

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
**FAKULTA STROJNÍ**

Studijní program: B 2341 Strojírenství  
Studijní zaměření: Zabezpečování jakosti

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

Návrh Příručky kvality na KTO

Autor: **Petra Bergmanová**

Vedoucí práce: **Doc. Ing. Zídková Helena, Ph.D.**

Akademický rok 2011/2012

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**  
**FAKULTA STROJNÍ**

Katedra technologie obrábění

Akad. rok: 2011/2012

**ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE**

**Jméno a příjmení:** Petra Bergmanová  
**Studijní program:** B2341  
**Studijní obor:** Katedra technologie obrábění

Téma bakalářské práce:

**NÁVRH PŘÍRUČKY KVALITY NA KTO**

Základní požadavky:  
Vypracovat Příručku kvality na KTO

**Osnova bakalářské práce:**

1. Úvod do řešené problematiky, cíle práce
2. Hodnocení současného stavu, nalezení slabých míst
3. Návrh Příručky kvality
4. Zhodnocení
5. Závěr

**Rozsah bakalářské práce:**

a) textová část: 30-40 stran formátu A4  
Forma zpracování bakalářské práce : tištěná a elektronická (CD)

**Doporučená literatura:**

- [1] ČSN EN ISO 9000: Systém managementu kvality - Základní principy a slovník. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008
- [2] ČSN EN ISO 9001: Systém managementu kvality - Požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009
- [3] Staněk J., Němejc J.: Metodika zpracování a úprava diplomových (bakalářských) prací, Plzeň: ZČU, 2005
- [4] Norma ČSN EN ISO 9001:2009: Systémy managementu kvality, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009
- [5] Norma ČSN ISO/TR 10013: Směrnice pro dokumentaci systému managementu kvality, Praha: Český normalizační institut, 2002
- [6] ISO 9004:2009: Zásady a základy managementu kvality, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010
- [7] WEBER, J. a kol.: Management kvality, prostředí a bezpečnosti práce, Praha: Management Press, 2006
- [8] ZVONEČEK, F., ZÍDKOVÁ, H.: Jakost-styl života pro třetí tisíciletí, Plzeň: ZČU, 2000
- [9] IWA 2:2003: Systém managementu kvality - Směrnice pro uplatnění ISO 9001:2000 ve vzdělávání, Praha: Český normalizační institut, 2004

**Vedoucí bakalářské práce:** Doc. Ing. Zídková, Ph.D.  
Katedra technologie obrábění

**Konzultant bakalářské práce:** Ing. Martin Melichar, Ph.D.  
Katedra technologie obrábění

**Datum zadání bakalářské práce:** 18.10.2011  
**Termín odevzdání bakalářské práce:** 29.6.2012

L.S.

## **Prohlášení o autorství**

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

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

V Plzni dne: .....

.....  
podpis autora

## **Autorská práva**

Podle Zákona o právu autorském. č.35/1965 Sb. (175/1996 Sb. ČR) § 17 a Zákona o vysokých školách č. 111/1998 Sb. je využití a společenské uplatnění výsledků bakalářské/diplomové práce, včetně uváděných vědeckých a výrobně-technických poznatků nebo jakékoliv nakládání s nimi možné pouze na základě autorské smlouvy za souhlasu autora a Fakulty strojní Západočeské univerzity v Plzni.

## ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ (BAKALÁŘSKÉ) PRÁCE

<b>AUTOR</b>	Příjmení Bergmanová	Jméno Petra		
<b>STUDIJNÍ OBOR</b>	B 2341 Profesní bakalářské studium			
<b>VEDOUCÍ PRÁCE</b>	Příjmení (včetně titulů) Doc. Ing. Zídková, Ph.D.	Jméno Helena		
<b>PRACOVISŤE</b>	ZČU - FST - KTO			
<b>DRUH PRÁCE</b>	<b>DIPLOMOVÁ</b>	<b>BAKALÁŘSKÁ</b>	Nehodící se škrtněte	
<b>NÁZEV PRÁCE</b>	Návrh Příručky kvality na KTO			

<b>FAKULTA</b>	strojní	<b>KATEDRA</b>	KTO	<b>ROK ODEVZD.</b>	2012
----------------	---------	----------------	-----	--------------------	------

### POČET STRAN (A4 a ekvivalentů A4)

<b>CELKEM</b>	67	<b>TEXTOVÁ ČÁST</b>	67	<b>GRAFICKÁ ČÁST</b>	0
---------------	----	---------------------	----	----------------------	---

<p style="text-align: center;"><b>STRUČNÝ POPIS (MAX 10 ŘÁDEK)</b></p> <p><b>ZAMĚŘENÍ, TÉMA, CÍL POZNATKY A PŘÍNOSY</b></p>	<p>Bakalářská práce obsahuje návrh Příručky kvality na KTO. Popisuje strukturu KTO, současný stav systému řízení kvality na KTO, řeší otázku slabých míst v systému řízení kvality, definuje chybějící pojmy v systému řízení kvality. Obsahuje výslednou Příručku kvality.</p>
<p style="text-align: center;"><b>KLÍČOVÁ SLOVA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>ZPRAVIDLA JEDNOSLOVNÉ POJMY, KTERÉ VYSTIHUJÍ PODSTATU PRÁCE</b></p>	<p>kvalita, Příručka kvality, systém řízení kvality, zákazník, produkt, proces</p>

## SUMMARY OF DIPLOMA (BACHELOR) SHEET

<b>AUTHOR</b>	Surname Bergmanová	Name Petra	
<b>FIELD OF STUDY</b>	B 2341 Profession baccalaureate studies		
<b>SUPERVISOR</b>	Surname (Inclusive of Degrees) Doc. Ing. Zídková, Ph.D.	Name Helena	
<b>INSTITUTION</b>	ZČU - FST - KTO		
<b>TYPE OF WORK</b>	<b>DIPLOMA</b>	<b>BACHELOR</b>	Delete when not applicable
<b>TITLE OF THE WORK</b>	Draft Quality manual for KTO		

<b>FACULTY</b>	Mechanical Engineering	<b>DEPARTMENT</b>	Quality Control	<b>SUBMITTED IN</b>	2012
----------------	------------------------	-------------------	-----------------	---------------------	------

### NUMBER OF PAGES (A4 and eq. A4)

<b>TOTALLY</b>	67	<b>TEXT PART</b>	67	<b>GRAPHICAL PART</b>	0
----------------	----	------------------	----	-----------------------	---

<b>BRIEF DESCRIPTION TOPIC, GOAL, RESULTS AND CONTRIBUTIONS</b>	Bachelor thesis includes proposal of the quality manual for KTO. Describes the structure of the KTO, current state of quality management system for KTO, addresses the issue of weaknesses in the quality management system, defines the missing concepts in quality management system. Includes final Quality manual.
<b>KEY WORDS</b>	quality, Quality manual, Quality Management System, customer, product, process

## Obsah:

1. Úvod do řešené problematiky, cíle práce	8
1.1 Úvod do řešené problematiky	8
1.1.1 Systém řízení kvality	8
1.1.1.1 Zavedení systému řízení kvality na KTO	8
1.1.2 Specifikace norem ČSN EN ISO 9001:2009, IWA2:2007	8
1.1.2.1 ČSN EN ISO 9001:2009: Systémy managementu kvality- Požadavky	8
1.1.2.2 Definice a termíny normy	9
1.1.2.3 IWA2:2007 Systém managementu kvality – Směrnice pro uplatnění ISO 9001:2000 ve vzdělávání	9
1.2 Představení Katedry technologie obrábění	10
1.2.1 Historie katedry	10
1.2.2 Informace o KTO, struktura KTO, oborová rada Strojírenské Technologie Obrábění	10
1.2.2.1 Informace o katedře	10
1.2.2.2 Struktura vedení KTO	11
1.2.2.3 Oborová rada Strojírenské Technologie Obrábění	11
1.2.2.4 Oddělení na KTO	12
1.3 Pracovní činnosti KTO	12
1.3.1 Spolupráce s praxí	12
1.3.2 Výzkum na KTO	13
1.3.3 Laboratoře	14
1.3.3.1. Specifikace laboratoří	14
1.3.3.1.1 Těžká halová laboratoř	14
1.3.3.1.2 Výuková laboratoř Programování NC strojů	15
1.3.3.1.3 Počítačová laboratoř	15
1.3.4. Výukové a pedagogické činnosti	15
1.3.4.1 Bakalářský	15
1.3.4.2 Magisterský	15
1.3.4.3 Doktorský	15
1.3.4.4 V současnosti nabízené studijní programy na KTO	15
1.3.4.4.1 Oddělení obrábění, montáže a automatizace	15
1.3.4.4.2 Oddělení řízení kvality a technologické přípravy výroby	15
1.3.4.4.3 Oddělení dílenských laboratoří	15
1.4 Cíle práce	16
2. Hodnocení současného stavu, nalezení slabých míst	17
2.1 Hodnocení současného stavu	17
2.1.1 Dokumentace	17
2.1.2 Oblast výuky	17
2.1.3 Nástroje ke zlepšování kvality v oblasti výuky	17

2.2 Nalezení slabých míst	19
2.2.1 Procesy	19
2.2.2 Dokumentace	19
2.2.3 Produkt	19
2.2.4 Zákazník	19
2.2.5 Odpovědnost, pravomoc a komunikace	19
3. Návrh Příručky kvality	20
3.1 Vymezení systému řízení kvality	20
3.1.1 Vymezení z hlediska procesů	20
3.2 Dokumentace řízení kvality	20
3.2.1 Struktura dokumentovaného systému	20
3.2.2 Řízení dokumentů a záznamů	21
3.2.2.1 Řízení dokumentů	21
3.2.2.2 Řízení záznamů	21
3.3 Povinnosti managementu	21
3.3.1 Odpovědnost managementu	21
3.4 Zaměření na zákazníka	21
3.4.1 Zákazník	21
3.4.2 Produkt	22
3.4.3 Důležité činnosti	22
3.5 Odpovědnost, pravomoc a komunikace	22
3.5.1 Určené pravomoci	22
3.5.2 Komunikace	22
3.5.2.1 Interní komunikace	22
3.6 Přezkoumání systému managementu	23
3.6.1 Vstupy pro přezkoumání	23
3.6.2 Výstupy po přezkoumání	23
3.7 Poskytování zdrojů	24
3.7.1 Lidské zdroje pro systém řízení kvality	24
3.7.1.1 Pracovníci pro prověřování systému	24
3.8 Lidské zdroje	24
3.9 Realizace produktu	24
3.9.1 Plánování realizace produktu	24
3.10 Procesy vztahující se k zákazníkovi	24
3.10.1 Oblast výzkumu a vývoje a spolupráce s praxí	24
3.10.2 Oblast výuky	24
3.11 Návrh a vývoj	24



3.11.1 Výsledný návrh	24
3.11.2 Přezkoumání výsledného návrhu	24
3.11.3 Ověřování	25
3.11.4 Validace návrhu	25
3.11.5 Změny návrhu	25
3.12 Poskytování služeb	25
3.12.1 Výzkum a vývoj, spolupráce s praxí	25
3.12.2 Validace procesů	26
3.12.3 Identifikace a sledovatelnost	26
3.12.4 Majetek zákazníka	26
3.12.5 Ochrana produktu	26
3.13 Řízení monitorovacích a měřicích zařízení	27
3.13.1 Metrologický řád KTO	27
4. Zhodnocení	27
4.1 Splnění cílů práce	28
5. Závěr	29
5.1 Systém řízení kvality na KTO	30
5.2 Shrnutí	30

Příloha č 1. Příručka kvality

## **Přehled použitých zkratk**

**FST**- Fakulta strojní

**ZČU**- Západočeská univerzita v Plzni

**KTO**- Katedra technologie obrábění

**KOS**- Katedra obráběcích strojů

**KOE**- Katedra obrábění a ekonomiky

**KOŘ**- Katedra obrábění a řízení výroby

**SVVP**- Sdružené vědeckovýzkumné pracoviště

**KPV**- Katedra průmyslového inženýrství a managementu

**HSC**- High Speed Cutting technology

**BOZP**- Bezpečnost a ochrana zdraví

**PO**- Požární ochrana

**PK**- Příručka kvality

**CAD/ CAM** - Computer-aided design/ Computer-aided manufacturing

**NC**- Numerical controlled

**CNC**- Computer numerical controlled

**ČSN**- Česká státní norma

# 1. Úvod do řešení problematiky, cíle práce

## 1.1 Úvod do řešení problematiky

Obrábění jako odvětví strojínského průmyslu jde ve vývoji neustále kupředu. Nové technologie přináší nové a nové možnosti ve vývoji a inovaci. Dochází ke snižování výrobních časů, automatizaci většiny výrobních kroků, vykreslování pomocí počítačových simulací a systémů. Tento systém dnes dokáže být komplexní natolik, aby dosažená kvalita byla stejná nebo vyšší než doposud.

### 1.1.1 Systém řízení kvality

Kvalita je chápána jako soubor splněných požadavků. Když je tento soubor plnění dále zapracován do jednotlivých procesních postupů plánování a provádění hlavních činností organizace, hovoří se o systému řízení kvality.

V dnešní době je zavedení systému řízení kvality do výrobních podniků existenční záležitost. Zákazník preferuje tyto výrobní podniky, kde mu je, díky splnění všech požadavků příslušných norem a následné certifikaci, garantován určitý standard.

Ve vzdělávací oblasti je účinnost systému zajištěna dodržováním zákonů o školství, v případě vysokých škol hlavně zákona č. 111/1998 Sb. Systém řízení kvality, tak jak je definován pro výrobní podniky, není ve vzdělávací oblasti zatím vyžadován.

Pro vzdělávací organizace je zabudování systému řízení kvality do své struktury výzva. Mohou tento systém využít pro zefektivnění výuky a nabídnout tak způsob vzdělávání na vyšší úrovni.

Vedle výrobních závodů, jako budoucích zaměstnavatelů, jsou to právě vysoké školy, jejich jednotlivé katedry a jejich přístupy ke vzdělávání, které rozhodují o připravenosti studentů jako budoucích pracovníků.

#### 1.1.1.1 Zavedení systému řízení kvality na KTO

Vedení KTO se rozhodlo zavést systém řízení kvality podle normy ČSN EN ISO 9001:2009: Systémy managementu kvality- Požadavky. Pro specifické požadavky vzdělávacích organizací je nutné zavést k normě její směrnici IWA2:2007: Systém managementu kvality - Směrnice pro uplatnění ISO 9001:2000 ve vzdělávání.

### 1.1.2 Specifikace norem ČSN EN ISO 9001:2009, IWA2:2007

#### 1.1.2.1 ČSN EN ISO 9001:2009: Systémy managementu kvality- Požadavky

Norma ČSN, která specifikuje požadavky na systém managementu kvality.

Definuje:

- Postup zavedení systému managementu kvality
- Procesní přístup
- Požadavky na dokumentaci

- Odpovědnost managementu
- Management zdrojů
- Realizaci produktu
- Měření, analýzu a zlepšování

Všechny požadavky jsou aplikovatelné v jakékoliv organizaci, bez ohledu na typ, velikost a na poskytované produkty.

### 1.1.2.2 Definice a termíny normy

Pro celou normu ČSN EN ISO 9001:2009 platí termíny a definice normy ČSN EN ISO 9000:2009: Systémy managementu kvality - Základní principy a slovník.

Nejdůležitější termíny pro potřeby této bakalářské práce definované v této normě:

- Systém managementu kvality- systém managementu pro vedení a řízení organizace.
- Politika kvality- celkové záměry a zaměření organizace ve vztahu ke kvalitě oficiálně vyjádřené vrcholovým vedením.
- Cíle kvality- něco, o čem se usiluje či na co se někdo zaměřuje ve vztahu ke kvalitě.
- Řízení kvality- část managementu kvality zaměřená na naplnění požadavků na kvalitu.
- Proces- soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně působících činností, které přeměňují vstupy na výstupy.
- Zákazník- organizace nebo osoba, která přijímá produkt.
- Produkt- výsledek procesu.
- Neshoda- nesplnění požadavků.
- Příručka kvality- dokument, v němž je specifikován systém managementu organizace. [1].

### 1.1.2.3 IWA2:2007 Systém managementu kvality - Směrnice pro uplatnění ISO 9001:2000 ve vzdělávání

Tato směrnice je zaměřena na výchovně vzdělávací organizace. Pro tyto organizace pouze upřesňuje potřebnou terminologii normy ČSN EN ISO 9001:2009.

Směrnice specifikuje tyto pojmy:

- Výchova- soubor činností, které záměrně ovlivňují osobnost jednotlivců.
- Vzdělání- výsledek cíleného osvojování poznatků a dovedností[9].

Procesní přístup je definován tak, že každá výchovně vzdělávací organizace má definovat své procesy, jejich vstupy, výstupy a vzájemné působení.

Za vstupy se zde považují organizační a materiální podmínky, vyučovací postupy a i samotný pedagogický pracovník. Jeho vystupování, osobnost, kvalifikace, forma vyučování, to vše ovlivňuje proces výchovy a výuky. V tomto druhu organizace je kvalita výstupu ovlivněna osobností pedagogického pracovníka. Jeho působení, osobnost, vystupování a forma přednesu vykládané látky, to vše vstupuje do procesu výchovy a výuky a má vliv na konečný výsledek vzdělání.

Odborná způsobilost je zde považována za výstup procesu výchovy a výuky.

- Zákazník- v tomto odvětví je zákazníkem student
- Požadavky na dokumentaci- důraz na řádné vedení a uchování dokumentace. Vysokoškolská dokumentace zahrnuje prezenční listiny, zkušební archy, kopie bakalářských, diplomových, disertačních prací.

## 1.2 Představení Katedry technologie obrábění

### 1.2.1 Historie katedry

Katedra technologie obrábění, dále jen KTO, má více jak padesátiletou tradici ve výuce související s technologií obrábění. Technologie obrábění byla součástí výuky již od založení Fakulty strojní v Plzni v roce 1949. Prvním přednášejícím na tehdejší Katedře obráběcích strojů, známou pod zkratkou KOS, byl pan Doc. Ing. Alexandr Červený, CSc.

Pod vedením prof. Přemysla Breníka fungovala katedra až do roku 1966, kdy se obrábění osamostatnilo a spolu s ekonomicky zaměřenými předměty vytvořilo Katedru obrábění a ekonomiky- KOE, jejíž vedoucí byl prof. Miroslav Bartuška. V této době byla snaha rozdělovat jednotlivé organizační celky na menší organizační jednotky a na tuto snahu reagovala i KOE a rozdělna svoji výukovou a organizační strukturu. Z této snahy o minimalizaci velikosti organizačních jednotek vznikla v roce 1968 Katedra technologie obrábění- KTO. Prof. Ing. Miroslava Bartušku, který KTO na jejím samostatném počátku vedl, vystřídal Doc. Ing. Alexandr Červený, CSc.

V roce 1972, po několika reorganizačních zákrocích, vznikla Katedra technologie a řízení výroby – KTR, v jejímž čele byl prof. Jindřich Straka.

V roce 1988 se strojní materiály a metalurgie osamostatnily a z KTO se vyčlenily. Katedra přijala nový název Katedra obrábění a řízení výroby- KOŘ. Zároveň jako důsledek reorganizace vzniklo Sdružené vědeckovýzkumné pracoviště- SVVP, které vzniklo z oddělení obrábění a odboru technologie k. p. ŠKODA. Listopad 1989 a jeho důsledky se dotkl i tohoto pracoviště a tak SVVP zaniklo v rámci polistopadové reorganizace podniku ŠKODA.

Po roce 1989 se skupina ekonomicky zaměřených činností přesunula do nově vzniklé Katedry průmyslového inženýrství a managementu- KPV a část katedry týkající se obrábění se vrátila k původnímu názvu Katedra technologie obrábění- KTO. Tuto katedru vedl téměř deset let Doc. Josef Škarda. Jeho nástupce byl pak Prof. Ing. Karel Janděčka, v současnosti je vedoucím je Ing. Jan Řehoř Ph.D.

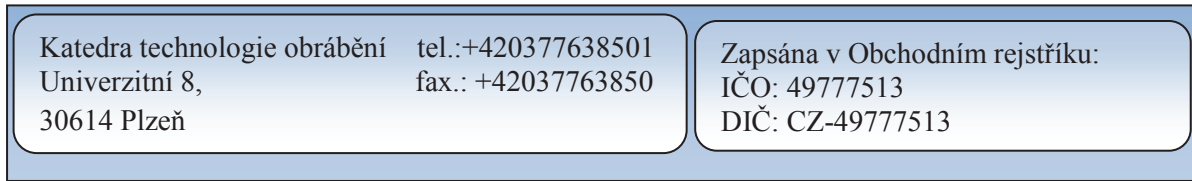
### 1.2.2 Informace o KTO, struktura KTO, oborová rada Strojírenské Technologie Obrábění

#### 1.2.2.1 Informace o katedře

Zřízená na základě požadavků zákona č.314/1991 Sb. ČNR ze dne 9. července 1991.

KTO spolu s katedrami energetických strojů a zařízení, konstruování strojů, materiálu a strojírenské metalurgie, průmyslového inženýrství a managementu, tělesné výchovy a sportu tvoří studijní blok fakulty strojní ZČU. Základní údaje jsou znázorněny na stejnojmenném obr.

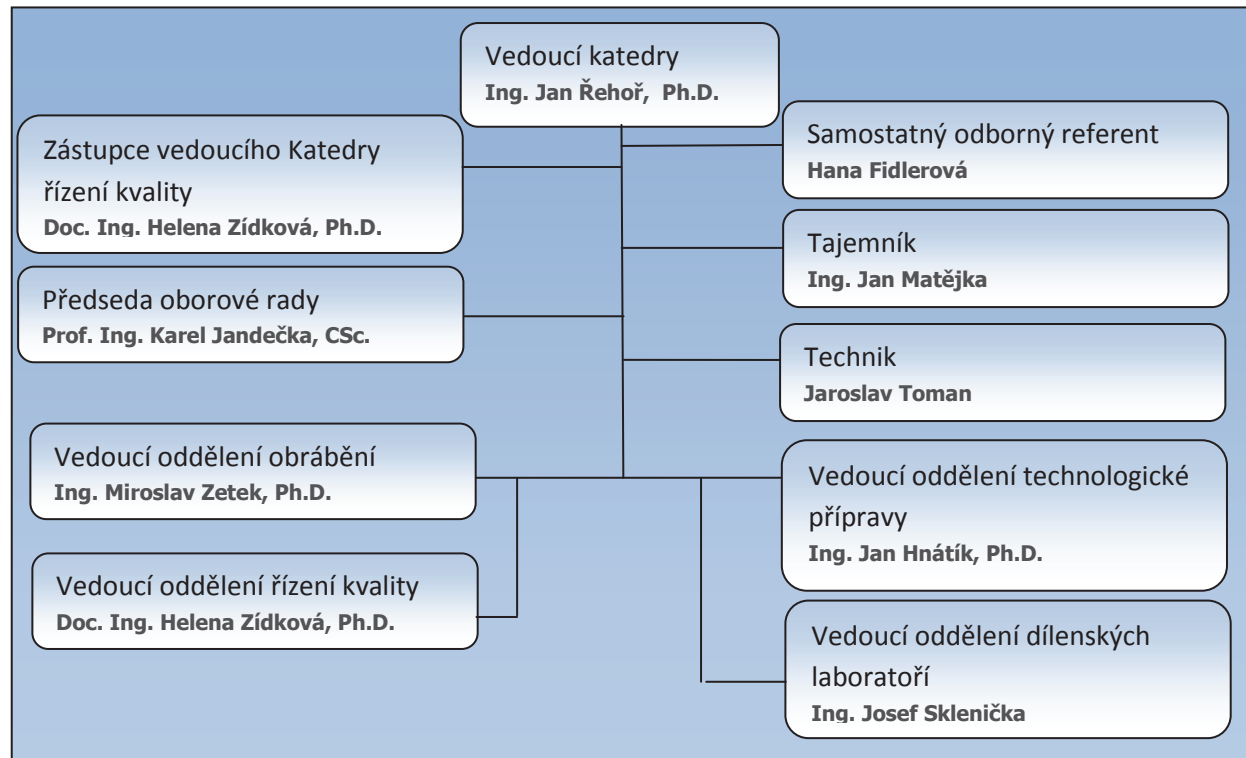
1.2.1.



Obr.1.2.1: Základní údaje

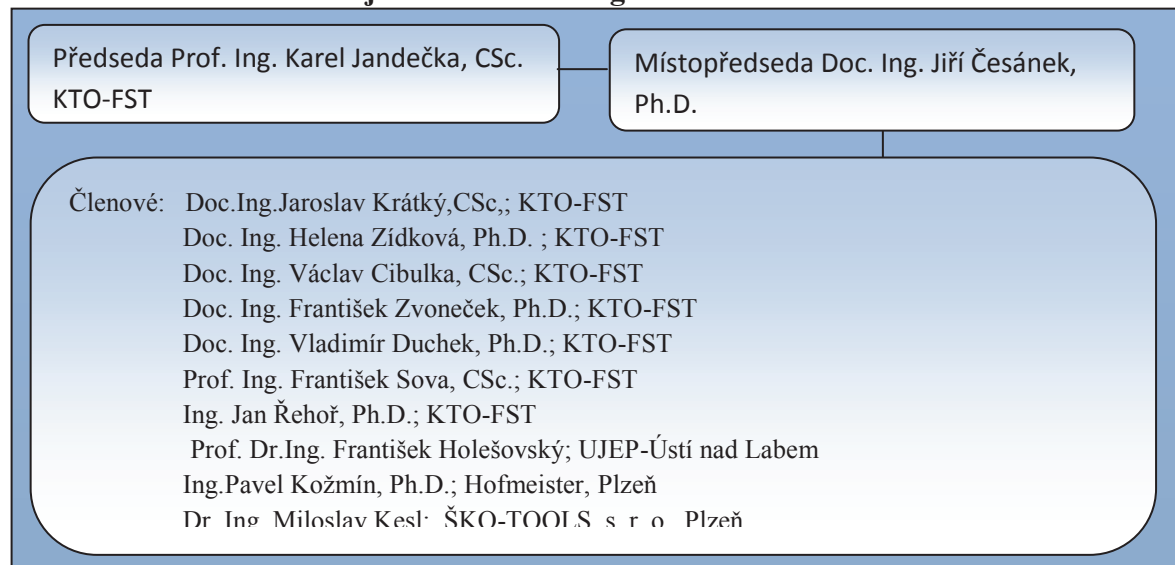
### 1.2.2.2 Struktura vedení KTO

Struktura vedení je znázorněna na obr. 1.2.2: Struktura vedení KTO.



Obr.1.2.2: Struktura vedení KTO

### 1.2.2.3 Oborová rada Strojírenské Technologie Obrábění

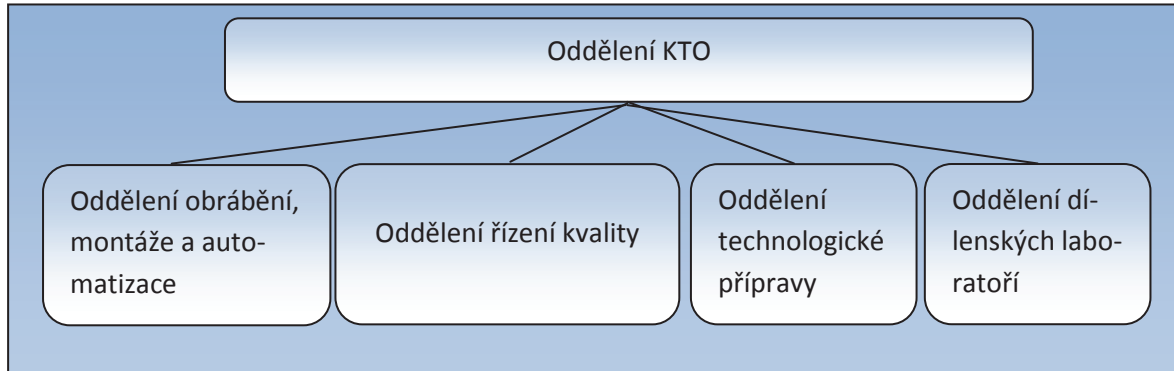


Obr. 1.2.3: Schéma oborové rady Strojírenské technologie obrábění

Schéma Oborové rady Strojírenské Technologie Obrábění je znázorněn na následujícím obrázku 1.2.3.

#### 1.2.2.4 Oddělení KTO

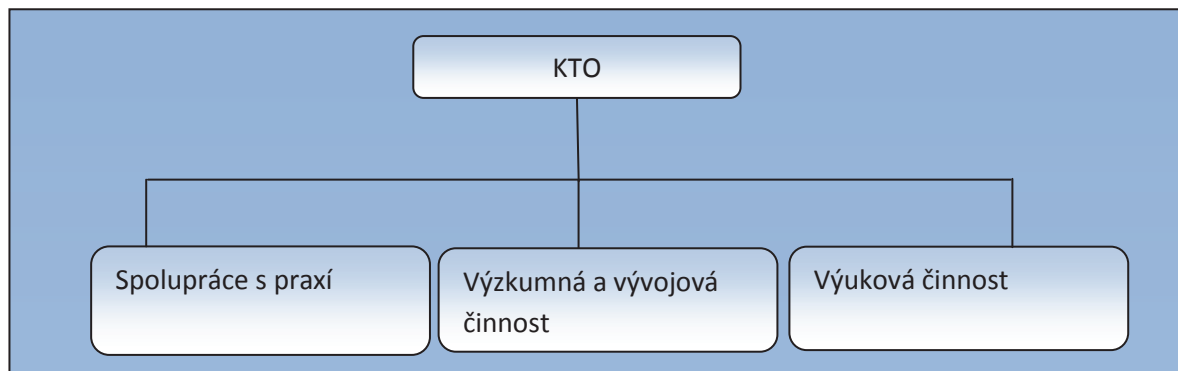
KTO se skládá ze čtyř oddělení. Rozčlenění je znázorněno na obr.1.2.4.



obr.1.2.4: Schéma oddělení KTO

### 1.3 Pracovní činnosti KTO

Pracovní činnosti na KTO jsou rozděleny do třech oblastí, které jsou znázorněny na obr.1.4.1: Schéma pracovních činností.



Obr. 1.4.1: Schéma pracovních činností

#### 1.3.1 Spolupráce s praxí

KTO nabízí pro spolupráci s praxí pracoviště zaměřené na:

- HSC, tvrdé a suché obrábění
- NC programování a technologie obrábění složitých tvarových ploch
- NC programování broušení složitých tvarových ploch
- Postprocesory pro CAD/CAM systémy
- Aplikace CAD/CAM systémů v technologické přípravě
- Návrhy speciálních nástrojů
- Využití řezných nástrojů
- Projektování výrobních procesů

- Metrologie a 3D měření
- Řízení kvality
- Racionalizaci
- Ergonomii
- Časové analýzy[13].

Od roku 1996 KTO úzce spolupracuje s firmou Robert Bosch CB. Tato firma je výborným příkladem procesního řízení kvality. Díky této spolupráci se studenti mohou setkat s nejmodernějšími technologiemi výroby.

Firma nabízí:

- možnost exkurzí do svých výrobních prostor,
- prostor pro zadávání diplomových a bakalářských prací na svém pracovišti,
- finanční a hmotnou podporu.

### 1.3.2 Výzkum na KTO

Intenzivní základní a aplikovaný výzkum a vývoj probíhající na KTO je podporou kvalitní výuky na katedře. Zaměřuje se na oblasti pedagogiky v oboru Strojírenská technologie - technologie obrábění.

V oblasti vývoje se jedná o vývoj nových:

- koncepcí řezných materiálů a přípravků pro obrábění těžkoobrobitelných ocelí, kompozitních materiálů a nanomateriálů,
- strategií úběru materiálu při obrábění tvarových ploch na NC strojích s ohledem na maximálně dosažitelnou produktivitu úběru při zachování přijatelné ochrany nástroje před poškozením,
- progresivních technologií jako je digitalizace objektů, zpracování digitalizovaných dat, reverzní inženýrství a rapid prototyping[12].

Dále o vývoj:

- moderních technologií obrábění jako je rychlostní, tvrdé a silové obrábění do praxe,
- simulačních metod pro realizaci nových montážních schémat s uplatněním nových montážních prvků,
- postprocesorů pro obrábění tvarově velmi složitých obrobků v režimu pěti a víceosého obrábění,
- systému NC programování pro broušení tvarových nástrojů na brousících strojích v pěti a více osách,
- systému na bázi CAD/CAM pro identifikaci součástí s podobnou technologií výroby za účelem uplatnění metod skupinové a typové technologie,
- modulárního dialogového systému počítačové podpory technologické přípravy výroby umožňující vypracování výrobní dokumentace a její distribuci až na jednotlivá pracoviště ve výrobě,

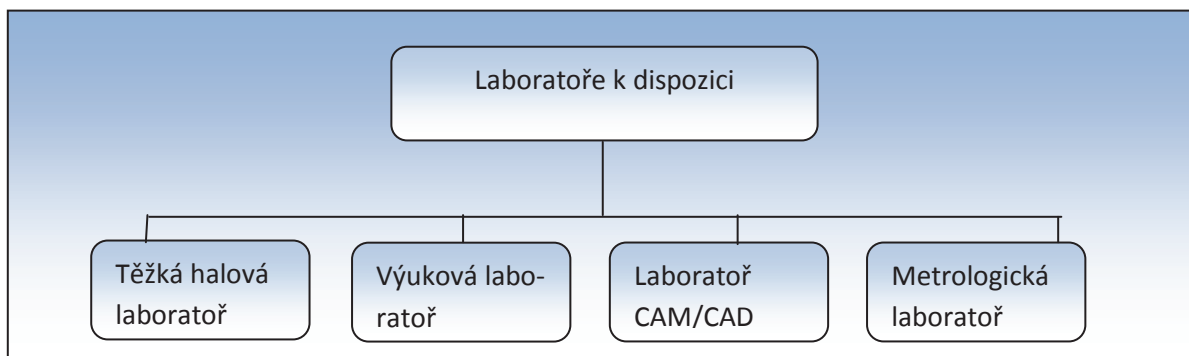
- metody měření vybraných úchylek tvaru a polohy a metodiky klasifikace přesnosti strojů za účelem hodnocení způsobilosti obráběcího stroje,
- metod hodnocení environmentálních dopadů strojírenských technologií,
- manažerských nástrojů pro řízení kvality, racionalizaci práce, ergonomii a spolehlivost výrobních strojů a procesů[12].

Dále o výzkum:

- vlivu volby metodiky tvorby souřadné soustavy součástí na vyhodnocování rozměrů a úchylek tvaru a polohy součástí,
- možností racionalizace práce se zaměřením na základní prvky pracovního procesu a ergonomii pracoviště,
- možností zkracování procesních řetězců s využitím simulace pracovních činností a pracovních procesů,
- metod hodnocení environmentálních dopadů strojírenských technologií,
- manažerských nástrojů pro řízení kvality, racionalizaci práce, ergonomii a spolehlivost výrobních strojů a procesů[12].

### 1.3.3 Laboratoře

V prostorách ZČU jsou pro pracovní činnosti KTO k dispozici laboratoře znázorněné na obr.1.3.1.



obr.1.3.1: Laboratoře

#### 1.3.3.1 Specifikace laboratoří

##### 1.3.3.1.1 Těžká halová laboratoř

V laboratoři se nachází toto strojní zařízení:

- Přesný univerzální hrotový soustruh s CNC řízením MASTURN 50 C/800
- Vertikální obráběcí centrum MCV 750A
- Souřadnicová vrtačka s revolverovou hlavou VXR 50 NCA
- Frézka FGS 40 NC
- Soustružnický poloautomat SPT 16 NC



### 1.3.3.1.2 Výuková laboratoř Programování NC strojů

V roce 2009 byla provedena modernizace výukové laboratoře v rámci projektu PŘÍSTROJE - 09. Laboratoř byla vybavena pěti programovacími pracovišti iTNC530 od firmy Heidenhain a byla zakoupena licence pro programování řídicích systémů FANUC 31i. Modernizace umožnila studentům přístup k nejpoužívanějším řídicím systémům v praxi. Studenti se zde setkají zejména s programovacími systémy DIALOG, SMART NC a MANUAL GUIDE i, využívaných v dílenském programování.

### 1.3.1.3 Počítačová laboratoř

Laboratoř je vybavena třinácti počítači, které slouží pro výuku programů:

- Pro podporu konstrukce a technologické přípravy výroby- jsou to především produkty Sysklass a TPV 2000.
- Programování NC strojů- v tomto oboru je zde k dispozici program Kovoprogram a Catia V5.

## 1.3.4 Výukové a pedagogické činnosti

KTO nabízí v oblasti vzdělání tři stupně studijních programů- bakalářský, magisterský, doktorský.

### 1.3.4.1 Bakalářský

Standardní doba studia jsou tři roky. Po dosažení 180 kreditů, odevzdání a obhajobě bakalářské práce a složení státní závěrečné zkoušky získá student titul Bc.

Studium je nabízeno v prezenční i kombinované formě.

### 1.3.4.2 Magisterský

Standardní doba studia jsou dva roky. Tento program navazuje na dokončené studium Bc. Po dosažení 120 kreditů, odevzdání a obhájení diplomové práce získá student titul Ing. Studium je nabízeno v prezenční i kombinované formě.

### 1.3.4.3 Doktorský

Podmínkou pro přijetí je ukončený magisterský program N230 a úspěšné absolvování přijímacího pohovoru před odborovou radou.

Standardní doba studia je pro prezenční studium čtyři roky. Lze studovat i kombinovanou formu, kde se počítá s ukončením do pěti let. Student napíše, odevzdá a obhájí disertační práci. Po úspěšném absolvování získá akademický titul Ph.D.

## 1.3.4.4 V současnosti nabízené studijní programy na KTO

### 1.3.4.4.1 Oddělení obrábění, montáže a automatizace

Oddělení nabízí tyto konkrétní studijní programy:

- **2301R016 - 04 – Procesy obrábění – Technologie obrábění kovů**

Bakalářský studijní program zaměřený jak na teorii, tak praxi v oblasti technologie obrábění.

- **2341R001 - 15 – Programování číslicově řízených obráběcích strojů – praktické studium**

Bakalářský studijní program zaměřený především na praktickou stránku výuky, na ruční a počítačové programování NC obráběcích strojů pro obrábění obrobků

V tomto programu se uplatňují nejnovější počítačové CAD/CAM systémy pro vytváření matematických simulací.

- **2303T004 – Procesy obrábění - Technologie obrábění kovů**

Magisterský typ studia, je prakticky i teoreticky zaměřené na technologii obrábění. Z odborného hlediska se studium zaměřuje na oblasti proces řezání, konstrukce řezných a upínacích nástrojů, programování NC obráběcích strojů, dílenská metrologie a řízení kvality, projektování výrobních procesů a provozů včetně jejich automatizace, strojírenská montáž[10].

- **Doktorské studium**

Čtyřleté studium, navazuje na předchozí magisterské studium. Během plnění tohoto studijního bloku je studentovi poskytováno stipendium. Pro dosažení titulu Ph.D. student absolvuje individuálně sestavený studijní program, složí Státní doktorskou zkoušku a obhájí disertační práci.

#### **1.3.4.4.2 Oddělení řízení kvality a technologické přípravy výroby**

Oddělení nabízí vzdělání na úrovni bakalářského, magisterského i doktorandského typu studia.

Zároveň poskytuje certifikovaný program Řízení jakosti, který splňuje požadované atributy Evropské organizace pro jakost. Oddělení nabízí v 19 předmětech znalosti zaměřené na problematiku v oblastech řízení kvality, metrologie a technologické přípravy výroby. Certifikovaný program je vázán na vysokoškolský diplom a absolventi obdrží titul manažer kvality.

#### **1.3.4.4.3 Oddělení dílenských laboratoří**

Oddělení je složeno z nástrojařské dílny a z halových laboratoří. Tyto laboratoře jsou vybaveny běžným strojním a měřicím vybavením, které se nejčastěji vyskytuje ve výrobních závodech. Toto vybavení je především reprezentováno NC stroji s různými řídicími systémy, dále pak klasickými stroji, přístroji pro měření řezných sil, chvění, teploty, opotřebení a speciálním zařízením pro měření tvarově složitých ploch.

Prostory těchto laboratoří slouží studentům k lepšímu pochopení probírané látky, zároveň si zde mohou sami vyzkoušet jednotlivé metody měření a měřicí přístroje pod odborným dozorem. Oddělení ODL umožňuje konzultaci studentům v rámci bakalářských a diplomových prací, podporuje samostatnost a tvořivost studentů jak na KTO, tak studentům ostatních kateder a fakult.

Dílenské laboratoře vedle výukové činnosti poskytují výrobu prototypních specifických součástí jak pro ostatní oddělení a katedry na ZČU, tak i pro firmy v plzeňském kraji. Dále laboratoře podporují KTO v oblasti výzkumu a vývoje a v dalších činnostech, které zvyšují povědomí o KTO.

## **1.4 Cíle práce**

Cílem této bakalářské práce je vypracování PK podle normy ČSN EN ISO 9001:2009 a její směrnice pro školství IWA2:2007. PK bude součástí připravovaného projektu: Zavedení systému řízení kvality na KTO, který bude realizován od září 2011.

Cílem je vytvořit takovou PK na KTO, která by podle výše uvedené normy dokumentovala:

- Oblast použití systému řízení kvality
- Postupy vytvořené pro systém řízení kvality
- Politiku a Cíle kvality
- Identifikaci procesů a jejich vzájemnou návaznost
- Schopnost KTO trvale poskytovat produkt v zákaznickem požadované kvalitě
- Efektivnost systému řízení kvality

## 2 Hodnocení současného stavu, nalezení slabých míst

### 2.1 Hodnocení současného stavu

KTO nemá v současnosti zavedený žádný systém řízení kvality. Kvalita na KTO je dána předpisy pro vysoké školy, předpisy ZČU, obecně platnými předpisy jako jsou BOZP podle zákona č. 262/2006 Sb. a PO podle zákona č. 133/1985 Sb.

#### 2.1.1 Dokumentace

Pracovní činnosti katedry podléhají této dokumentaci:

- zákonu č. 111/1998 Sb. O vysokých školách,
- legislativě ZČU v Plzni a FST, které obsahují např. vyhlášky rektora a děkana, studijní a zkušební řád, stipendijní řád, volební řád, atd. Jejich celý seznam a znění je uvedeno na internetové adrese <http://www.zcu.cz/pracoviste/olp/legislativa.html>,
- dlouhodobému záměru FST, který definuje taktické cíle a jejich plnění,
- Politice a Cílům kvality FST,
- obchodním smlouvám,
- zápisům z jednání vedení,
- záznamům o školení, kalibraci a měření,
- záznamům reklamací.

Archivace a skartace dokumentů podléhá Spisovému, archivačnímu a skartačnímu řádu ZČU v Plzni.

S ohledem na požadavky budoucího systému řízení kvality podle normy ČSN EN ISO 9001:2009 a její směrnice IWA2:2007 nemá KTO identifikovány a dokumentovány:

- pojem produkt a zákazník s ohledem na hlavní činnosti katedry,
- způsob komunikace,
- postup přezkoumání systému řízení kvality,
- postup poskytování zdrojů,
- rozdělené odpovědnosti a pravomoci,
- plán realizace produktu,
- proces vztahující se k zákazníkovi vzhledem na hlavní činnosti katedry,

- proces návrhu a vývoje,
- nákup materiálů, polotovarů a výrobků,
- systém služeb,
- proces monitorování a měření,
- plán činností k neustálému zlepšování systému,
- postup při řešení neshodného produktu.

Dále nemá KTO:

- vytvořenou Příručku kvality,
- řízenou dokumentaci,
- mapu procesů.

### **2.1.2 Oblast výuky**

Výuka je řešena v rámci FST, která ji zabezpečuje následujícími činnostmi:

- Přijímací řízení zahrnující podmínky přijetí ke studiu, přihlášky ke studiu a výsledky přijímacího řízení
- Harmonogram akademického roku pro bakalářské studium, magisterské studium a Den otevřených dveří
- Rozvrhy hodin prezenční a kombinované studium
- Studijní plány pro bakalářské, magisterské, doktorské a certifikátové studium
- Studijní předpisy pro studijní obory bakalářské, magisterské a doktorské
- Poplatky za studium
- Mobility – možnosti studovat v zahraničí
- Podklady ke studiu viz Portál ZČU a Courseware (řídí ZČU)

### **2.1.3 Nástroje ke zlepšování kvality v oblasti výuky**

#### **2.1.3.1. Hodnocení kvality**

Hodnocení kvality se nachází na webových stránkách univerzity, na Portálu ZČU.

Studenti mají možnost vždy po skončení semestru ohodnotit zapsané předměty z tohoto semestru. Semináře a cvičení mohou také připomínkovat, jak je patrné z obr. 2.1.1. Vyučující jednotlivých předmětů mají povinnost na tyto podněty reagovat.

Objekty hodnocení (předměty nebo služby) [zodpovězeno/tvrzení] [P - připomínka]

KTO/BP - Bakalářská práce [0/3] [P]

Garanti Prof. Ing. Karel Janděčka, CSc.  
Cvičící Prof. Ing. Karel Janděčka, CSc.

Tvrzení	Odpověď
Cvičení (semináře) byla vedena dobře.	===Bez odpovědi===
Cvičení (semináře) byla užitečná.	===Bez odpovědi===
Hodnocení znalostí pro absolvování předmětu bylo objektivní.	Naprostou souhlasím

Zde můžete uvést svou připomínku k předmětu

Připomínka má být uložena jako: Anonymní

obr. 2.1.1 Hodnocení kvality na Portálu ZČU

## 2.2 Nalezení slabých míst

Slabá místa jsou opět hodnocena z hlediska požadavků PK budoucího systému řízení kvality podle normy ČSN EN ISO 9001:2009 a její směrnice IWA2:2007.

### 2.2.1 Procesy

KTO nemá určené hlavní, podpůrné a vedlejší procesy. Nedefinovala jejich vzájemné působení ani pořadí. Procesy nemonitoruje a neměří.

### 2.2.2 Dokumentace

KTO nemá vypracovanou PK, která by popisovala zásady systému řízení kvality.

Může dojít k neúmyslnému použití neaktuálních verzí dokumentů. Tyto dokumenty nemusí být včas identifikovány.

### 2.2.3 Produkt

KTO svoji činnost rozděluje na tři hlavní oblasti: Výuka, výzkum a vývoj, spolupráce s praxí. Pro potřeby jednotlivých oblastí není přesně specifikován pojem produkt ani jeho plán realizace.

### 2.2.4 Zákazník

I pojem zákazník je pro každou výše zmíněnou oblast odlišný. V jednotlivých oblastech nejsou zákazníci, jejich jednotlivé potřeby a očekávání, přesně definováni.

Výjimkou je oblast výuky, kde jsou potřeby dokumentovány na úrovni FST jako studijní požadavky.

### 2.2.5 Odpovědnost, pravomoc a komunikace

Odpovědnosti a pravomoci vyplývají na KTO z organizační struktury katedry. KTO nemá stanoveny procesy, ve kterých by byli odpovědnosti a pravomoci příslušně identifikovány a zdokumentovány. Je tedy možné, že ne všechny pracovní pozice mají jasně definované a dokumentované odpovědnosti a pravomoci. V tom případě může dojít k tomu, že:

- O pracovním úkonu z hlediska pravomocí:

- rozhodne nekompetentní osoba,
- rozhodne více osob,
- nebude mít kdo rozhodnout.
- Za pracovní úkon z hlediska odpovědností:
  - bude odpovídat místo jedince více osob a naopak,
  - nebude zodpovědný nikdo.

Všechny varianty, jak u odpovědností, tak u pravomocí, mohou vést k pracovním nesrovnalostem a sporům. Mohou vést i ke ztrátě dobrého jména KTO.

### 3 Návrh Příručky kvality

Jelikož je celé znění PK v příloze, zde budou uvedeny pouze části, ve kterých jsou zpracovány požadavky specifických potřeb KTO.

#### 3.1 Vymezení systému řízení kvality

##### 3.1.1 Vymezení z hlediska procesů

Systematické a průhledné řízení zaručuje úspěšné vedení a řízení. Úspěch plyne z vytvoření, uplatňování a udržování systému řízení. Systém je navržen tak, aby bylo zajištěno naplňování potřeb všech zainteresovaných stran. Tento princip vede k neustálému zlepšování systému řízení.

Pro zajištění kvalitního a efektivního systému řízení KTO definovala:

- Hlavní, podpůrné a řídicí procesy systému řízení kvality, určila jejich návaznost a vzájemné působení a vytvořila mapu procesů
- Kritéria a metody potřebné k zajištění efektivního řízení procesů popsané v dokumentovaných postupech
- Dostupnost zdrojů a informací v průběhu procesu
- Monitorování, měření a analýzu procesů

#### 3.2 Dokumentace systému řízení kvality

##### 3.2.1 Struktura dokumentovaného systému

Dokumentace je na KTO rozdělena do čtyř na sebe navazujících vrstev.

1. Vrstva: Nadřazené směrnice FST a ZČU v Plzni, vyhlášky rektorky a děkana apod. všechny tyto dokumenty jsou k dispozici na webových stránkách univerzity:

<http://www.zcu.cz/pracoviste/olp/legislativa.html>

2. Vrstva: PK jako základní dokument systému řízení kvality, který popisuje zásady systému kvality ČSN EN ISO 9001:2009.

3. Vrstva: Pracovní pokyny systému kvality, které obsahují podrobný popis těch činností, které z hlediska daného úseku vyžadují detailnější členění a rozpracování popisu činností ovlivňujících kvalitu. Dále třetí vrstva obsahuje návaznou dokumentaci, která se týká zajišťování kvality.

4. Vrstva: Zahrnuje záznamy o školení, zápisy z jednotlivých jednání vedení, obchodní smlouvy, záznamy o kalibraci, měření zkouškách, výsledcích auditů, reklamacích, záznamy o neshodných produktech apod.

### 3.2.2 Řízení dokumentů a záznamů

#### 3.2.2.1 Řízení dokumentů

Pro řízení záznamů byla vytvořena směrnice OS 3 – Řízení dokumentů. Dokumenty jsou podle této směrnice vypracovány, kontrolovány a schvalovány. Tato směrnice je k dispozici všem zaměstnancům v aktuálním znění. Způsob řízení zabraňuje používání neplatných dokumentů a zároveň je tento způsob řízení dokáže identifikovat.

#### 3.2.2.2 Řízení záznamů

Záznamy jsou schraňovány, aby bylo možno prokázat plnění daných požadavků na kvalitu. KTO vytvořila směrnici OS 5 – Řízení záznamů, kde je definovaný postup řízení záznamů. Tento postup určuje jejich identifikaci, shromažďování, registraci, přístup, ukládání, úschovu, vypořádání a jejich analýzu. Archivace a skartace je stále dána Spisovným, archivačním a skartačním řádem univerzity. Seznam záznamů je k dispozici na KTO, zároveň je uveden v příloze PK. Záznamy jsou udržovány čitelné, ve správném stavu a jsou uloženy v podmínkách, které neohrožují jejich existenci.

## 3.3 Povinnosti managementu

### 3.3.1 Odpovědnost managementu

Vedení KTO se zavázalo vytvořit a udržovat efektivní a účinný systém řízení kvality. Tento závazek veřejně deklaruje ve vyhlášené Politice kvality.

Základní odpovědnosti jsou definovány v kartách procesů, které byly vytvořeny v rámci další bakalářské práce Procesy na KTO. Odpovědnosti a pravomoci vyplývají z organizační struktury katedry. Nejvyšší výkonnou funkcí je vedoucí katedry. Tuto funkci v současnosti zastává Ing. Jan Řehoř, Ph.D.

## 3.4 Zaměření na zákazníka

### 3.4.1. Zákazník

Vzdělávací organizace má velmi specifické potřeby na systém řízení kvality.

Pro identifikaci zákazníka v organizaci, která má různá pracovní zaměření, budou využity hlavní procesy KTO.

KTO má tři hlavní procesy a tedy i tři typy zákazníka, jak je definováno na obr. 3.4.1.

Proces	Zákazník
Výuka	Student
Výzkum a vývoj	Zadavatel
Spolupráce s praxí	Zadavatel

obr. 3.4.1: Zákazník podle procesů

V Oblasti výuky jsou zákaznickovy potřeby definovány a dokumentovány na úrovni fakulty jako studijní požadavky.

### 3.4.2 Produkt

Definice produktu úzce souvisí s definicí hlavních procesů KTO:

- Výuka- produktem je vzdělávací činnost
- Výzkum a vývoj- produktem je splnění požadavků zadavatele
- Spolupráce s praxí- produktem je splnění požadavků zadavatele

### 3.4.3 Důležité činnosti

V souvislosti se zákazníkem a produktem je nutné identifikovat:

- potřeby zákazníka a produktu,
- klíčové znaky produktu,
- příležitosti ke zlepšování,
- vlastní slabé stránky.

## 3.5 Odpovědnost, pravomoc a komunikace

Odpovědnosti a pravomoci vychází z organizační struktury KTO. Odpovědnosti a pravomoci k jednotlivým procesům jsou popsány v kartách procesů.

### 3.5.1 Určené pravomoci

Pravomoci z hlediska systému řízení kvality byly definovány takto:

**Doc. Ing. Helena Zídková, Ph.D.** : Představitel managementu systému řízení kvality, interní auditorka.

**Doc. Ing. František Zvoneček, Ph.D.**: Interní auditor.

**Ing. Martin Melichar, Ph.D.** : Metrolog, interní auditor.

### 3.5.2 Komunikace

#### 3.5.2.1. Interní komunikace

Interní komunikace je zajištěna prostřednictvím:

- pravidelných porad vedení katedry,
- schůzek oddělení katedry,
- plenárního zasedání katedry,
- informací na nástěnkách v prostorách KTO,
- webových stránek KTO a FST.



### 3.6 Přezkoumání systému managementu

Přezkoumání systému řízení kvality je prováděno jednou ročně vedením KTO. Přezkoumání zpracovává a předkládá představitel vedení pro kvalitu. Na základě souhrnné zprávy lze posoudit celkovou úroveň realizovaného systému managementu kvality.

Závěr přezkoumání je uveden v zápisu z jednání vedení katedry. Je umístěn na katedrálním disku.

#### 3.6.1 Vstupy pro přezkoumání

Vstupy pro přezkoumání jsou definovány v ČSN EN ISO 9001:2009 a na tyto požadavky se musí příslušně reagovat.

Vstupy pro přezkoumání zahrnují informace o:

- Výsledcích auditů systému managementu - interních auditů, auditů zákazníka i auditů provedených třetí stranou.

Interní audit je prověření zavedení a dodržování systému kvality. Odhalí, zda jsou dodržovány a uplatňovány stanovené postupy, míru shody s požadavky normy ČSN EN ISO 9001:2009.

- Změnách ovlivňující systém řízení kvality

Pokud nastane jakákoliv změna, musí být identifikována a musí se zhodnotit její vliv na systém řízení kvality- čím byla změna vyvolána, jak systém ovlivňuje, zhodnocení jejího negativního nebo pozitivního dopadu na systém, případně kroky k jejímu odstranění.

- Aktuálnosti Politiky kvality a plnění Cílů kvality

Je důležité pravidelně kontrovat, zda jsou Politika i Cíle kvality dodržovány. Na začátku roku jsou nastaveny požadavky a tyto požadavky se musí podle plánu plnit. Toto přezkoumání poskytuje přehled o tom, jsou tyto požadavky plněny, případně zda a proč nejsou plněny.

- Výkonnosti procesů a o shodě produktů

Na začátku zavedení systému řízení kvality jsou identifikovány a definovány potřebné procesy a je nutné zjistit, zda jsou tyto procesy efektivní.

- Zpětné vazbě od zákazníka

Zkoumá se, zda existuje zpětná vazba od zákazníka, zda pověřený pracovník se zákazníkem dále komunikoval, jakým způsobem a jakou s pravidelností.

- Stavů opatření k nápravě a preventivních opatření

Přezkoumává se efektivnost opatření k nápravě a preventivních opatření. Hodnotí se účinnost těchto opatření.

- Stavů řešení položek z minulých přezkoumání

Položky z minulých přezkoumání by měly být přezkoumány a měly by se stanovit kroky k jejich vyřízení. Toto přezkoumání poskytuje přehled o tom, zda byly tyto položky vyřízeny, jakým způsobem nebo proč ještě nebyly vyřízeny a kdy a jak vyřízeny budou.

- Doporučení pro zlepšování

Na základě zjištěných skutečností se stanoví doporučení pro zlepšování systému řízení kvality.

### **3.6.2 Výstupy po přezkoumání**

Výstupy jsou řešení otázek, které vyvstanou při hodnocení a přezkoumání vstupů.

Výstupem jsou rozhodnutí a opatření související se:

- zlepšováním efektivnosti systému kvality a jeho procesů,
- zlepšováním produktů ve vztahu k požadavkům zákazníka,
- zdroji a jejich potřebami.

## **3.7 Poskytování zdrojů**

### **3.7.1. Lidské zdroje pro systém řízení kvality**

#### **3.7.1.1 Pracovníci pro prověřování systému**

Pro interní hodnocení systému řízení má KTO vyškolené odborné pracovníky. Soupis těchto pracovníků je umístěn v bodě 3.5.1 Určené pravomoci. Tito pracovníci jsou vyškoleni a způsobilí pro výkon přidělených činností. V otázce interních auditů působí jako nezainteresovaní pracovníci.

## **3.8 Lidské zdroje**

KTO prostřednictvím Západočeské univerzity v Plzni zajišťuje odpovídající lidské zdroje.

## **3.9 Realizace produktu**

### **3.9.1 Plánování realizace produktu**

Plán realizace produktu vychází z definice hlavních procesů KTO:

- Výuka
- Výzkum a vývoj
- Spolupráce s praxí

Pro tyto procesy byl definován proces plánování:

- Spolupráce s praxí- zaměřen podle jednotlivých zakázek, které navazují na jednotlivé smlouvy se zákazníkem. Současně jsou stanoveny požadavky na monitorování produktu.
- Proces plánování v procesu výuky- vychází z požadavků studijních plánů Fakulty strojní.
- Proces výzkumu a vývoje- plánován z hlediska požadavků normy ČSN EN ISO 9001:2009 a zároveň z hlediska zákazníka, který je definován v bodě 3.4.1. Zákazník = zadavatel.

## **3.10 Procesy vztahující se k zákazníkovi**

### **3.10.1 Oblast výzkumu a vývoje a spolupráce s praxí**

Před zahájením prací v oblasti výzkumu a vývoje a spolupráce s praxí provádí KTO přezkum z hlediska požadavků:

- Zákazníka včetně termínů
- Zákazníkem nevyslovených, ale z profesionálního hlediska nezbytných, vzhledem k užití
- Zákonných
- Doplnujících, určených přímo katedrou nebo dalšími zainteresovanými stranami

### 3.10.2 Oblast výuky

V tomto případě jsou poskytované služby nehmotné a spotřebované v okamžiku dodání.

KTO umožňuje studentům vzdělávání v oblasti teoretických znalostí a v praktické oblasti.

Dále poskytuje KTO administrativní podporu, která pomáhá zajišťovat vysokou kvalitu výuky.

Zákazník může dále v obecné rovině požadavků vyžadovat zajištění:

- bezpečného, čistého zařízení,
- obousměrné komunikace mezi ním a KTO,
- chování veškerého personálu s respektem ke všem zainteresovaným stranám.

## 3.11 Návrh a vývoj

Tato oblast se týká pouze procesu Návrhu a vývoje, který se řídí požadavky zadavatele.

Pro každou činnost návrhu a vývoje jsou vypracovány plány, které popisují tuto činnost a její návaznost na činnost další.

### 3.11.1 Výsledný návrh

Výsledný návrh je zdokumentován a je vyjádřen takovým způsobem, že je možno provést jeho ověření a validace podle požadavku zadání návrhu.

Výsledný návrh musí:

- splňovat požadavky zadání návrhu,
- obsahovat přijímací kritéria nebo na ně aspoň odkazovat,
- určit rozhodující znaky pro bezpečnou a řádnou funkci výrobku.

### 3.11.2 Přezkoumání výsledného návrhu

Přezkum výstupní dokumentace se provádí před jejím uvolněním ve vhodně zvolených etapách návrhu. Na každém přezkoumávání návrhu se podílejí představitelé všech funkcí, kterých se přezkoumávaná etapa týká. Mohou se vyskytnout případy návrhu, které jsou svým charakterem natolik specifické, že jsou na přezkoumání tohoto návrhu přizváni i odborní pracovníci.

Přezkum podléhá oficiálnímu dokumentování a záznamy z přezkoumání jsou archivovány.

### 3.11.3 Ověřování

Ověřování návrhu může kromě přezkoumání zahrnovat následující činnosti:

- provádění alternativních výpočtů,
- srovnávání nového návrhu s podobným již odzkoušeným návrhem,
- provádění zkoušek a provozování,
- přezkoumání dokumentů etapy návrhu před uvolněním.

#### **3.11.4 Validace návrhu**

Provádí se v případě nutnosti zajištění shody výrobku s definovanými potřebami nebo požadavky uživatele. Validace se provádí po úspěšném ověření návrhu, obvykle v nedefinovaných provozních podmínkách a většinou na konečném výrobku. Mohou nastat i výjimečné situace, kdy se validace provádí dříve, než se produkt dokončí. Existuje-li více zamýšlených použití produktu, provede se vícenásobná validace.

#### **3.11.5 Změny návrhu**

Změny návrhu je třeba identifikovat, dokumentovat, přezkoumávat. Tyto změny musí být schváleny pracovníkem s příslušnou oprávněním.

### **3.12 Poskytování služeb**

#### **3.12.1 Výzkum a vývoj, spolupráce s praxí**

Služby v této oblasti jsou podnikatelskou aktivitou KTO. Provádí se za řízených podmínek, aby bylo dosaženo co nejvyšší kvality v požadovaném termínu a pro zákazníka za cenu přijatelnou cenu.

Řízené podmínky zahrnují dostupnost:

- informací, které popisují znaky produktu,
- pracovních instrukcí,
- vhodného výrobního nebo zkušebního zařízení,
- vhodného monitorovacího a měřicího zařízení,

dále použití a uplatňování:

- vhodného výrobního nebo zkušebního zařízení,
- vhodného monitorovacího a měřicího zařízení,
- monitorování a měření,
- činností při uvolňování, dodávání a po dodání v rámci záručního a příp. pozáručního servisu.

#### **3.12.2 Validace procesů**

- Výuka- prostřednictvím evaluace výuky, akreditace (MŠMT) .
- Výzkum a vývoj – provádí poskytovatel dotace.
- Výsledky validace se zaznamenávají a uchovávají (fakulta- FST, univerzita- ZČU).

### 3.12.3 Identifikace a sledovatelnost

#### 3.12.4 Majetek zákazníka

Majetkem zákazníka jsou zařízení, dokumenty, předměty nebo materiál ve vlastnictví zákazníka, např.:

- V oblasti výuky a vzdělávání: Index studenta vysoké školy, JIS karta.
- V oblasti výzkumu a vývoje a spolupráce s praxí: Strojní zařízení a stroje, výkresová dokumentace, strojní formy.

Majetek zákazníka, který vstupuje do procesu přípravy a realizace zakázek, je označen a je celou dobou sledován a chráněn proti poškození, zcizení, zničení.

#### 3.12.5 Ochrana produktu

V průběhu interního zpracování je zachována shoda všech produktů, pokud je dohodnuto, může být i v průběhu dodávání na sjednané místo. Zachování shody zahrnuje identifikaci produktu, manipulaci, balení, skladování a ochranu.

### 3.13 Řízení monitorovacích a měřicích zařízení

Katedra určuje procesy monitorování a měření, které je nutno pro zajištění shody produktu provádět, a vlastní a řídí monitorovací a měřicí zařízení potřebná pro poskytnutí důkazu o shodě produktu s určenými požadavky.

Procesy monitorování a měření jsou nadefinovány v mapě procesů.

#### 3.13.1 Metrologický řád KTO

Dokumentovaný a udržovaný systém pro operativní řízení, ověřování, kalibraci a údržbu kontrolního, měřicího a zkušebního zařízení. Popisuje jednotlivé postupy. Metrologický řád se nachází v příloze PK.

### 3.14 Řízení neshodného produktu

Identifikaci a řízení neshodného produktu definuje směrnice OS 4 – Řízení neshodného produktu.

Kvalifikovaní pracovníci zajišťují včasné rozpoznání neshodného produktu a jeho okamžité řízení, aby se zabránilo použití produktu nebo jeho dodání.

Katedra a pracovníci zacházejí s neshodným produktem dle jejich povahy jedním z následujících způsobů:

- přijetím opatření k odstranění neshody,
- schválením jeho použití, uvolnění nebo přijetí s výjimkou- je potřeba souhlas zákazníka,
- přijetím opatření k vyloučení jeho původního použití a schválení použití náhradního
- likvidací.

Postup zahrnuje následující etapy řízení neshodného produktu:

- identifikace neshody,

- separace neshodného produktu,
- přezkoumání neshody,
- vypořádání neshody,
- přijetí opatření k nápravě a příp. preventivních opatření.

### **3.14.1 Neshodný produkt v procesu výuky a vzdělávání**

Za neshodný produkt se v této oblasti považuje nesplnění požadavků na absolvování:

- předmětu,
- ročníku,
- studia,
- certifikačové zkoušky,
- obhajoby bakalářských, diplomových prací daného studijního programu,
- státní závěrečné zkoušky.

### **3.14.2 Neshodný produkt v procesu výzkumu a vývoje**

Za neshodný produkt se považuje nesplnění výstupů, které jsou definované v zadávací dokumentaci daného projektu.

### **3.14.3 Neshodný produkt v procesu spolupráce s praxí**

Za neshodný produkt se považuje nesplnění požadavků, které byly v objednávce nebo smlouvě s partnerem z veřejného či neveřejného sektoru. Způsob vypořádání neshody je dán dohodnutými podmínkami.

## **4 Zhodnocení**

### **4.1 Splnění cílů práce**

Cílem této bakalářské práce bylo vypracování takové PK, která by svojí strukturou a obsahem vyhovovala požadavkům normy ČSN EN ISO 9001:2009 a její směrnice IWA2:2007.

PK splnila všechny požadavky nadefinované v bodě 1.5 Cíle práce a to následujícím způsobem:

- Vymezila oblast použití systému řízení kvality. Určila hlavní pracovní činnosti KTO a rozdělila je na tři oblasti- výuka, výzkum a vývoj, spolupráce s praxí
- Definovala postupy vytvořené pro systém řízení kvality. Tyto postupy rozčlenila na:
  - vymezení systému,
  - dokumentování systému,
  - plánování systému,
  - přezkoumávání systému,
  - monitorování a měření systému,
  - zlepšování systému.

- Zdokumentovala Politiku a Cíle kvality, které vychází ze Strategického záměru KTO a využila je pro vymezení plánování kvality.
- Identifikovala procesy a jejich vzájemnou návaznost. Určila procesy:
  - hlavní, podpůrné a řídicí,
  - výzkumu a vývoje, výuky a spolupráce s praxí,
  - metrologie,
  - řízení KTO.
- Zajistila KTO trvale poskytovat produkt v zákaznickem požadované kvalitě pomocí:
  - plánování realizace produktu,
  - identifikace procesů vztahující se k zákazníkovi,
  - návrhu a vývoje produktu,
  - nákupu materiálů, polotovarů a výrobků,
  - ochrany produktu,
  - řízení neshodného produktu,
  - řízení monitorování a měření pro zajištění shody produktu.
- Stanovila metody udržení efektivnosti systému řízení kvality:
  - měření a monitorování systému,
  - analýza údajů systému.

## **5. Závěr**

### **5.1 Systém řízení kvality na KTO**

KTO se rozhodla na svá pracoviště zavést systém řízení kvality.

Pro potřeby tohoto projektu byly zadány následující bakalářské práce:

- Návrh mapy procesů na KTO
- Interní audity a přezkum QMS na KTO
- Vypracování provozní dokumentace ke strojnímu vybavení v halové laboratoři KTO
- Zavedení materiálového toku a evidence materiálu
- Příručka kvality na KTO

Aby mohla být PK navržena, vedení KTO:

- rozhodlo o zavedení systému řízení kvality podle normy ČSN EN ISO 9001:2009 a její směrnice IWA2:2007
- definovalo Politiku a Cíle kvality a postup zavádění systému řízení kvality
- stanovilo průběh příprav na tento systém na jednotlivých pracovištích
- určilo termíny pracovních činností, znázorněné na obr. 5.1.

Mezní termíny	Pracovní činnosti
27. 10. 2011	Zpracování Politiky a Cílů kvality do oficiální podoby
6. 11. 2011	Příručka kvality a procesy k připomínkování
11. 11. 2011	Úprava halových laboratoří
1. 12. 2011	Vytvoření a schválení metrologického řádu, kontrola měřidel
16. 11. 2011	Příprava interního auditu

obr. 5.1 Termíny a pracovní činnosti

Příručka kvality dokumentuje systém řízení kvality a jeho zavádění, proto bylo důležité, že před jejím sepsáním byly identifikovány a definovány následující body:

- Procesy- byly vyhodnoceny na hlavní, podpůrné a řídicí a byla identifikována jejich návaznost
- Odpovědnosti a pravomoci- byly stanoveny všechny odpovědnosti a pravomoci na KTO. Byl jmenován představitel managementu Doc. Ing. Helena Zídková, Ph.D., a byli jmenováni interní auditoři.
- Zákazník- byl definován, na základě identifikovaných hlavních procesů, jako student v oblasti výuky a jako zadavatel v oblasti výzkumu a vývoje a spolupráce s praxí.
- Produkt- Byl definován na základě identifikovaných hlavních procesů.

Dne 14. 12. 2011 Proběhl certifikační audit systému řízení kvality KTO firmou 3EC International, s.r.o. Certifikace byla úspěšná a KTO získala certifikát v rozsahu: Vzdělání, výzkum a vývoj v oblasti strojírenské technologie včetně aplikací v průmyslové praxi.

KTO je jediná katedra, která má zavedený systém řízení kvality. Obvykle se certifikuje na úrovni fakulty. Certifikace na KTO dala podnět pro certifikaci na úrovni FST.

## 5.2 Shrnutí

Tato bakalářská práce měla za cíl navrhnout a vytvořit Příručku kvality, která bude splňovat požadavky normy ČSN EN ISO 9001:2009.

Tato práce byla rozčleněna a zpracována v následujících částech:

**Teoretická část** byla zaměřena na vymezení pojmů kvality- systém řízení kvality, specifikace pro vzdělávací činnosti, požadavky normy ČSN EN ISO 9001:2009 a její směrnice pro vzdělávací organizace IWA2:2007. V této části byl dále popsán a zhodnocen současný stav a identifikována slabá místa s ohledem na zavádění systému řízení kvality na KTO.

**Praktickou část** tvoří samotný návrh Příručky kvality na KTO. Na základě doposud zjištěných skutečností byla sestavena Příručka kvality, kde byly nedefinovány procesy, jejich charakter a vzájemná návaznost, dále potřebné pojmy jako zákazník, produkt, neshodný produkt. Byly zde také identifikovány a definovány jednotlivé pravomoci a odpovědnosti a definován způsob komunikace.

**Závěrečná část** zhodnotila, že byly splněny všechny dané cíle práce. Toto plnění bylo doloženo skutečností, že dne 14. 12. 2011 proběhl úspěšný certifikační audit a KTO získala od



společnosti 3EC International, s.r.o. certifikaci v rozsahu: Vzdělávání, výzkumu a vývoje v oblasti strojírenské technologie včetně aplikací v průmyslové praxi.

Výsledkem této práce je Příručka kvality na KTO, která je přiložena v příloze č. 1- Příručka kvality na KTO.

## **Použité publikace:**

### **1. KNIŽNÍ PUBLIKACE**

- [1] ČSN EN ISO 9000: *Systém managementu kvality - Základní principy a slovník*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2008
- [2] ČSN EN ISO 9001: *Systém managementu kvality - Požadavky*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009
- [3] Staněk J., Němejc J.: *Metodika zpracování a úprava diplomových (bakalářských) prací*, Plzeň: ZČU, 2005
- [4] Norma ČSN EN ISO 9001:2009: *Systémy managementu kvality*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009
- [5] Norma ČSN ISO/TR 10013: *Směrnice pro dokumentaci systému managementu kvality*, Praha: Český normalizační institut, 2002
- [6] ISO 9004:2009: *Zásady a základy managementu kvality*, Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010
- [7] WEBER, J. a kol.: *Management kvality, enviromentu a bezpečnosti práce*, Praha: Management Press, 2006
- [8] ZVONEČEK, F., ZÍDKOVÁ, H.: *Jakost-styl života pro třetí tisíciletí*, Plzeň: ZČU, 2000
- [9] IWA 2:2003: *Systém managementu kvality - Směrnice pro uplatnění ISO 9001:2000 ve vzdělávání*, Praha: Český normalizační institut, 2004

### **Publikace na internetu:**

- [10] <http://www.kto.zcu.cz/o-katedre/>
- [11] <http://www.kto.zcu.cz/Studium/>
- [12] [http://www.kto.zcu.cz/Veda\\_a\\_vyzkum/](http://www.kto.zcu.cz/Veda_a_vyzkum/)
- [13] [http://www.kto.zcu.cz/spoluprace\\_s\\_praxi/](http://www.kto.zcu.cz/spoluprace_s_praxi/)
- [14] <http://www.kto.zcu.cz/QMS/>

## **PŘÍLOHA č. 1**

**Příručka kvality**

# ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA

Katedra technologie obrábění



**FAKULTA STROJNÍ**  
ZÁPADOČESKÉ  
UNIVERZITY  
V PLZNI

**PŘÍRUČKA KVALITY**

## **PROHLÁŠENÍ**

Katedra prohlašuje, že dodržuje zásady a pravidla systému řízení kvality dle normy ISO 9001:2008, které jsou popsány v této příručce.

Příručka kvality je současně pro zaměstnance katedry závazným dokumentem pro řízení kvality, přičemž zásady a pravidla aplikace systému řízení kvality jsou pravidelně aktualizovány formou plánovaného proškolení a přezkušování. Pracovníci katedry důsledně dbají odpovídajících ustanovení této příručky a postupují ve smyslu pravidel, organizačních směrnic, pracovních pokynů a dalších, na ně navazujících dokumentů.

Vedení Katedry technologie obrábění má definovanou vlastní politiku kvality, jsou formulovány cíle kvality a pracovníci jsou o nich informováni předepsanou formou. Vedení katedry zároveň odpovídá za dodržování systému řízení kvality tak, jak vyplývá z dokumentace systému řízení kvality.

[obsah](#)

## OBSAH

1.	Prohlášení, obsah	2 strany
	1.1 Rozdělovník, Zkratky	1 strana
2.	Seznam změn a revizí	1 strana
3.	Představení firmy	1 strana
4.	<b><u>Systém řízení kvality</u></b>	
	4.1 <b><u>Všeobecné požadavky</u></b>	1 strana
	4.2 Požadavky na dokumentaci	1 strana
5.	<b><u>Povinnosti managementu</u></b>	
	5.1 Odpovědnost managementu	1 strana
	5.2 Zaměření na zákazníka	1 strana
	5.3 Politika kvality	1 strana
	5.4 Plánování kvality	1 strana
	5.5 Odpovědnost, pravomoc a komunikace	1 strana
	5.6 Přezkoumání systému managementu	1 strana
6.	<b><u>Management zdrojů</u></b>	
	6.1 Poskytování zdrojů	1 strana
	6.2 Lidské zdroje	1 strana
	6.3 Infrastruktura	1 strana
	6.4 Pracovní prostředí	1 strana
7.	<b><u>Realizace produktu</u></b>	
	7.1 Plánování realizace produktu	1 strana
	7.2 Procesy vztahující se k zákazníkovi	1 strana
	7.3 Návrh a vývoj	1 strana
	7.4 Nakupování	1 strana
	7.5 Poskytování služeb	2 strany
	7.6 Řízení monitorovacích a měřicích zařízení	1 strana
8.	<b><u>Měření, analýza a zlepšování</u></b>	
	8.1 Všeobecně	1 strana
	8.2 Monitorování a měření	1 strana
	8.3 Řízení neshodného produktu	1 strana
	8.4 Analýza údajů	1 strana
	8.5 Zlepšování	1 strana

### PŘÍLOHY

A	Cíle kvality	
B	Mapa procesů	
C	Organizační struktura	
E	Metrologický řád	
F	Seznam směrnic	
G	Přezkum QMS 2011	

CELKOVÝ POČET STRAN

29 stran

## **1.1 ROZDĚLOVNÍK**

O umístění a manipulaci s Příručkou kvality jsou informováni všichni zaměstnanci katedry. Příručka je umístěna na webových stránkách katedry, kde je trvale k dispozici. Jedna kopie příručky kvality podepsaná vedoucím Katedry technologie obrábění je uložena v kanceláři vedoucího katedry. Případné kopie nebo příručky vytištěné z webových stránek se automaticky stávají neplatnými dokumenty a nesmí být dle nich postupováno.

[zpět na obsah](#)

## 2.0 SEZNAM ZMĚN A REVIZÍ

Pořadové číslo změny	Datum změny	Předmět změny	Poznámky
1.	14.12.2011	Průběžná revize PK	

[zpět na obsah](#)



## 3.0 PŘEDSTAVENÍ KATEDRY

### Úvod

Katedra technologie obrábění (dále jen katedra) je organizační jednotkou Fakulty strojní, Západočeské univerzity v Plzni. Univerzita sídlí: Univerzitní 8, 306 14 Plzeň.

Personální obsazení katedry tvoří dále uvedené kategorie akademických pracovníků: profesori, docenti, odborní asistenti a vědečtí, výzkumní a vývojoví pracovníci, organizačně přiřazení k příslušné katedře. Jedná se o pracovníky v zaměstnaneckém poměru k univerzitě. V oblastech organizace náplně akademické činnosti podléhají vedoucímu katedry. Katedra garantuje zabezpečení přednášek a specializací studia podle specifikací studijních programů. Vytváří základní podmínky pro vědeckou práci členů katedry.

Katedra patří mezi pět oborových kateder **Fakulty strojní na Západočeské univerzitě v Plzni**. Je rozdělena na čtyři samostatná oddělení:

- **Obrábění a montáže**
- **Řízení kvality**
- **Technologické přípravy**
- **Dílenských laboratoří**

Katedra je dlouhodobě zaměřena do oblasti **obrábění, programování NC strojů, automatizace obrábění, řízení jakosti, metrologie, technologické přípravy výroby a montáže**.

### Hlavní cíle pracoviště

Výuka v oblasti technologie obrábění, výzkum a vývoj v oblasti technologie obrábění (HSC, tvrdé a suché), vývoj postprocesorů pro moderní CAD/CAM systémy, NC programování v oblasti obrábění složitých prostoro-rových ploch a výzkum v oblasti integrace technologické přípravy výroby a aplikace CAD/CAM systémů v této oblasti. Aplikace metod reverse engineering, metrologie a řízení jakosti.

### Nabídka pracoviště

- HSC, tvrdé a suché obrábění
- NC programování a technologie obrábění složitých tvarových ploch
- NC programování broušení složitých tvarových ploch
- Postprocesory pro CAD/CAM systémy
- Aplikace CAD/CAM systémů v technologické přípravě
- Návrhy speciálních nástrojů
- Využití řezných nástrojů
- Projektování výrobních procesů
- Metrologie a 3D měření
- Řízení jakosti
- Racionalizace
- Ergonomie
- Časové analýzy

## Hlavní směry výzkumu

- Aplikace zkušeností z výzkumu ve výuce
- Aplikace výzkumného a vývojového know-how ve spolupracujících podnicích
- Realizace interdisciplinárního vývoje a výzkumu
- Vzdělávání v oblasti odborného záberu pro podniky

## Prostory k dispozici

- Halová laboratoř obrábění se stroji
- Výuková laboratoř obrábění
- Laboratoř CAD/CAM systémů
- Metrologická laboratoř

V mezinárodní konkurenci více než sta podniků, výzkumných, vývojových, projektových a dalších pracovišť uspěla katedra technologie obrábění Fakulty strojní, která v soutěži o nejlepší exponát GRAND PRIX FOR INDUSTRY 2010 získala jednu ze dvou udělených cen, a to za návrh a realizaci frézy s výměnnými břitovými destičkami z řezné keramiky pro vysokorychlostní frézování velmi tvrdých a pevných materiálů. Konstrukce frézy spočívá v novém řešení geometrie lůžka a upínacího elementu a umožňuje výhodné využití v oblasti vysokorychlostního a tvrdého obrábění. Fréza byla vyrobena ve spolupráci s firmou [Hofmeister, s.r.o.](#) a v současné době je firmou vyráběna a nabízena i v dalších modifikacích. Firma Hofmeister, s.r.o. patří mezi významné partnery Fakulty strojní Západočeské univerzity v Plzni.



Katedra Technologie Obrábění  
Univerzitní 8,  
30614 Plzeň;  
tel.: +420377638501  
fax.: +420377638502

další údaje:

ICO: 49777513

DIČ: CZ-49777513

zřízená dle zákona č.314/1991 Sb. ČNR ze dne 9. července 1991.

[zpět na obsah](#)

## 4.1 VYMEZENÍ SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY

### Dle procesů

Úspěšné vedení a řízení katedry vyžaduje systematické a průhledné řízení. Úspěch vyplývá z uplatňování a udržování systému řízení, který je navržen pro neustálé zlepšování činností, a to naplňováním potřeb všech zainteresovaných stran.

Pro zajištění efektivnosti navrženého a přijatého systému řízení kvality katedra:

- určila a pojmenovala hlavní, podpůrné a řídicí procesy potřebné pro systém řízení kvality viz ([mapa procesů](#)).
- určila pořadí těchto procesů a jejich vzájemné působení.
- v dokumentovaných postupech určila kritéria a metody potřebné k zajištění, aby řízení i fungování procesů bylo efektivní.
- v průběhu procesů zajišťuje dostupnost zdrojů a informací, jako nezbytnou podporu pro fungování procesů a pro jejich monitorování.
- monitoruje, měří a analyzuje tyto procesy.
- uplatňuje opatření nezbytná pro dosažení plánovaných výsledků a neustálého zlepšování těchto procesů.

Všechny aplikované procesy jsou katedrou řízeny v souladu s požadavky normy ISO 9001:2008. Schematické znázornění vzájemného působení procesů je uvedeno v příloze této příručky.

Katedra neuplatňuje žádnou výjimku v rámci systému kvality normy ISO 9001:2008.

[zpět na obsah](#)

## 4.2 DOKUMENTACE SYSTÉMU ŘÍZENÍ KVALITY

### Struktura dokumentovaného systému řízení kvality

Dokumentace systému kvality na katedře je tvořena čtyřmi vrstvami a má následující strukturu:

**1. vrstva:** Nadřazené směrnice Západočeské univerzity v Plzni a Fakulty strojní, vyhlášky rektorky a děkana, řády, atd. <http://www.legislativa.zcu.cz> .

Odkazy na jednotlivé formuláře související s příslušnou oblastí jsou ve směrnici [OS 3 – Řízení dokumentů](#).

**2. vrstva:** Příručka kvality jako základní dokument systému kvality, který popisuje zásady systému kvality v souladu s ISO 9001:2008. Má kromě toho ještě za cíl prezentovat katedru a zavedený systém řízení kvality vůči zákazníkům, kterým je předávána jako neřízená dokumentace. Obsahuje platnou Politiku kvality a strukturu systémové dokumentace a další dokumenty související se zavedením systému kvality dle ISO 9001:2008.

**3. vrstva** Pracovní pokyny systému kvality, které obsahují podrobný popis těch činností, které z hlediska daného úseku vyžadují detailnější členění a rozpracování popisu činností ovlivňujících kvalitu. K třetí úrovni je dále přiřazena ostatní návazná dokumentace týkající se zajišťování kvality.

**4. vrstva (záznamy):** Zahrnují záznamy o školení, zápisy z jednotlivých jednání vedení, obchodní smlouvy, záznamy o kalibraci, měření zkouškách, výsledcích auditů, reklamacích, záznamy o neshodných produktech apod.

### Řízení dokumentů

Katedra má vypracovaný a zavedený postup pro řízení dokumentace [OS 3 – Řízení dokumentů](#). Dokumentace je všem odpovědným pracovníkům k dispozici v aktuálním stavu. Dokumenty jsou vypracovány, kontrolovány a schvalovány na základě principů uvedených ve výše zmíněném dokumentu. Dokumentované procesy a jejich implementace zajišťují efektivní plánování, provozování a řízení procesů. Způsob řízení zabraňuje neúmyslnému používání neplatných nebo zastaralých dokumentů jako i jejich identifikaci v případě, že jsou z jakéhokoli důvodu uchovány. Na www stránkách katedry je umístěna Příručka kvality a Politika kvality. Ostatní dokumenty jsou umístěny na katedrálním disku, jsou přístupné všem pracovníkům katedry k nahlédnutí.

### Řízení záznamů

Katedra vytvořila a udržuje dokumentovaný postup [OS 5 – Řízení záznamů](#) pro identifikaci, shromažďování, registraci, přístup, ukládání, úschovu, vypořádání a analýzu všech prováděných záznamů. Samotný proces archivace a skartace záznamů probíhá v souladu se Spisovným, archivačním a skartačním řádem univerzity. Na katedře je k dispozici aktualizovaný seznam záznamů. Tento seznam je uveden v příloze příručky kvality. Záznamy jsou schraňovány, aby bylo možno prokázat splnění daných požadavků na kvalitu a účinnost systému řízení kvality. Všechny záznamy jsou udržovány čitelné, udržovány ve správném stavu a uloženy v podmínkách zabraňujících jejich poškození nebo ovlivňování a zamezující ztrátě tak, že je lze zpětně opět vyhledat. Totéž platí také pro záznamy na elektronických nosičích dat.

[zpět na obsah](#)

## 5.1 ODPOVĚDNOST MANAGEMENTU

Vedení katedry se zavázalo vytvořit a udržovat efektivní a účinný systém řízení kvality, který je přínosem pro všechny zainteresované strany. Tento svůj závazek vedení katedry veřejně deklaruje ve vyhlášené [politice kvality](#), která je v souladu se záměry katedry a je přezkoumávána zpravidla 1x za 5let. Politiku kvality projedná a schvaluje vedení katedry. Politika kvality je zpracována v této příručce kvality, její papírová verze je vyvěšena na posteru v prostorách katedry. Vedení průběžně sleduje a kontroluje soulad chodu katedry s politikou kvality. V případě úpravy nebo změny politiky kvality se postupuje jako při vytváření nové.

V souladu s politikou kvality vyhlašuje vedení katedry [cíle kvality](#), které se vydávají s platností zpravidla na 1 rok. Cíle kvality obsahují konkrétní odpovědnost za splnění úkolů a termíny plnění.

Základní odpovědnosti a pravomoci jsou definovány v kartách procesu.

Nejvyšší výkonnou funkcí je vedoucí katedry. Organizační uspořádání katedry vychází z [Organizační struktury katedry](#). Zařazení, působnosti a odpovědnost útvarů a pracovníků ovlivňujících kvalitu jsou uvedeny v organizačním schématu katedry.

[zpět na obsah](#)

## 5.2 ZAMĚŘENÍ NA ZÁKAZNÍKA

Potřeby a očekávání zákazníka jsou identifikovány úvahou, že vzdělávací organizace má velmi specifické potřeby a očekávání. Toto vyplývá i z identifikace hlavních procesů. V oblasti výuky jsou zákaznickovy potřeby definovány a dokumentovány na úrovni fakulty jako studijní požadavky, které zahrnují dobře definované výukové výstupy ve studijních plánech.

Vzhledem ke specifickým potřebám vzdělávací organizace je třeba definovat termín „zákazník“ pro tři hlavní procesy.

Proces výuka - zákazník = student, budoucí zaměstnavatel

Proces výzkum a vývoj - zákazník = zadavatel

Proces spolupráce s praxí - zákazník = zadavatel

S tím souvisí i definice produktu v hlavních procesech.

### **Definice produktu:**

Proces výuka – produktem je vzdělávací činnost

Proces výzkum a vývoj - produktem je splnění požadavků zadavatele

Proces spolupráce s praxí – produktem je splnění požadavků zadavatele

### **Důležité činnosti:**

- identifikace potřeb zákazníka a produktu;
- stanovení klíčových znaků produktu, včetně požadavků legislativních;
- identifikace příležitostí ke zlepšování;
- identifikace vlastních slabých stránek;
- identifikace budoucích konkurenčních výhod.

[zpět na obsah](#)



## 5.3 POLITIKA KVALITY

Politika kvality vychází ze **strategického záměru** katedry KTO. Uplatněním politiky kvality sledujeme neustálé uspokojování potřeb všech našich partnerů.

### Politika kvality Katedry technologie obrábění

**Vedení katedry si uvědomuje rozhodující význam kvality v konkurenčním prostředí a v návaznosti na strategický záměr vyhlašuje tuto politiku kvality:**

1. Umožnit vysokoškolské vzdělání co nejširšímu okruhu uchazečů. Zajistit i při narůstajícím počtu studentů vysokou kvalitu vzdělávacího procesu respektujícího zásady moderního vysokoškolského studia, které odpovídá přijatým evropským standardům. Posílit spolupráci mezi zaměstnanci a studenty. Motivovat zaměstnance katedry k takovému přístupu ke studentům, který zajistí vyšší úspěšnost jejich studia při zachování jeho vysoké kvality. Zajistit takovou úroveň znalostí našich absolventů, která jim umožní uplatnění kdekoliv v Evropské unii i mimo ni.
2. Soustavně budovat a zlepšovat vědecko-výzkumné činnosti prostřednictvím kontinuálních inovací laboratoří. Zaměřit se na oblast aplikovaného výzkumu a cestu intenzivní spolupráce se společnostmi v regionu i mimo něj. Soustavně budovat inspirativní prostředí pro studenty i zaměstnance
3. Cíleně a kontinuálně posilovat zájem o studium na katedře. Zlepšovat obraz a povědomí o katedře především ve strategických regionech a zejména v oblastech vzdělávání, výzkum a vývoj a spolupráce s praxí.
4. V souladu s touto politikou pravidelně stanovovat cíle katedry pro každé pracoviště.
5. Udržovat a soustavně zlepšovat systém řízení kvality dle normy ISO 9001:2008 jako standardu, který je základem konkurenceschopnosti v EU

Za vedení katedry

V Plzni, dne 3. 11. 2011

[zpět na obsah](#)

## 5.4 PLÁNOVÁNÍ KVALITY

Systém kvality popsáný touto Příručkou kvality zabezpečuje produkci služeb a produktů v předem stanovené a dokumentované kvalitě. Plány kvality jsou průběžně revidovány v souvislosti s pracovními poradami, podněty od pracovníků a přezkoumání vedením. Veškeré změny tohoto systému jsou plánovány a uplatňovány způsobem, který neohrozí integritu tohoto systému. Kvalita je současně nedílnou částí plánovacího procesu katedry, včetně prostředků a zdrojů k jejímu zabezpečení. Plánování se současně promítá do konkrétních cílů jednotlivých oddělení platných pro každý kalendářní rok.

**Cíle kvality:** Vedení katedry vydává roční [cíle kvality](#), kterými konkretizuje aktuální Politiku kvality. Cíle jsou měřitelné, konkrétní a zohledňují současné a budoucí potřeby katedry. V rámci přezkoumání vedením je průběžně posuzováno plnění cílů kvality.

**Plánování kvality:** Další nedílnou součástí plánování kvality je [Strategický záměr katedry](#).

[zpět na obsah](#)

## 5.5 ODPOVĚDNOST, PRAVOMOC A KOMUNIKACE

Na katedře jsou identifikovány hlavní, podpůrné a řídicí procesy a určení příslušní vlastníci procesů s pravomocí a odpovědností za řízení procesů a dosahování cílů procesů, definovaných v jednotlivých kapitolách této příručky kvality.

Odpovědnosti a pravomoci vychází z [organizačního schématu katedry](#). Je popsána v kartách procesů.

Představitel managementu: vedoucí katedry Ing. Jan Řehoř, Ph.D. jmenoval Doc. Ing. Helenu Zídkovou, Ph.D., která je zároveň zástupcem vedoucího katedry, představitelem managementu pro zabezpečení efektivního a účinného provozování systému řízení kvality. Doc. Ing. Helena Zídková, Ph.D. disponuje odpovědností a pravomocemi k výkonu této funkce nezbytné. Má pravomoci k řízení, monitorování, hodnocení a koordinování procesů systému řízení kvality. Odpovídá za zavedení a udržování procesů systému. Odpovídá za aktuálnost příručky kvality. Zpracovává, na základě dílčích podkladů, zprávy pro pravidelné roční přezkoumávání systému řízení kvality vedením. Komunikuje se zákazníky a jinými zainteresovanými stranami a zajišťuje podporu povědomí o jejich požadavcích v celé katedře.

Interní komunikace: Vedení katedry definuje a uplatňuje efektivní a účinný proces vnitřní komunikace mezi různými úrovněmi a funkcemi prostřednictvím:

- Pravidelných porad vedení katedry – z těchto porad jsou pořizovány zápisy, které jsou následně distribuovány k informaci pracovníkům katedry prostřednictvím emailu (kto list)
- Schůzek oddělení katedry – na těchto poradách se řeší dílčí úkoly vyplývající z porad vedení a běžného provozu katedry. Z těchto schůzek není pořizován zápis.
- Plenární zasedání katedry – uskutečňuje se pravidelně 1x ročně za účasti zástupců nejvyššího vedení Fakulty strojní. Cílem je seznámení všech pracovníků katedry se stavem katedry za uplynulý rok, vyhodnocení stavu V a V, výuky, spolupráce s praxí, ekonomickým stavem katedry, se stavem QMS na katedře.

[zpět na obsah](#)

## **5.6 PŘEZKOUMÁNÍ SYSTÉMU MANAGEMENTU**

Vedení katedry provádí v pravidelných intervalech 1x ročně v prosinci přezkum systému řízení kvality. Přezkoumání zpracovává a předkládá představitel vedení. Na základě souhrnné zprávy lze posoudit celkovou úroveň realizovaného systému řízení kvality. Závěr přezkoumání je uveden v zápisu z jednání vedení katedry. Je umístěn na katedrálním disku.

### **Vstupy pro přezkoumání zahrnují informace o:**

- výsledcích auditů systému řízení kvality (interních auditů, auditů zákazníka i auditů provedených třetí stranou),
- změnách, které by mohly ovlivnit systém řízení kvality,
- aktuálnosti politiky kvality a plnění cílů kvality,
- výkonnosti procesů a o shodě produktů,
- zpětné vazbě od zákazníka,
- stavu opatření k nápravě a preventivních opatření,
- stavu řešení položek z minulých přezkoumání,
- doporučení pro zlepšování.

### **Výstupem jsou pak rozhodnutí a opatření se vztahem k:**

- zlepšování efektivnosti systému kvality a jeho procesů,
- zlepšování produktů ve vztahu k požadavkům zákazníka,
- potřebám zdrojů.

[zpět na obsah](#)

## 6.1 POSKYTOVÁNÍ ZDROJŮ

### **Pracovníci pro prověřování systému**

Pro interní hodnocení a ověřování jednotlivých činností systému ISO 9001:2008 má katedra zpracován harmonogram interních auditů a disponuje vyškolenými pracovníky pro jejich realizaci. Tito pracovníci (Zídková, Zvoneček, Melichar), interní auditoři a manažeři kvality, jsou vyškoleni a způsobilí pro výkon těchto činností. Platí a je dodržována zásada nezávislosti pracovníků na prověřované činnosti. Pro výkon systému kvality na katedře jsou aplikována školení pracovníků, stanovovány postupy atd. dle záměru vzdělávání s cílem vytvořit prostředí, které klade na všechny, kteří se v něm pohybují, požadavek objektivitu a spolupráce.

### **Finanční zdroje pro ověřování a udržování systému**

Na pokrytí potřebných nákladů se v rozpočtu katedry na daný rok vyčleňují odpovídající finanční zdroje, získané z realizovaných projektů. Jejich výši a strukturu určuje vedení katedry.

### **Materiální zdroje pro ověřování systému**

Katedra zabezpečuje odpovídající materiální základnu pro ověřování systému kvality na základě rozhodnutí vedení. Nedílnou součástí tohoto zabezpečení je i plánování investičních akcí na daný kalendářní rok.

[zpět na obsah](#)

## 6.2 LIDSKÉ ZDROJE

Katedra prostřednictvím Západočeské univerzity v Plzni zajišťuje odpovídající lidské zdroje, přičemž řízení a rozvoj lidských zdrojů je chápáno jako rozhodující nástroj pro zvyšování výkonnosti a ekonomické úspěšnosti katedry. Personální řízení jako významná část řízení lidských zdrojů katedry organizuje a vyhodnocuje veškeré činnosti související s plánováním, obstaráváním, rozmisťováním, hodnocením a odměňováním pracovníků. Personální řízení představuje alokaci zdrojů směrem ke zvyšování způsobilosti prostřednictvím výcviku, vzdělávání a přípravy pracovníků, zajišťující rovněž rozvoj odborných a manažerských dovedností u vedoucích pracovníků katedry.

Vedoucí katedry jmenuje do řídicích a do ostatních funkcí s definovanými odpovědnostmi v systému řízení kvality pracovníky, kteří jsou způsobilí na základě požadavků na vzdělání, výcvik, dovednosti a zkušenosti. Průkaznost těchto požadavků a jejich naplnění je dána pracovní smlouvou a platnými osvědčeními o kvalifikaci, dosažené praxi a vzdělání.

Oblast řízení lidských zdrojů na katedře vychází z **Kariérního řádu FST** jako základního předpisu pro řízení rozvoje lidských zdrojů na FST, ten navazuje na Kariérní řád ZČU v Plzni, Řád výběrového řízení pro obsazování míst akademických pracovníků ZČU, na Vnitřní mzdový předpis ZČU a další platné normy.

Lidské zdroje jsou nejcennějším zdrojem katedry. Smyslem řízení lidských zdrojů je jejich optimální využívání.

**Struktura pracovníků** katedry je následující:

Akademičtí pracovníci, doktorandi, administrativa, techničtí pracovníci. Jádro katedry tvoří akademičtí pracovníci.

Akademický pracovník vykonává jak pedagogickou, tak i vědeckou, výzkumnou, vývojovou nebo další tvůrčí činnost s tím, že proporce mezi těmito aktivitami nemusí být rozvrženy rovnoměrně.

Stav nadřízenosti a podřízenosti pracovníků je dán organizační strukturou, nejsou tam zahrnuti doktorandi. Ti jsou řízeni svým školitelem.

### **Výběr a rozmisťování pracovníků na jednotlivá pracovní místa KTO**

Výběr a rozmisťování pracovníků na jednotlivá pracovní místa KTO se řídí obecně Řádem výběrového řízení pro obsazování míst akademických pracovníků ZČU. Podle tohoto postupu navrhuje vedoucí katedry konkrétné kroky pro obsazení místa s tím, že přitom těsně spolupracuje s děkanem. FST

### **Plánování a hodnocení personálního rozvoje pracovníků KTO**

Základními dokumenty řízení v této oblasti jsou „Plán osobního rozvoje pracovníka“ a „Hodnocení pracovníka“. Oba tyto dokumenty slouží jako základní nástroj k řízení odborného a osobnostního rozvoje. Jsou řízeny a uchovány na úrovni FST.

### **Řízení vzdělávání a dalšího odborného a osobnostního rozvoje**

Základními nástroji vzdělávání a dalšího odborného a osobnostního rozvoje na KTO jsou vnitrouniverzitní vzdělávací aktivity, externí vzdělávací aktivity, stáže a pobyty u externích partnerů, sebevzdělávání, práce na důležitých projektech FST a práce na projektech, řešených ve spolupráci s externími partnery či zákazníky. Za řízení vzdělávání a další odborný růst je odpovědný vedoucí katedry, který k tomu vytváří vhodné podmínky a potřebné zdroje. Spoluodpovědní jsou však i jednotliví pracovníci, kteří mohou uplatnit svou iniciativu prostřednictvím návrhu různých projektů či jiných aktivit.

[zpět na obsah](#)

## 6.3 INFRASTRUKTURA

Vedení katedry zajišťuje a udržuje infrastrukturu potřebnou pro dosažení shody s požadavky na produkt. Infrastruktura zahrnuje:

- pracovní prostory KTO a související technické vybavení, tj.
  - Halová laboratoř obrábění se stroji
  - Výuková laboratoř obrábění
  - Laboratoř CAD/CAM systémů
  - Metrologická laboratoř
- zařízení pro realizaci výrobního procesu (odpovídá vedoucí laboratoře)
- HW+SW je řízen oddělením CIV, provozní problémy řeší v rámci katedry tajemník nebo další určený pracovník
- podpůrné služby – doprava, komunikace apod. jsou řešeny v rámci fakulty

Řízení infrastruktury je v gesci ZČU. Úkolem katedry je řízení a udržování vnitřního strojního a přístrojového vybavení, které spočívá v drobné údržbě, respektive návrzích a participaci na realizaci nákupů nových zařízení. Údržbu provádí obsluha strojů.

Infrastruktura a její potřeba je dotčena v cílech kvality, v dokumentech pro řízení procesů a v dlouhodobém záměru katedry. Zdrojově je řešena v konkrétních výstupech z přezkoumání managementem a v plánech investic. Technické vybavení podléhá pravidelné údržbě.

Za počítačovou síť odpovídá CIV, na katedře jsou dva interní správci, kteří řeší standardní problémy.

[zpět na obsah](#)

## 6.4 PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ

Univerzita zajišťuje vhodné pracovní prostředí potřebné pro dosažení shody s požadavky na produkt prostřednictvím dodržování zásad BOZP a PO, fyzické podmínky na pracovišti byly univerzitou posouzeny na základě identifikace vhodných podmínek pro umístění a organizování pracovního prostoru, v administrativních prostorách s ohledem na ergonomii, teplotu a osvětlení, ve výrobních prostorách s ohledem na teplotu, vibrace, osvětlení atp. na základě požadavků zákonů a předpisů, svých osobních zkušeností, zkušeností a požadavků dotčených pracovníků, doporučení dodavatelů a výrobců a finančních možností. Tam, kde to povaha činnosti vyžaduje (např. metrologie,...), je pracovní prostředí monitorováno a řízeno.

Vytvoření vhodného pracovního prostředí na katedře představuje:

- stanovení a provedení opatření k ochraně při práci a k ochraně zdraví,
- identifikaci psychických a fyzických podmínek na pracovišti (umístění a organizování pracovního prostoru),
- vhodné smluvní vztahy mezi katedrou a pracovníkem, motivací pracovníků,
- dodržování etických zásad stanovením pravidel pro vystupování a osobní vzhled pracovníků,
- vytvoření pozitivního klimatu.

Univerzita dbá na dodržování základních požadavků na bezpečnost a ochranu zdraví při práci (BOZP), povinnosti pracovníků, povinnosti zaměstnavatele, formy školení, hlášení pracovních úrazů, havárií, odborné způsobilosti pracovníků.

V souladu se zněním § 133 odst. 1, pís.1 zákona č. 65/1965 Sb. jsou každoročně na katedře organizována školení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na všech pracovištích.

Vedoucí katedry dbá na dodržování etických zásad a pravidel pro vystupování a osobní vzhled všech pracovníků katedry, čímž vytváří klima vzájemné spolupráce.

[zpět na obsah](#)



## 7.1 PLÁNOVÁNÍ REALIZACE PRODUKTU

Hlavní činnosti katedry jsou rozděleny na základě záměru Západočeské univerzity v Plzni do tří směrů:

- [Výuka](#)
- [Výzkum a vývoj](#)
- [Spolupráce s praxí](#)

Katedra plánuje a vyvíjí procesy pro realizaci svých služeb, jež jsou v souladu a v návaznosti s ostatními procesy systému řízení kvality. Katedra plánuje proces poskytování služeb za účelem splnění požadavků zákazníka.

- **Proces plánování v procesu spolupráce s praxí** je orientován dle jednotlivých zakázek navazujících na jednotlivé smlouvy se zákazníkem. Současně jsou stanoveny požadavky na monitorování produktu.
- **Proces plánování v procesu výuky** je úzce svázán se studijními plány Fakulty strojní.
- **Proces výzkumu a vývoje** je plánován z hlediska zadavatele (viz [mapa procesů](#) a [karty procesu](#)) a požadavků normy ISO 9001:2008

[zpět na obsah](#)

## 7.2 PROCESY VZTAHUJÍCÍ SE K ZÁKAZNÍKOVÍ

Katedra pro procesy **výzkum a vývoj, spolupráce s praxí** uplatňuje před zahájením práce v dané oblasti metodiku přezkumu zejména z hlediska:

- požadavků zákazníka včetně termínů,
- požadavků zákazníkem nevyslovených, ale z profesionálního hlediska nezbytných (vzhledem k užití),
- zákonných požadavků,
- doplňujících požadavků určených přímo katedrou nebo dalšími zainteresovanými stranami.

Všechny výše uvedené požadavky prochází procesem přezkoumání z hlediska proveditelnosti technické, termínové, kvalitativní a kvantitativní v požadovaných cenových relacích. Proces přezkoumávání probíhá kontinuálně od převzetí poptávky až po uzavření smlouvy. Veškerá přezkoumání a jejich výsledky se zaznamenávají ve složce „hala“j. Ze záznamů je patrná participace odpovědných pracovníků katedry.

Pro proces **výuky** katedra poskytuje služby, které jsou nehmotné, spotřebované v okamžiku dodání. Umožňuje studentům studium existujících teoretických a praktických znalostí. Zajišťuje studentům administrativní podporu, která pomáhá zabezpečit vysokou úroveň výuky. Všeobecné, nezávislé požadavky zákazníka mohou zahrnovat

- poskytnutí bezpečného, čistého zařízení s někým, kdo za ně odpovídá
- zabezpečit vnímavou dvousměrnou komunikaci mezi jednotlivci a katedrou
- zabezpečit chování veškerého personálu s respektem ke všem zainteresovaným stranám

Požadavky vzdělávání jsou vyjádřeny jako chování, nutné k dosahování akademického, profesionálního a společenského očekávání.

[zpět na obsah](#)

## 7.3 NÁVRH A VÝVOJ

Oblast návrhu a vývoje se týká pouze procesu Návrh a vývoj, ten se řídí požadavky zadavatele.

Pro každou činnost navrhování a vývoje katedra připravuje plány, které tyto činnosti popisují nebo na ně navazují. Činnosti navrhování a vývoje přiděluje vedoucí oddělení kvalifikovaným pracovníkům, vybaveným odpovídajícími zdroji. V průběhu zpracovávání návrhu plány podléhají aktualizaci.

Požadavky uvedené v zadání návrhu výrobku, včetně příslušných zákonných požadavků, se musí identifikovat a dokumentovat. Neúplné, nejednoznačné nebo rozporné požadavky řeší vedoucí příslušných úseků s těmi, kteří odpovídají za jejich předložení

### **Výsledný návrh a jeho přezkoumání**

Výsledný návrh je dokumentován a vyjádřen způsobem, který lze ověřovat a validovat podle požadavků zadání návrhu. Výsledný návrh musí:

- splňovat požadavky zadání návrhu
- obsahovat přijímací kritéria nebo na ně aspoň odkazovat
- určit ty znaky návrhu, které jsou rozhodující pro bezpečnou a řádnou funkci výrobku zejména požadavky na provozování, skladování, manipulaci, údržbu a likvidaci

Přezkum výstupní dokumentace se provádí před jejím uvolněním ve vhodných etapách návrhu a podléhá oficiálnímu dokumentování. Na každém přezkoumávání návrhu se podílejí představitelé všech funkcí, kterých se přezkoumávaná etapa týká a podle potřeby i přizvaní odborníci. Záznamy z přezkoumání jsou archivovány.

### **Ověřování a validace návrhu**

Ve vhodných etapách návrhu se musí návrh ověřovat, aby se zjistilo, že každý výstup z etapy návrhu splňuje výchozí požadavky na tuto etapu. Ověřování návrhu může kromě přezkoumání zahrnovat následující činnosti:

- provádění alternativních výpočtů
- srovnávání nového návrhu s podobným již odzkoušeným návrhem
- provádění zkoušek a provozování
- přezkoumání dokumentů etapy návrhu před uvolněním

### **Validace návrhu**

Provádí se nutně, aby bylo zajištěno, že výrobek je ve shodě s definovanými potřebami nebo požadavky uživatele. Validace návrhu následuje po úspěšném provedení ověření návrhu, obvykle se provádí za definovaných provozních podmínek a většinou až na konečném výrobku, ale je-li nezbytná již v dřívějších etapách, pak i před dokončením výrobku. Existuje-li více zamýšlených použití, může být tato validace vícenásobná.

### **Změny návrhu**

Veškeré změny a modifikace je třeba identifikovat, dokumentovat, přezkoumávat a musí je schvalovat před jejich uplatněním oprávněný pracovník.

[zpět na obsah](#)

## 7.4 NAKUPOVÁNÍ

Za oblast nakupování odpovídá tajemník katedry.

Tajemník vytváří a udržuje [seznamy možných dodavatelů](#) materiálů, polotovarů a výrobků. Na základě seznamu možných dodavatelů provádí tajemník výběr kvalifikovaného dodavatele dle stanovených kritérií a příslušné metodiky hodnocení, pokud zákazník nepožaduje výhradně určitého dodavatele. Pro hodnocení nových dodavatelů jsou používána odlišná kritéria hodnocení.

Pokud to vyžadují předpisy ZČU, provádí se výběrové řízení, další možností je využití dodavatele vzešlého z výběrového řízení.

[zpět na obsah](#)

## 7.5 POSKYTOVÁNÍ SLUŽEB

Poskytování služeb – výzkum a vývoj + spolupráce s praxí, které jsou podnikatelskou aktivitou katedry, se realizují za řízených podmínek tak, aby bylo dosaženo maximální kvality, v požadovaném termínu a za pro zákazníka přijatelnou cenu. Řízené podmínky zahrnují:

- dostupnost informací, které popisují znaky produktu (od zákazníka, dodavatele materiálů, projektové dokumentace...)
- dostupnost pracovních instrukcí
- použití vhodného výrobního/zkušebního zařízení
- dostupnost a použití vhodného monitorovacího a měřícího zařízení
- uplatňování monitorování a měření
- uplatňování činností při uvolňování, dodávání a po dodání v rámci záručního a příp. pozáručního servisu

Požadavky na kvalitu jednotlivých zakázek jsou řízeny příslušnými zakázkami.

**Validace procesů:** jsou validovány následující procesy:

výuka – prostřednictvím evaluace výuky, akreditace (MŠMT)

výzkum a vývoj – provádí poskytovatel dotace

Výsledky validace se zaznamenávají a uchovávají (fakulta- FST, univerzita- ZČU)

**Identifikace a sledovatelnost:** Katedra zabezpečuje identifikaci všech produktů. Identifikace je realizována popisem, visačkami a záznamy v průvodní dokumentaci. V plánu kvality je identifikován stav výrobku s ohledem na požadavky monitorování a měření, které jsou prováděny v souladu s tímto plánem kvality. V případě, že smlouva nebo předpis vyžaduje sledovatelnost, je v souladu s plánem kvality zaznamenávána jednoznačná identifikace produktu.

**Majetek zákazníka:** Majetek zákazníka (zařízení, dokumenty, předměty nebo materiál ve vlastnictví zákazníka), který vstupuje do procesu přípravy a realizace zakázek, je označen a po celou dobu sledován a zabezpečen před poškozením, zcizením, zničením, nekvalitní výrobou apod. Pokud k tomu dojde, je zákazník o této skutečnosti bez prodlení informován. Záznamy o události se uchovávají. Zákazník má možnost zacházení se svým majetkem prověřit.

**Ochrana produktu:** V průběhu interního zpracování, pokud je dohodnuto i v průběhu, dodávání na sjednané místo je zachovávána shoda všech produktů (základní materiály a suroviny, nakupované díly, výrobky ve všech fázích). Toto zachování shody zahrnuje identifikaci (viz výše), manipulaci, balení, skladování a ochranu.

Vstupní materiál, výrobky a konečné produkty jsou skladovány tak, aby během skladování nedošlo k jejich poškození a aby samy nezpůsobovaly ohrožení osob nebo životního prostředí. Materiály nebo suroviny jsou skladovány tak, aby bylo vždy zaručeno, že budou použity materiály nebo suroviny před uplynutím jejich doby životnosti/použitelnosti. Vstupní materiál, výrobky a konečné produkty jsou uloženy na identifikovaných místech, výdej i příjem se děje organizovaným způsobem. Sklady jsou podrobovány pravidelným plánovaným i neplánovaným inventurám, které mají za cíl:

- porovnat záznamy se skutečným stavem skladů,
- posoudit, zda u materiálu vlivem skladování nedošlo ke snížení kvality,
- identifikovat již nevyhovující materiály.

Proces balení je řízen v rozsahu nezbytném pro zajištění shody se stanovenými požadavky. Kde je požadováno, jsou výrobky baleny a označovány podle požadavků zákazníka nebo ve shodě s příslušnou technickou normou.

Proces ochrany (konzervace) je řízen v rozsahu nezbytném pro zajištění shody se stanovenými požadavky. Kde je požadováno, jsou výrobky konzervovány podle požadavků zákazníka nebo ve shodě s příslušnou technickou normou.

***Oblast výuky je řešena v rámci fakulty – ECTS + courseware, STAG***

V rámci zabezpečení procesu **výuka** musí proběhnout následující činnosti, řízené ze strany fakulty strojní.

Přijímací řízení – podmínky přijetí ke studiu

příhlášky ke studiu

výsledky přijímacího řízení

Harmonogram akademického roku – bakalářské studium

magisterské studium

Den otevřených dveří

Rozvrhy hodin – prezenční studium

kombinované studium

Studijní plány – bakalářské certifikátové studium

magisterské

doktorské

Studijní předpisy

Studijní obory – bakalářské

magisterské

doktorské

Poplatky za studium

Mobility – možnosti studovat v zahraničí

Podklady ke studiu viz Portál ZČU a Courseware (řídí ZČU)

**Portál** je webové místo, kde uživatelé "pod jednou střechou" dostávají všechny potřebné informace v personalizované podobě. Portál rozlišuje uživatelské role (uživatel, privilegovaný uživatel, editor) a podle nich určuje přístupová práva konkrétního uživatele ke každému portletu nebo portálové stránce.

**Courseware** - cílem je shromáždit na jedno místo (v portálu) veškeré elektronické informace a materiály používané v rámci výuky předmětů na ZČU, jako pomoc při každodenní práci studentů a vyučujících. Systém je dostatečně obsáhlý a ovládáním jednoduchý, jeho významnou předností je maximální integrace a vytěžování informací zadávaných do IS/STAG a dalších informačních systémů ZČU.

[zpět na obsah](#)

## 7.6 ŘÍZENÍ MONITOROVACÍCH A MĚŘICÍCH ZAŘÍZENÍ

Katedra určuje procesy monitorování (viz [mapa procesů](#)) a měření, které je nutno pro zajištění shody produktu provádět, a vlastní a řídí monitorovací a měřicí zařízení potřebná pro poskytnutí důkazu o shodě produktu s určenými požadavky. Při vypracování plánu kvality konkrétní zakázky jsou určeny potřebné druhy měření a jejich požadovaná přesnost. Návazně jsou zvolena vhodná kontrolní, měřicí a zkušební zařízení, která se používají podle návodu nebo běžných postupů.

**Metrologický certifikační systém:** Katedra má vytvořeny a udržovány dokumentované postupy pro operativní řízení, ověřování/kalibraci a údržbu kontrolního, měřicího a zkušebního zařízení. Postupy jsou popsány v dokumentu [Metrologický řád katedry](#).

Kontrolní, měřicí a zkušební zařízení, ovlivňující přímo kvalitu výroby a služeb je v řízené evidenci, je pravidelně ověřováno/kalibrováno a udržováno dle výše uvedeného dokumentu. Ověření/kalibrace měřidel se zadává k provedení do externích akreditovaných kalibračních laboratoří.

Veškeré kontrolní, měřicí a zkušební zařízení je řádně označeno identifikačním znakem. Dle znaku lze toto zařízení jednoznačně identifikovat a v databázi k němu vyhledat údaje ověření/kalibrace. Protokol o ověření/kalibraci zařízení (Kalibrační protokol) je uchováván. V případě zjištění nepřipustné chyby při výrobě nebo při jiném zjištění poškození, se zvažují možné dopady na kvalitu výrobků, které byly měřeny chybně seřízeným zařízením. O každém takto zjištěném poškození je pořízen záznam do evidence včetně návaznosti na nutná opatření.

[zpět na obsah](#)

## 8.1 MĚŘENÍ, ANALÝZA A ZLEPŠOVÁNÍ VŠEOBECNĚ

Vedení katedry plánuje činnosti, které jsou potřebné k dosažení a zlepšení úrovně poskytovaných služeb. Pro stanovení priorit v jednotlivých oblastech je využíváno analýzy vhodných údajů, informací o neshodách, informací o spokojenosti zákazníka, zpráv z interních auditů a pro definování příležitosti ke zlepšení se provádí sebehodnocení. Pomocí pravidelných porad vedení je zajištěno okamžité informování o analýzách, nutných pro posouzení výkonnosti katedry a sledování stanovených výsledků.

[zpět na obsah](#)



## 8.2 MONITOROVÁNÍ A MĚŘENÍ

Na katedře je stanoven potřebný rozsah monitorování a měření pro zabezpečení shody produktů a služby, které zahrnuje:

- měření a monitorování nakoupených produktů a služeb
- měření a monitorování vyráběných výrobků a poskytovaných služeb
- měření a monitorování realizačních procesů
- dosažení zlepšení, které zahrnuje:
  - interní audity – zdroj údajů pro budoucí zlepšování
  - monitorování spokojenosti zákazníka
  - sebehodnocení - pro posouzení výkonnosti katedry a pro definování příležitosti ke zlepšení
  - analýzy získaných externích informací - jako nástroj zlepšování se používá srovnávání s konkurencí

**Spokojenost zákazníka:** Měření spokojenosti zákazníka je prováděno s cílem získat informace o míře jeho spokojenosti s kvalitou výrobků a služeb katedry. Pro získání relevantních údajů je v současné době spokojenost s výukou sledována prostřednictvím pravidelných hodnocení kvality výuky studenty na FST. Hodnocení spokojenosti v oblastech výzkumu a vývoje a spolupráce s praxí je sledováno průběžně během roku prostřednictvím komunikace s partnery a zákazníky.

**Interní audit:** Katedra stanovila a udržuje dokumentované postupy pro plánování a provádění interních auditů kvality jako zásadní úlohu k ověření, zda jsou činnosti týkající se kvality a jejich výsledky v souladu s plánovaným stavem, a jsou vhodným vstupem pro stanovení efektivnosti systému řízení kvality. Interní audit je prováděn za účelem zjištění, zda systém řízení kvality:

- vyhovuje požadavkům ISO 9001:2008,
- je efektivně uplatňován a udržován.

Termíny auditů, program, kvalifikace auditora, záznamy z auditů, četnosti i metodika včetně prezentace výsledků a opatření z výsledků auditů vyplývajících jsou předmětem [OS 1 – Interní audity](#).

**Monitorování a měření procesů:** Vedení katedry stanovuje a pravidelně hodnotí ukazatele potřebné pro zjišťování stavu a funkčnosti všech hlavních procesů chodu katedry, tj. identifikovaných hlavních, podpůrných a řídicích procesů. Hlavní metodou monitorování je interní audit a hodnocení v rámci přezkoumání managementem. Záznamy výsledků monitorování poskytují objektivní podklady k analýze účelnosti a efektivnosti prováděných procesů. V případě, kdy není dosaženo plánovaných výsledků, je zavedeno opatření k nápravě.

**Monitorování a měření produktu je řízeno ze strany FST a ZČU Plzeň**

[zpět na obsah](#)

## 8.3 ŘÍZENÍ NESHODNÉHO PRODUKTU

Způsob identifikace a řízení neshodného produktu je definováno v [OS 4 – Řízení neshodného produktu](#). Pracovníci s příslušnou kvalifikací zajišťují, aby neshodný produkt byl okamžitě identifikován a řízen, aby nedošlo k jeho nezamýšlenému použití nebo dodání.

Katedra a pracovníci zacházejí s neshodným produktem dle jejich povahy jedním z následujících způsobů:

- přijetím opatření k odstranění neshody (oprava)
- schválením jeho použití, uvolnění nebo přijetí s výjimkou (nutný souhlas zákazníka)
- přijetím opatření k vyloučení jeho původního použití a schválení použití náhradního (neshoda nebrání novému použití)
- likvidací (nelze opravit ani jinak použít)

Postup zahrnuje následující etapy řízení neshodného produktu:

- identifikace neshody
- separace neshodného produktu
- přezkoumání neshody
- vypořádání neshody
- přijetí opatření k nápravě a příp. preventivních opatření

[zpět na obsah](#)

## 8.4 ANALÝZA ÚDAJŮ

Aby se stanovila vhodnost a efektivnost systému řízení kvality a identifikovaly příležitosti ke zlepšení, vedení katedry shromažďuje a analyzuje vhodné údaje. Data a údaje jsou získané jako výsledek monitorování a měření, příp. jsou shromažďovány z jiných zdrojů. Jsou to údaje získané především z následujících procesů:

- monitorování a měření nakupovaných produktů a služeb,
- monitorování spokojenosti zákazníka (evaluace výuky, katedra musí reagovat),
- monitorování a měření realizačních procesů,
- interní audity.

Výsledky analýz jsou využívány v rámci přezkoumání managementem. Slouží rovněž k plánování a hodnocení cílů a sledování trendů.

[zpět na obsah](#)

## 8.5 ZLEPŠOVÁNÍ

**Neustálé zlepšování:** Vedení katedry plánuje a řídí procesy nezbytné pro neustálé zlepšování systému řízení kvality. Hodnotí systém řízení kvality v rámci procesu sebehodnocení a vytváří podmínky pro jeho neustálé zlepšování využíváním:

- politiky kvality,
- cílů kvality,
- výsledků auditu,
- analýzy údajů,
- opatření k nápravě a preventivních opatření,
- přezkoumání managementu.

Strategie kontinuálního zlepšování zahrnuje všechny zaměstnance, procesy a postupy.

**Opatření k nápravě:** Aby se předešlo opakovanému výskytu neshod, je nutno přijmout opatření k odstranění příčin neshod. Opatření k nápravě musí být úměrné důsledkům zjištěných neshod. Katedra má za tímto účelem vypracován dokumentovaný postup [OS 2 - Opatření k nápravě a prevenci](#). Opatření k nápravě se uplatňuje vesměs na základě:

- stížnosti zákazníka
- identifikace neshody
- nálezu z interního auditu
- výstupu z přezkoumání systému řízení kvality vedením
- výstupu z analýzy údajů
- výstupu z měření spokojenosti zainteresovaných stran
- výsledků sebehodnocení
- monitorování a měření procesu

**Preventivní opatření:** Cílem Katedry je prevence neshod, tedy prevence ztrát, neboť každá vzniklá a následně řešená neshoda představuje pro katedru ztrátu. Aby se předešlo vyloučení příčin možných neshod, je nutno přijmout opatření k odstranění možnosti jejich výskytu. Preventivní opatření musí být úměrné důsledkům možných neshod. Katedra má za tímto účelem vypracován dokumentovaný postup [OS 2 - Opatření k nápravě a prevenci](#). Na katedře jsou ve výše uvedeném postupu stanoveny požadavky na:

- přesnou identifikaci možných neshod
- vyhodnocení potřeby opatření k prevenci výskytu neshod
- přesné určení a uplatňování potřebného opatření
- přezkoumání přijatého preventivního opatření

Záznamy o výsledcích přijatých opatření k nápravě a preventivních opatření se uschovávají a slouží k analýzám a dalšímu zlepšování systému řízení kvality.

[zpět na obsah](#)

## SEZNAM ORGANIZAČNÍCH SMĚRNIC

[OS 1 – Interní audity](#)

[OS 2 – Opatření k nápravě a prevenci](#)

[OS 3 – Řízení dokumentů](#)

[OS 4 – Řízení neshodného produktu](#)

[OS 5 – Řízení záznamu o kvalitě](#)

[zpět na obsah](#)