

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ELEKTROTECHNICKÁ**

**KATEDRA TECHNOLOGIÍ A MĚŘENÍ**

# **BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Uvádění elektrotechnických výrobků na trh**

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta elektrotechnická  
Akademický rok: 2013/2014

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**  
(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Martin ŠTAMPACH**  
Osobní číslo: **E10B0122P**  
Studijní program: **B2612 Elektrotechnika a informatika**  
Studijní obor: **Komerční elektrotechnika**  
Název tématu: **Uvádění elektrotechnických výrobků na trh**  
Zadávací katedra: **Katedra technologií a měření**

Zásady pro vypracování:

1. Seznamte se s problematikou uvádění elektrotechnických výrobků na trh.
2. Popište systém uvádění elektrotechnických výrobků na trh a vysvětlete role jednotlivých účastníků systému.
3. Seznamte se standardy specifikující požadavky na daný typ výrobků.
4. Popište možnosti splnění standardizovaných požadavků.
5. Zpracujte postup pro uvedení konkrétního elektrotechnického výrobku na trh. "

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku uvádění elektrotechnických výrobků na trh. V první části jsou vysvětleny pojmy týkající se této problematiky a vysvětleny role jednotlivých účastníků při uvádění elektrotechnických výrobků na trh. Dále jsou uvedeny legislativní dokumenty, které se k této problematice vztahují. V další části je uveden postup uvádění konkrétních elektrotechnických výrobků na trh a popsány požadavky na tyto výrobky vycházející ze standardů týkajících se jich. Pro tuto poslední část byly jako konkrétní výrobky zvoleny vrtačky a příklepové vrtačky síťově napájené.

## **Klíčová slova**

Trh, výrobek, zákon, norma, směrnice, požadavky, bezpečnost, elektromagnetická kompatibilita, označení CE.

## **Abstract**

This bachelor's thesis is focused on electrical products putting on the market. The first section explains the concepts related to this issue and explained the role of the participants in the marketing of electrical products on the market. Following are the legislative documents that are related to the topic. The next section provides a procedure for putting specific electrical products on the market, and describes the requirements for these products based on standards relating to them. For this last part as specific products selected drills and impact drills mains supply. For this last part were selected as specific products drills and impact drills mains supply.

## **Key words**

Market, product, law, norm, directive, requirements, safety, electromagnetic compatibility, CE marking.

## Prohlášení

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

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

.....  
podpis

V Plzni dne 8.6.2014

Martin Štampach

## **Poděkování**

Tímto bych rád poděkoval vedoucímu bakalářské práce doc. Ing. Františkovi Steinerovi, Ph.D. za cenné profesionální rady, připomínky a metodické vedení práce.

Dále bych chtěl poděkovat Ing. Jarmilovi Mikulíkovi z Elektrotechnického zkušebního ústavu, s.p. za přínosné a odborné rady a za vstřícnost při konzultacích bakalářské práce.

Poděkování také patří mé rodině, přítelkyni a všem, kteří mě podporovali během celého studia.

# Obsah

<b>OBSAH</b> .....	<b>7</b>
<b>SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK</b> .....	<b>8</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>1 DEFINICE POJMŮ</b> .....	<b>10</b>
<b>2 LEGISLATIVNÍ DOKUMENTY</b> .....	<b>11</b>
2.1 ZÁKONY .....	11
2.2 NAŘÍZENÍ VLÁDY .....	13
2.2.1 Nařízení vlády č. 17/2003 Sb. ....	13
2.2.2 Nařízení vlády č. 616/2006 Sb. ....	14
2.2.3 Nařízení vlády č. 481/2012 Sb. ....	15
2.3 SHRNUÍ POSTUPU UVEDENÍ VÝROBKU NA TRH .....	16
<b>3 TECHNICKÁ DOKUMENTACE, ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ, OZNAČENÍ CE</b> .....	<b>18</b>
3.1 TECHNICKÁ DOKUMENTACE .....	18
3.2 ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ.....	18
3.3 OZNAČENÍ CE.....	19
<b>4 POŽADAVKY NA VÝROBKY</b> .....	<b>20</b>
4.1 POŽADAVKY NA VÝROBKY Z HLEDISKA BEZPEČNOSTI.....	22
4.1.1 Podmínky zkoušek .....	22
4.1.2 Hluk.....	23
4.1.3 Vibrace.....	25
4.1.4 Třídění.....	25
4.1.5 Značení.....	26
4.1.6 Návod k používání.....	26
4.1.7 Ochrana před přístupem k živým částem .....	26
4.1.8 Rozběh.....	27
4.1.9 Příkon a proud .....	27
4.1.10 Oteplení.....	27
4.1.11 Unikající proud.....	27
4.2 POŽADAVKY NA VÝROBKY Z HLEDISKA ELEKTROMAGNETICKÉ KOMPATIBILITY .....	28
4.2.1 Odolnost.....	28
4.2.2 Emise.....	30
4.3 POŽADAVKY NA VÝROBKY Z HLEDISKA OMEZENÍ POUŽÍVÁNÍ NĚKTERÝCH NEBEZPEČNÝCH LÁTEK – ROHS .....	34
<b>ZÁVĚR</b> .....	<b>35</b>
<b>SEZNAM LITERATURY A INFORMAČNÍCH ZDROJŮ</b> .....	<b>36</b>
<b>PŘÍLOHY</b> .....	<b>38</b>

## Seznam symbolů a zkratek

CE .....	Communauté Européenne – Evropské označení shody
ČR .....	Česká republika
ČSN .....	Česká technická norma
EHP .....	Evropský hospodářský prostor
EMC .....	Electromagnetic compatibility – Elektromagnetická kompatibilita
EN .....	Evropská norma
ES .....	Evropské společenství – značka shody
ESVO/EFTA .....	Evropské sdružení volného obchodu / European Free Trade Association
EU .....	Evropská unie
RoHS .....	Omezení nebezpečných látek (Restriction of Hazardous Substances)



## **Úvod**

Tato bakalářská práce je zaměřena na problematiku uvádění elektrotechnických výrobků na trh. Jelikož je dnes na trhu velká spousta výrobců a také dovozců a distributorů, zvolil jsem si toto téma pro seskupení mnoha informací týkající se tohoto téma.

Cílem této práce je tedy vytvořit přehled požadavků na výrobky a jednoduchý a stručný návod na uvádění elektrotechnických výrobků na trh pro výše zmíněnou skupinu lidí.

Pokud výrobce vyrobí nějaký výrobek a chce ho uvést na trh, musí splňovat určité požadavky, které jsou dány zákony. Z tohoto důvodu jsou přijímány technické normy a předpisy. Výrobce na základě těchto předpisů musí provést či nechat provést celou řadu zkoušek, aby zajistil shodu s těmito předpisy. Tím chrání sebe, ale i spotřebitele. Musí vypracovat technickou dokumentaci, ES prohlášení o shodě a opatřit výrobek označením CE.

# 1 Definice pojmů

## Trh

Evropský hospodářský prostor (EHP), (European Economic Area – EEA), tvoří 27 členských států Evropské unie (EU) a 3 státy Evropského sdružení volného obchodu (ESVO/EFTA) – Island, Norsko, Lichtenštejnsko, vznikl v roce 1992 v Portu na základě smlouvy s platností od roku 1994.

Smlouva umožňuje volný obchod mezi zeměmi EU a státy ESVO, a je tvořena na platnosti čtyř základních svobod:

- volný pohyb zboží,
- volný pohyb osob,
- volný pohyb služeb,
- volný pohyb kapitálu. [1]

## Výrobek

Jakákoliv věc, která byla vyrobena, vytěžena nebo jinak získána bez ohledu na stupeň jejího zpracování a je určena k uvedení na trh. [2]

## Výrobce

Fyzická nebo právnická osoba, která vyrábí nebo jen navrhuje výrobek a v případech stanovených nařízením vlády také osoba, která výrobek sestavuje, balí, zpracovává nebo označuje, za který odpovídá a který hodlá uvést na trh pod svým jménem nebo značkou.

Také osoba, která již uvedený výrobek na trh upraví takovým způsobem, který může ovlivnit jeho shodu s příslušnými technickými požadavky. [2]

## Dovozce

Fyzická nebo právnická osoba, která uvede na trh výrobek z jiného než členského státu Evropské unie nebo uvedení takového výrobku zprostředkuje. [2]

## Distributor

Fyzická nebo právnická osoba, která výrobky prodává, jejich prodej zprostředkovává nebo jiným způsobem je poskytuje uživatelům, i když svou činností vlastnosti výrobku přímo neovlivňuje. [2]

### Uvedení na trh

Uvedením výrobku na trh se rozumí první dodání výrobku na trh v rámci obchodní činnosti, kterým se rozumí předání nebo nabídnutí k předání výrobku nebo převod vlastnického práva k výrobku za účelem distribuce, používání nebo spotřeby na trhu Evropské unie, nestanoví-li zvláštní zákon jinak. [2]

Za uvedené na trh se považují i výrobky vyrobené nebo dovezené pro provozní potřeby při vlastním podnikání výrobců nebo dovozců a výrobky poskytnuté k opakovanému použití, je-li u nich před opakovaným použitím posuzována shoda s právními předpisy, pokud to stanoví nařízení vlády. Je-li to nezbytné, vláda nařízením blíže vymezí pojem uvedení na trh pro výrobky, na které se tento technický předpis vztahuje. [2]

### Uvedení do provozu

Uvedení výrobku do provozu je okamžik, kdy byl výrobek poprvé použit uživatelem v členských státech Evropské unie k účelu, ke kterému byl zhotoven.

Pokud tak stanoví nařízení vlády, je výrobek uveden do provozu v okamžiku, kdy je k tomuto použití připraven nebo poskytnut.

Pokud je výrobek uveden do provozu na pracovišti, uživatelem se rozumí zaměstnavatel. [2]

## **2 Legislativní dokumenty**

Výchozími dokumenty, týkající se problematiky uvádění elektrotechnických výrobků na trh jsou **zákon č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a nařízení vlády**, která se k tomuto zákonu vztahují.

### **2.1 Zákony**

Nejvýznamnějším zákonem pro tuto oblast je **zákon č.22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky**, který popisuje:

a) jak stanovovat technické požadavky na výrobky, které by mohly ohrozit „oprávněný zájem“ (zdraví nebo bezpečnost osob, majetek, přírodní prostředí, či jiný veřejný zájem),

b) práva a povinnosti osob, které uvádějí na trh, distribuují či uvádějí do provozu výrobky, které by mohly ohrozit oprávněný zájem,

c) práva a povinnosti právnických nebo fyzických osob pověřených k činnostem podle zákona, které souvisí s tvorbou a uplatňováním českých technických norem nebo se statním zkušebnictvím,

d) způsob zajištění informačních povinností souvisejících s tvorbou technických předpisů a technických norem, vyplývajících z mezinárodních smluv a požadavků práva Evropských společenství. [2]

### **Zákon č.22/1997 Sb. §12 Vláda nařízením stanoví**

a) stanovené výrobky = výrobky, které představují zvýšenou míru ohrožení oprávněného zájmu a u kterých proto musí být posouzena shoda jejich vlastností s požadavky technických předpisů,

b) technické požadavky na tyto výrobky, které musí splňovat, aby mohly být uvedeny na trh, popřípadě do provozu, pokud nejsou upraveny zvláštními technickými předpisy,

c) které stanovené výrobky musí být označeny českou značkou shody nebo jinou značkou stanovenou nařízením vlády při uvádění na trh. [2]

Pokud není výrobek v tomto zákoně stanoven, použije se **zákon č.102/2001 Sb. o obecné bezpečnosti výrobků**.

### **Zákon č.102/2001 Sb. §5 Povinnosti osob při zajišťování bezpečnosti výrobku při uvádění na trh nebo do oběhu**

a) Výrobce a dovozce jsou povinni uvádět na trh pouze bezpečné výrobky,

b) Distributor nesmí distribuovat výrobky, o kterých ví nebo může předpokládat, že požadavku na bezpečnost neodpovídají,

c) Osoby, které uvádějí na trh výrobek, o kterém ví, že určitý způsob užívání může spotřebitele ohrozit, jsou povinny na toto nebezpečí upozornit v průvodní dokumentaci a zároveň nebezpečné části označit a popsat jejich užívání,

d) Výrobce, dovozce a distributor jsou povinni stáhnout z trhu výrobek, pokud zjistí, že není bezpečný,

e) Pokud další osoby v dodavatelských vztazích ovlivní bezpečnost výrobku, jsou povinni zabránit uvedení takového výrobku na trh. [3]

## 2.2 Nařízení vlády

K zákonu č. 22/1997 Sb. se vztahuje více než 30 nařízení vlády, která jsou vypsána na webu Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví (viz.: <http://www.unmz.cz/urad/seznam-narizeni-vlady-k-provedeni-zakona-c-22-1997-sb--c574>) Významná nařízení vlády, která se pro uvádění elektrotechnických výrobků na trh používají nejčastěji, jsou:

1) Nařízení vlády č. **17/2003 Sb.**, kterým se stanoví **technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí**,

2) Nařízení vlády č. **616/2006 Sb.**, o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich **elektromagnetické kompatibility**,

3) Nařízení vlády č. **481/2012 Sb.**, o **omezení používání některých nebezpečných látek** v elektrických a elektronických zařízeních.

### 2.2.1 Nařízení vlády č. 17/2003 Sb.

Za elektrické zařízení nízkého napětí se považuje jakékoliv zařízení určené pro použití v rozsahu jmenovitých hodnot napětí **od 50 V do 1000 V pro střídavý proud** a jmenovitých napětí **od 75 V do 1500 V pro stejnosměrný proud** s výjimkou některých zařízení a jevů.

Toto nařízení se nevztahuje na:

1. Elektrická zařízení, která jsou určena pro provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu,
2. Elektrická zařízení, která jsou určena pro lékařské účely a pro radiologii,
3. Elektrické součásti určené pro nákladní a osobní výtahy,
4. Elektroměry,
5. Vidlice a zásuvky pro domácí použití,
6. Zařízení pro napájení elektrických ohradníků,
7. Rádiové a elektromagnetické rušení,
8. Specializovaná elektrická zařízení pro použití na plavidlech, v letadlech a na drahách, která vyhovují bezpečnostním ustanovením stanoveným mezinárodními organizacemi, v nichž je Česká republika plnoprávným členem. [4]

### 2.2.2 Nařízení vlády č. 616/2006 Sb.

Zařízením se v tomto nařízení vlády rozumí **přístroj** nebo **pevná instalace**.

**Přístroj** je dokončený přístroj nebo sestava přístrojů tvořící samostatný funkční celek, který je určen pro koncového uživatele, které mohou způsobit elektromagnetické rušení nebo elektromagnetické rušení může mít na jejich provoz vliv. Přístrojem se rozumí také komponenty nebo podsestavy, které jsou určeny pro zabudování do přístroje koncovým uživatelem nebo mobilní instalace (sestava přístrojů) určené pro přesun a provoz na různých místech.

**Pevná instalace** je sestava několika druhů přístrojů, které jsou zkompletovány a instalovány na předem daném místě a na tomto místě také určeny k trvalému používání.

**Elektromagnetickou kompatibilitou** se rozumí schopnost zařízení fungovat v elektromagnetickém prostředí, aniž by samo způsobovalo elektromagnetické rušení jiného zařízení v tomto prostředí. Elektromagnetické rušení je jev, který může zhoršit funkci zařízení. Zařízení musí být schopné správně fungovat za přítomnosti elektromagnetického rušení bez zhoršení kvality funkce.

Toto nařízení se nevztahuje na:

1. Rádiová a telekomunikační koncová zařízení, na něž se vztahuje zvláštní právní předpis (Nařízení vlády č. 426/2000 Sb.)
2. Výrobky, součásti a zařízení letecké techniky uvedené v nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1592/2002
3. Rádiová zařízení používaná radioamatéry ve smyslu radiokomunikačních nařízení přijatých v rámci Ústavy a úmluvy Mezinárodní telekomunikační unie, pokud zařízení nejsou dostupná na trhu (vyjma stavebnic určených k sestavení radioamatéry) [5]

Základní požadavky, které musí zařízení splňovat:

1) Požadavky na ochranu:

Zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby bylo s přihlédnutím k dosaženému stavu techniky zajištěno, že

- a) zařízení, které elektromagnetické rušení způsobuje, nepřesáhne úroveň, na které rádiové a telekomunikační zařízení nejsou schopny pracovat tak, jak mají,
- b) jeho odolnost vůči elektromagnetickému rušení musí být na takové úrovni, aby při předpokládaném používání k danému účelu fungovalo bez nepřijatelného zhoršení funkcí

2) Zvláštní požadavky pro pevné instalace a použití komponentů pro daný účel

Pevná instalace musí být instalována za použití správných technických postupů, aby byly splněny požadavky na ochranu. Tyto použité technické postupy musí být zdokumentovány a uchovány provozovatelem po dobu provozování této pevné instalace pro potřeby kontroly ze strany příslušných orgánů. [5]

### **2.2.3 Nařízení vlády č.481/2012 Sb.**

Stanovenými výrobky jsou elektrozařízení, které vyžadují alespoň k jedné své funkci elektrickou energii nebo elektromagnetické pole. Také zařízení k výrobě, přenosu a měření elektrické energie nebo elektromagnetického pole s použitím se střídavým napětím do 1000 V a stejnosměrným do 1500 V.

Výrobky, na které se toto nařízení nevztahuje, jsou uvedeny v nařízení vlády č.481/2012 Sb. §2.

Elektrozařízení, která jsou uvedena na trh, nesmí obsahovat tyto nebezpečné látky uvedené s maximálními hodnotami hmotnostní koncentrace:

1. Olovo (0,1%)
2. Rtuť (0,1%)
3. Kadmium (0,01%)
4. Šestimocný chrom (0,1%)
5. Polybromované bifenyly (PBB) (0,1%)
6. Polybromované difenylethery (PBDE) (0,1%)

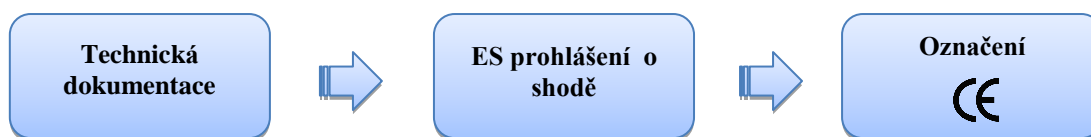
Zákaz obsahu nebezpečných látek se týká i obsahu v kabelech a náhradních dílech. [6]

### 2.3 Shrnutí postupu uvedení výrobku na trh

Uvedení výrobku na trh začíná navržením prototypu výrobku. Jeho cílem je dodávat na trh výrobek ve shodě se všemi požadavky právních předpisů EU.

Prvním důležitým krokem pro výrobce, který uvádění výrobek na trh je specifikace vlastního výrobku, jeho účel, způsob užívání, stanovení pro koho je výrobek určen.

**Výrobce** musí provést či nechat provést celou řadu zkoušek, aby zajistil, že jeho výrobek je ve shodě s příslušnými směnicemi EU. Před zahájením výroby musí výrobce vypracovat **technickou dokumentaci**, která popisuje návrh, výrobu, provoz zařízení, popis, výkresy, ale i protokoly o provedených zkouškách, a poskytuje informace o posouzení shody výrobku s požadavky a informace o posouzení rizik. Poté musí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce vypracovat **ES prohlášení o shodě** a opatřit zařízení značkou **CE**. Grafické znázornění postupu naznačuje *Obr. 1*.



Obr. 1 Grafické naznačení postupu výrobce



Tímto výrobce potvrzuje, že byla provedena nezbytná posouzení a na svou odpovědnost prohlašuje, že výrobek splňuje příslušné zákonné požadavky.

Tuto dokumentaci si výrobce musí ponechat a uchovat pro případ, kdy vnitrostátní orgány provádějí kontroly, a aby ji předložili jako důkaz na svoji ochranu, kdyby se objevily problémy.

Výrobce může mít svého zplnomocněného zástupce, který za něj může plnit administrativní úkony jeho jménem, přesto kontroly k zajištění shody vždy provádí přímo výrobce. Výrobce musí uvést, kterými úkony byl pověřen zplnomocněný zástupce.

**Dovozci a distributoři** také hrají důležitou roli při zajištění toho, že na trh budou uváděny výrobky, které vyhovují právním předpisům a mají označení CE.

Dovozci totiž musí dbát na to, aby výrobky, které se vyrábí v třetích zemích a které dováží a uvádějí na trh, splňují příslušné požadavky a nepředstavují riziko pro jejich uživatele.

Musí si také ověřit, že výrobce podnikl nezbytná opatření a že je dokumentace k dispozici. Proto by dovozci měli mít písemné ujištění od výrobce, že budou mít přístup k této dokumentaci (technické dokumentaci a ES prohlášení o shodě) a že ji budou moci poskytnout vnitrostátním orgánům.

Distributoři musí zajistit jednání s náležitou péčí, aby neovlivnili svým nakládáním s výrobkem shodu výrobku s předpisy. Toto své jednání musí být schopen prokázat vnitrostátním orgánům. Musí být schopni identifikovat výrobky, které zcela jasně nejsou s požadavky ve shodě.

Pokud dovozce nebo distributor prodává výrobky pod svým vlastním jménem, přebírá na sebe veškerou odpovědnost výrobce. Proto musí mít dostatek informací o konstrukci a výrobě, protože když připojí označení CE, přebírá právní odpovědnost. [7, 8]

## **3 Technická dokumentace, ES prohlášení o shodě, označení CE**

### **3.1 Technická dokumentace**

Technická dokumentace musí umožňovat posouzení shody výrobku s požadavky, které se na tento výrobek vztahují. Musí obsahovat informace o návrhu, výrobě a funkci výrobku.

Technickou dokumentaci vypracuje buď výrobce, nebo jeho zplnomocněný zástupce a uchovává ji na území EU pro inspekční účely po dobu nejméně deseti let od ukončení výroby. Pokud není výrobce ani jeho zplnomocněný zástupce usazen v EU, připadá tato povinnost na osobu, která uvádí výrobek na trh.

Jak je uvedeno ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí a ve směrnici Evropského parlamentu a Rady 2004/108/ES o sblížování právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility a o zrušení směrnice 89/336/EHS musí technická dokumentace obsahovat:

- celkový popis výrobku,
- koncepční návrh, výrobní výkresy, schémata součástí, podsestav, obvodů, atd.,
- popisky a vysvětlivky potřebné pro pochopení uvedených výkresů, schémat, fungování výrobku,
- seznam norem, které byly úplně či z části použity,
- pokud normy nebyly použity, popis a vysvětlení postupu, jakým je zajištěno splnění základních požadavků,
- výsledky konstrukčních výpočtů, provedených zkoušek, atd.,
- protokoly o zkouškách. [9]

### **3.2 ES prohlášení o shodě**

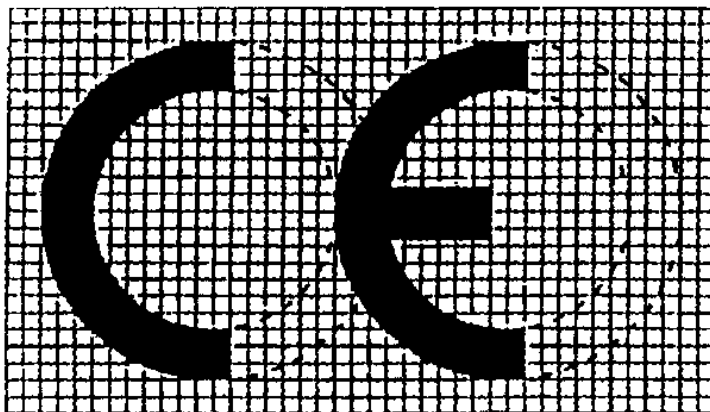
Podle směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí a směrnice Evropského parlamentu a Rady

2004/108/ES o sbližování právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility a o zrušení směrnice 89/336/EHS musí ES prohlášení o shodě obsahovat:

- identifikační údaje (jméno a adresu) výrobce nebo zplnomocněného zástupce v EU,
- popis elektrického zařízení,
- odkaz na harmonizované normy,
- odkaz na specifikace, s nimiž je prohlašována shoda, byly-li použity,
- identifikační údaje o osobě oprávněné jednat jménem výrobce nebo zplnomocněného zástupce a její podpis,
- poslední dvojčíslí roku, v němž byl výrobek označen značkou CE,
- údaje o přístroji (typ, série, výrobní číslo,...), na který se prohlášení vztahuje,
- datum prohlášení. [9, 10]

### 3.3 Označení CE

Označení CE se používá již od roku 1993. Pokud výrobce opatří výrobek značkou CE, prohlašuje na vlastní zodpovědnost, že výrobek je ve shodě se všemi právními předpisy EU, které se na tento výrobek vztahují. Oznamuje, že výrobce ověřil, že je výrobek ve shodě s příslušnými směrnicemi. Označení CE také umožňuje volný pohyb výrobků v EHP. Toto neplatí pouze pro výrobky vyrobené v EHP, ale také pro výrobky vyrobené ve třetích zemích prodávané v EHP.



Obr. 2 Označení CE (převzato z [9])

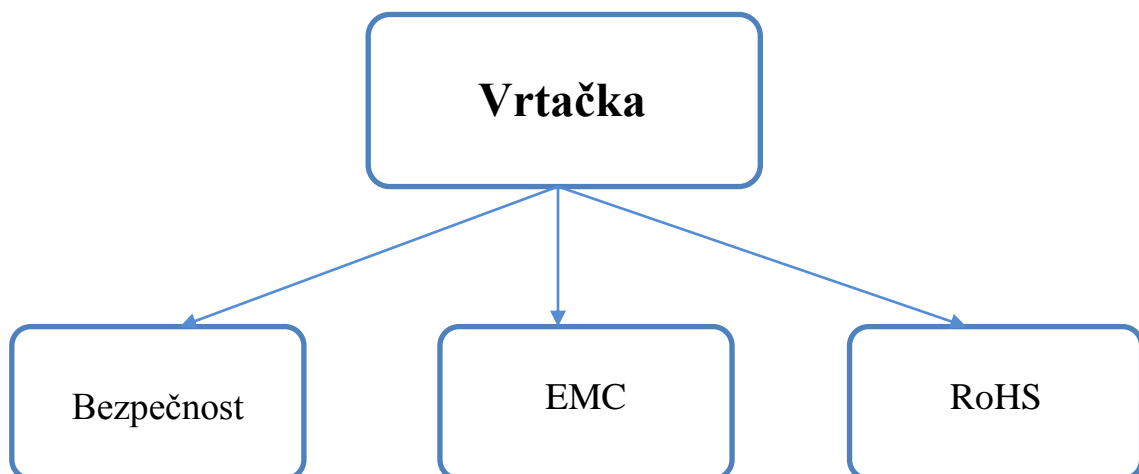
Označení CE musí být umístěno přímo na výrobku nebo na štítku s údaji. Pokud toto není možné, tak na jeho obalu a na příložených dokladech (návod k použití, záruční list). Označení musí být čitelné a nesmazatelné.

Grafická podoba označení je vyobrazena na *Obr. 2*. Pokud je měněna velikost označení, musí být zachovány rozměry dle mřížky, přičemž nejmenší použitelná velikost označení je 5mm. [7, 9, 10]

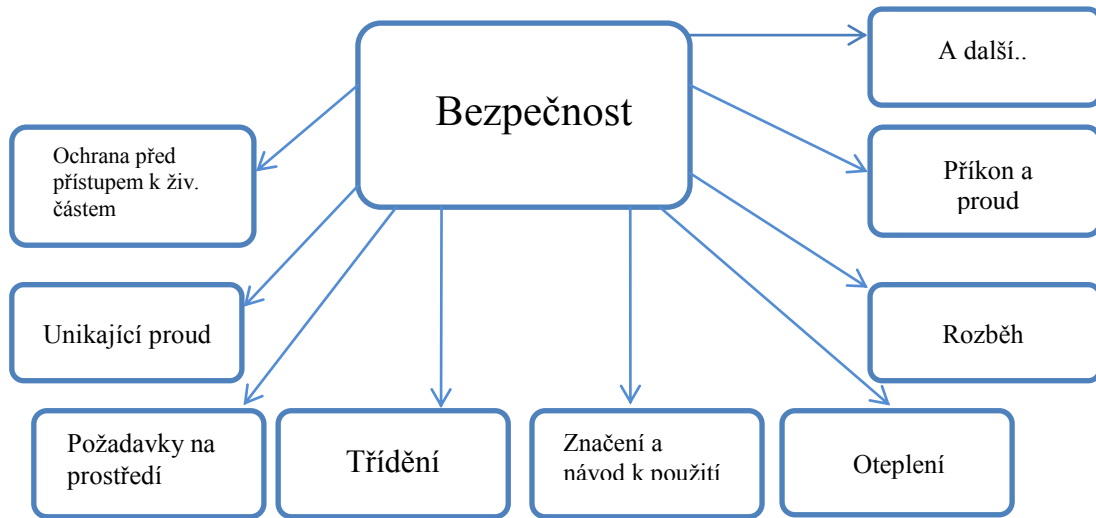
## 4 Požadavky na výrobky

Další část práce je zaměřena na elektromechanické ruční nářadí, zvláště na **vrtačky a příklepové vrtačky síťově napájené**. Tyto výrobky byly po konzultaci zvoleny jako typičtí zástupci, na kterých jsou v další části práce požadavky a způsob uvedení na trh ilustrovány.

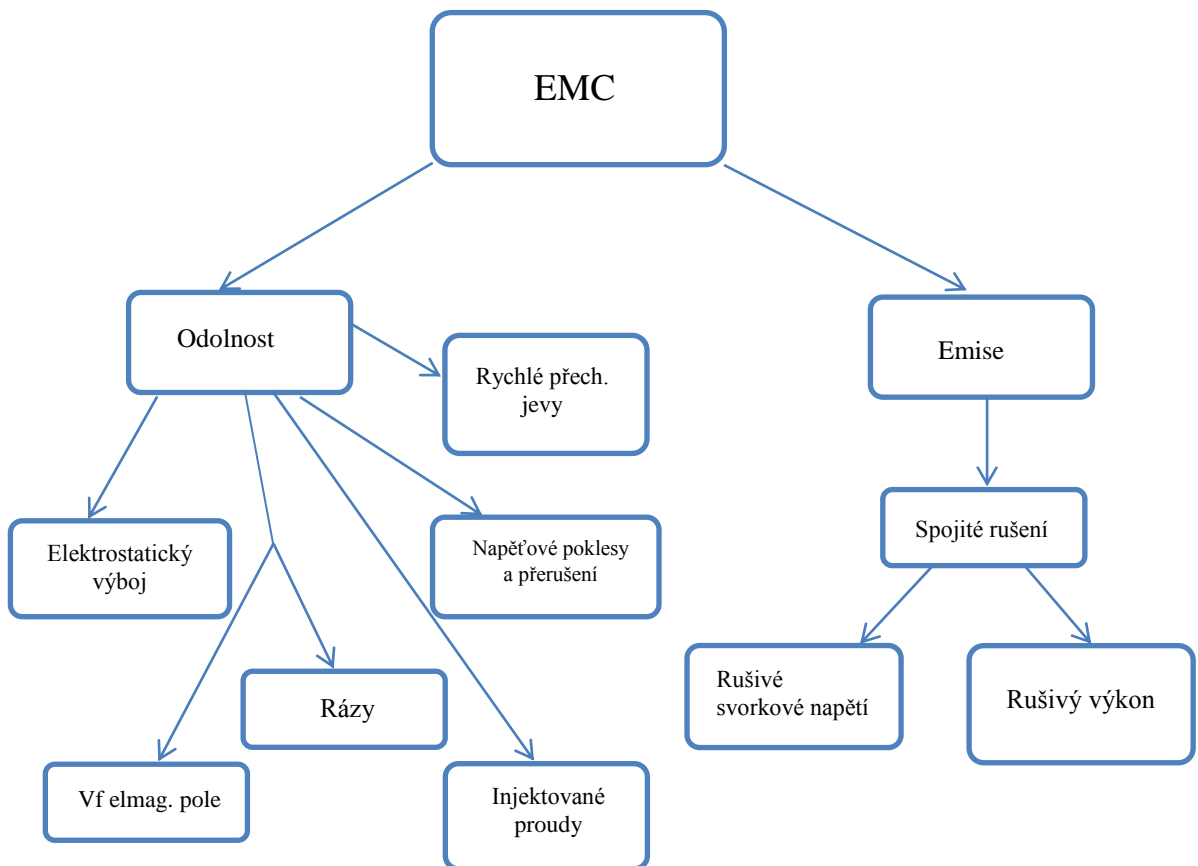
V této kapitole je graficky znázorněno na *Obr. 3* rozdělení požadavků, na *Obr.4* jsou znázorněny požadavky na výrobky z hlediska bezpečnosti a na *Obr.5* požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.



*Obr. 3* Rozdělení požadavků



Obr. 4 Požadavky na výrobky z hlediska bezpečnosti



Obr. 5 Požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility

Elektromechanické nářadí musí být zkonstruováno tak, aby nepředstavovalo při běžném používání nebezpečí pro osoby a okolí a aby fungovalo bezpečně, a to i při nedbalém používání, ke kterému může dojít při běžném používání.

Tohoto se dosáhne splněním požadavků, které jsou obsaženy v příslušných normách. Všemi příslušnými zkouškami se kontroluje splnění těchto požadavků. [11]

V této části jsou popsány některé požadavky na elektromechanické ruční nářadí, zvláště pak na vrtačky. Veškeré požadavky a jejich úplné znění pak lze dohledat v normách ČSN EN 60745-1 ed. 3 a ČSN EN 60745-2-1 ed. 2.

## **4.1 Požadavky na výrobky z hlediska bezpečnosti**

### **4.1.1 Podmínky zkoušek**

- Zkoušky jsou typové a není-li stanoveno jinak, provádí se na jednom vzorku nářadí, který v příslušných zkouškách musí vyhovět.
- Zkoušky se provádějí s nářadím v nejnepříznivější poloze, která se při běžném používání může vyskytnout.
- Je-li nářadí opatřeno řídicími nebo spínacími prvky a jde-li jejich nastavení změnit uživatelem, zkouší se při nejnepříznivějším nastavení těchto zařízení. Elektronický systém na řízení otáček je nastaven na nejvyšší otáčky. Vrtačky s dvojitým systémem řízení otáček (mechanický a elektronický) mají mechanické zařízení pro nastavení otáček nastaveno na nejnižší možný rozsah a elektronické zařízení pro změnu otáček na nejvyšší hodnotu v daném rozsahu.
- Zkoušení probíhá při teplotě okolí ( $20 \pm 5$ ) °C bez průvanu.
- Zařízení, které je určeno pouze na střídavý proud se zkouší při jmenovitém kmitočtu. Pokud je zařízení určeno pro střídavý i stejnosměrný proud volí se takové napájení, které je nejnepříznivější.
- Pokud má nářadí třídy ochrany I přístupné nekovové nebo kovové části, které nejsou připojené k ochranné svorce a nejsou od živých částí odděleny vloženou kovovou částí připojenou k ochranné svorce, kontroluje se, zda tyto části splňují požadavky stanovené pro konstrukci třídy ochrany II.
- Je-li nutné zatěžovat zařízení krouticím momentem, volí se taková metoda, aby se zabránilo dalšímu namáhání např. bočními rázy. [11, 12]

### 4.1.2 Hluk

Omezování hluku je důležitou součástí při vývoji výrobků. Úspěšnost uplatněných opatření k omezení hluku se posuzuje s jinými přístroji stejného typu se stejnými parametry na základě naměřených hodnot.

Hodnoty emise hluku (akustický výkon  $L_{WA}$ , akustický tlak  $L_{pA}$ ) musí být uvedeny v návodu k použití.

Hladina akustického výkonu  $L_{WA}$  vážená funkcí A musí být vypočítána:

$$L_{WA} = L_{pfA} + 10 \log \left( \frac{S}{S_0} \right) [dB], \quad (1)$$

kde

$$L_{pfA} = 10 \log \left[ \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 10^{0,1L_{pA,i}} \right] - K_{1A} - K_{2A}, \quad (2)$$

$L_{pfA}$  hladina akustické tlaku na ploše vážená funkcí A dle EN ISO 3744

$L_{pA,i}$  hladina akustického tlaku vážená funkcí A v i-té poloze mikrofonu, v dB

$K_{1A}$  korekce na hluk pozadí, vážená funkcí A

$K_{2A}$  korekce na prostředí, vážená funkcí A

$S$  obsah měřicí plochy, v  $m^2$

$S_0$  1  $m^2$

Pro měřicí válcovou/polokulovou plochu zobrazenou na *Obr. 6* platí:

$$S = 2\pi(R^2 + Rd)[dB] \quad (3)$$

kde  $d = 1$  m (výška středu elektrického nářadí nad odrazivou plochou)

$R = 1$  m (poloměr válce a polokoule, udávající měřicí plochu).

Po dosazení platí:  $S = 4\pi [m^2]$ ,

$$\text{ze vzorce (1) tedy plyne } L_{WA} = L_{pA} + 11 [\text{dB}]. \quad (4)$$

Hladina akustického tlaku  $L_{pA}$  vážená funkcí A musí být vypočítána:

$$L_{pA} = L_{WA} - Q [\text{dB}], \quad (5)$$

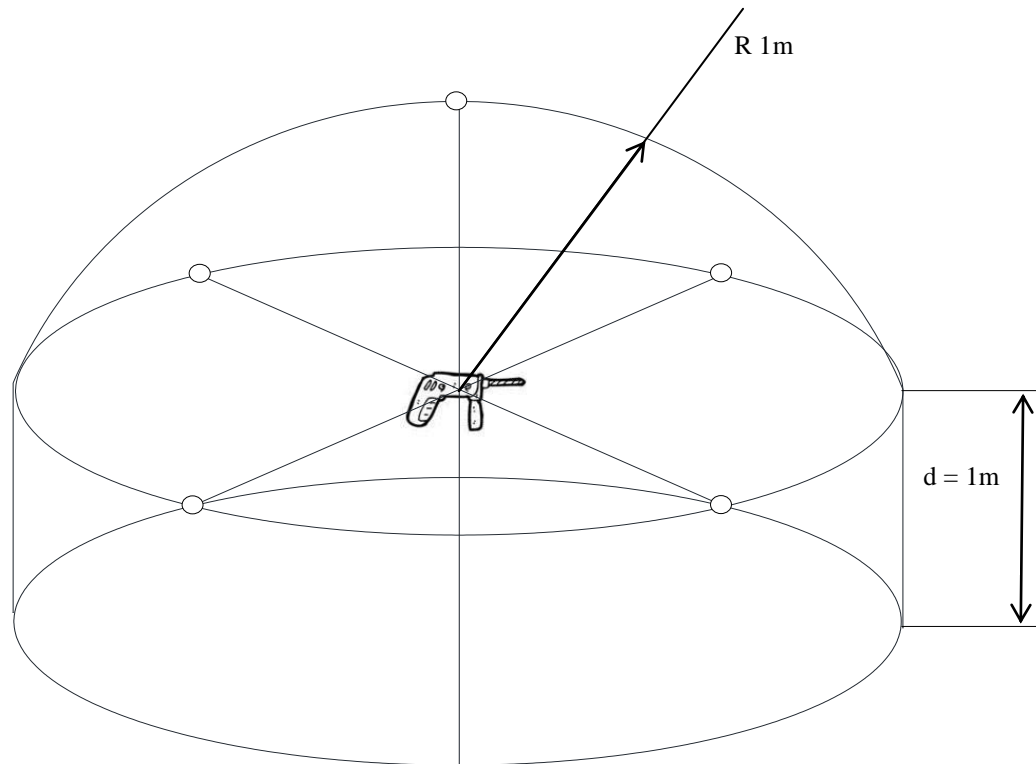
kde  $Q = 11$  [dB]. – Tato hodnota platí pro elektrické ruční nářadí a dle normy ČSN EN 60745-1 ed. 3 byla stanovena experimentálním šetřením.

Pro stanovení hladiny akustického výkonu i akustického tlaku musí být podmínky instalace na pracovišti stejné. Vrtačky, které nemají příklepový mechanismus, jsou zavěšeny, vrtačky s příklepovým mechanismem drží obsluhující osoba svisle dolů.

Měření musí být prováděno na novém zařízení. U vrtaček, které nemají příklepový mechanismus, jsou všechna zařízení pro nastavení otáček nastavena na nejvyšší hodnotu a jsou zkoušeny při běhu naprázdno. U vrtaček s příklepovým mechanismem jsou otáčky nastaveny podle doporučení výrobce pro vrtání do betonu vrtákem o průměru 8 mm. Příklepové vrtačky se zkoušejí při zatížení následovně:

Zkouška probíhá vrtáním do betonového bloku svisle dolů, který má složení dle normy ČSN EN 60745-2-1 ed. 2 a minimální rozměry 0,5 m x 0,5 m a výška 0,2 m. Betonový blok je uložen na pružném materiálu, střed betonového bloku musí být umístěn pod nejvyšším mikrofonem. Měření probíhá za použití nového vrtáku o průměru 8 mm pro vrtání do betonu. Použitá přítlačná síla je  $150 \text{ N} \pm 30 \text{ N}$  (+ k tomu váha vrtačky). Měření začíná při dosažení hloubky 10 mm a končí, když vrták dosáhne hloubky 80 mm. [11, 12]





Obr. 6 Poloha vrtačky a mikrofonů při měření pomocí válcové/polokulové měřicí plochy (zdroj: [11])

#### 4.1.3 Vibrace

Vibrace na rukojetích musí být omezeny na co nejnižší hodnoty, přičemž se berou v úvahu důležité vlastnosti náradí, které nesmějí být ovlivněny.

Zkouška probíhá u vrtačky bez přiklepu vrtáním skrz měkkou ocel o tloušťce 8 mm novým vrtákem o průměru 6 mm. Vrtání probíhá směrem dolů silou  $200 \text{ N} \pm 30 \text{ N}$  (+ k tomu váha vrtačky). Ocelový obrobek musí být uchycen na dřevěné desce. Měření začíná, když se dotkne vrták ocelové desky a končí, jakmile je otvor dokončen.

U příklepových vrtaček probíhá zkouška stejně jako zkouška hluku s tím rozdílem, že měření začíná, jakmile se vrták dotkne betonového bloku a končí v hloubce 80 mm před vytažením vrtáku. [11, 12]

#### 4.1.4 Třídění

Každé elektrické náradí musí patřit do některé z tříd ochrany (I, II, III) před úrazem elektrickým proudem. Vrtačky patří do třídy ochrany II – mají dvojitou nebo zesílenou izolaci, nemají ochrannou svorku. Celý povrch je buď z izolantu, nebo může mít pro zpevnění

i kovové části, které však musí být od živých částí oddělené dvojitou nebo zesílenou izolací. [11, 12]

#### 4.1.5 Značení

Na vrtačkách musí být vyznačeny ty údaje, které platí obecně pro ruční elektromechanické nářadí dle normy ČSN EN 60745-1 ed. 3 (např.: jmenovité napětí, druh napájení, příkon či proud, název výrobce i s adresou, typ nářadí, atd). Navíc však pro vrtačky platí, že musí být vyznačena hodnota (v otáčkách za minutu) jmenovitých otáček naprázdno a maximální upínací průměr sklíčidla (v mm). [11, 12]

#### 4.1.6 Návod k používání

Spolu s nářadím musí být přiložen návod k používání s všeobecnými bezpečnostními pokyny. Tento návod musí být dobře čitelný. Všeobecné bezpečnostní pokyny musí mít odlišné formátování textu, výraznější. Tyto pokyny pro elektromechanické ruční nářadí stanovuje norma ČSN EN 60745-1 ed. 3, pro vrtačky konkrétně ČSN EN 60745-2-1 ed. 2, která udává tyto bezpečnostní varování pro vrtačky:

- při vrtání s přiklepem používejte ochranu sluchu,
- používejte přídatnou rukojeť, je-li s nářadím dodávána,
- při provádění činnosti, kde se obráběcí nástroj (vrták) může dotknout skrytého vedení nebo svého vlastního napájecího přívodu, držte nářadí za úchopové izolované povrchy. [11, 12]

#### 4.1.7 Ochrana před přístupem k živým částem

Nářadí musí být konstruováno a zakryto tak, aby nedošlo k nahodilému styku s živými částmi. Za živou část se nepovažuje ta přístupná část, která je napájena bezpečným malým napětím, a pokud vrcholová hodnota pro střídavé i stejnosměrné napětí nepřesahuje hodnotu 42 V, nebo je od živých částí oddělena ochrannou impedancí. Pokud je tato část oddělena ochrannou impedancí, proud procházející mezi touto částí a napájecím zdrojem nesmí v případě stejnosměrného proudu přesahovat 2 mA a pro případ střídavého proudu nesmí přesahovat 0,7 mA. U nářadí třídy ochrany II se do otvorů v nářadí přikládá tzv. „zkušební trn“. Tímto trnem nesmí být možné se dotknout živých částí. [11, 12]

#### 4.1.8 Rozběh

Motor vrtačky se musí za normálních napěťových podmínek, které mohou nastat během používání vždy rozběhnout. Toto se kontroluje desetkrát za sebou uvedením vrtačky do činnosti naprázdno při 0,85násobku jmenovitého napětí. Řídicí a regulační zařízení se nastaví jako při normálním používání. [11, 12]

#### 4.1.9 Příkon a proud

Jmenovitý příkon a jmenovitý proud musí být větší než 110% změřeného příkonu a proudu po ustálení v činnosti naprázdno. [11, 12]

#### 4.1.10 Oteplení

Nářadí nesmí dosahovat nadměrných teplot při běžném zatížení. Zjišťuje se oteplení na různých částech nářadí. Pokud vrtačky mají příklepový mechanismus, je trvale vypnutý. Krouticí moment, který působí na vřeteno, má hodnotu 80 % krouticího momentu potřebného k dosažení jmenovitého příkonu. Oteplení se zjišťuje pomocí termoelektrických článků umístěných tak, aby co nejméně ovlivňovali teplotu měřené části. [11, 12]

Maximální hodnoty oteplení pro různé části nářadí jsou uvedeny v normě ČSN EN 60745-1 ed. 3.

#### 4.1.11 Unikající proud

Unikající proud se kontroluje zkouškou při napájecím napětí o velikosti 1,06násobku jmenovitého napětí. Zkouška se provádí střídavým proudem, pokud je nářadí určeno pouze na stejnosměrný proud zkouška se neprovádí.

Unikající proud se měří během 5 s po přiložení zkušebního napětí a nesmí překročit hodnoty: [11, 12]

- nářadí třídy ochrany I - 0,75 mA,
- nářadí třídy ochrany II - 0,25 mA,
- nářadí třídy ochrany III - 0,5 mA.

Mezi další požadavky patří např.: odolnost proti vlhku, mechanická nebezpečí, konstrukce a další. Tyto bezpečnostní požadavky lze dohledat v normách ČSN EN 60745-1

ed. 3 (Ruční elektromechanické nářadí – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky) a ČSN EN 60745-2-1 ed. 2 (Ruční elektromechanické nářadí – Bezpečnost – Část 2-1: Zvláštní požadavky na vrtačky a příklepové vrtačky).

## 4.2 Požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility

### 4.2.1 Odolnost

V normě ČSN EN 55014-2 jsou přístroje rozděleny do čtyř kategorií. Pro účel této práce je aktuální kategorie II, do které patří síťově napájená motorová zařízení, nářadí, tepelná zařízení a podobné elektrické přístroje, které obsahují elektronické řídicí prvky.

Zkoušky odolnosti, mezi které patří zkouška elektrostatických výbojů, rychlé přechodové jevy, injektované proudy, zkoušky vysokofrekvenčních elektromagnetických polí, zkoušky rázy, napěťové poklesy a přerušení jsou popsány a dány základními normami ČSN EN 61000-4-2, ČSN EN 61000-4-4, ČSN EN 61000-4-6, ČSN EN 61000-4-3, ČSN EN 61000-4-5 a ČSN EN 61000-4-11.

#### Kritéria funkční způsobilosti

Kritéria funkční způsobilosti během zkoušek elektromagnetické kompatibility nebo jako jejich následek musí dodat výrobce a poznamenat ve zkušební zprávě na základě těchto kritérií:

**Kritérium funkční způsobilosti A:** V průběhu zkoušky musí přístroj pokračovat ve své činnosti. Není povolena ztráta funkce pod úroveň funkčnosti stanovenou výrobcem ani zhoršení funkční způsobilosti. Pokud není nejnižší úroveň funkčnosti specifikována výrobcem, může být toto odvozeno z popisu výrobku a dokumentace či z toho, co lze od přístroje očekávat při daném používání.

**Kritérium funkční způsobilosti B:** Po zkoušce musí přístroj pokračovat ve své činnosti. Není povolena ztráta funkce pod úroveň funkčnosti stanovenou výrobcem ani zhoršení funkční způsobilosti. Avšak během zkoušky je zhoršení funkční způsobilosti povoleno (není povolena změna pracovního režimu). Pokud není nejnižší úroveň funkčnosti specifikována výrobcem, může být toto odvozeno z popisu výrobku a dokumentace či z toho, co lze od přístroje očekávat při daném používání.

**Kritérium funkční způsobilosti C:** Dočasná ztráta funkce je povolena, pokud je funkce samoobnovitelná, může být obnovena použitím řídicích prvků, či jakýmkoli způsobem uvedeným v návodu k používání. [13]

V Tab. 1 je znázorněn příklad pro formulaci povolených zhoršení funkčnosti zkoušeného zařízení s příkladem pouze několika funkcí. Dovolené zhoršení funkcí, jejich specifikace i výběr je ponechán na zodpovědnosti výrobce.

Tab. 1 Příklady zhoršení (zdroj: [13])

Funkce	Kritéria		
	A	B	C
Rychlost motoru	10% *	-	+
Točivý moment	10% *	-	+
Pohyb	10% *	-	+
Výkon (spotřeba)	10% *	-	+
Topení	10% *	-	+

\* Hodnoty musí být v této přesnosti měření

- Změna není povolena

+ Změna povolena

#### Aplikovatelnost zkoušek

Přístroje patřící do kategorie II musí splňovat tyto požadavky:

- elektrostatický výboj s kritériem funkčnosti B,
- rychlé přechodové jevy s kritériem funkčnosti B,
- injektované proudy do 230 MHz s kritériem funkčnosti A,
- rázy s kritériem funkčnosti B,
- napěťové poklesy a přerušení s kritériem funkčnosti C.

### Zjišťování shody

U přístrojů, které jsou vyráběny sériově, se zkoušky provádí na jednom reprezentativním modelu nebo na jednom přístroji sériově vyráběném.

U přístrojů, které nejsou vyráběny sériově, musí být zkušebním procesem zajištěno, že každý jednotlivý přístroj splňuje požadavky.

Shoda s normou má být taková, aby alespoň 80 % sériově vyráběných přístrojů splňovalo požadavky alespoň na 80 %. U nesériově vyráběných přístrojů není zaručeno splnění požadavků na základě pravidla 80 % / 80 %. [13]

### Dokumentace přístroje

Specifikace připravená výrobcem pro přípustné hodnoty zhoršení funkčnosti vzhledem k elektromagnetické kompatibilitě v průběhu zkoušení nebo po zkoušení musí být přístupná na požádání. [13]

## **4.2.2 Emise**

### Spojitě rušení

Komutátorové motory a jiná zařízení, která jsou obsažena v elektrickém nářadí a v jiných elektrických zařízeních, mohou způsobovat spojitě rušení, které může být širokopásmové (způsobené spínacími zařízeními např. mechanické spínače, komutátory, regulátory) nebo úzkopásmové (způsobené elektronickými ovládacími zařízeními). [14]

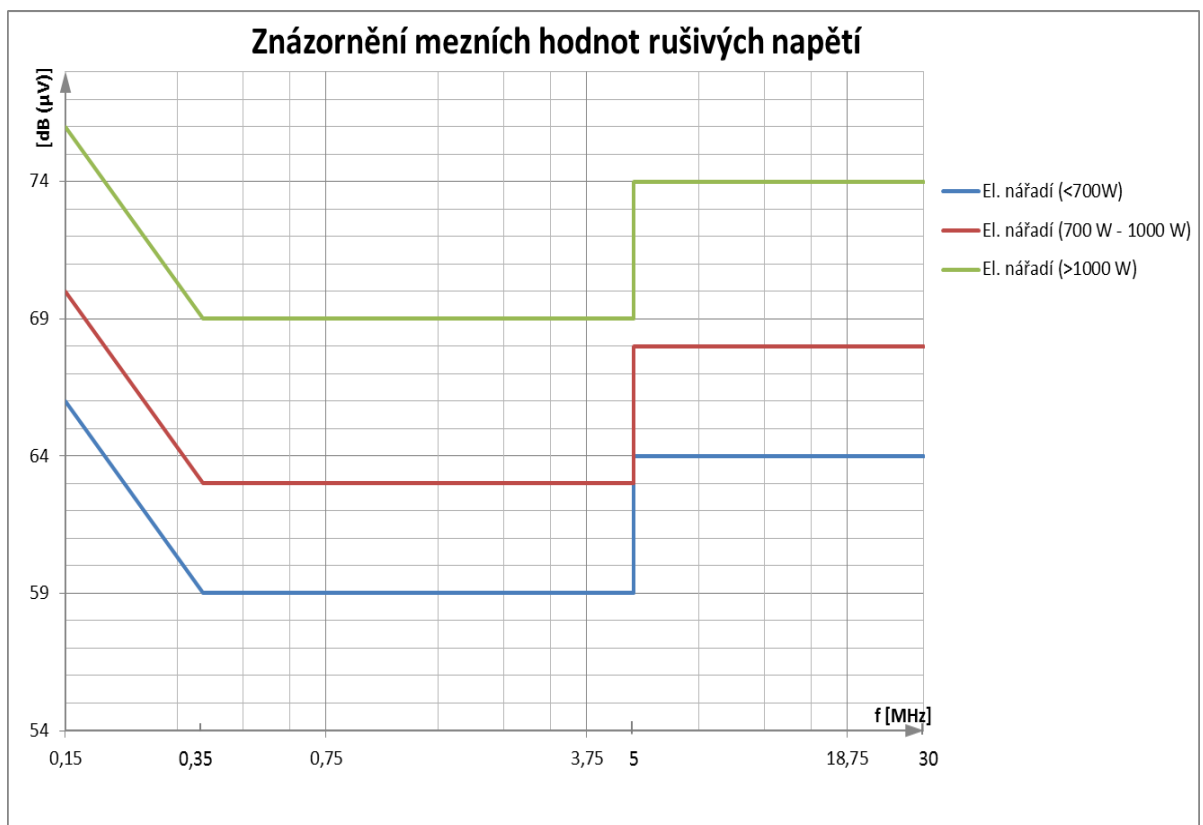
### Svorková napětí (kmitočtové pásmo 148,5 kHz až 30 MHz)

Meze rušivých svorkových napětí elektrického nářadí jsou uvedeny níže v *Tab. 2* podle jmenovitého výkonu motoru.

Tab. 2 Meze rušivých napětí el. nářadí (zdroj: [14])

Kmitočtový rozsah	Jmenovitý výkon motoru		
	< 700 W	700 W - 1000 W	> 1000 W
MHz	dB ( $\mu$ V) kvazivrcholová hodnota	dB ( $\mu$ V) kvazivrcholová hodnota	dB ( $\mu$ V) kvazivrcholová hodnota
	klesá lineárně s logaritmem kmitočtu od:		
0,15 - 0,35	66 do 59	70 do 63	76 do 69
0,35 - 5	59	63	69
5 - 30	64	68	74

Metody měření rušivých svorkových napětí jsou uvedeny v normě ČSN EN 55014 – 1 ed. 3 v kapitole 5.



Obr. 7 Grafické znázornění mezních hodnot rušivých napětí

**Rušivý výkon (kmitočtové pásmo 30 MHz až 300 MHz)**

V Tab. 3 jsou uvedeny meze rušivého výkonu.

Tab. 3 meze rušivého výkonu pro el. nářadí (zdroj: [14])

Kmitočtový rozsah	Jmenovitý výkon motoru		
	< 700 W	700 W - 1000 W	> 1000 W
MHz	dB (pW) kvazivrcholová hodnota	dB (pW) kvazivrcholová hodnota	dB (pW) kvazivrcholová hodnota
	vzrůstá lineárně s logaritmem kmitočtu od:		
30 - 300	45 do 55	49 do 59	55 do 65

Metody měření rušivého výkonu jsou uvedeny v normě ČSN EN 55014 – 1 ed. 3 v kapitole 6.

**Podmínky provozu**

*Všeobecně:*

Pokud není jinak vyznačeno, doba provozu není omezena. V opačném případě se musí omezení respektovat. Doba záběhu není definována, ale je potřeba zařízení před zkoušením zapnout na dostatečně dlouhou dobu proto, aby bylo zajištěno, že podmínky zkoušek budou typické jako při normálním používání zařízení. Záběh motorů musí být proveden výrobcem.

Zařízení musí být napájeno jmenovitým napětím při jmenovitém kmitočtu pro dané zařízení. Zkouška se musí provést přibližně na 160 kHz a na 50 MHz v rozsahu 0,9 až 1,1 násobku jmenovitého napětí, aby bylo zajištěno, že rušení se výrazně nemění s napájecím napětím. V takovém případě se měření musí provádět při napětí, které způsobuje maximální rušení. Pokud má zařízení specifikovaný rozsah napájecího napětí, aplikují se násobky 0,9 a 1,1 na nejnižší a na nejvyšší hodnoty z daného rozsahu napětí specifikovaného výrobcem. Když má zařízení více než jedno jmenovité napětí, použijí se násobky 0,9 a 1,1 na jmenovité napětí, při kterém je rušení největší.

Okolní teplota při provádění zkoušek musí být v rozmezí 15 °C – 35 °C. [14]



### *Elektrické nářadí:*

Motorové nářadí, které umožňuje otáčení dvěma směry, se musí měření provádět pro každý směr otáčení v délce trvání 15 minut v každém směru. Vyšší úroveň rušení musí vyhovovat mezi.

Elektrické nářadí poháněné motorem, které obsahují vibrační nebo narážející hmoty, musí být měřeno s těmito hmotami odepnutými spojkou, jiným mechanickým zařízením nebo elektricky pomocí vypínače.

Ruční nářadí motorově poháněné (přenosné) např.: vrtačky, příklepové vrtačky a další musí být v chodu trvale bez zatížení. [14]

### Interpretace výsledků

#### *Spojité rušení:*

Pro každé měření se musí hodnota zobrazená na měřicím přístroji sledovat po dobu asi 15 s. Zaznamenat se musí nejvyšší odečtené hodnoty.

Pokud celková úroveň rušení není stabilní a vykazuje nárůst nebo pokles o více než 2 dB v měřeném intervalu 15 s, musí se měření provádět dle podmínek normálního využití. Přístroje, které jsou často vypínány a zapínány (např. motor elektrické vrtačky) musí být přístroj zapnut těsně před každým měřením na každém měřicím kmitočtu. Zaznamenává se maximální dosažená úroveň během první minuty na každém měřicím kmitočtu.

Meze rušivého napětí musí být vyhodnocovány v celém platném rozsahu 148,5 kHz až 30 MHz. V celém tomto rozsahu se musí provést úvodní přezkoumání. Při měření s kvazivrcholovým detektorem musejí být zaznamenány hodnoty minimálně na těchto kmitočtech: 160 kHz, 240 kHz, 550 kHz, 1 MHz, 1,4 MHz, 2 MHz, 3,5 MHz, 6 MHz, 10MHz, 22 MHz a 30 MHz. Tyto kmitočty musí být dodrženy s tolerancí  $\pm 10\%$ .

Meze rušivého výkonu musí být vyhodnocovány v celém platném rozsahu 30 MHz až 300 MHz. V celém tomto rozsahu se musí provést úvodní přezkoumání. Při měření s kvazivrcholovým detektorem musejí být zaznamenány hodnoty minimálně na těchto

kmitočtech: 30 MHz, 45 MHz, 65 MHz, 90 MHz, 150 MHz, 180 MHz, 220 MHz a 300 MHz. Tyto kmitočty musí být dodrženy s tolerancí  $\pm 5$  MHz. [14]

### **4.3 Požadavky na výrobky z hlediska omezení používání některých nebezpečných látek - RoHS**

Hlavním požadavkem **nařízení vlády č.481/2012 Sb.** je, že výrobci nesmí uvádět na trh výrobky obsahující nebezpečné látky popsané v kapitole 2.2.3 v předepsaném množství maximální koncentrace.

Výrobci musí prokázat splnění požadavků vypracováním technické dokumentace a uchování ji po dobu 10 let od uvedení výrobku na trh. Technickou dokumentaci musí na vyžádání předložit dozorovému orgánu (v ČR Česká obchodní inspekce).

Výrobci musí získat od svých dodavatelů ujištění, že všechny dodávané součásti a komponenty neobsahují více než maximální povolené předepsané množství některé z uvedených nebezpečných látek.

Výrobci, kteří dodávají své výrobky na evropský trh, mohou nechat provést třetí stranou (nebo mohou provést sami) analýzu těchto výrobků, materiálů, ze kterých jsou vyrobeny. Toto může být provedeno buď prohlášením dodavatelů materiálů či dílů, nebo pokud toto prohlášení není k dispozici či existují nějaké pochybnosti o prohlášení, stanovením přítomnosti nebezpečných látek. Na stanovení přítomnosti nebezpečných látek může být použita jakákoli vhodná metoda, avšak výrobci musí zaručit, že zvolené metodě rozumí a že berou na vědomí všechna omezení. [15, 16, 17]

## Závěr

Cílem bakalářské práce bylo seznámit se s problematikou uvádění elektrotechnických výrobků na trh a popsat splnění požadavků pro uvedení konkrétního výrobku na trh.

Byl zvolen postup seznámení se s touto problematikou. Nejprve byly definovány jednotlivé pojmy týkající se této oblasti a popsán systém uvádění elektrotechnických výrobků na trh. Dále jsou uvedeny legislativní dokumenty, které tuto problematiku upravují, zejména zákon č. 22/1997 Sb., jenž je výchozím dokumentem o technických požadavcích na výrobky. Neméně pak nařízením vlády, které se k tomuto zákonu vztahují.

Tato práce přináší mnoho nových a důležitých informací popisujících tuto problematiku. Pomůže dozvědět se o cestě výrobku od výrobce až k zákazníkovi. Elektrotechnické výrobky musí splňovat mnoho požadavků zejména na bezpečnost a být ve shodě s danými směrnici EU.

Dalším postupem při zpracování této práce bylo seznámit se s požadavky na konkrétní elektrotechnický výrobek. Jako tento výrobek bylo vybráno elektrické ruční nářadí, konkrétně síťově napájené vrtačky. Standardy specifikující tyto požadavky jsou ČSN EN normy, které jsem hojně využíval k vypracování této bakalářské práce.

## Seznam literatury a informačních zdrojů

- [1] Fakta a čísla o Evropské unii. *Evropský parlament* [online]. 2014 [cit. 2014-02-04]. Dostupné z: [http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/cs/displayFtu.html?ftuId=FTU\\_6.5.3](http://www.europarl.europa.eu/aboutparliament/cs/displayFtu.html?ftuId=FTU_6.5.3).
- [2] Česká republika. Zákon č. 22 ze dne 24. ledna 1997 o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů. In: *Sbírka zákonů*. 1997. Dostupný také z: <http://www.unmz.cz/urad/pracovni-uplne-zneni-zakona-c-22-1997-sb-o-technicky-pozadavcich-na-vyrobky-ucinne-od-1-1-2014>
- [3] Česká republika. Zákon č. 102 ze dne 22. února 2001 o obecné bezpečnosti výrobků a o změně některých zákonů. In: *Sbírka zákonů*. 2001. Dostupný také z: <http://download.mpo.cz/get/26795/53841/595408/priloha001.docx>
- [4] Česká republika. Nařízení vlády č. 17 ze dne 9. prosince 2002, kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí. In: *Sbírka zákonů*. 2003. Dostupné také z: <http://www.tzb-info.cz/download.py?file=docu/predpisy/download/NV17-2003.pdf>
- [5] Česká republika. Nařízení vlády č. 616 ze dne 20. prosince 2006 o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility. In: *Sbírka zákonů*. 2003. Dostupné také z: <http://www.tzb-info.cz/download.py?file=docu/predpisy/download/NV17-2003.pdf>
- [6] Česká republika. Nařízení vlády č. 481 ze dne 20. prosince 2012 o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních. In: *Sbírka zákonů*. 2012. Dostupné také z: <http://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/ViewFile.aspx?type=c&id=6340>
- [7] *Označení CE – Materiál Evropské komise* [online]. 2011 [cit. 2014-04-15]. ISBN 10.2769/58489. Dostupné z: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-market-goods/cemarking/downloads/ce\\_brochure\\_cs.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/single-market-goods/cemarking/downloads/ce_brochure_cs.pdf)
- [8] Elektrotechnické výrobky v Evropě. *Odborné časopisy* [online]. 2003 [cit. 2014-04-15]. Dostupné z: [http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id\\_document=25485](http://www.odbornecasopisy.cz/index.php?id_document=25485)
- [9] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/95/ES ze dne 12. prosince 2006 o harmonizaci právních předpisů členských států týkajících se elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí. In: *Úřední věstník Evropské unie*. 2006. Dostupné také z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:374:0010:0019:cs:PDF>

- [10] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2004/108/ES ze dne 15. prosince 2004 o sbližování právních předpisů členských států týkajících se elektromagnetické kompatibility a o zrušení směrnice 89/336/EHS. In: *Úřední věstník Evropské unie*. 2004. Dostupné také z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:390:0024:0037:cs:PDF>
- [11] ČSN EN 60745-1 ed. 3. *Ruční elektromechanické nářadí - Bezpečnost - Část 1: Všeobecné požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.
- [12] ČSN EN 60745-2-1 ed. 2. *Ruční elektromechanické nářadí - Bezpečnost - Část 2-1: Zvláštní požadavky na vrtačky a přikleповé vrtačky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- [13] ČSN EN 55014-2. *Elektromagnetická kompatibilita – Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroje – Část 2: Odolnost – Norma skupiny výrobků*. Praha: Český normalizační institut, 1998.
- [14] ČSN EN 55014-1. *Elektromagnetická kompatibilita – Požadavky na spotřebiče pro domácnost, elektrické nářadí a podobné přístroj - Část 1: Emise*. Praha: Český normalizační institut, 2007
- [15] *Manuál k nařízení vlády č. 481/2012 Sb., o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních – „RoHS“* [online]. 2013 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: [http://ezu.cz/wp-content/uploads/2014/05/prirucka\\_ROHS2.pdf](http://ezu.cz/wp-content/uploads/2014/05/prirucka_ROHS2.pdf)
- [16] Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2011/65/EU ze dne 8. června 2011 o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních In: *Úřední věstník Evropské unie*. 2011. Dostupné také z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:174:0088:0110:CS:PDF>
- [17] CERTIFIKACE A ZKOUŠKY VÝROBKŮ: RoHS. *ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV, s.p.* [online]. © 2009 [cit. 2014-06-06]. Dostupné z: <http://old.ezu.cz/index.php?u=/certifikace-vyrobku/rohs-analyza/&a=ArticleDisplay>

## Přílohy

# ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

podle zákona č. 22/1997 Sb. v platném znění  
Číslo:

**My,** FIRMA XYZ  
Adresa

prohlašujeme na svou výlučnou odpovědnost, že

**výrobek:** Vrtačka příklepová

**typ/model:** AB-1234-CDE

**výrobce:** FIRMA XYZ  
Adresa

je ve shodě s následujícími normami:

České normy	Evropské normy
ČSN EN 60745-1 ed.3 včetně změn, ČSN EN 55014-2 včetně změn,	EN 60745-1:06 including amendments EN 55014-2:97 including amendments

a následujícími nařízeními vlády, ve znění pozdějších předpisů (NV) a číslo EU směrnice:

NV 17/2003 Sb. v platném znění NV 616/2006 Sb. v platném znění	2006/95/EC – including amendments 89/336/EEC - including amendments
---	--

Elektrotechnický zkušební ústav, s.p.  
Pod lísem 129, 171 02 Praha 8 - Troja, Česká republika

zkoušel/ certifikoval daný výrobek a vydal:

EZÚ certifikát č. dne

EZÚ zkušební protokol č. ze dne 12.05.2014.

č. ze dne 12.05.2014.

Poslední dvojčíslí roku, v němž bylo označení CE na výrobek umístěno: 14

Místo vydání: Jméno  
zástupce výrobce a podpis:

Datum vydání: Funkce: