

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV VÝROBNÍCH STROJŮ, SYSTÉMŮ A
ROBOTIKY

FACULTY OF MECHANICAL ENGINEERING
INSTITUTE OF PRODUCTION MACHINES, SYSTEMS AND
ROBOTICS

ANALÝZA RIZIK V PROCESU POSUZOVÁNÍ SHODY.

RISK ANALYSIS IN CONFORMITY ASSESSMENT PROCESS.

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. Radek Možný

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. Petr Koška, Ph.D.

BRNO 2010

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství

Ústav výrobních strojů, systému a robotiky

Akademický rok: 2009/2010

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

student(ka): Bc. Radek Možný

který/která studuje v **magisterském navazujícím studijním programu**

obor: **Metrologie a řízení jakosti (3911T032)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

Analýza rizik v procesu posuzování shody

v anglickém jazyce:

Risk analysis in conformity assesment process

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Výrobce má při uvádění výrobku z tzv. regulované sféry přesně stanovené povinnosti vyplývající ze zákona o technických požadavcích na výrobky a navazujících směrnic (nařízení vlády). Povinností výrobce je provést analýzu technických požadavků a technických specifikací vztahujících se na výrobek, následně pak zabezpečit technické i dokumentační náležitosti pro vypracování ES prohlášení o shodě a umístění označení CE na výrobek. Problematika úkolu spočívá v navrhnutí a vypracování potřebných podkladů pro ES prohlášení o shodě pro konkrétní výrobek.

Cíle diplomové práce:

1. Analýza technických požadavků vyplývajících pro daný výrobek z technických předpisů.
2. Stanovení technických specifikací pro hodnocení technických požadavků.
3. Analýza rizik pro daný výrobek.
4. Návrh dokumentace potřebné pro ES prohlášení o shodě.
5. Návrh ES prohlášení o shodě.

Seznam odborné literatury:

1. Nový přístup a globální přístup. Sborník dokumentu technické normalizace. Svazek č. 4. Praha: ÚNMZ, 2000.
2. Příručka pro zavádění směrnic založených na novém přístupu a globálním přístupu. Svazek č. 14. Praha: ÚNMZ, 2000. CO-22-99-814-EN-C.
3. Nařízení vlády č. 26/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na tlaková zařízení, ve znění nařízení vlády č. 621/2004 Sb.
4. Nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení.
5. CSN EN ISO 14121-1:2008. Bezpečnost strojních zařízení - Posouzení rizika - Část 1: Zásady.
6. CSN EN 61025:2007. Analýza stromu poruchových stavu (FTA).

Vedoucí diplomové práce: Ing. Petr Koška, Ph.D.

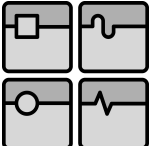
Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2009/2010.

V Brně, dne 12.11.2009

L.S.

Ing. Petr Blecha, Ph.D. doc.
Ředitel ústavu

RNDr. Miroslav Doupovec, CSc.
Děkan fakulty

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 5
DIPLOMOVÁ PRÁCE		

ABSTRAKT

Výrobce má při uvádění výrobku z tzv. regulované sféry přesně stanovené povinnosti vyplývající ze zákona o technických požadavcích na výrobky a navazujících směrnic (nařízení vlády). Povinností výrobce je provést analýzu technických požadavků a technických specifikací vztahujících se na výrobek, následně pak zabezpečit technické i dokumentační náležitosti pro vypracování ES prohlášení o shodě a umístění označení CE na výrobek. Problematika úkolu spočívá v navrhnutí a vypracování potřebných podkladů pro ES prohlášení o shodě pro stroje na čištění tiskařských matic typového označení Polymount Plate Cleaner PPC mini, PPC M2, PPC L2 a PPC XL2.

Klíčová slova

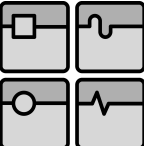
Analýza, specifikace, riziko, dokumentace, ES prohlášení o shodě.

ABSTRACT

When presenting a product within the so-called regulated sphere the producer is obliged to keep to the given legal liabilities of the technical product requirements and the governmental regulations concerned. The producer is also to carry out an analysis of the technical requirements and specifications of the product. Subsequently, the producer also has to provide the technical specifications and documentation for preparation of ES declaration, guaranteeing that the product fulfills the CE requirements. The task is to design and set up documentation for the ES declaration for Polymount printer cleaning machines PPC mini, PPC M2, PPC L2 and PPC XL2.

Key words

Analysis, Specifications, Risk, Documentation, ES declaration.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 6
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

BIBLIOGRAFICKÁ CITACE

MOŽNÝ, Radek, Bc.. *Analýza rizik v procesu posuzování shody: Diplomová práce*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2010. 60s., 2 přílohy. Vedoucí diplomové práce Ing. Petr Koška, Ph.D.

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma **Analýza rizik v procesu posuzování shody** vypracoval samostatně s použitím odborné literatury a pramenů, uvedených na seznamu, který tvoří přílohu této práce.



Datum 10.5.2010





.....
Bc. Radek Možný

Poděkování

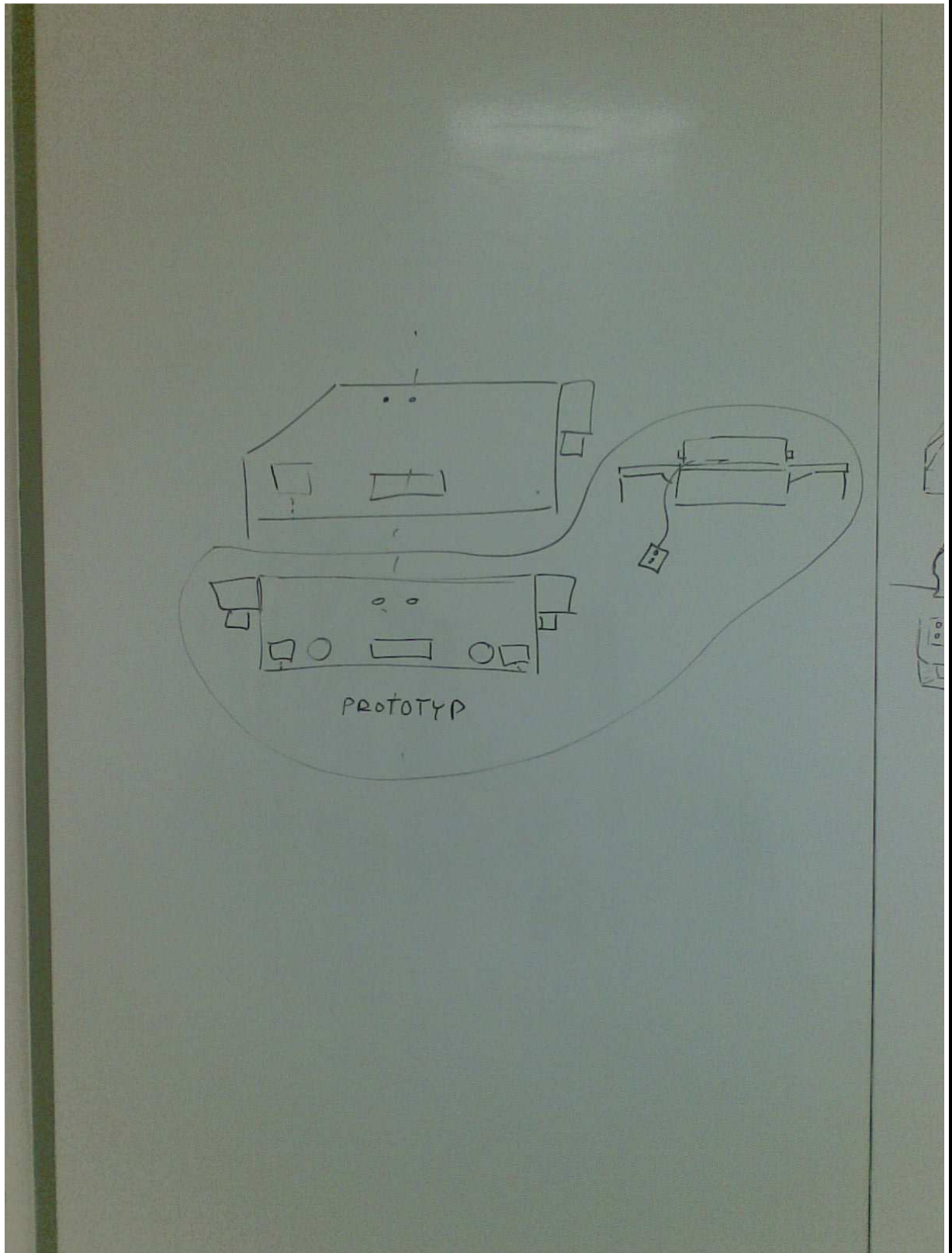
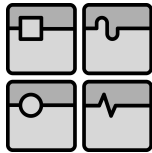
Děkuji tímto vedoucímu práce panu Ing. Petru Koškovi, Ph.D. a panu doc. Ing. Aloisi Fialovi CSc. za pomoc při zajištění podkladů a za cenné připomínky a rady při vypracování diplomové práce.

Obsah

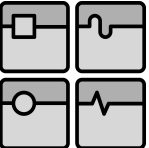
ABSTRAKT	5
Klíčová slova	5
BIBLIOGRAFICKÁ CITACE	6
Prohlášení	6
Poděkování.....	6
Obsah	7
1 Úvod	10
1.1 Odpovědnost výrobce za vadu výrobku	12
1.2 Čistící stroje PLATTE CLEANER PPC.....	14
2 Analýza technických požadavků vyplývajících pro daný výrobek z technických předpisů	16
2.1 Stanovený výrobek.....	16
2.2 Specifikace technických předpisů	17
2.3 Popis procesních postupů.....	18
2.3.1 Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí.....	18
2.3.2 Nařízení vlády č. 616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.....	23
2.3.3 Nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení.....	29
3 Stanovení technických specifikací pro hodnocení technických požadavků	33
3.1 Harmonizované a určené normy	35
3.1.1 Norma harmonizovaná	35
3.1.2 Určená norma	36
3.2 Nový a globální přístup	36
3.2.1 Směrnice nového přístupu	36
3.2.2 Globální přístup	36
3.3 Harmonizované normy pro posouzení typové řady PPC	37
4 Analýza rizik pro daný výrobek	41
4.1 Popis vybraného procesního postupu.....	41
4.1.1 Slovní popis postupu	41
4.1.2 Grafický popis postupu	41
4.2 Dokumentovaná rizika.....	42
4.3 Hodnocení rizika	44
4.4 Hodnota rizika	45
4.5 Analýza rizik	46
4.5.1 Nařízení vlády č. 176/2008 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení	46
4.5.2 Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky na elektrická zařízení nízkého napětí.....	47
4.5.3 Nařízení vlády č. 616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility.....	48

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 8
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

5	Návrh dokumentace potřebné pro ES prohlášení o shodě	49
5.1	Technické požadavky	49
5.2	Označování a jiné údaje o výrobku	51
6	Návrh ES prohlášení o shodě.....	53
7	Závěr.....	55
	Seznam použitých zdrojů.....	57
	Seznam použitých zkratk a symbolů	58
	Seznam příloh	58
	Příloha 1	59
	Příloha 2	60



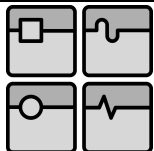
Obrázek č. 0 Historie vzniku PPC L2

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 10
DIPLOMOVÁ PRÁCE		

1 Úvod

Spotřebitel je nejslabší článek tržního řetězce a ochrana jeho zájmů v oblasti bezpečnosti výrobků musí být zabezpečována legislativním prostředím a souborem závazných právních předpisů – Charta práv spotřebitelů definuje pět základních práv spotřebitelů:

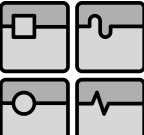
- Ochrana zdraví a bezpečnosti spotřebitele – na trhu mohou být jen výrobky, které neohroží zdraví nebo bezpečnost spotřebitele
- Ochrana ekonomických zájmů spotřebitele – spotřebitel musí být chráněn proti vadným výrobkům a službám, stejně jako proti nesprávným praktikám prodávajících
- Právo spotřebitele na náhradu – spotřebitelé mají právo na náhradu za vadné výrobky nebo za poškození majetku nebo za škody zaviněné užíváním výrobku nebo služby
- Právo spotřebitele na informace a vzdělání – spotřebitelé musí mít dostatečné informace o charakteristických vlastnostech výrobku, o jeho bezpečném užívání, které jim umožní kvalifikovanou volbu z nabízeného zboží nebo služeb
- Zastupování spotřebitelů, jejich spolupráce při tvorbě spotřebitelské legislativy



Obrázek č. 1 PPC L2 – kompletní sestava



Obrázek č. 2 PPC L2 - rozvaděč

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 12
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

1.1 Odpovědnost výrobce za vadu výrobku

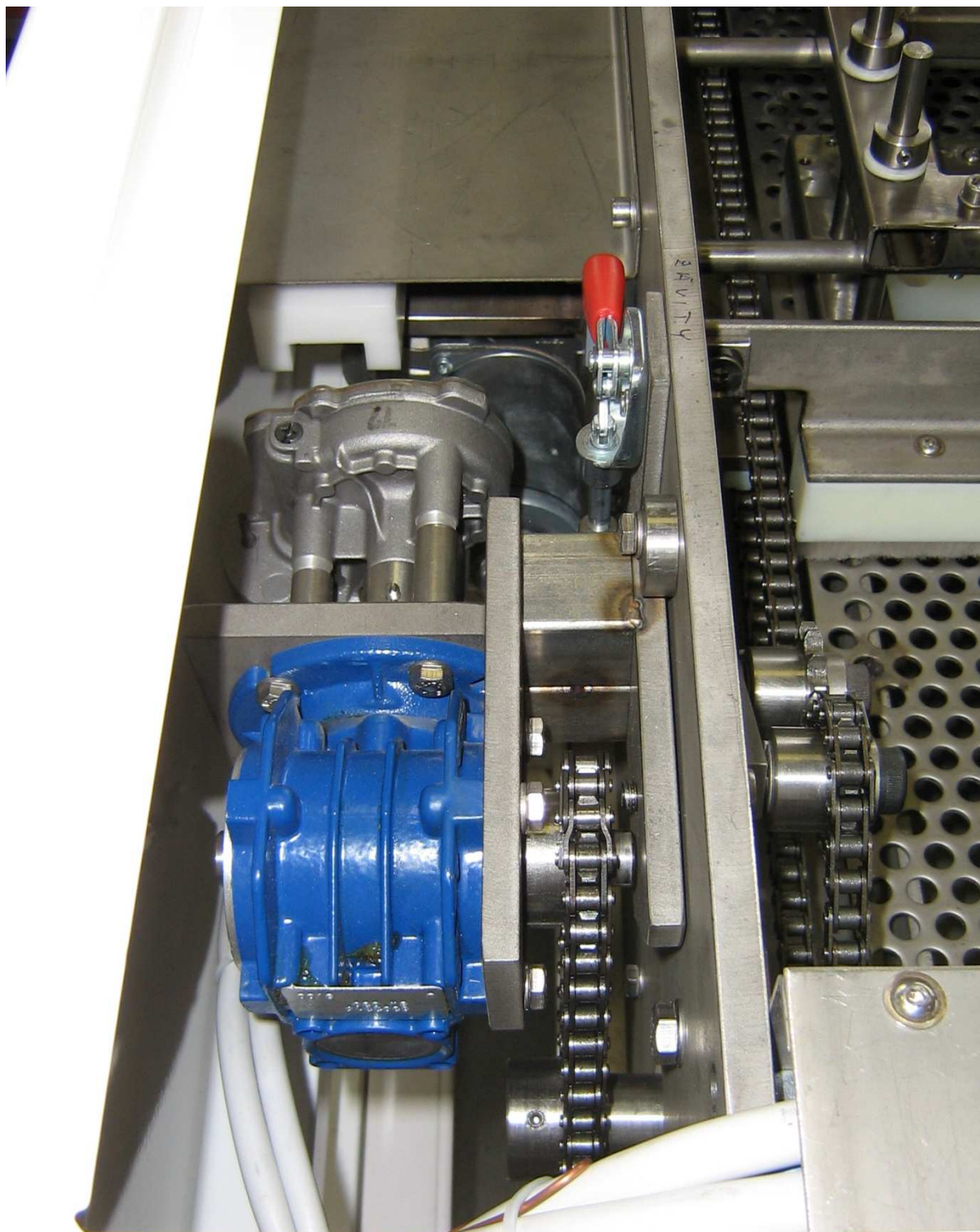
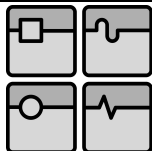
Tuto odpovědnost řeší a popisuje Směrnice č. 85/374/EEC, zákon č. 59/1998 Sb., ve znění zákona č. 209/2002 Sb.

POVINNOSTÍ VÝROBCE (zplnomocněného zástupce, dovozce) je zajistit bezpečnost výrobku

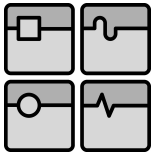
- Výrobce je povinen upozornit v průvodní dokumentaci na nebezpečí, která mohou být spojena s určitým způsobem používání výrobku
- Výrobce je povinen označit výrobek informacemi, které umožní posoudit rizika spojená s jeho užíváním, nebo informacemi, která mají vztah k bezpečnosti výrobku, a údaji potřebnými k identifikaci výrobce .¹

VÝROBCE ODPOVÍDÁ poškozenému za škodu způsobenou vadou výrobku v plném rozsahu.

- Odpovědnost výrobce se vztahuje na výrobky určené a užívané převážně k jiným než podnikatelským účelům
- Odpovědnost výrobce se vztahuje ke škodám na zdraví, k usmrcení nebo ke škodám na jiné věci než je vadný výrobek
- Odpovědnost se týká toho, kdo výrobek vyrobí nebo na výrobku uvede své jméno (ochrannou známku) nebo kdo výrobek doveze za účelem prodeje .¹



Obrázek č. 3 PPC L2 - pohony

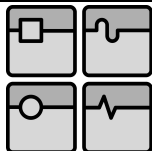


1.2 Čistící stroje PLATTE CLEANER PPC

Čistící stroje PLATTE CLEANER typové řady PPC jsou určeny k čištění tiskařských matric. Vyrábí se v typové řadě PPC 600, PPC 800, PPC 1000 a PPC 1200 podle velikosti provedení stroje. Tyto stroje jsou účinnými a nepostradatelnými pomocníky tiskařů a tiskařských firem ve všech státech Evropy, ale i na americkém kontinentě, a nyní proráží i na asijský trh se zaměřením na Čínu.



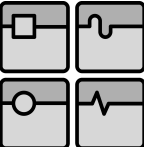
Obrázek č. 4 PPC L2 – pohled přední



Jelikož se jedná o stroje využívající k provozu a pohonu elektrickou energii a konstrukčně využívají celou řadu hybných a točných elementů, je nutné pro jejich bezpečný provoz a ochranu uživatelů a spotřebitelů tyto stroje odborně posoudit a popsat, analyzovat technické požadavky pro tento výrobek z technických předpisů, stanovit technické specifikace pro hodnocení technických požadavků, analyzovat rizika pro tento výrobek, navrhnout dokumentaci potřebnou pro ES prohlášení o shodě a následně navrhnout ES prohlášení o shodě. Tak bude učiněno vše potřebné pro ochranu života a zdraví spotřebitelů a uživatelů tohoto zařízení.



Obrázek č. 5 PPC L2 – pohled zadní

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 16
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

2 Analýza technických požadavků vyplývajících pro daný výrobek z technických předpisů

2.1 Stanovený výrobek

Nejdříve je třeba určit, zda se jedná o výrobek stanovený.

Z přehledu nařízení vlády k provedení zákona č. 22/1997 Sb. se zjistí, zda se některého NV výrobek týká.

Výsledek posouzení strojů typové řady PPC:

ANO, jedná se o výrobek stanovený, tedy spadá do regulované sféry, tato legislativní opatření (Nařízení vlády) se na výrobek vztahují:

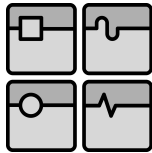
Nařízení vlády č. 17/2003 Sb.

Nařízení vlády č. 616/2006 Sb.

Nařízení vlády č. 176/2008 Sb.



Obrázek č. 6.1 PPC L2 - montáž



2.2 Specifikace technických předpisů

Na posuzovaný výrobek se vztahují:

- Zákon č. 22/1997 Sb., o **technických požadavcích na výrobky**, ve znění zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 102/2001 Sb. a zákona č. 205/2002 Sb.
- Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na **elektrická zařízení** nízkého napětí (2006/95/ES)
- Nařízení vlády č. 616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich **elektromagnetické kompatibility** (2004/108/ES)
- Nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na **strojní zařízení** (2006/42/ES)



Obrázek č. 6.2 PPC M2 - montáž

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 18
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

2.3 Popis procesních postupů

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

§ 3, odstavec 1: Elektrické zařízení lze uvést na trh pouze poté, co je posouzena jeho shoda s požadavky uvedenými v § 2 odst. 1 postupem vnitřní kontroly výroby podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení a výrobce nebo zplnomocněný zástupce je opatří označením CE a vydá ES prohlášení o shodě. ⁴

§ 3, odstavec 2: ES prohlášení o shodě musí obsahovat





- a) identifikační údaje o výrobcí nebo zplnomocněném zástupci (u fyzické osoby jméno a příjmení a trvalý pobyt nebo místo podnikání, u právnické osoby název nebo obchodní firmu a její sídlo),
- b) identifikační údaje o podepsané osobě oprávněné jednat jménem výrobce nebo zplnomocněného zástupce,
- c) popis elektrického zařízení,
- d) odkaz na harmonizované normy,
- e) odkazy na specifikace, s nimiž je prohlašována shoda, pokud byly použity,
- f) poslední dvojčíslí roku, v němž bylo elektrické zařízení opatřeno označením CE. ⁴

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 17/2003 Sb.

ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA BEZPEČNOST ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ

1. Všeobecné požadavky

- a) Základní technické charakteristiky, jejichž dodržování zajišťuje, aby elektrické zařízení bylo používáno bezpečně a v podmínkách, pro které bylo vyrobeno, musí být vyznačeny na elektrickém zařízení, anebo pokud to není možné, musí být uvedeny v průvodní dokumentaci.
- b) Jméno a příjmení fyzické osoby nebo obchodní firma nebo název právnické osoby, která je výrobcem, značka, popřípadě obchodní známka, musí být zřetelně uvedeny na výrobku a není-li to možné, na jeho obalu.

 	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 19
 	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

c) Elektrické zařízení a jeho díly musí být vyrobeny tak, aby byla zajištěna bezpečná a správná montáž a připojení.

d) Elektrické zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby u něj, za předpokladu, že je používáno pro účely, ke kterým je určeno, a že je řádně udržováno, byla zajištěna ochrana před nebezpečími uvedenými v bodech 2 a 3. .⁴

2. Ochrana před nebezpečím, které může způsobit elektrické zařízení

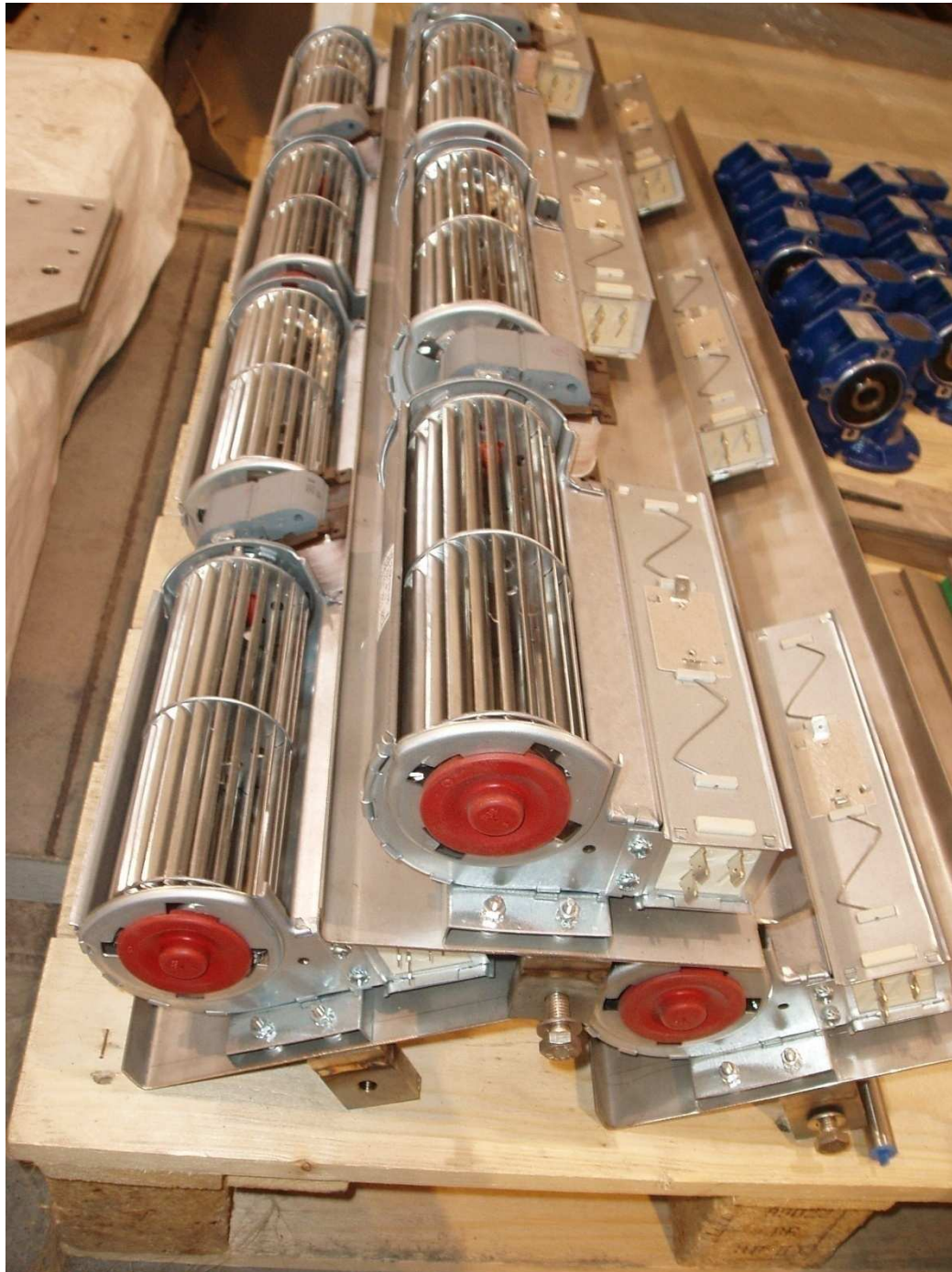
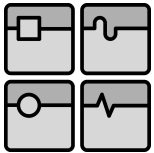
Ve smyslu bodu 1 musí být technické provedení elektrického zařízení takové, aby bylo zajištěno, že

- a) osoby a domácí a hospodářská zvířata budou přiměřeně chráněny před nebezpečím zranění nebo jiného poškození, které by mohlo být způsobeno elektrickým proudem při dotyku živých nebo neživých částí,
- b) nevzniknou nebezpečné teploty, nebezpečné oblouky nebo nebezpečná záření,
- c) osoby, domácí a hospodářská zvířata a majetek budou přiměřeně chráněny před nebezpečími neelektrického charakteru, která mohou podle zkušenosti elektrická zařízení způsobovat,
- d) izolace musí odpovídat předvídatelným podmínkám. .⁴

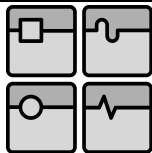
3. Ochrana před nebezpečími, která mohou vzniknout působením vnějších vlivů na elektrické zařízení

Ve smyslu bodu 1 musí být technické provedení elektrického zařízení takové, aby

- a) odolávalo předpokládaným mechanickým namáháním tak, že osoby, domácí a hospodářská zvířata ani majetek nebudou ohroženy,
- b) odolávalo za předpokládaných podmínek okolního prostředí působení jiných než mechanických vlivů tak, že osoby, domácí a hospodářská zvířata ani majetek nebudou ohroženy,
- c) při předvídatelných přetíženiích neohrozilo žádným způsobem osoby, domácí a hospodářská zvířata ani majetek. .⁴



Obrázek č. 7 ventilátory PPC XL2



Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 17/2003 Sb.

ZAŘÍZENÍ A JEVY, NA KTERÉ SE TOTO NAŘÍZENÍ NEVZTAHUJE

Toto nařízení se nevztahuje na

1. elektrická zařízení určená pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu,
2. elektrická zařízení určená pro radiologii a lékařské účely,
- 3 elektrické součásti pro nákladní a osobní výtahy,
4. elektroměry,
5. vidlice a zásuvky pro domovní 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

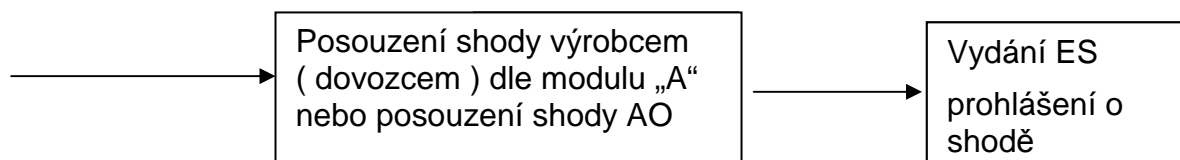
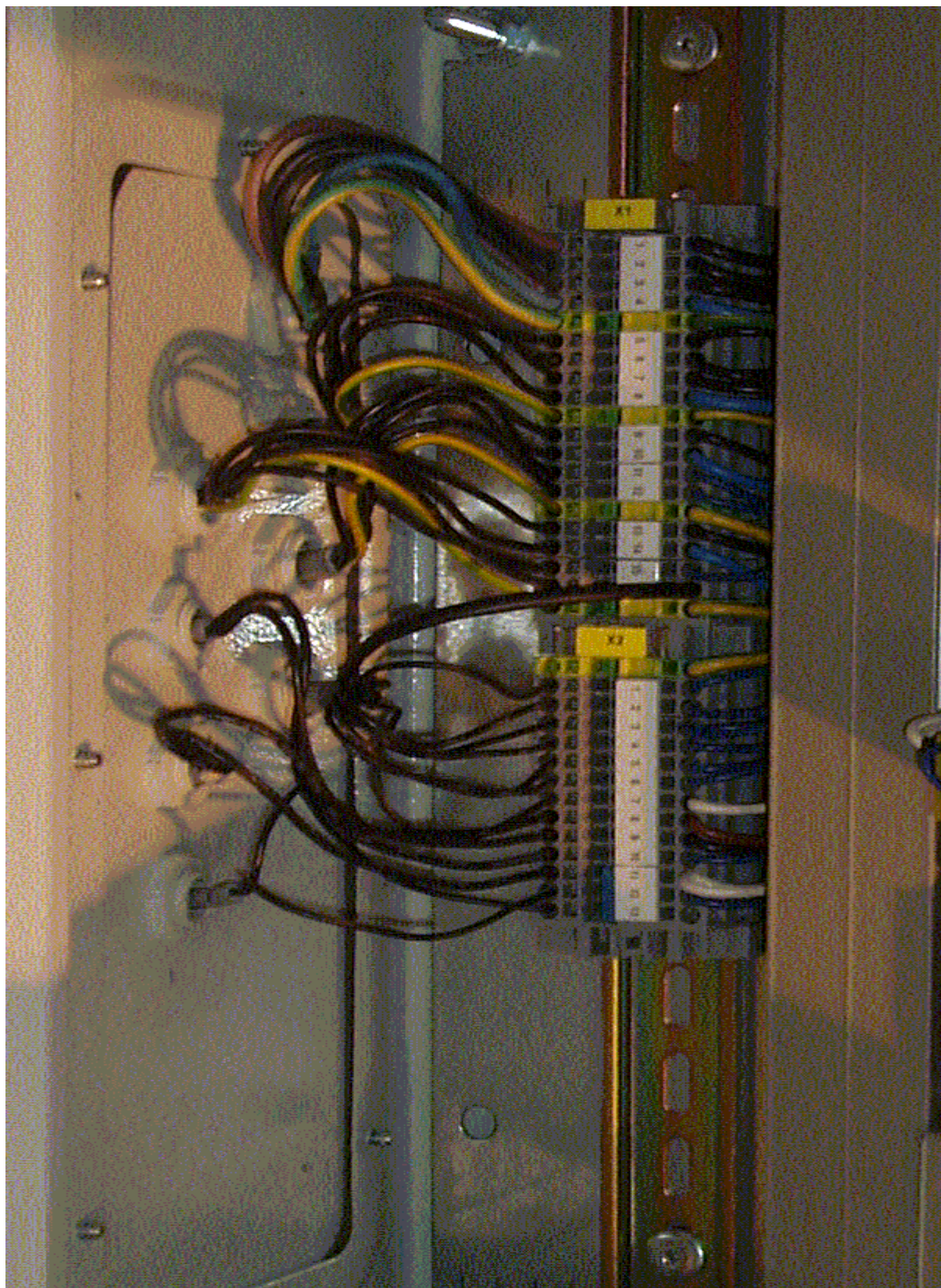
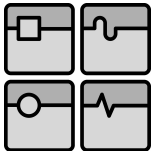
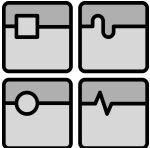


Schéma č. 1 Modul posouzení shody



Obrázek č. 8 rozvodnice PPC M2

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 23
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

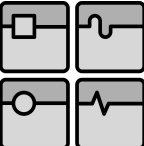
2.3.2 Nařízení vlády č. 616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility

§ 4, odstavec 1: Posuzování shody se základními požadavky podle § 2 odst. 1 se provede postupem stanoveným v příloze č. 2 k tomuto nařízení. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce může užít rovněž postup podle přílohy č. 3 k tomuto nařízení. Shodu přístroje osvědčí výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce vydáním ES prohlášení o shodě a opatřením přístroje označením CE podle § 5 odst. 1 a 2. ⁵

§ 4, odstavec 2: Doklady o posouzení shody (§ 13 odst. 7 zákona) zahrnují ES prohlášení o shodě (§ 13 odst. 2 zákona) a technickou dokumentaci podle odstavce 4. ⁵

§ 4, odstavec 3: ES prohlášení o shodě musí obsahovat

- a) Odkaz na příslušný předpis Evropských společenství
- b) Údaje podle § 5 odst. 3 písm. a) o přístroji, na který se vztahuje
- c) Údaje o výrobcí nebo zplnomocněném zástupci – u fyzické osoby jméno a příjmení nebo obchodní firmu a trvalý pobyt nebo adresu místa bydliště nebo místo podnikání, u právnické osoby název nebo obchodní firmu a její sídlo nebo umístění organizační složky (dále jen „identifikační údaje“)
- d) Údaje o technických normách nebo jiných dokumentech, které přístroj splňuje a na jejichž základě je prohlašována shoda s ustanoveními tohoto nařízení, s uvedením data vydání těchto norem nebo dokumentů
- e) Datum prohlášení
- f) Identifikační údaje o osobě oprávněné jednat jménem výrobce nebo zplnomocněného zástupce a její podpis ⁵

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 24
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 616/2006 Sb.

ZÁKLADNÍ POŽADAVKY

1. Požadavky na ochranu

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

a) Elektromagnetické rušení, které způsobuje, nepřesáhne úroveň , za níž rádiové a telekomunikační zařízení nebo jiné zařízení není schopné fungovat tak, jak má^{.5}

b) Úroveň jeho odolnosti vůči elektromagnetickému rušení předpokládanému při používání k danému účelu mu dovoluje fungovat bez nepřijatelného zhoršení určených funkcí^{.5}

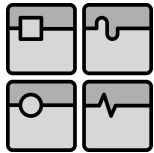
2. Zvláštní požadavky pro pevné instalace a použití komponentů pro daný účel

Pevná instalace musí být instalována s použitím správných technických postupů a při respektování údajů o používání komponentů pro daný účel, aby byly splněny požadavky na ochranu podle bodu 1. Tyto správné technické postupy musí být zdokumentovány a dokumentaci uchovává provozovatel po dobu provozování pevné instalace pro potřeby kontroly ze strany příslušných orgánů.^{.5}

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 616/2006 Sb.

POSTUP POSUZOVÁNÍ SHODY (VNITŘNÍ ŘÍZENÍ VÝROBY)

(viz. Příloha č. 1)



Příloha č. 4 k nařízení vlády č. 616/2006 Sb.

PODMÍNKY AUTORIZACE

Podmínkami autorizace podle § 11 odst. 2 zákona jsou:

1. Potřebné personální zajištění a nezbytné prostředky a vybavení.
2. Odborná způsobilost a profesionální bezúhonnost pracovníků
3. Nezávislost při zpracování zpráv a plnění funkce podle tohoto nařízení
4. Nezávislost zaměstnanců a technických pracovníků vůči všem zúčastněným subjektům, skupinám nebo osobám přímo či nepřímo zainteresovaným na dotyčném výrobku .⁵

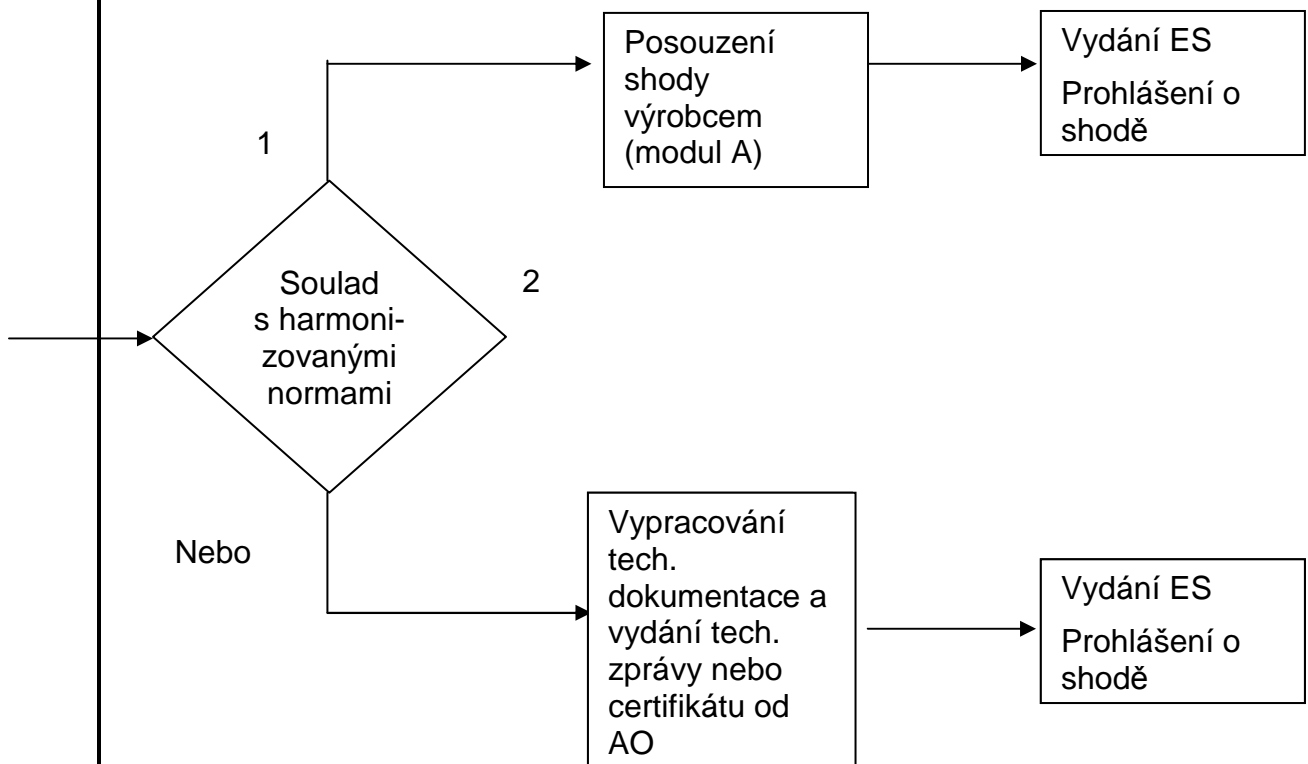


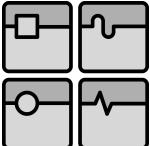
Schéma č. 2 Modul posouzení shody

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 26
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Elektromagnetické rušení ovlivňuje funkci elektrotechnických zařízení. Závažnější než známé rušení příjmu radiopřijímače nebo televizoru je ohrožení správné funkce měřicích, zdravotnických a jiných zařízení vyzařovaným polem mobilního telefonu. Signálová a řídicí vedení mohou být rušena souběžně vedenými silovými vodiči nebo působením výkonových polí, z čehož vyplývají chyby při přenosu informací a ztráta či omezení funkce telekomunikačních koncových zařízení. Velké množství škod je způsobeno selháním řídicích systémů, které mohou být při zanedbání zásad EMC velmi snadno narušeny (vyřazení zabezpečovacího zařízení, apod.).⁷

Elektromagnetická kompatibilita je elektrotechnický interdisciplinární obor, jehož cílem je udržet přijatelnou kvalitu tzv. elektromagnetického prostředí. Jednou cestou je zvýšení odolnosti citlivějšího zařízení a druhou cestou pak snížení úrovně škodlivého vyzařování rušícího systému. Opatření je třeba přijmout již ve fázi vývoje zařízení, neboť dodatečné zásahy do zařízení jsou nejen méně účinné, ale hlavně drahé.⁷

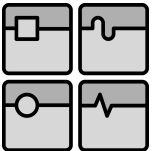
V ČR se zatím věnuje elektromagnetickému rušení „na plný úvazek“ pouze hrstka odborníků, zatímco v západních zemích se můžeme setkat přímo s poradnami EMC, kluby či informačními středisky, které jsou podporovány soukromým i státním sektorem a často fungují na úrovni webových stránek podporovaných odborníky na EMC. Podobný projekt vzniká v ČR za podpory Ministerstva průmyslu a obchodu ČR. Řešitelem je sdružení na ochranu proti rušivým vlivům, známé pod zkratkou EMCas, jehož členy jsou jak firmy (zkušebny, výrobci zařízení pro EMC), tak technické vysoké školy, což umožňuje s výhodou propojit státní a soukromý sektor a zajišťovat aktuální a užitečná data pro cílové skupiny tohoto projektu. Cílovými skupinami jsou subjekty, jejichž produkci je nutné posuzovat z hlediska EMC. Patří mezi ně exportéři do zemí, kde dosud nejsou zcela zmapovány nebo nejsou zcela transparentní procesy schvalování a posuzování shody, projektanti stavebních objektů, vývojoví pracovníci v oblasti elektrotechniky a rovněž podniky a jednotlivci s konkrétními problémy týkajícími se EMC. Vzniklé konzultační a informační pracoviště-středisko slouží jednak jako zdroj údajů a aktualit, jednak jako křižovatka odkazů a kontaktů relevantních pro oblast elektromagnetické

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 27
DIPLOMOVÁ PRÁCE		

kompatibility. Další funkcí střediska bude poradenství o EMC v režimu on-line, které se bude opírat především o dostupné zdroje informací od členů sdružení EMCas. Hlavním cílem budovaného pracoviště je zlepšit orientaci v rychle se rozvíjejícím oboru EMC, výše uvedeným cílovým skupinám poskytnout pravdivé a aktuální informace a v souladu s plány Ministerstva průmyslu a obchodu zajistit podporu exportu českých podniků.⁷

Legislativní situace na poli EMC je uspokojivá v případě jednotlivých typů přístrojů, zatímco v oblasti vzájemně se ovlivňujících přístrojových sestav a instalací jsou ještě značné rezervy. V tomto ohledu byl na evropské úrovni zaznamenán jistý pokrok, když byla na konci roku 2004 vydána nová přepracovaná směrnice 2004/108/ES1 o sbližování právních předpisů členských států. V současné době se v normalizačních institutech (CEN, CENELEC, ETSI) diskutuje o obsahu nových harmonizovaných norem k této směrnici. Normy řeší i otázky tzv. pevných instalací, které budou specificky posuzovány, a nedílnou součástí tohoto posouzení bude i stanovisko odborníka na EMC. Tato směrnice 2004/108/ES naplno platí od 20. července 2007, od kdy platí i předpisy přejímající tuto směrnici.⁷ Mezi nejvýznamnější novinky nové směrnice o EMC patří čistě dobrovolné zapojení notifikovaných osob při posuzování shody zařízení, dobrovolné použití harmonizovaných norem při vývoji a výrobě, jasnější vymezení působnosti směrnice a především ustanovení o pevných instalacích, které byly původní směrnici řešeny. Ve směrnici 2004/108/ES je uvedeno, že pevná instalace musí být instalována s použitím „správných technických postupů“, které musí být řádně zdokumentovány. Dále musí být určena osoba odpovědná za splnění požadavků na rušení a odolnost instalace.⁷

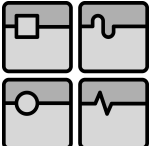
S problematikou pevných instalací souvisí i řešení elektromagnetického prostředí uvnitř stavebních objektů. V současné době je již hustota elektrických zařízení v některých typech objektů tak vysoká, že se to může projevit vzájemným rušením i poruchami funkce instalovaných zařízení, což vede k finančním ztrátám. Uvnitř budov lze těmto potížím účinně předejít včasným plánováním EMC v objektu s uvážením všech možných vlivů.⁷



DIPLOMOVÁ PRÁCE



Obrázek č. 9 rozvaděč PPC L2

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 29
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

2.3.3 Nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na strojní zařízení

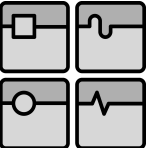
§ 2 odstavec a: Pro účely tohoto nařízení se rozumí

a) strojním zařízením:

1. Soubor, který je vybaven nebo má být vybaven poháněcím systémem, který nepoužívá přímo vynaloženou lidskou nebo zvířecí sílu, sestavený z částí, z nichž alespoň jedna je pohyblivá, vzájemně spojených za účelem stanoveného použití .³
2. Soubor uvedený v bodě 1, kterému chybí pouze ty součásti, které jej spojují s místem použití nebo se zdroji energie a pohybu .³
3. Soubor uvedený v bodě 1 nebo 2, který je schopen fungovat až po namontování na dopravní prostředek nebo po instalaci v budově nebo na komunikaci .³
4. Soubory strojních zařízení uvedené v bodě 1, 2 nebo 3 nebo soubor neúplných strojních zařízení, které jsou za účelem dosažení stejného výsledku uspořádány tak, aby fungovali jako integrovaný celek .³
5. Soubor sestavený z částí nebo součástí, z nichž alespoň jedna je pohyblivá, vzájemně spojených za účelem zvedání břemen a jejichž jediným zdrojem energie je přímo vynaložená lidská síla .³

§ 4 odstavec 1: Strojní zařízení může být uvedeno na trh nebo do provozu, pokud

- a) Jsou splněny požadavky uvedené v odstavci 2 a .³
- b) Je provedeno tak, aby za předpokladu, že je řádně instalováno, udržováno a používáno pro účely, ke kterým je určeno, a za podmínek, které lze důvodně předvídat, neohrožovalo zdraví a bezpečnost osob, popřípadě domácích zvířat nebo majetek .³

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 30
DIPLOMOVÁ PRÁCE		

§ 4 odstavec 2: Před uvedením strojního zařízení na trh nebo do provozu výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce zajišťuje posouzení shody podle § 5, přičemž

- a) Zajišťuje, aby byla k dispozici technická dokumentace podle oddílu A přílohy č. 7 k tomuto nařízení.³
- b) Zajišťuje ke strojnímu zařízení potřebné informace, zejména návody.³
- c) Vydává ES prohlášení o shodě podle části 1 oddílu A přílohy č. 2 k tomuto nařízení a zajišťuje, aby toto prohlášení bylo přiloženo ke strojnímu zařízení.³
- d) Označuje strojní zařízení označením CE podle § 8.³

Příloha č. 1 k nařízení vlády č. 176/2008 Sb.

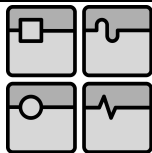
ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OCHRANU ZDRAVÍ A BEZPEČNOSTI VZTAHUJÍCÍ SE NA NÁVRH A KONSTRUKCI STROJNÍCH ZAŘÍZENÍ

OBECNÉ ZÁSADY

1) Výrobce strojního zařízení nebo jeho zplnomocněný zástupce zajišťuje posouzení rizika s cílem jeho snížení a určuje požadavky na ochranu zdraví a bezpečnosti, které platí pro strojní zařízení. Strojní zařízení musí být navrženo a konstruováno s přihlédnutím k výsledkům posouzení rizika.³

Při výše uvedeném opakujícím se postupu posuzování a snižování rizika výrobce nebo jeho zplnomocněného zástupce.³

- a) Vymezuje určení strojního zařízení, což zahrnuje jeho předpokládané použití a jakékoliv jeho důvodně předvídatelné nesprávné použití.³
- b) Určuje nebezpečí, která mohou vyplývat ze strojního zařízení a s tím spojené nebezpečné situace.³



- c) Odhaduje rizika při zohlednění závažnosti možného poranění nebo škody na zdraví a pravděpodobnosti jejich výskytu .³
- d) Vyhodnocuje rizika s cílem určit, zda je v souladu s cílem tohoto nařízení nutné snížení rizika .³
- e) Zajišťuje ochranná opatření k vyloučení nebezpečí nebo snížení rizik spojených s tímto nebezpečím v pořadí stanoveném v bodě 1.1.2 písm. b) .³

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 176/2008 Sb.

ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ PRO STROJNÍ ZAŘÍZENÍ

(viz. Příloha č. 2)

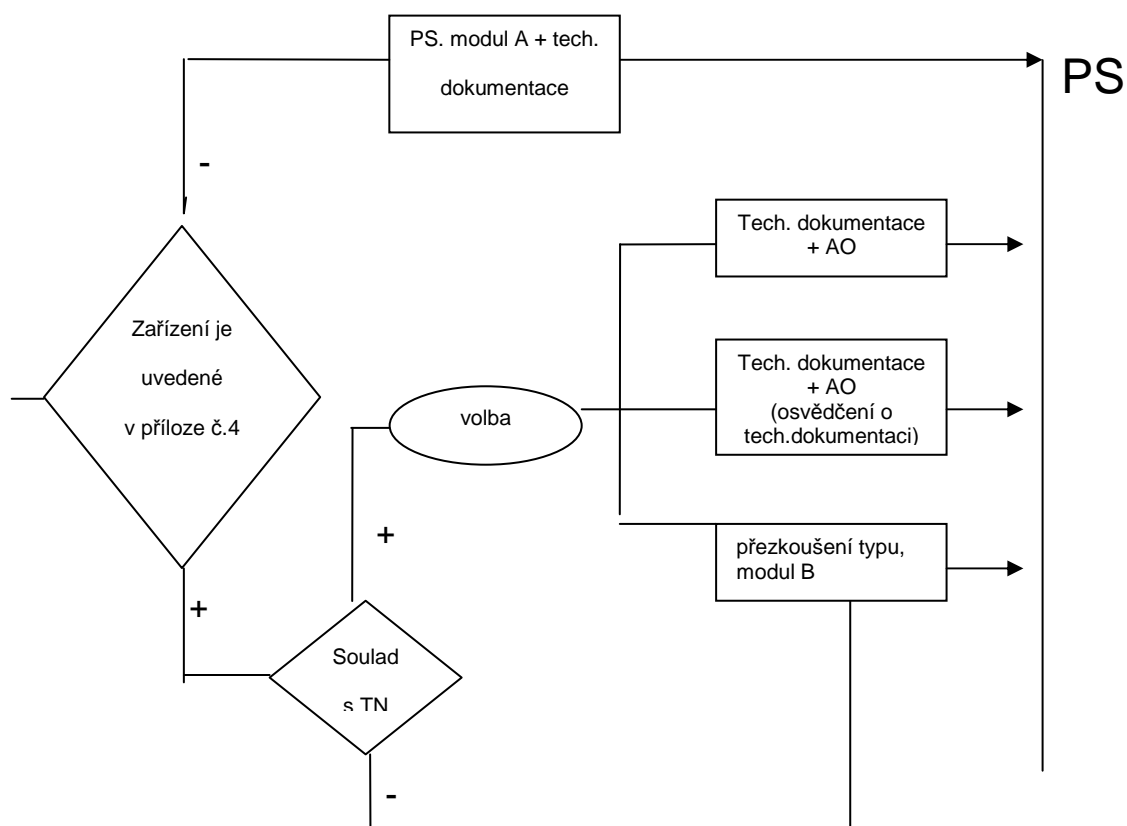
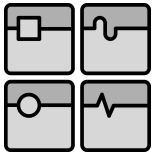
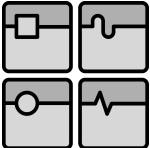


Schéma č. 3 Modul posouzení shody



Obrázek č. 10 převodovka PPC XL2

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 33
DIPLOMOVÁ PRÁCE		

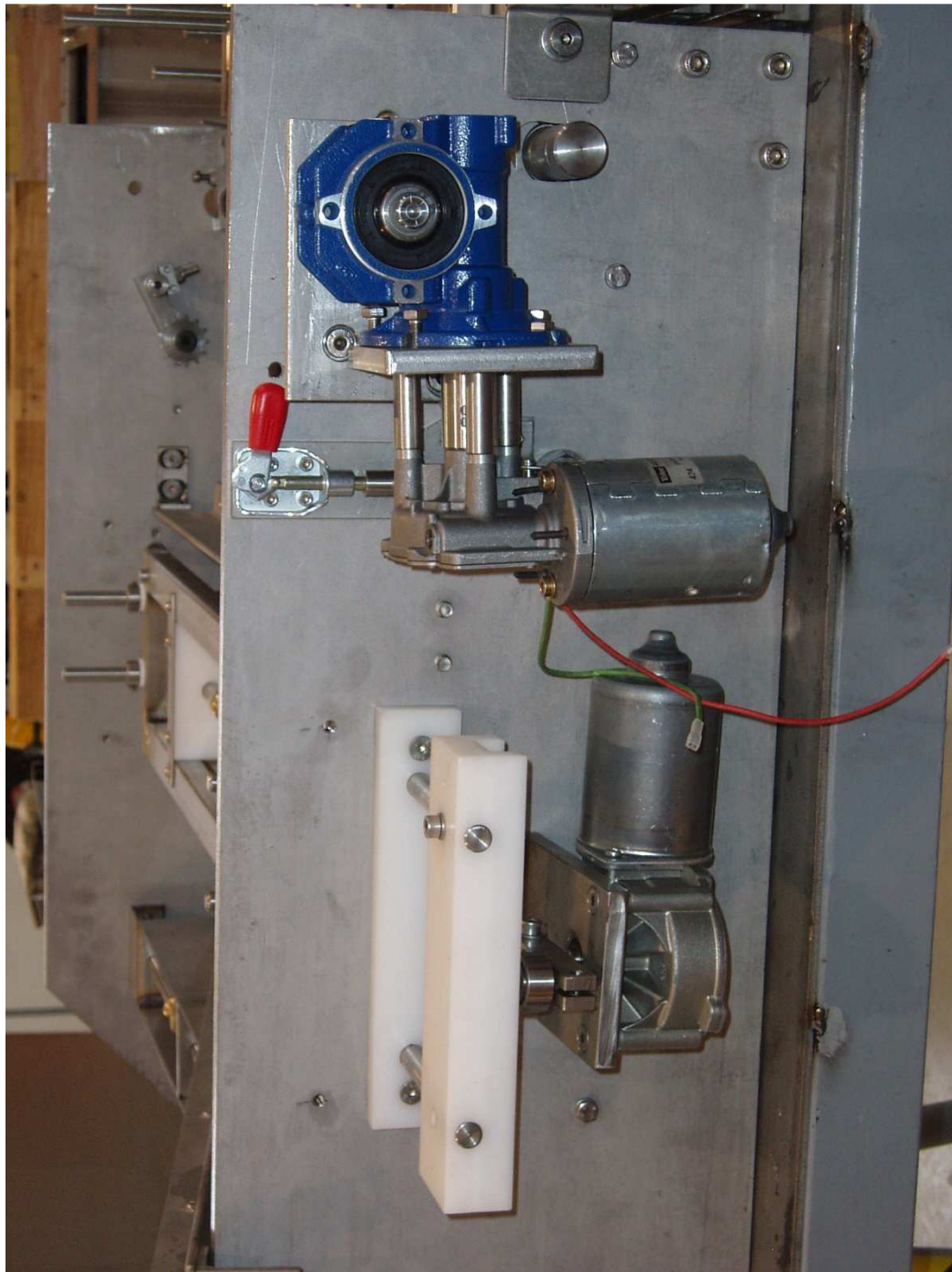
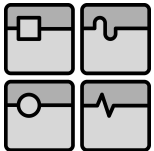
3 Stanovení technických specifikací pro hodnocení technických požadavků

Výrobce musí výrobek opatřit potřebnou dokumentací, která vyplývá ze zákona a z daných nařízení vlády.

(1) Zařízení může být uvedeno na trh pouze tehdy, splňuje-li technické požadavky, bylo-li vyrobeno v souladu se správnou technickou praxí z hlediska zásad bezpečnosti platných v Evropských společenstvích a neohrozí-li při správné instalaci a údržbě a používání k účelu, pro který bylo vyrobeno, bezpečnost osob, domácích a hospodářských zvířat nebo majetek.

(2) Podmínky uvedené v odstavci 1 se považují za splněné, pokud zařízení je ve shodě s bezpečnostními požadavky

- a) harmonizovaných českých technických norem, popřípadě zahraničních technických norem přejímajících v členských státech Evropské unie harmonizované evropské normy, nebo
- b) určených norem zahrnujících bezpečnostní ustanovení Mezinárodní organizace pro normalizaci v elektrotechnice (IEC) nebo Mezinárodní komise pro předpisy ke schvalování elektrotechnických výrobků (CEE), pokud normy podle písmena a) nebyly dosud vytvořeny a zveřejněny a pokud byla tato bezpečnostní ustanovení Komisí Evropských společenství zveřejněna.
- c) českých technických norem, pokud neexistují technické normy podle písmena a) nebo b).



Obrázek č. 11 motor a převodovka PPC mini

3.1 Harmonizované a určené normy

3.1.1 Norma harmonizovaná

přejímá plně požadavky stanovené harmonizovanou evropskou normou

- Norma typu A, B1, B2 a C .¹

Normy typu A : bezpečnostní normy, poskytující základní pojmy a zásady pro projektování, konstrukci a obecná hlediska, která mohou být aplikována na všechny stroje.

Základní normy typu A jsou :

ČSN EN 1050 Bezpečnost strojních zařízení - zásady pro stanovení rizikovosti

ČSN EN 414 Bezpečnost strojních zařízení - pravidla pro navrhování a předkládání bezpečnostních norem

ČSN EN ISO 12100-1,2: Bezpečnost strojních zařízení. Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci. Část 1, Část 2.⁶

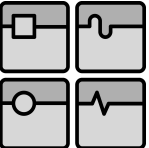
Normy typu B : bezpečnostní normy, zabývající se jedním bezpečnostním aspektem nebo jedním typem bezpečnostního zařízení, které může být použito pro větší počet strojů.⁶

Dělí se na:

normy typu B1, které se týkají jednotlivých bezpečnostních aspektů (např. bezpečných vzdáleností , teploty povrchu, hluku apod.) .⁶

normy typu B2, týkající se příslušných bezpečnostních zařízení (např. dvouručního ovládacího zařízení, blokovacího zařízení, tlakově citlivých zařízení, krytů apod.) .⁶

Normy typu C : bezpečnostní normy pro stroje, určující detailní bezpečnostní požadavky pro jednotlivý typ , stroj nebo skupinu strojů. Odkazují se na související normy typu A (zvláště na ČSN EN 12100-1,2) a B nebo na další normy typu C, pokud je to možné, definují bezpečnostní požadavky a stanovují rizika a priority, které jsou nutné.⁶

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 36
DIPLOMOVÁ PRÁCE		

3.1.2 Určená norma

- Další norma (české technické normy ČSN) obsahující základní požadavky
- Technické dokumenty mezinárodních organizací obsahující základní požadavky .¹

3.2 Nový a globální přístup

3.2.1 Směrnice nového přístupu

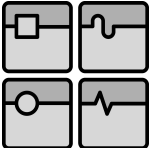
Rozdělil se jejich záběr:

- Technické požadavky jsou zde samostatně
- Technické specifikace jsou v harmonizovaných normách

3.2.2 Globální přístup

Globální přístup vytváří podmínky pro spolehlivé posuzování shody, a to budováním důvěry prostřednictvím způsobilosti a průhlednosti a stanovením celkové koncepce a rámce pro posuzování shody:

- V právních předpisech se jednotný přístup buduje vytvářením modulů pro různé fáze posuzování shody a stanovením kritérií pro jejich použití
- V právních předpisech se jednotný přístup buduje stanovením zásad pro používání značky shody
- Zevšeobecňuje se použití norem k zabezpečování jakosti (ISO 9001) a k požadavkům, které mají splňovat orgány posuzující shodu (EN 45000)

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 37
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

- Podporují se dohody o vzájemném uznání zkoušek a certifikací v neregulované sféře .¹

Globální koncepce zavedla modulární systém pro posuzování shody, kdy postup posuzování shody je rozdělen na více činností. Postupy (moduly) posuzování shody se liší :

- Podle stádia vývoje výrobku (vývoj, prototyp, celá výroba)
- Podle druhu posuzování (kontrola dokumentace, schválení typu, zabezpečování jakosti)
- Podle osoby vykonávající posouzení (výrobce nebo třetí strana)

3.3 Harmonizované normy pro posouzení typové řady PPC

Výrobce má k dispozici normy, dle kterých může postupovat, normy nejsou povinné, ale je vhodné se jimi řídit. Pro tento výrobek jsem zvolil tyto harmonizované normy:

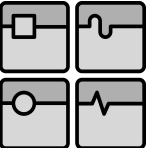
- 1) ČSN EN 60335: Bezpečnost el. spotřebičů pro domácnost a podobné účely.

Rozsah platnosti:

Tato norma se vztahuje na bezpečnost strojů, jejichž jmenovité napětí nepřesahuje 250V. V možné míře pojednává tato norma o běžných nebezpečích představovaných spotřebiči, se kterými se setkávají všechny osoby v domácnosti a v blízkém okolí.

Tato norma nebere všeobecně v úvahu:

- a) používání spotřebičů malými dětmi nebo nesvéprávnými osobami bez dozoru,
- b) hru malých dětí se spotřebičem.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 38
DIPLOMOVÁ PRÁCE		

2) ČSN EN 60335-1:

Norma ČSN EN 60335-1 respektuje mezinárodně přijímanou úroveň ochrany před úrazem elektrickým proudem, mechanickým a tepelným nebezpečím, nebezpečím požáru a záření u elektrických spotřebičů pro domácnost a podobné účely, pokud pracují jako při normálním používání, a bere přitom v úvahu pokyny výrobce.

3) ČSN EN 60335-2-79: Bezpečnost el. spotřebičů pro domácnost a podobné účely. Zvláštní požadavky na vysokotlaké čističe a čističe parou pro průmyslové a komerční použití.

4) ČSN EN 60065: Požadavky na bezpečnost elektronických přístrojů, napájených ze sítě, pro domácí a podobné použití

5) ČSN EN 60664-1: Koordinace izolace zařízení nízkého napětí - Část 1: Zásady, požadavky a zkoušky

6) ČSN EN 60529: Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

7) ČSN EN 61010-1: Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky

8) ČSN EN 50081-1: Elektromagnetická kompatibilita. Všeobecná norma týkající se vyzařování

9) ČSN EN 50082-2: Elektromagnetická kompatibilita - Všeobecná norma týkající se odolnosti

10) ČSN EN 61310-1,2,3: Bezpečnost strojních zařízení - Indikace, značení a uvedení do činnosti - Část 1, Část 2, Část 3

- 11) ČSN EN 61496-1: Bezpečnostní strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení - Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky
- 12) ČSN EN ISO 12100-1,2: Bezpečnost strojních zařízení. Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci. Část 1, Část 2
- 13) ČSN EN 1050 : Bezpečnost strojních zařízení - Zásady pro posouzení rizika
- 14) ČSN EN 414 : Bezpečnost strojních zařízení – Pravidla pro navrhování a předkládání bezpečnostních norem

a zákonem:

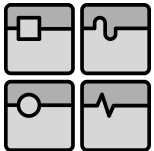
22/1997Sb. ve znění zákona č.71/2000 Sb. o technických požadavcích na výrobky a nařízením vlády ČR:

17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky na elektrická zařízení nízkého napětí, ve znění nařízení vlády č. 281/2000Sb. – vyžaduje posouzení shody podle § 12 odst. 4 písm. a) zákona eventuelně § 12 odst. 4 písm. b) zákona 22/1997 Sb. ve znění zákona č. 71/2000 Sb.

2006/95/EEC (Směrnice o nízkém napětí, ve znění pozdějších předpisů)

616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility, ve znění nařízení vlády č.283/2000Sb.– vyžaduje posouzení shody podle § 12 odst. 4 písm. a) zákona 22/1997 Sb. ve znění zákona č. 71/2000 Sb.

2004/108/EEC (Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě)



176/2008 Sb.,

kterým se stanoví technické požadavky na výrobky
z hlediska jejich bezpečnosti ve vztahu člověk/stroj.

2006/42/ES

(Směrnice o požadavcích na strojní zařízení)



Obrázek č. 12 rozvod vzduchu PPC M2

4 Analýza rizik pro daný výrobek

4.1 Popis vybraného procesního postupu

4.1.1 Slovní popis postupu

Pro prokázání shody s uvedenými technickými předpisy volím **modul A** (vnitřní kontrola výroby – posouzení shody výrobcem nebo dovozcem).

Prokázáním shody dle modulu A splní výrobce nebo dovozce požadavky nařízení vlády č.17/2003 Sb., NV č. 616/2006 Sb. a NV č. 176/2008 Sb.

Posouzení shody dle modulu A může výrobce (dovozce) provést ve vlastní laboratoři. Z důvodů většího krytí při případných sporech si může výrobce nebo dovozce nechat posouzení shody provést Autorizovanou osobou (AO).

4.1.2 Grafický popis postupu

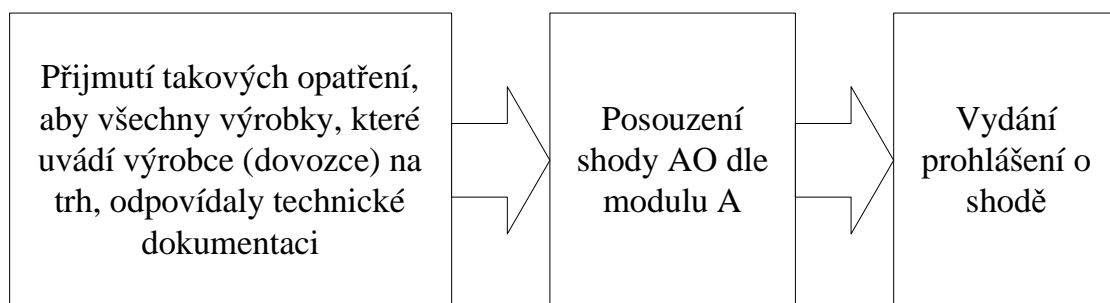


Schéma č. 4 Modul posouzení shody

Vyhovující AO:

AO 224

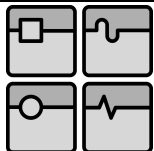
Institut pro testování a certifikaci, a. s.

T. Bati 299, 764 21 Zlín - Louky

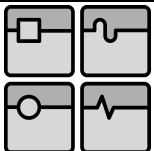
4.2 Dokumentovaná rizika

Tabulka č. 1 dokumentovaná rizika

Výčet požadavků		Způsob plnění požadavku
<i>a) Elektrická zařízení nízkého napětí</i>		<i>NV č. 17/2003 Sb.</i>
1	Ochrana proti nebezpečí dotyku živých nebo neživých částí	ČSN EN 60065, ČSN EN 60335-1 ČSN EN 60335-2-79, ČSN EN 61010-1
2	Nesmí vzniknout nebezpečné teploty, oblouky nebo záření	ČSN EN 60065, ČSN EN 60335-1 ČSN EN 61010-1
3	Ochrana před nebezpečími neelektrického charakteru	ČSN EN 60065, ČSN EN 60335-1 ČSN EN 61010-1
4	Vhodná izolace	ČSN 60664-1, ČSN EN 60529 ČSN EN 61010-1
5	Odolnost proti namáhání a přetížení	ČSN EN 60065, ČSN EN 60335-1 ČSN EN 61010-1
<i>b) Elektromagnetická kompatibilita</i>		<i>NV č. 616/2006 Sb.</i>
1	Elektromagnetická odolnost	ČSN EN 50082-1
2	Nebezpečí elektromagnetického vyzařování	ČSN EN 50081-1
<i>c) Požadavky na strojní zařízení</i>		<i>NV č. 176/2008 Sb.</i>
1	Bezpečnost (mechanická, ostatní nebezpečí)	ČSN EN 61310-1,2,3 ČSN EN 61496-1 ČSN EN ISO 12 100-1,2, ČSN EN 1050, ČSN EN 414



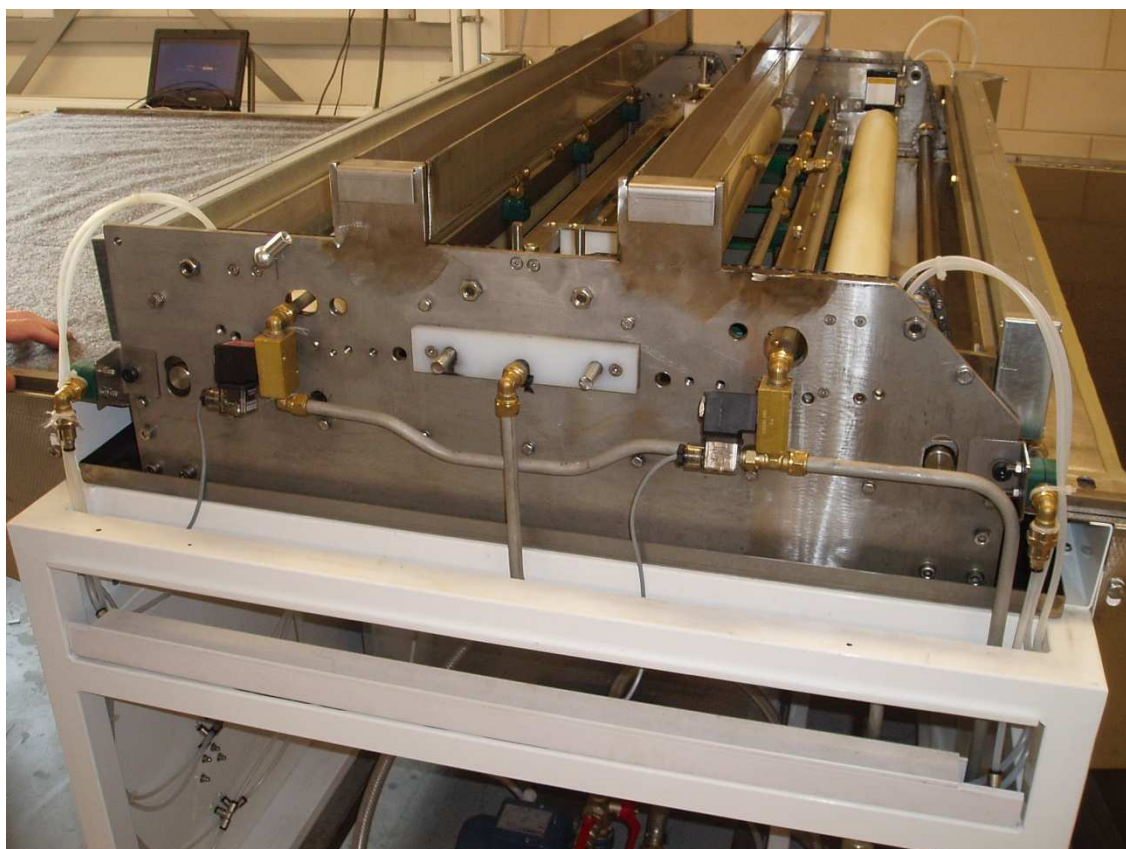
Obrázek č. 13 řešení ofuků PPC L2



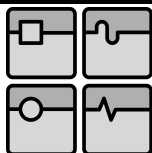
4.3 Hodnocení rizika

Tabulka č. 2 hodnocení rizika

Důsledek	Zanedbatelný	Málo významný	Významný	Kritický	Katastrofální
Pst.	1	2	3	4	5
1. Velmi nízká	1	5	3	4	5
2. Nízká	2	4	6	8	10
3. Střední	3	6	9	12	15
4. Vysoká	4	8	12	16	20
5. Velmi vysoká	5	10	15	20	25



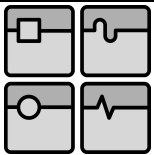
Obrázek č. 14 rozvody vzduchu PPC L2



4.4 Hodnota rizika

Tabulka č. 3 hodnota rizika

Nebezpečí	Riziko		Hodnota rizika
	Pst	Závažnost	
Ochrana proti nebezpečí dotyku živých nebo neživých částí	Nízká	Kritický	riziko přijatelné
Nesmí vzniknout nebezpečné teploty, oblouky nebo záření	Velmi nízká	Významný	riziko přijatelné
Ochrana před nebezpečími neelektrického charakteru	Střední	Kritický	riziko přijatelné
Vhodná izolace	Nízká	Kritický	riziko mírné
Odolnost proti namáhání a přetížení	Střední	Významný	riziko mírné
Elektromagnetická odolnost	Nízká	Málo významný	riziko přijatelné
Nebezpečí elektromagnetického rušení	Nízká	Málo významný	riziko přijatelné
Bezpečnost (mechanická, ostatní nebezpečí)	Vysoká	Kritický	riziko nežádoucí



4.5 Analýza rizik

4.5.1 Nařízení vlády č. 176/2008 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení

Tabulka č. 4 Analýza rizik pro stroje PPC

Seznam závažných rizik byl zpracován na základě analýzy rizik dle normy ČSN EN 1050

Článek příloha A EN 414	Závažné riziko	Opatření		
		Riziko	Konstr.	Dokumentace
1	Mechanická rizika:	-	-	-
1.1;1.3;	- stlačení/rozdrčení, pořezání	3	Zavedeno	-
1.4;1.5;	useknutí, navinutí nebo namotání,	3	Zavedeno	-
1.8;	vtažení nebo zachycení, tření nebo odření	3	Zavedeno	-
1.10	- vymrštění částí	3	Zavedeno	-
1.11	- ztráta stability	1	Zavedeno	-
2	Elektrická rizika:	-	-	-
2.1	- dotyk elektrického zařízení	3	Zavedeno IP 58	Protokol
2.2	- elektrostatický jev	1	Zavedeno	-
2.4	- vnější vlivy elektrického zařízení	1	Zavedeno	Protokol
3	Tepelná rizika	1	-	Návod
4	Rizika vytvářená hlukem	1	-	Návod
5	Rizika vytvářená vibracemi	1	-	Návod
7	Rizika vytvářená materiály:	-	-	-
7.1	- kontakt nebo inhalace škodlivých kapalin, plynů, par, kouřů a prachu	1	-	Návod
7.2	- požár nebo výbuch	1	-	Návod
8	Rizika způsobená zanedbáním ergonomických zásad při konstrukci strojních zařízení	1	Zavedeno	Návod
10	Rizika způsobená poruchou dodávky energie, zlomením části nebo jinými poruchami funkce:	-	-	-

10.3	- porucha nebo nesprávná činnost ovládacího systému	1	Zavedeno	-
10.4	- chyby v upnutí	1	Zavedeno	Návod
11	Rizika způsobená chybějícími a (nebo) nesprávně umístěnými bezpečnostními opatřeními / prostředky:	-	-	-
11.1	- všechny druhy ochranných krytů	3	Zavedeno	-
11.2	- všechny druhy odpovídajících bezpečnostních ochranných zařízení	2	Zavedeno	Návod
11.5	- všechny druhy informačních a varovných zařízení	2	-	Piktogramy
11.7	- nouzová zařízení	1	Zavedeno	-
11.9	- nezbytná základní výbava a pomocné zařízení / příslušenství pro bezpečné seřízení a (nebo) údržbu	1	Zavedeno	-

4.5.2 Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky na elektrická zařízení nízkého napětí

Tabulka č. 5 Analýza rizik pro stroje PPC

Pro posouzení shody se základními požadavky byla použita harmonizovaná česká technická norma ČSN EN 61 010-1

Článek Příloha ČSN EN 61 010-1	Závažné riziko	Opatření		
		Riziko	Konstr.	Dokumentace
Příl.č.2 NV č.17/2003 Sb.	1. Všeobecné požadavky:	-	-	-
5.1;	-označení	1	-	Návod
5.2;	-výstražné označení	3	-	Piktogr.
5.3;	-trvanlivost označení	1	-	Návod
5.2.1	-označení a dokumentace-údaje o původu a druhu	1	-	Návod

5.4	- dokumentace	3	-	Návod
Příl.č.2 NV č.17/2003 Sb.	2. Ochrana před nebezpečím, které může způsobit elektrické zařízení:	-	-	-
6	-ochrana před úrazem el. proudem	3	Zavedeno IP 58	Protokol
6.4	- ochrana přístupných částí-izolace	1	Zavedeno	-
7	- ochrana před mechanickým nebezpečím	3	Zavedeno	Návod
Příl.č.2 NV č.17/2003 Sb.	3. Ochrana před nebezpečím, která mohou vznikát působením vnějších vlivů na elektrické zařízení:	-	-	-
8	-mechanická odolnost proti nárazům, vibracím a rázům	1	Zavedeno	Návod
9	- mezní hodnoty teplot a ochran proti vzniku a šíření požáru	1	-	Návod
10	-odolnost proti teplotě	1	-	Návod
11	-odolnost proti vlhkosti a kapalinám	1		Návod
13	-ochrana před unikajícími plyny	1		Návod
14	-přetížení	1	Zavedeno	-
15	-ochrana blokováním	1	Zavedeno	Tlačítka

4.5.3 Nařízení vlády č. 616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility

Tabulka č. 6 Analýza rizik pro stroje PPC

Článek Příloha NV č. 616/2006 Sb.	Závažné riziko	Opatření		
		Riziko	Konstr.	Dokumen tace
Příl.č.1	ČSN EN 50 081-1 ... vyzařování	1	Zavedeno	-
	ČSN EN 50 082-2 ... odolnost	1	Zavedeno	-

5 Návrh dokumentace potřebné pro ES prohlášení o shodě

5.1 Technické požadavky

Technické požadavky, které musí výrobek splňovat, jsou uvedeny v nařízeních vlády, které se na daný výrobek vztahují. Jedná se zejména o technické charakteristiky, jejichž dodržování zajišťuje, aby el. zařízení bylo používáno bezpečně a v podmínkách, pro které bylo vyrobeno, toto musí být uvedeno v průvodní dokumentaci. Elektrická zařízení musí být vyrobena tak, aby byla zajištěna bezpečná a správná montáž a připojení. Musí být navrženo tak, aby u něj, za předpokladu, že je používáno pro účely, ke kterým je určeno, a že je řádně udržováno, aby byla zajištěna ochrana před nebezpečími, která mohou vzniknout působením vnějších vlivů nebo které může způsobit elektrické zařízení.

- a) Všeobecný popis výrobku
- b) Výrobní výkresy a schémata zapojení, součástí, obvodů, technologický postup, požárně technické, chemické, fyzikální a biologické charakteristiky výrobku, ve vztahu k ochraně života a zdraví osob, jejich majetku nebo k ochraně přírodního prostředí.
- c) Popisy a vysvětlení nezbytná ke srozumitelnosti výkresů, schémat a funkce výrobku, návody k používání včetně případných nároků na obsluhu, včetně vyznačení požárně technických charakteristik.
- d) Výstrahy a upozornění na nebezpečí a návody k bezpečnému použití uváděné jako součást dokumentace musí být v českém jazyce; pokud je třeba upozornění uvést přímo na výrobcích, musí být provedena čitelně a trvanlivě.
- e) Přehled technických předpisů a seznam použitých českých technických norem, popřípadě jejich článků a popis řešení přijatých ke splnění základních požadavků na výrobky.
- f) Výsledky konstrukčních výpočtů a provedených zkoušek
- g) Zkušební protokoly, popřípadě certifikáty

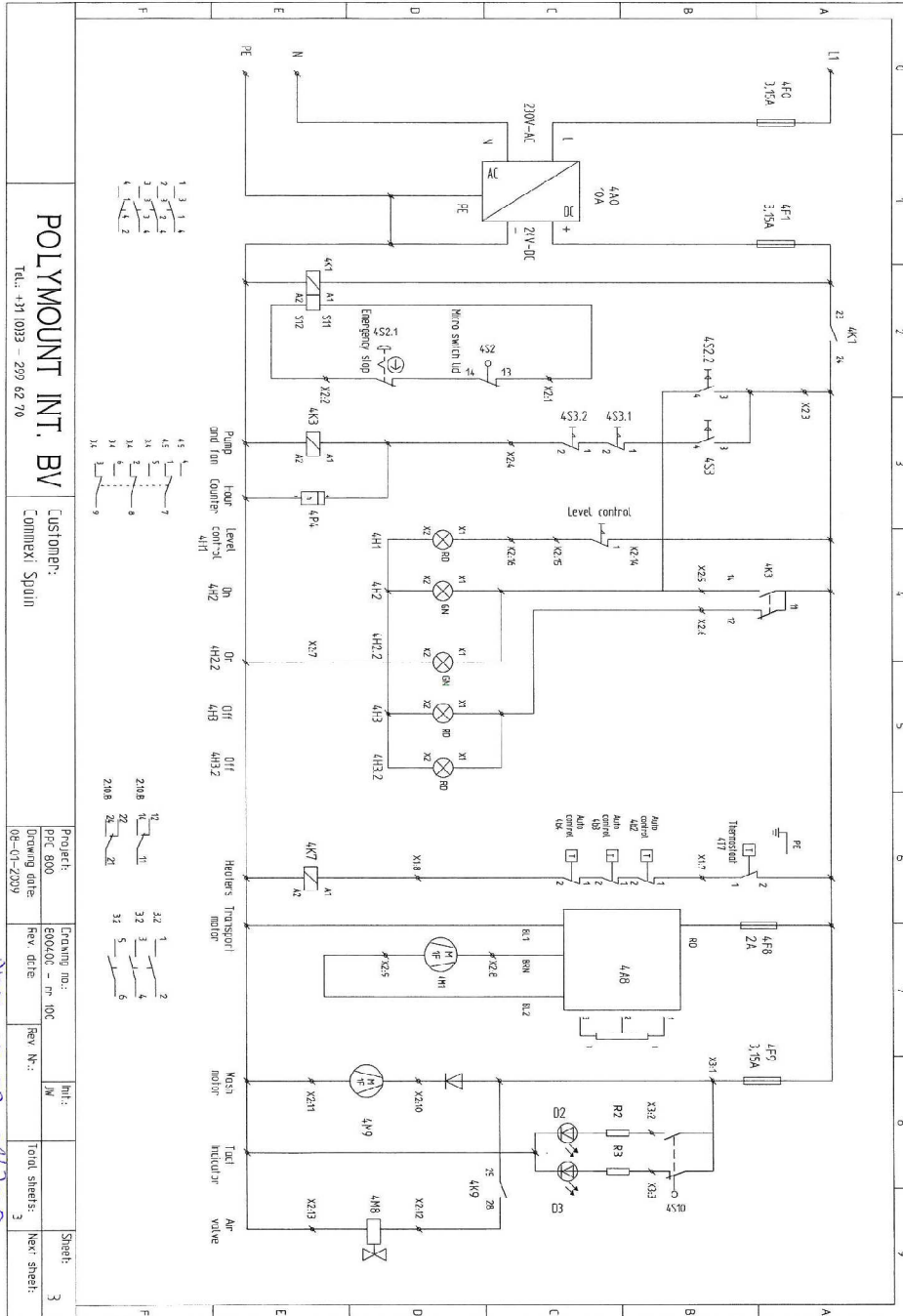
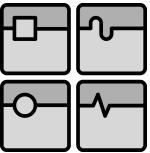


Schéma č. 5 elektroschéma PPC XL2

5.2 Označování a jiné údaje o výrobku

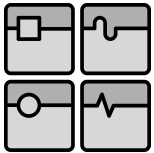
Na každém PPC musí být vyznačeno dle ČSN EN 60335-1

- jmenovité napětí nebo jmenovitý rozsah napětí ve V
 - značení jmenovitého napětí nebo jmenovitého rozsahu napětí musí zahrnovat - 230 V pro jednofázové spotřebiče
 - 400 V pro vícefázové spotřebiče.
- značka pro druh proudu, pokud není uveden jmenovitý kmitočet;
- jmenovitý příkon ve W nebo kW nebo jmenovitý proud v A;
- jméno, obchodní značka nebo identifikační značka výrobce nebo odpovědného prodejce;
- údaj o modelu nebo typu;
- značka pro konstrukci třídy II pouze u spotřebičů třídy ochrany II;
- číslo IP podle stupně ochrany proti škodlivému vniknutí vody jiné než IPX0;

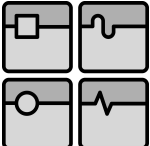
Návody k použití musí obsahovat v podstatě následující:

- podrobný popis a postupy, jak s výrobkem zacházet, aby nedošlo k poškození zdraví
- uvedení jmenovitého výkonu
- výstrahy a specifikace hlavních rizik
- uvedení čeho se vyvarovat při provozu a údržbě zařízení

Návod k obsluze by měl být co možná nejpodrobnější, tím bude co možná nejvíce sníženo riziko poškození zdraví, **popsat i zdánlivě banální a jasné činnosti.**



Obrázek č. 16 STOP tlačítko PPC M2

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 53
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

6 Návrh ES prohlášení o shodě

ES prohlášení o shodě

podle ustanovení § 13 zákona č. 22/1997 Sb. ve znění zákona č. 71/2000 Sb., zákona č. 102/2001 Sb., zákona č. 205/2002 Sb., zákona č. 226/2003 Sb., zákona č. 277/2003 Sb. a ustanovení § 3 NV č. 17/2003 Sb., ustanovení § 4 NV č. 616/2006 Sb. a ustanovení § 5 odst.1 NV č. 176/2008 Sb.

Prohlášení o shodě vydává (výrobce):

Liko-s a.s.

U Splavu 1419

684 01 Slavkov u Brna

Telefon: 544 221 111, Fax: 544 221 110

Pro výrobek:

Název: Plate Cleaner

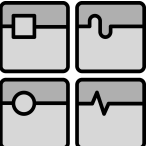
Typ: PPC mini, PPC M2, PPC L2 a PPC XL2

Popis a určení výrobku:

Čistící stroje typové řady PPC jsou určeny k čištění tiskařských matic.

Způsob posouzení shody:

Výrobce vypracoval soubor technické dokumentace z pohledu elektromagnetické kompatibility a předal ji k ověření AO, zajistil také u autorizované osoby posouzení shody vzorku (prototypu) elektrického zařízení a posouzení shody s požadavky na strojní zařízení.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 54
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Autorizační orgán

AO 224

Institut pro testování a certifikaci, a. s.

T. Bati 299, 764 21 Zlín - Louky

Seznam použitých harmonizovaných norem:

ČSN EN 60065,

ČSN EN 60335-1

ČSN EN 60335-2-79

ČSN EN 60529

ČSN EN 60664-1

ČSN EN 50082-1

ČSN EN 61310-1,2,3

ČSN EN 50081-1

ČSN EN ISO 12 100-1,2

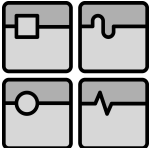
ČSN EN 1050

ČSN EN 414

Potvrzuji, že vlastnosti výrobku splňují základní požadavky na výrobky uvedené v nařízení vlády a výrobek je za podmínek obvyklého, popřípadě výrobcem určeného použití, bezpečný. Dále, že bylo přijato opatření k zabezpečení shody všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky na výrobky.

V Brně 30.04.2010

Petr Meduna
Představitel pro jakost

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 55
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

7 Závěr

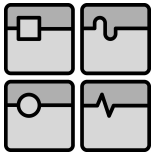
Při zpracování DP byla provedena **analýza technických požadavků** vyplývajících pro stroje typové řady POLYMOUNT PLATE CLEANER PPC z technických předpisů. Bylo zjištěno, že se podle Zákona č. 22/1997 Sb. **o technických požadavcích na výrobky** jedná o **výrobek stanovený** a že tedy spadá do **regulované sféry**. Na výrobek se pro posouzení shody vztahují tyto NV:

- Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na **elektrická zařízení** nízkého napětí (2006/95/ES)
- Nařízení vlády č. 616/2006 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na výrobky z hlediska jejich **elektromagnetické kompatibility** (2004/108/ES)
- Nařízení vlády č. 176/2008 Sb., o technických požadavcích na **strojní zařízení** (2006/42/ES)

Byla provedena analýza základních požadavků a příloh těchto NV a stanoveny procesní postupy – moduly posouzení shody.

V návaznosti na tento rozbor NV byly stanoveny **technické specifikace** pro hodnocení technických požadavků. Bylo pojednáno o normách harmonizovaných a určených a o novém globálním přístupu a o směrnicích nového přístupu. Byly vybrány **harmonizované normy** pro posouzení typové řady strojů PPC v souvislostech k NV č. 17/2003 Sb., NV č. 616/2006 Sb. a NV č. 176/2008 Sb. pro daný výrobek.

Na základě všech těchto rozborů byla provedena **analýza rizik** s popisem vybraného procesního postupu. Byla identifikovaná, zdokumentovaná, ohodnocená a analyzovaná rizika, která by mohla být příčinou ohrožení zdraví osob při provozování těchto výrobků. Byla zjištěna rizika přijatelná a nepřijatelná, tato byla zdokumentována a byla přijata buď konstrukční, nebo dokumentační opatření, která tyto rizika eliminovala na přijatelná, nebo tyto úplně odstranila.



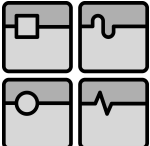
Na základě rozborů a analýz rizik byla navržena a popsána **dokumentace** potřebná pro ES prohlášení o shodě, pojmenovány technické požadavky, upozorněno na označování, blokování systémů, obsahy provozní dokumentace (návodů k obsluze, schémata, technické listy).

Závěrem byl vydán návrh na **ES prohlášení o shodě**.

Bezpečný provoz a užívání strojů a zařízení je pro práci lidí a zejména jejich bezpečnost a ochranu zdraví velice důležitá záležitost. Tedy i **analýza rizik v procesech posuzování shody** těchto výrobků s legislativními předpisy musí být prováděna se vší odpovědností a profesionalitou a nikdy a nikým by neměla být podceňovaná nebo nedoceňovaná.

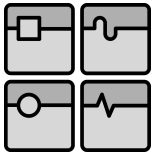


Obrázek č. 17 Stroje PPC před expedicí k zákazníkovi

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 57
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Seznam použitých zdrojů

1. Koška, Petr, ing., *Certifikace a technická normalizace – 1. Část*. Studijní opory pro podporu samostudia v oboru „Metrologie a řízení jakosti“ NMS studijního programu „Aplikované vědy v inženýrství“. [citováno 15.4.2010] VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2008, 36 stran.
2. Koška, Petr, ing., *Certifikace a technická normalizace – 2. Část*. Studijní opory pro podporu samostudia v oboru „Metrologie a řízení jakosti“ NMS studijního programu „Aplikované vědy v inženýrství“. VUT v Brně, Fakulta strojního inženýrství, 2008, 19 stran.
3. Nařízení vlády č. 176/2008 Sb. o *technických požadavcích na strojní zařízení* [citováno 11.4.2010]. Dostupné na <http://www.unmz.cz/urad/stanovene-vyrobky>
4. Nařízení vlády č. 17/2007 Sb., *kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí* [citováno 2.2.2010]. Dostupné na <http://www.unmz.cz/urad/stanovene-vyrobky>
5. Nařízení vlády č. 616/2006 Sb. o *technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility* [citováno 10.2.2010]. Dostupné na <http://www.unmz.cz/urad/stanovene-vyrobky>
6. *Bezpečnosti strojů a strojních zařízení* [citováno 1.5.2010]. Dostupné na http://plcecka.cz/analyza_rizik.html
7. *Elektromagnetická kompatibilita : rizika a řešení* [citováno 1.5.2010]. Dostupné na <http://www.automatizace.cz/article.php>



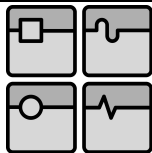
Seznam použitých zkratk a symbolů

PPC	Polymount Plate Cleaner
NV	Nařízení vlády
PS	ES prohlášení o shodě
AO	Autorizovaná osoba
TN	Technická norma
Sb.	Sbírky
ČSN	Česká státní norma
NMS	Navazující magisterské studium
DP	Diplomová práce

Seznam příloh

Příloha 1: Příloha č. 2 k NV č. 616/2006 Sb.

Příloha 2: Příloha č. 2 k NV č. 176/2008 Sb.



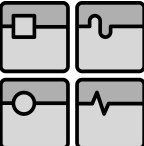
Příloha 1

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 616/2006 Sb.

POSTUP POSUZOVÁNÍ SHODY PODLE § 4 Odst. 1

(Vnitřní řízení výroby)

1. Výrobce posoudí elektromagnetickou kompatibilitu přístroje na základě příslušných jevů s cílem splnit požadavky na ochranu. Správné použití všech příslušných harmonizovaných norem, na něž byly odkazy zveřejněny v Úředním věstníku Evropské unie, je rovnocenné posouzení elektromagnetické kompatibility.
2. Při posuzování elektromagnetické kompatibility se vezmou v úvahu všechny běžné určené provozní podmínky. Pokud může mít přístroj různé konfigurace, musí posouzení elektromagnetické kompatibility potvrdit, zda přístroj splňuje požadavky na ochranu ve všech možných konfiguracích stanovených výrobcem jako příklad použití pro daný účel.
3. Výrobce zpracuje technickou dokumentaci podle ustanovení v § 4 odst. 4 prokazující shodu přístroje se základními požadavky tohoto nařízení.
4. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce uchovává technickou dokumentaci pro potřebu příslušných orgánů alespoň po dobu deseti let od ukončení výroby daného přístroje.
5. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce potvrdí u přístroje vydáním ES prohlášení o shodě splnění všech příslušných základních požadavků.
6. Výrobce nebo jeho zplnomocněný zástupce uchovává ES prohlášení o shodě pro potřeby příslušných orgánů po dobu deseti let od ukončení výroby daného přístroje.
7. Pokud výrobce není usazen v Evropském společenství ani neexistuje jeho zplnomocněný zástupce, odpovídá za uchovávání ES prohlášení o shodě a technické dokumentace pro potřeby příslušného orgánu osoba, která v Evropském společenství uvádí přístroj na trh.
8. Výrobce přijme veškerá nezbytná opatření pro zajištění toho, aby byly výrobky zhotovovány v souladu s technickou dokumentací podle bodu 3 a s ustanoveními tohoto nařízení, která se na výrobek vztahují.
9. ES prohlášení o shodě se vypracuje podle ustanovení v § 4 odst. 3.

	Ústav výrobních strojů, systémů a robotiky	Str. 60
	DIPLOMOVÁ PRÁCE	

Příloha 2

Příloha č. 2 k nařízení vlády č. 176/2008 Sb.

PROHLÁŠENÍ

1. OBSAH

A. ES PROHLÁŠENÍ O SHODĚ PRO STROJNÍ ZAŘÍZENÍ

Pro vypracování tohoto prohlášení a jeho překladů platí stejné podmínky jako pro návody k použití (viz příloha č.1 bod 1.7.4.1 písm. a) a b)). Prohlášení musí být napsáno strojem, nebo tiskacími písmeny rukou.

Toto prohlášení se vztahuje výlučně na strojní zařízení ve stavu, v jakém bylo uvedeno na trh, a nevztahuje se na součásti, které byly následně přidány konečným uživatelem, nebo následně provedené zásahy konečného uživatele.

ES prohlášení o shodě musí obsahovat následující údaje:

1. údaje o výrobcí nebo zplnomocněném zástupci – u fyzické osoby jméno a příjmení nebo obchodní firmu a trvalý pobyt nebo adresu místa bydliště nebo místo podnikání, u právnické osoby název nebo obchodní firmu a její sídlo nebo umístění organizační složky,
2. jméno a adresu osoby pověřené kompletací technické dokumentace (ve smyslu ustanovení druhého odstavce bodu 2. části A přílohy č. 7 k tomuto nařízení), přičemž tato osoba musí být usazena v členském státě Evropské unie,
3. popis a identifikaci strojního zařízení, včetně obecného označení, funkce, modulu, typu, výrobního čísla a obchodního názvu,
4. větu s prohlášením, že strojní zařízení splňuje všechna příslušná ustanovení předmětného předpisu Evropských společenství¹⁾ a, pokud to přichází v úvahu, obdobnou větu s prohlášením o shodě s jinými předpisy Evropských společenství nebo jejich příslušnými ustanoveními, kterým strojní zařízení odpovídá, přičemž musí jít o předpisy zveřejněné v Úředním věstníku Evropské unie,
5. popřípadě jméno, adresu a identifikační číslo notifikované osoby, která provedla ES přezkoušení typu podle přílohy č. 9 k tomuto nařízení a číslo certifikátu ES přezkoušení typu,
6. popřípadě jméno, adresu a identifikační číslo notifikované osoby, která schválila systém komplexního zabezpečování jakosti podle přílohy č. 10 k tomuto nařízení,
7. popřípadě odkaz na použité harmonizované normy uvedené v § 3 odst. 2,
8. popřípadě odkaz na jiné použité technické normy a specifikace,
9. místo a datum vydání prohlášení,
10. údaje o totožnosti osoby oprávněné vypracovat prohlášení jménem výrobce nebo jeho oprávněného zástupce a její podpis.