analýzy rizika zopakovat proces zjišťování rizik.

Analýzu rizika je možné provádět kvalitativně nebo kvantitativně. Předběžnou **kvalitativní analýzu** lze provádět v časných etapách životního cyklu projektu, když je málo spolehlivých dat nebo nejsou žádná taková data, a **kvantitativní analýzu** lze použít, pokud je k dispozici více dat. Ke znázornění rizik je možné použít diagramy uvedené na obrázku 3. Takové diagramy mohou být též znázorněny jako matice (viz obrázek 4).



Obr. 3 – Diagram rizika



Obr. 4 – Matice rizika

6.1 Metody analýzy

6.1.1 Identifikace nebezpečí

Do identifikace nebezpečí se zahrnuje systematické přezkoumání studovaného systému, aby se identifikoval typ nebezpečí, která se vyskytují v systému a jsou mu vlastní, spolu se způsoby, jakými by mohlo k nebezpečí dojít. Záznamy z nehod, které se vyskytly v minulosti, a zkušenosti y dřívějších analýz rizika mohou poskytovat užitečné vstupní údaje do procesu identifikace nebezpečí. K tomu je zapotřebí uznat, že při posuzování nebezpečí neexistuje určitý prvek subjektivity a že identifikovaná nebezpečí nemusí být vždy jediná, která by mohla systém ohrozit. Je důležité, aby byla identifikovaná nebezpečí přezkoumána z hlediska jakýchkoliv příslušných nových údajů. Metody identifikace nebezpečí zhruba spadají do následujících tří kategorií:

- Srovnávací metody, jako například kontrolní seznamy, ukazatele nebezpečí a přehledy údajů z minulosti.
- Základní metody, které jsou sestaveny tak, aby pomocí kladení řady otázek podněcovaly skupinu lidí používat k řešení úkolů identifikování nebezpečí představivost společně se svými znalostmi.

- c) Techniky používající způsob induktivního myšlení, jako jsou logické diagramy stromu událostí.

6.1.2 Odhad rizika

V praxi se při identifikaci nebezpečí určitého systému, zařízení nebo činnosti může získat velký počet scénářů potenciálních nehod a nemusí být vždy snadné podrobit každý z těchto scénářů podobné kvalitativní analýze četností a následků. V takových situacích může být rozumné scénáře nehody kvalitativně seřadit a umístit je do matice rizik vyznačující různé úrovně rizika. Kvantifikace se potom soustředí na scénáře posouzené jako scénáře působící riziko s vyšší úrovní. Kvantitativní analýza rizika obvykle vyžaduje odhady jak četnosti nežádoucí události, tak příslušného následku, aby mohla poskytnout míru rizika. V některých případech, kdy například výpočty indikují, že následky budou bezvýznamné nebo že četnost bude mimořádně nízká, však může být odhad používající pouze jeden z těchto parametrů dostatečný.

6.1.3 Analýza četnosti

Účelem analýz četností je stanovit četnost každé nežádoucí události nebo každého scénáře nehody identifikovaného v etapě identifikace nebezpečí. Obecně se používají tři základní přístupy:

- a) Ke stanovení četnosti, se kterou se tyto události dříve vyskytly, se používají platné údaje z minulosti a na základě toho se usuzuje, jaká bude četnost jejich výskytu v budoucnosti. Použité údaje se mají vztahovat k uvažovanému typu systému, zařízení nebo činnosti a též k provozním normám příslušné organizace.
- b) S použitím technik, jako je analýza stromu poruchových stavů a analýza stromu událostí, se předpovídají četnosti událostí. Pokud jsou údaje z minulosti nedostupné nebo nejsou přiměřené požadavkům, je nezbytné odvodit četnosti událostí pomocí analýzy systému a jemu příslušných druhů poruchových stavů.
- c) Použije se znalecký posudek. Existuje mnoho formálních metod pro vypracování znaleckého posudku, které umožňují, aby byly předsudky přehledné a zřetelné, a napomáhají při kladení vhodných otázek. Znalecké posudky mají vycházet za všech příslušných dostupných informací včetně minulých specifických pro systém, experimentálních, návrhářských atd. Mezi dostupné metody se zahrnuje delfský přístup, párové srovnávání, řazení do kategorií a posudky o absolutní pravděpodobnosti.

6.1.4 Analýza následků

Analýza následků se týká odhadování dopadu na lidi, majetek nebo životní prostředí v případě, že by se vyskytla nežádoucí událost. U výpočtu rizika týkajícího se bezpečnosti se tato analýza obvykle skládá z odhadu počtu lidí nacházejících se v různém prostředí v různých vzdálenostech od zdroje události, kteří mohou být buď usmrceni, zraněni nebo vážně postiženi za předpokladu, že došlo k nežádoucí události.

Mezi nežádoucí události se obvykle zahrnují situace, jako je uvolnění toxických látek, požáry, výbuchy, úlomky atd. Modely následků jsou potřebné pro předpovídání rozsahu ztrát a jiných účinků. Znalost mechanismu uvolnění a následné zkázy způsobené uvolněným materiálem nebo energií umožňuje vypracovat předpověď účinků uvolnění v libovolné vzdálenosti od zdroje v libovolném čase.

6.2 Vyhodnocení rizika

Do vyhodnocení rizika se zahrnuje srovnání úrovně rizika s kritérii přijatelnosti a nastavení počátečních priorit pro ošetřování rizik.

6.3 Přijetí rizika

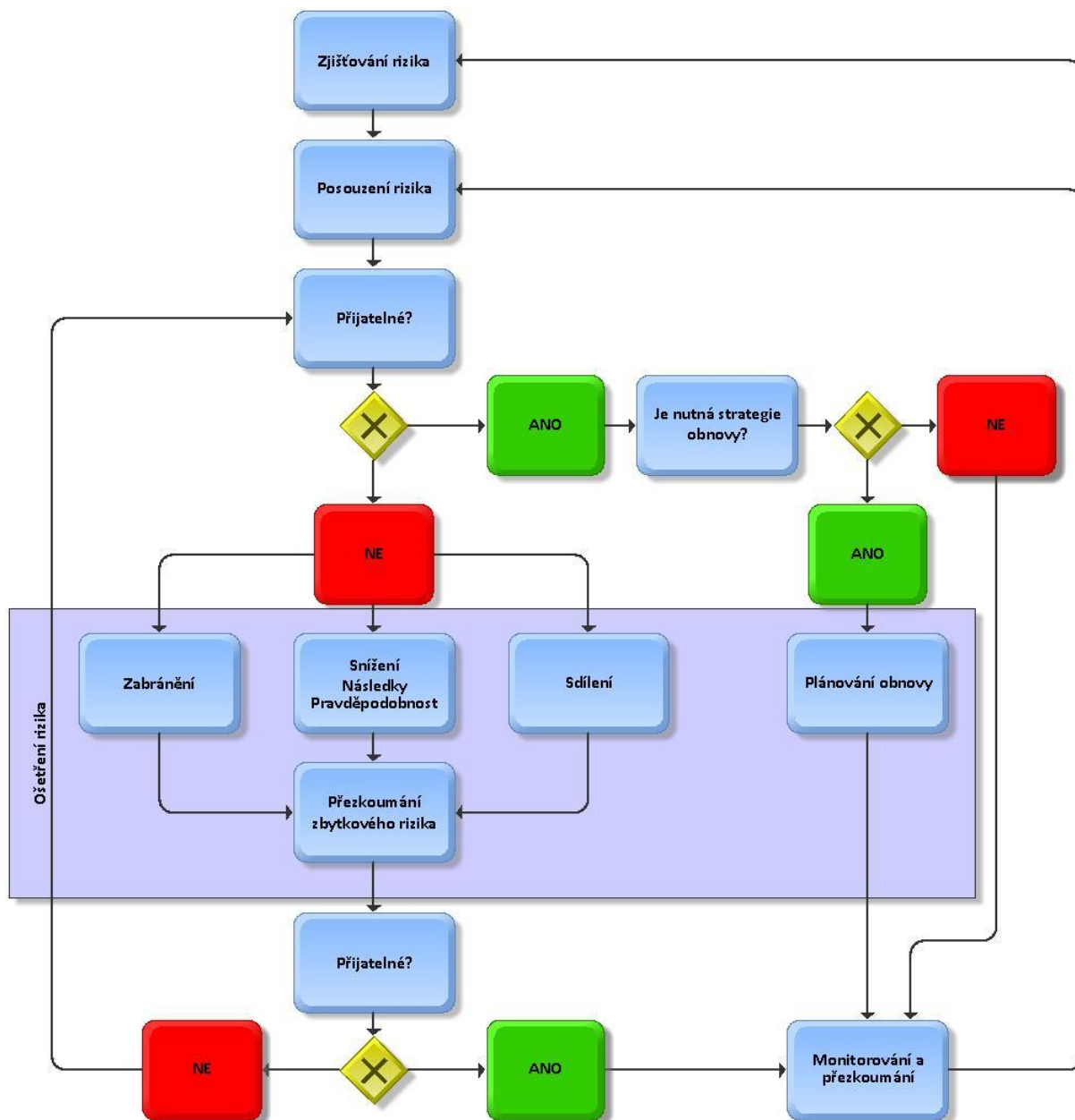
Některá rizika mohou být přijata bez ošetření. Tato rizika mají být zahrnuta do rejstříku rizik projektu tak, aby mohlo být prováděno jejich efektivní monitorování. Rizika, která nebyla přijata, se ošetří.

6.4 Ošetření rizika

Účelem ošetření rizika je zjistit a uplatnit nákladově efektivní opatření, která učiní rizika přijatelnými. Toto je proces rozhodování o volitelných možnostech a jejich uplatňování při zacházení se zjištěnými riziky. Do toho mohou být zahrnuty akce pro:

- úplné zabránění riziku,
- snížení pravděpodobnosti výskytu rizika,
- snížení výsledných následků, pokud by příslušná událost nastala,
- přenos nebo sdílení rizika,
- zachování rizika a vypracování plánů na zotavení z jeho následků.

Ošetření rizika může samo vytvořit nová rizika, která se mají též uvážit. Na obrázku 5 je znázorněn proces ošetřování rizik. [11, 12]



Obr. 5 – Proces ošetřování rizik

6.5 Indukční jednoplotnový vaříč Hyundai IND-111

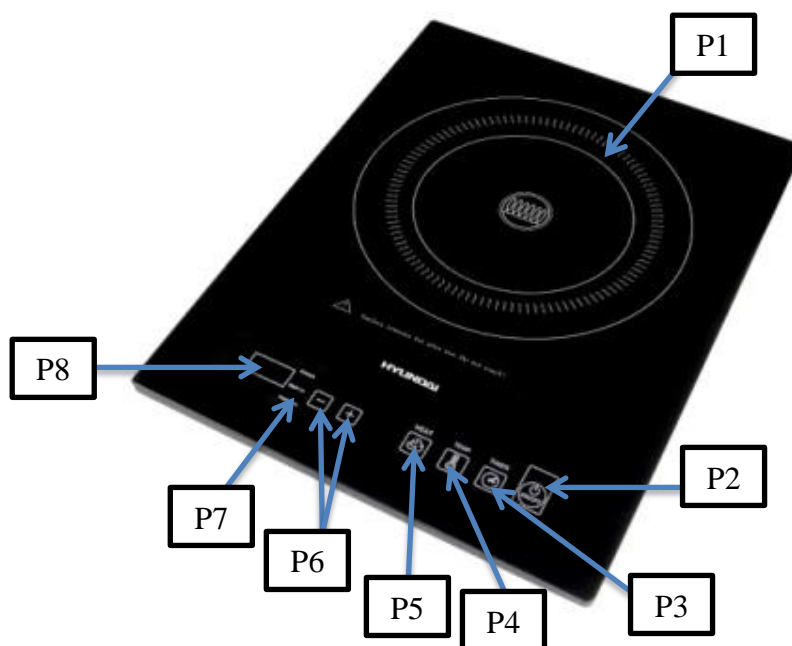


Obr. 6 – Indukční vaříč jednoplotnový Hyundai IND-111

6.5.1 Technická specifikace

- Indukční vaříč jednoplotnový
- Keramická varná deska studená na dotek – snadná údržba a vysoká bezpečnost
- Automatické vypnutí při odstavení nádobí
- Dotykové ovládání
- LED displej a světelné kontrolky funkcí
- 10 volitelných stupňů ohřevu: 60 – 240°C s krokem 20°C
- Časovač až 180 minut s následným vypnutím
- Pro nádoby s průměrem dna 12 – 26 cm
- Napájení: 230V ~ 50Hz
- Příkon: 2000W
- Rozměry: 30 x 38 x 6,5 cm (Š x V x H)

6.5.2 Popis přístroje



Obr. 7 – Popis jednotlivých částí přístroje

- P1 – plocha na vaření
- P2 – hlavní spínač
- P3 – tlačítko HEAT pro nastavení výkonu
- P4 – tlačítko TEMP pro nastavení teploty
- P5 – tlačítko TIMER pro nastavení časovače
- P6 – tlačítka + a –
- P7 – kontrolka POWER, TEMP a TIMER
- P8 – LED displej

6.5.3 Všeobecné bezpečnostní pokyny

- Chraňte před horkem, přímým slunečním zářením, vlhkostí a stykem s ostrými hranami. Nepoužívejte přístroj v případě, že máte vlhké ruce. Jestliže dojde k navlhčení nebo k namočení přístroje, okamžitě vytáhněte zástrčku ze zásuvky.
- Přístroj vypněte a vždy vytáhněte ze zásuvky, jestliže nebudete přístroj používat, chtít ho vyčistit nebo v případě poruchy.
- Přístroj nesmí zůstat v provozu bez dozoru. Jestliže musíte pracoviště opustit, vždy přístroj vypněte, resp. vytáhněte ze zásuvky.

- Pravidelně kontrolujte přístroj a přívodní kabel z hlediska poškození. Jestliže přístroj vykazuje nějakou závadu, neuvádějte jej do provozu.
- Nezapojte zařízení do zásuvky, ve které jsou již zapojeny jiné spotřebiče.
- Zařízení nepoužívejte v blízkosti otevřeného ohně a na vlhkých místech.
- Na horní plochu nebo pod vařič nepokládejte kovové předměty jako nože, vidličky, lžice, poklice, alobal apod.
- Ujistěte se, že kolem plochy na vaření je dostatek místa (5 – 10 cm od zdí a jiných předmětů).
- Nikdy nepoužívejte zařízení na materiálech, které nejsou odolné vůči teplu, a nepoužívejte jej na kovovém povrchu.
- Neblokujte přívod vzduchu do ventilátoru.
- Zařízení může mít vliv na předměty mající magnetické pole, nebo pracující s jeho principem, jako jsou rádia, televize, bankovní karty a kazetové pásky.
- Neodpojte zařízení ze zásuvky ihned po skončení vaření. Zařízení vyžaduje k vychladnutí napájení pro vnitřní ventilátor chlazení alespoň 15 sekund.

6.5.4 Použití

Zapojte zástrčku do odpovídající zásuvky. Uslyšíte zvukový signál a zařízení přejde do pohotovostního režimu. Na střed plotny umístěte vhodnou nádobu na vaření a stiskem tlačítka ON/OFF se indukční vařič zapne. Kontrolka POWER zabliká a ozve se zvukový signál.

Po stisku tlačítka HEAT (P5) se zvolí předem nastavený stupeň výkonu „5“ (rozmezí 1 - 10). Kontrolka POWER (P7) se rozsvítí a na displeji (P8) se zobrazí „5“. Pomocí tlačítek + a – (P6) nastavíme požadovaný stupeň výkonu.

Po stisku tlačítka TEMP (P4) se zvolí předem nastavená teplota „120°C“ (rozmezí 60 – 240°C s krokem 20°C). Kontrolka TEMP (P7) se rozsvítí a na displeji (P8) se zobrazí „120“. Pomocí tlačítek + a – (P6) nastavíme požadovaný stupeň teploty.

Po stisku tlačítka TIMER (P3) se zvolí předem nastavená hodnota „0“ (rozmezí 0 – 180 minut s krokem 1 minuty). Kontrolka TIMER (P7) se rozsvítí a na displeji (P8) se zobrazí „0“. Pomocí tlačítek + a – (P6) nastavíme požadovanou dobu vypnutí. Jakmile čas vyprší, zazní zvukový signál a zařízení přejde do pohotovostního režimu.

Při nadzvednutí nebo odebrání nádoby z plochy vaření dojde k automatickému vypnutí ohřívání, pokud nádobu nevrátíte zpět na plochu do 15 sekund. Po 15 sekundách dojde k úplnému vypnutí zařízení.

6.5.5 Čištění a údržba

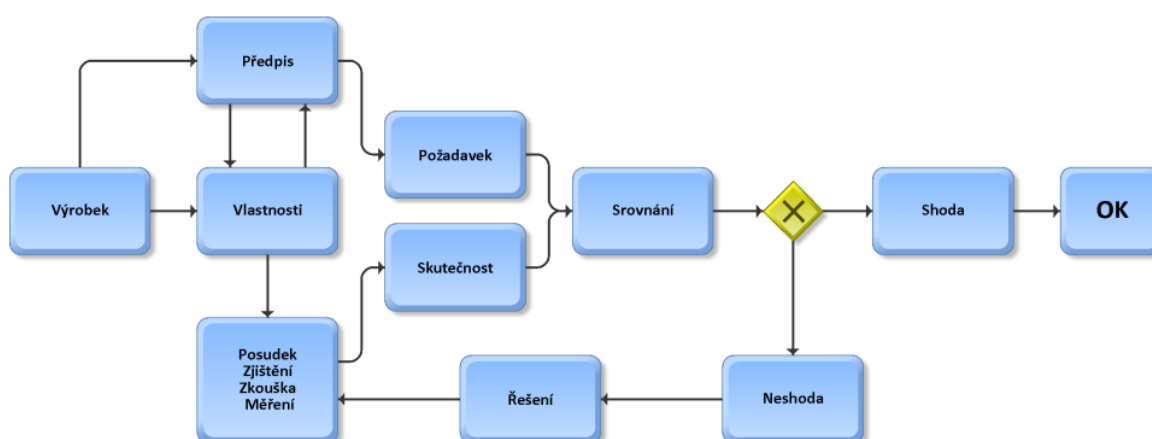
Zařízení po každém použití očistěte. Odpojte zařízení ze zásuvky a počkejte, dokud nevychladne. K čištění vařiče nepoužívejte benzín, ředidlo, kartáče nebo leštidla. Zařízení otřete vlhkým hadříkem a prostředkem na mytí nádobí. Pomocí vysavače odstraňte případnou špínu z mřížky přívodu vzduchu a ventilátoru. Keramickou plochu a ovládací panel čistěte vlhkým hadříkem a jemnými čisticími prostředky určené k čištění keramického povrchu.

Dbejte na to, aby na zařízení nenatekla voda. Přívodní kabel a zařízení neponořujte do vody ani žádné jiné kapaliny. [13]

7 Ověřování shody výrobku s předpisem

Tuto techniku ověřování shody výrobku s předpisem použijeme v případech, kdy potřebujeme zjistit, do jaké míry, pokud vůbec, je výrobek ve shodě s předpisem. I přes neomezené možnosti možných přístupů lze i v tomto případě najít určitá pravidla, jež zaručují správný výsledek efektivním postupem. Jádrem postupu je srovnání požadavků se skutečností na úrovni jednotlivé, dále nedělitelné vlastnosti – základního požadavku.

V případě neshody je zpětná vazba procesem nápravy a nezbytného nového ověření, jestli bylo shody opravdu dosaženo. Shromážděním dílčích výsledků ověření shody podle předem stanovených pravidel vznikne podklad pro konečný výrok (zda výrobek je nebo není ve shodě s konkrétním předpisem).



Obr. 8 – Průběh techniky ověřování shody s předpisem

8 ES prohlášení o shodě

Tímto prohlášením výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce prokazuje, že výrobek opatřený značkou shody CE, splňuje požadavky všech příslušných norem.

Jako příklad je na následující stránce vypracováno vzorové ES prohlášení o shodě pro indukční jednoplotnový vaříč Hyundai IND-111. [14]

ES prohlášení o shodě

Identifikační údaje o distributorovi a výrobcí:

Firma HP Tronic Ústí nad Labem spol. s r.o.

Identifikace výrobku:

Hyundai corporation IND-111

Popis a určení výrobku:

Tento elektrický spotřebič je určen k indukčnímu ohřevu za pomoci magnetického pole, které vytváří cívka umístěná pod keramickou deskou.

Údaj o použitém způsobu posouzení shody:

Shoda byla posouzena podle zákona č. 22/1997 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky.

Pro posouzení shody byly použity následující technické předpisy:

ČSN EN 60335-1 ed.2 : 2003

ČSN EN 55014-2 : 1998

ČSN EN 61000-3-2 ed.3 : 2006

ČSN EN 61000-3-3 : 1997

ČSN EN 50366 : 2003

Výrobek je ve shodě s ustanoveními nařízení vlády (dále NV) č. 616/2006 Sb., které je v souladu se směrnicí 2004/1008, týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC).

Je ve shodě s ustanoveními NV č. 17/2003 Sb., které je v souladu se směrnicí 2006/95/ES, týkající se elektrické bezpečnosti.

V Plzni dne 7. 6. 2012

Václav Boček

.....

Závěr

Vypracováním této bakalářské práce jsem se dozvěděl spoustu informací o normách, předpisech a nařízeních vlády. Obecně je rozebrán postup posuzování shody, jaké jsou požadavky na bezpečnost daného výrobku, analýza rizika, ošetření rizika, prohlášení výrobce o shodě a označení CE.

Nejvíce materiálů k této práci jsem získal na stránkách úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Dále byly zapotřebí normy přístupné po přihlášení v knihovně ZČU. Norem je velké množství a to, že se na jeden výrobek vztahuje klidně i osm příslušných norem, dle kterých se posuzuje shoda, není výjimka.

Mnou vybraný spotřebič, indukční vařič, jsem posoudil dle normy týkající se elektromagnetické kompatibility a směrnici o zařízení nízkého napětí.

Na závěr práce je ES prohlášení o shodě pro indukční vařič, kde jsou také vypsány technické předpisy, podle kterých byl výrobek posuzován, může být označen značkou shody CE a může být uveden na trh.

Seznam literatury a informačních zdrojů

- [1] Ing. VOVES, Václav. *Elektrotechnické normy a předpisy*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2009. 76 str. ISBN 978-80-7043-783-4
- [2] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012 [cit. 2012-04-24]. Příručka pro zavádění směrnic založených na novém přístupu a globálním přístupu. Dostupné z WWW: <http://www.unmz.cz/sborniky_th/04/0400.pdf>.
- [3] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-29]. Koncepce nového přístupu a globálního přístupu. Dostupné z WWW: <http://www.unmz.cz/sborniky_th/14/1401.pdf>.
- [4] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-29]. Rozsah působnosti směrnic nového přístupu. Dostupné z WWW: <http://www.unmz.cz/sborniky_th/14/1402.pdf>.
- [5] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-29]. Elektrická zařízení nízkého napětí, Základní prvky harmonizace. Dostupné z WWW: <http://www.unmz.cz/sborniky_th/06/0601.pdf>.
- [6] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-29]. Elektromagnetická kompatibilita, Základní prvky harmonizace. Dostupné z WWW: <http://www.unmz.cz/sborniky_th/05/0501.pdf>.
- [7] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012 [cit. 2012-06-03]. Příručka ke směrnici o EMC 2004/108/ES (překlad). Dostupné z WWW: <http://www.unmz.cz/sborniky_th/sb2007/17_EM_C_FINAL.pdf>.
- [8] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012 [cit. 2012-05-31]. Postup posuzování shody. Dostupné z WWW: <http://www.unmz.cz/sborniky_th/14/1405.pdf>.
- [9] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012 [cit. 2012-06-01]. Označení CE. Dostupné z WWW: <http://www.unmz.cz/sborniky_th/14/1407.pdf>.
- [10] *Ministerstvo průmyslu a obchodu* [online]. © 2005 [cit. 2012-06-02]. Zákon č. 102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů (zákon o obecné bezpečnosti výrobků). Dostupné z WWW: <<http://www.mpo.cz/dokument6802.html>>.
- [11] *ČSN IEC 300-3-9 Management spolehlivosti. Část 3: Návod na použití. Oddíl 9: Analýza rizik technologických systémů* Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 1997. 28 stran.
- [12] *ČSN IEC 62198 Management rizika projektu – Směrnice pro použití*. Praha: ČESKÝ NORMALIZAČNÍ INSTITUT, 2002. 20 stran.

- [13] Hyundai corporation. *Návod k použití – Indukční vařič jednoplotnový*. 26 str.
- [14] LOUDOVÁ, Pavla. *Posuzování shody výrobků*. Plzeň, 2008. 35 str.
Bakalářská práce ZČU, FEL.
- [15] *Úřad pro technickou normalizaci a státní zkušebnictví* [online]. © 2012
[cit. 2012-06-01]. Sbírka zákonů 18/2003 Nařízení vlády, kterým se stanoví
požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.
Dostupné z WWW: <<http://www.unmz.cz/urad/prehled-narizeni-vlady-k-provedeni-zakona-c-22-1997-sb--c263>>.