

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

DIPLOMOVÁ PRÁCE



MASTER OF BUSINESS ADMINISTRATION

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE/TITLE OF THESIS

Řízení dokumentů a záznamů v praxi ve společnosti „ABC“ s přihlédnutím k požadavkům ISO 9001:2008

TERMÍN UKONČENÍ STUDIA A OBHAJOBA (MĚSÍC/ROK)

10/2015

JMÉNO A PŘÍJMENÍ / STUDIJNÍ SKUPINA

Petr Bezouška MBA27

JMÉNO VEDOUCÍHO DIPLOMOVÉ PRÁCE

Ing. Dana Spejchalová, Ph.D.

PROHLÁŠENÍ STUDENTA

Odevzdáním této práce prohlašuji, že jsem zadanou diplomovou práci na uvedené téma vypracoval/a samostatně a že jsem ke zpracování této diplomové práce použil/a pouze literární prameny v práci uvedené.

Jsem si vědom/a skutečnosti, že tato práce bude v souladu s § 47b zák. o vysokých školách zveřejněna, a souhlasím s tím, aby k takovému zveřejnění bez ohledu na výsledek obhajoby práce došlo.

Prohlašuji, že informace, které jsem v práci užil/a, pocházejí z legálních zdrojů, tj. že zejména nejde o předmět státního, služebního či obchodního tajemství či o jiné důvěrné informace, k jejichž použití v práci, popř. k jejichž následné publikaci v souvislosti s předpokládanou veřejnou prezentací práce, nemám potřebné oprávnění.

Datum a místo:

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych tímto poděkoval vedoucí diplomové práce, za metodické vedení a odborné konzultace, které mi poskytla při zpracování mé diplomové práce.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

SOUHRN

1. Cíl práce:

Cílem diplomové práce je navrhnout doporučení k úpravě systému řízení dokumentů a záznamů ve vybrané organizační jednotce a formulovat doporučení pro podnik.

2. Výzkumné metody:

Při zpracování teoretické části bakalářské práce je vycházeno z literárních rešerší zdrojů z oblasti řízení kvality a ze studia interních směrnic ve společnosti ABC. Praktická část práce využívá mj. metody pozorování, dotazování a analýzy. V této práci je také použit strukturovaný rozhovor s panem Ing. Tomášem Ondrou. V závěru jsou shrnuty návrhy autora k posuzovanému systému řízení dokumentace.

3. Výsledky výzkumu/práce:

V této diplomové práci autor porovnává požadavky normy ČSN ISO 9001:2009 s realitou ve společnosti ABC a srovnává různé druhy používaných úložišť pro technickou dokumentaci. Diplomová práce detailně popisuje vytváření a změny technické dokumentace, její ukládání, schvalování a kontrolu. V oblasti kontroly dokumentace jsou v této práci uvedeny kontrolní dotazy, dle kterých je dokumentace kontrolována a jsou prezentovány výsledky těchto kontrol. Práce se také zabývá znalostmi uživatelů z oblasti správného zpracování technické dokumentace a podporou jejich znalostí. Výsledkem jsou konkrétní doporučení pro systém řízení dokumentace (změny, ukládání a kontrola) ve společnosti ABC.

4. Závěry a doporučení:

Společnost ABC má velmi dobře nastaven systém řízení dokumentace a jeho ukládání. Systém neobsahuje žádné nedostatky z hlediska požadavků nastavení systému a z pohledu normy ČSN IS 9001:2009. Také ukládání a archivace na různých úložištích splňuje požadavky normy. Oblast, ve které se vyskytují určité nedostatky, je znalost uživatelů, a to jak správně vyhotovit technickou dokumentaci. Nedostatky v této oblasti nejsou způsobeny nastavením systému, ale neznalostí uživatelů v této oblasti. Společnost má sice zpracované podklady pro práci dostupnou na intranetu, ale uživatelé tuto formu podpory používají až tehdy, pokud jim neporadí jiní zaměstnanci. Pro odstranění stávajících nedostatků v oblasti systému řízení technické dokumentace je doporučením pro společnost ABC posílení role klíčových uživatelů a zefektivnění školení zaměstnanců v oblasti zpracování technické dokumentace.

KLÍČOVÁ SLOVA

Aplikace systému řízení kvality, neustálé zlepšování, norma ISO 9001:2008, dokumentace, dokument, záznam, řízení dokumentace, norma, archivace, změnový systém, znalostní báze, klíčoví uživatelé.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

SUMMARY

1. Main objective:

The aim of the thesis is suggesting recommendation to adjustment for management system for documents and entries in selected unit and definition of recommendation for company.

2. Research methods:

At processing theoretic parts thesis is used literary analysis of sources from area of document management system and from internal Standards of company ABC. Practical part of thesis includes methods for observing, questioning and analysis. At this thesis is also used structured conversation with Mr. Tomas Ondra. And at the result are summarized suggestions of author to selected document management system.

3. Result of research:

At the thesis author compares requirements of Standard CSN ISO 9001:2009 with current situation in company ABC and compares different types for storage of technical documentation. Thesis in detail describes creating and changing of technical documentation, saving, release and verification. In area of checking of documentation are in this the thesis mentioned check questions, according to that is documentation controlled and their results. The thesis also deals with knowledge of users from areas correct processing of technical documentation and users support. The result is specific recommendation for system document control (for change, saving and verification) in company ABC.

4. Conclusions and recommendation:

Company ABC has very well adjusted of document management system. The used system meets all requirements from Standard CSN IS 9001:2009 and doesn't contain any problems against Standards. Also saving and archiving of documentation on different storage systems meet the Standards requirements. The area which can be improved is user knowledge how to correctly create technical documentation. Problems in this area are not incurred by system setting, but lower knowledge of users in this area. Company has all supported documentation for work accessible on intranet but users are using this documentation only when they do not find support from others. For eliminations current problems of document management system for technical documentation is recommended to grove of role for key users and make effective training for staff training in area of creating of technical documentation.

KEYWORDS

Application of Quality Management System, Continual Improvement, Norm ISO 9001:2008, documentation, record, document management system, standard, archiving, change management, know-how base, key users

JEL CLASSIFICATION

L150 – Information and Product Quality; Standardization and Compatibility
L620 – Automobiles; Other Transportation Equipment; Related Parts and Equipment
M210 – Business Economics
O320 – Management of Technological Innovation and R&D

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Vysoká škola ekonomie a managementu
Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno a příjmení:	Petr Bezouška
Studijní program:	Master of Business Administration (MBA)
Studijní obor:	Master of Business Administration
Studijní skupina:	MBA 27
Název DP:	Řízení dokumentů a záznamů v praxi s přihlédnutím k požadavkům ISO 9001:2008
Zásady pro vypracování (stručná osnova práce):	<ol style="list-style-type: none">1. Úvod2. Systém řízení kvality v oblasti řízení dokumentů a záznamů3. Charakteristika vybrané části podniku a celého podniku, současný stav systému řízení dokumentů a záznamů4. Návrh úpravy systému řízení dokumentů a záznamů ve vybraných oblastech5. Závěr
Seznam literatury: (alespoň 4 zdroje)	<ul style="list-style-type: none">• ČSN EN ISO 9001:2009 – Systémy managementu kvality požadavky, ČNT, 2009.• SPEJCHALOVÁ, D. <i>Management kvality</i>. 2. vyd. Praha: VSEM, 2010. 211 s. ISBN 978-80-86730-60-8.• VEBER, J. et al. <i>Management kvality, environmentu a bezpečnosti práce</i>. 2. aktualiz. vyd. Praha: Management Press, 2010. 359 s. ISBN 978-80-7261-210-9.• VEBER, J. a kol. <i>Řízení jakosti a ochrana spotřebitele</i>. 2. aktualizované vyd. Praha: Grada, 2007. 201 s. ISBN 978-80-247-1782-1.• VEBER, J. et al. <i>Management. Moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita</i>. 1. vyd. Praha: Management Press, 2009. 734 s. ISBN 978-80-7261-200-0.• MAASSEN, A. G., FRICK, D., SCHOENEN, M. <i>SAP R/3</i>. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., ISBN 978-80-251-1750-7.
Harmonogram	<ul style="list-style-type: none">• Zpracování cílů a metodiky do 1.2.2015• Zpracování teoretické části do 30.6.2015• Zpracování výsledků do 1.8.2015• Finální verze do 1.9.2015
Vedoucí práce:	Ing. Dana Spejchalová, Ph.D.

Prof. Ing. Milan Žák, CSc.
rektor

V Praze dne 6.2.2015

Milan
Žák

Digitálně podepsal Milan Žák
DN: c=CZ, cn=Milan Žák,
o=Vysoká škola ekonomie a
managementu, o.p.s.,
email=zak@vsem.cz,
serialNumber=ICA - 10107655
Datum: 2015.02.06 10:33:53
+01'00'

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Úvod	1
1 Teoretické požadavky na řízení dokumentace	3
1.1 Požadavky pro řízení dokumentů a záznamů.....	4
1.1.1 Důvody pro řízení dokumentace	4
1.1.2 Požadavky normy na řízení dokumentace a záznamů.....	5
1.1.3 Ukládání dokumentace	6
1.2 Návrh a vývoj.....	6
1.2.1 Vytváření dokumentace	7
1.2.2 Schvalování a kontrola dokumentace.....	7
1.2.3 Změny dokumentace	8
1.2.4 Monitorování procesu řízení dokumentace	9
1.3 Technická dokumentace	9
1.3.1 Projektová dokumentace.....	10
1.3.2 Konstrukční dokumentace	11
1.3.3 Zákaznická dokumentace.....	12
1.3.4 Knowledge Management	12
1.4 Způsoby řízení dokumentace	13
1.4.1 Dokumentace v SAPu.....	13
1.4.2 Dokumentace ve Windchillu	14
1.4.3 Dokumentace v SharePointu.....	14
1.4.4 Dokumentace na společném dokumentovém serveru	15
1.4.5 Papírová dokumentace.....	15
1.5 Bezpečnost dokumentů a jejich zabezpečení.....	16
1.6 Vytváření technické a projektové dokumentace v CAD systémech	16
1.7 Formáty používané k výměně dat nebo archivaci dokumentace	17
2 Řízení dokumentace ve společnosti ABC.....	18
2.1 Představení společnosti.....	18
2.2 QMS společnosti	19
2.2.1 Politika bezpečnosti informací.....	20
2.2.2 Systém řízení záznamů	21
2.3 Návrhu a vývoj nového produktu.....	21
2.4 Technická a projektová dokumentace	25
2.4.1 Struktura dokumentů ve společnosti ABC	28

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

2.4.2	Identifikace dokumentace ve společnosti	29
2.4.3	Schvalování a připomínkování dokumentů	29
2.4.4	Kontrola dokumentace přezkoušením v KCM	32
2.4.5	Výsledky kontroly v KCM	34
2.4.6	Změnové řízení	37
2.4.7	Technická dokumentace pro speciální výrobní procesy	38
2.4.8	Proces v kostce	39
2.4.9	Shrnutí požadavků na technickou dokumentaci z hlediska normy	39
2.5	Používané druhy úložišť pro dokumentaci EN	40
2.5.1	Elektronický archiv technických dokumentů v SAPu	41
2.5.2	Technická dokumentace ve Windchillu	41
2.5.3	SharePoint	42
2.5.4	Dokumenty uložené na společném datovém úložišti	42
2.5.5	Papírová evidence	42
2.6	Ochrana technické dokumentace	43
2.6.1	Stupeň utajení dokumentace	43
2.6.2	Autorské právo	43
2.7	Zlepšování kvality technické dokumentace	44
2.7.1	Interní audit	45
2.7.2	Know-how management	46
2.7.3	Znalostní báze	46
2.7.4	Klíčovní uživatelé	47
2.7.5	Školení zaměstnanců	47
Závěr	49

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Přehled použitých zkratk a definic pojmů

CAD	CAD systémy (Computer Aided Design)
CDR	Conceptual Design Review
Checkliste	Checkliste je seznam otázek k Review/QG. Pro všechny QG jsou Checkliste povinné, pro Review doporučené.
DA	Design Approval
DKO	Design Kickoff
DR	Design Review
DIS	informační sada (záznam) dokumentu
EN	Engineering, konstrukce, vývojové oddělení
EN KCM	Kompetenční centrum materiálů / normalizační kontrola v úseku Engineering
ERP	Enterprise Resource Planning – SW pro plánování podnikových zdrojů – databázový podnikový informační systém
FAI	First Article Inspection – zkouška prvního kusu
GMP	Good Manufacturing Practice – správná výrobní praxe.
GT	Tabulka přístrojů
IBS	Uvedení do provozu
IDR	Initial Design Review
IS	Informační systém
IT	Informační technologie
M	Mechanika (TPL M – Dílčí projektový vedoucí mechanické části)
MA	Pracovník, zaměstnanec
OKHB	Online.KnowHowBasis - vědomostní databáze
Ověřování, verifikace	<i>Potvrzení prostřednictvím poskytnutí objektivních důkazů, že specifikované požadavky byly splněny dle ČSN EN ISO 9000:2006.</i>
PLM	Product Lifecycle Management – životní cyklus produktu
PM	Projektový milník
PDM	Product data management – nástroj na správu 3D dat v SW Creo (Pro/E)
Přezkoumání, review	<i>Činnost prováděná k určení vhodnosti, přiměřenosti a efektivnosti předmětu přezkoumání k dosažení stanovených cílů dle ČSN EN ISO 9000:2006.</i>
PT	Nákup
PTC	Výrobce SW Creo (Pro/E)
QG	Quality Gate
QM	Manager kvality
QMS	Quality management systém – Systém řízení kvality
Quality Gates (QG)	Je plánovaná, systematická a dokumentovaná kontrola výsledků po uzavřené fázi vývoje oproti definovaným požadavkům a zadáním s rozhodnutím (status semaforu červená-žlutá-zelená). Metodika QG je popsána ve směrnici “Quality Gates v Engineeringu”.
RL	Release, schvalování

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

SAP	Databázový ERP SW od společnosti SAP
Specifikace /ASS	Specifikace / všeobecná systémová specifikace slouží k jednoznačnému popisu technických vlastností a požadavků zákazníka.
SW	Počítačové programy, aplikace
Technický koncept	Slouží k principiálnímu stanovení požadovaných parametrů, rozsahu a účelu jednotlivých systémů vozidla. Stanovuje princip řešení, potvrzuje akceptování a splnitelnost zadání.
Typová, systémová zkouška	Funkční zkoušky vůči požadavkům.
TQM	Total Quality Management – komplexní řízení výroby
Validace	<i>Potvrzení prostřednictvím poskytnutí objektivních důkazů, že požadavky na specifikace zamýšleného použití nebo na specifickou aplikaci byly splněny dle ČSN EN ISO 9000:2006.</i>
WF	Workflow, elektronické předání pracovního úkonu
PDF, JT, TIFF, DXF	Formáty elektronických dokumentů

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Úvod

V dnešní době dochází k velkým změnám ve vnímání postavení společností na trhu a jejich vztahu k zákazníkům. Společnosti se dnes nesoustředí pouze na oblast levného nákupu a drahého prodeje zákazníkovi, ale dávají zákazníkovi další přidanou hodnotu tak, aby se zákazník cítil spokojený, jinými slovy dostával kvalitní služby.

Jedním z důležitých principů pro splnění těchto cílů je zajištění vysoké úrovně komunikace a oběhu informací uvnitř společnosti za pomoci řízených dokumentů. Návod pro nastavení systému řízení dokumentace lze hledat v systémových normách ISO řady 9000. Obecné požadavky na systém řízení kvality (včetně řízení dokumentace) jsou popsány v normě ČSN ISO 9001:2009. Pokud společnost dodržuje požadavky normy a je v této oblasti certifikovaná, pak tyto předpoklady dávají zákazníkovi jistotu, že management dbá na zlepšování a zajištění kvality služeb.

Každá společnost, která se zabývá vývojem a výrobou nových produktů, modifikací nebo opakovanou výrobou stávajících produktů, musí zajistit splnění odpovídajících přání zákazníků, technických možností nebo zákonných podmínek tak, aby naplnila ekonomické cíle společnosti. Činnosti, které vedou k tomuto cíli, jsou obsaženy v technické přípravě výroby. Nejčastějšími autory technické dokumentace ve strojírenství v oblasti návrhu a vývoje produktů (z této oblasti je popisovaná společnost v této práci) bývá úsek nebo oddělení konstrukce, v našem případě bude použit anglický ekvivalent Engineering při pojmenování oblasti zdroje vytváření technické dokumentace. V různých společnostech je pak možné najít různé druhy dokumentů a jejich řízení. Tato práce se detailně bude zabývat technickou a projektovou dokumentací a interními pokyny pro práci a pracovními návody upřesňujícími a zjednodušujícími práci zaměstnanců společnosti.

Téma diplomové práce je voleno z oblasti zpracování dokumentace v úseku Engineering, kde autor této práce pracuje a může tedy vycházet i ze zkušeností, které získal v praxi v oblasti používání systémů pro správu dokumentů a záznamů. Tato práce popisuje dokumenty i záznamy, tak jak jsou používány v praxi.

Cílem diplomové práce je navrhnout doporučení k úpravě systému řízení dokumentů a záznamů ve vybrané organizační jednotce a formulovat doporučení pro podnik.

Dílním cílem této práce pak bude porovnat různé způsoby ukládání řízené dokumentace pro jednotlivé příklady z praxe a doporučit jejich použití. V praktické části jsou pak tyto různé způsoby řízení dokumentů a záznamů v jednotlivých systémech porovnány.

Ačkoliv se práce zaměřuje na konkrétní společnost, její závěry mohou být využity pro obdobně velkou společnost i v jiných oblastech podnikání.

Diplomová práce je rozdělena do tří základních částí. Teoretická část práce uvádí základní pojmy, které jsou běžně používány v teorii i v praxi organizací. Dále se pak zabývá zásadami pro uplatňování systému řízení kvality a požadavky normy ČSN EN ISO 9001:2009 v oblasti návrhu a vývoje a systému řízení technické dokumentace. Teoretické podklady, zpracované literární rešerší zdrojů z oblasti řízení kvality a systému řízení dokumentace, slouží pro

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

zpracování praktické části. V teoretické části jsou popsány i jednotlivé způsoby ukládání dokumentů a jejich shodné či rozdílné charakteristiky.

V praktické části je charakterizována společnost ABC, popis systému řízení technické dokumentace v této organizaci a porovnání tohoto systému s požadavky normy. Pro získání podkladů pro zpracování této práce byla metoda pozorování, dotazování, analýza a syntéza. Je zde také použit strukturovaný rozhovor panem Ing. Tomášem Ondrou, který má v úseku Engineering na starosti Řízení kvality. Jedná se semistrukturovaný rozhovor zaměřený na problematiku řízení dokumentace a záznamů v daném úseku. Dalším zdrojem použitým v této práci je interní dotazník, zpracovaný pro potřebu úseku Engineering na téma spolupráce a podpory uživatelů v každodenní práci. Z tohoto dotazníku jsou počty závěry týkající se oblasti využívání znalostní báze uživatelů, podpory klíčových uživatelů a rozsahu školení zaměstnanců. Vzhledem k tomu, že cílem práce je navrhnout doporučení k úpravě systému řízení dokumentů a záznamů ve vybrané organizační jednotce a formulovat doporučení pro podnik a dílčím cílem této práce pak bude porovnat různé způsoby ukládání řízené dokumentace pro jednotlivé příklady z praxe a doporučit jejich použití, je v této práci použita srovnávací metoda na různé způsoby ukládání řízených dokumentů. Obecně lze prezentovat výsledky této metody absolutním, relativním nebo indexovým srovnáním avšak v této práci je použito hlavně relativní srovnání.

Ve třetí závěrečné části práce je zhodnoceno, zda jsou konkrétní požadavky normy ČSN EN ISO 9001:2009 naplněny. Pro odstranění zjištěných nedostatků a zlepšení stávajícího systému řízení kvality jsou navržena vhodná opatření k celkovému zlepšení stávajícího stavu.

1 Teoretické požadavky na řízení dokumentace

Pro každou společnost existuje celá řada různých důvodů pro zavádění systémů řízení kvality. K těm nejrozšířenějším aspektům zavádění těchto procesů u jednotlivých společnostech patří výrobní specializace a spolupráce mezi jednotlivými společnostmi (málo kdo si vyrábí všechny komponenty samostatně). Současně se zvyšuje složitost výrobků a technologií, rostou nároky na bezpečnost a nezávadnost výrobků spolu s posílením právní odpovědnosti za případnou škodu způsobenou výrobkem. Zvýšením kvality systému řízení dochází k eliminaci vad ve výrobě a tím i zvýšení produktivity výroby, výrobu je možno opakovat v cyklech a náběh výroby se tím zrychluje. Zlepšením systémů řízení kvality stoupá i prestiž společnosti. Tyto předpoklady platí nejen pro samostatný produkt, ale i pro technickou dokumentaci, která je nedílnou součástí procesu návrhu a vývoje nového produktu.

Podle Spejchalové (2011, s. 9) není QMS samostatným systémem, ale je součástí přístupu k řízení organizace, který má ve většině společností stanoven cíle pro systém řízení kvality. Spejchalová uvádí, že mezi tyto cíle patří výroba bezpečných a nezávadných výrobků, plnění zákonných nebo jiných požadavků, uspokojení požadavků zákazníka, odstranění nekvalitních výrobků a zmetků, snižování nákladů a zlepšování zavedených přístupů managementu kvality.

Jako nejstarší přístup je Veberem (2009, s. 436) zmíněna GMP (Good Manufacturing Practice) – správná výrobní praxe. V současnosti je tento princip používán ve farmacii a omezeně v potravinářství.

Dalším méně častým přístupem je TQM (Total Quality Management), kde přístup spočívá v neustálém dalším zlepšování procesů. Podle Vebera (2009, s. 437) proces nevychází z norem ale jako základ jsou brány správné praktiky. Spejchalová (2011, s. 30) ve své práci popisuje zásady a nástroje, podle kterých společnosti aktivně podporují zaměstnance v TQM. Jedná se například o nástroje oblasti benchmarkingu – být nejlepší, rozvoji vůdcovství managementu, pochopení požadavků zákazníka nebo spoluúčasti zaměstnanců na zlepšování procesů.

Nejčastěji je však možné se setkat s přístupem na základě norem ISO 9000, konkrétně normy ČSN EN ISO 9001:2009. Jedná se o popis doporučení, pomocí kterých lze účinně řídit společnost. Podle Spejchalové (2011, s. 26) jsou přístupy konstruovány tak, aby umožnily různým společnostem efektivní řízení kvality. Tyto přístupy vycházejí z nejlepších praktik úspěšných společností a také z předpokladu, že pokud tyto přístupy budou uplatňovány i v dalších společnostech, dojde obecně k celkovému zefektivnění systému řízení kvality.

Podle normy ČSN EN ISO 9001:2009 musí organizace:

- a) určovat procesy QMS a stanovovat jejich aplikaci ve společnosti
- b) definovat návaznost a vzájemné působení procesů
- c) definovat kritéria a postupy protřené pro efektivní fungování a řízení procesů

- d) zajistit dostupnost zdrojů a informací pro správnou funkci procesů a jejich monitorování
- e) monitorování a analyzování procesů
- f) uplatňovat potřebná opatření nezbytná k dosažení plánovaných výsledků a nestálé zlepšování těchto procesů

Dle této normy musí společnost zajistit řízení všech procesů, které mají vliv na shodu produktu s požadavky a to i v případě, že k nim využívá externích zdrojů (outsourcing)

Normu ČSN EN ISO 9001:2009 ještě doplňují normy ČSN EN ISO 9000:2005 Systémy managementu jakosti - základní principy a slovník (tato norma obsahuje základní pojmy a terminologii vztahené k oblasti řízení kvality) a ČSN EN ISO 9004:2009 Řízení udržitelného úspěchu organizace – Přístup managementu kvality (tato norma slouží jako doporučení jak dále zlepšovat kvalitu v okamžiku, kdy organizace dosáhla certifikace dle normy ČSN EN ISO 9001:2009).

Norma ČSN EN ISO 9001:2009 je součástí uceleného Systém managementu jakosti norem řady ISO 9000, vydávané Mezinárodní organizací pro normy (International Organization for Standardization – ISO) a v České republice vydává tuto normu v překladu Český normalizační institut (ČSN) s názvem ČSN EN ISO 9001:2009 – Systémy managementu kvality – Požadavky.

1.1 Požadavky pro řízení dokumentů a záznamů

1.1.1 Důvody pro řízení dokumentace

Podle Svobodové (2008, s. 7) patří k základním cílům výrobního procesu „zabezpečení vytvoření produktu v požadované jakosti, množství a čase, současně při vysoké hospodárnosti jejich výroby“. Jedním z faktorů ovlivňující hospodárnost výroby je snižování výrobních nákladů a nákladů pro přípravu výroby pro tyto produkty. Zvyšující se komplexnost výrobků a služeb způsobuje nárůst požadavků na dokumentaci a řízení výrobního procesu dle norem ISO a počet zpracovávaných dokumentů roste. Klíčovým faktorem se stává rychlost nalezení informace ve velkém objemu dat a rychlost přípravy technické dokumentace podle, které se bude výsledný produkt vyrábět. Čím rychleji je možné připravit, schválit, uvolnit nebo najít platný potřebný dokument, tím dříve je možné uspokojit potřeby zákazníka ve formě vyrobení a dodání požadovaného produktu.

S tvrzením, že rychlost je dnes jedním z klíčových faktorů se dá jen souhlasit a dnešní způsoby řízení dokumentů a záznamů již máme spojeny zejména s moderními počítačovými systémy, které jsou schopny během okamžiku zpracovat zadaný požadavek a velmi rychle vyhledat příslušný dokument nebo záznam dle vstupních kritérií.

Dnes již nemá cenu diskutovat o tom, zda se velkým společnostem vyplatí nasazení systému pro správu a řízení dokumentů a záznamů. To co je ale třeba, je posoudit vhodnost nasazení různých systémů pro správu dokumentů vzhledem k vynaloženým prostředkům a zdrojům na počátku realizace procesu a v průběhu jeho údržby. Další faktor, který velmi výrazně může

ovlivnit využívání systémů pro řízení dokumentů a záznamů je vlastní znalost zaměstnanců využití těchto nástrojů. Prvotní zaškolení a další doplňující školení mají výrazný vliv na úspěch celého procesu.

1.1.2 Požadavky normy na řízení dokumentace a záznamů

Podle Spejchalové (2011, s. 87) nejsou v normě stanovena přesná a konkrétní pravidla pro řízení dokumentace. Norma však uvádí, že musí existovat postup, který popisuje, jak se dokumenty řídí, což znamená, že postup je stanoven, implementován, dokumentován a udržován. Tedy že dokument má dokumentovatelnou podobu a to písemnou nebo elektronickou a je udržován a funkční, což znamená, že je řízen.

Tato práce se tedy především zaměří na zlepšení procesů spojených s řízením dokumentů v úseku Engineering dle kapitoly 4.2 „Požadavky na dokumentaci“, pro oblast „Návrhu a vývoje“ popsanou v kapitole 7.3 „Návrh a vývoj“ dle normy ČSN EN ISO 9001:2009.

Pro řízení dokumentů uvádí Spejchalová (2011, s. 87) několik oblastí, ve kterých je z normy povinné řízení dokumentů a je pro ně stanoven určitý režim. Dokumentovaný postup je třeba implementovat pro proces schvalování dokumentů, pro přezkoumání a revidování dokumentů, pro proces aktualizace dokumentů a identifikace změn, pro zajištění dostupnosti verzí (revizí) dokumentů a pro řádnou identifikaci.

Kapitola 4.2.2 normy ČSN EN ISO 9001:2009 popisuje detailněji požadavky na řízení dokumentů v oblasti schvalování dokumentů, z hlediska jejich přiměřenosti před vydáním, v oblasti přezkoumání dokumentů, popřípadě jejich aktualizaci a opakované schvalování, v oblasti zjištění identifikace změn dokumentů a aktuální verze dokumentů, v oblasti zajištění dostupnosti příslušných verzí aplikovatelných dokumentů v místech jejich použití, v oblasti zajištění trvalé čitelnosti a snadné identifikace dokumentů, v oblasti zajištění identifikace externích dokumentů nezbytných pro plánování a fungování systému managementu kvality a zajištění jejich distribuce a v neposlední řadě k zabránění neúmyslného používání zastaralých dokumentů a vhodné identifikaci. Kapitola 4.2.3 této normy dále specifikuje požadavky na řízení záznamů do té míry, že stanovuje organizaci povinnost v oblasti řízení záznamů pro poskytování důkazů o shodě s požadavky a o efektivním fungování systému managementu kvality. Společnost musí také vytvořit dokumentovaný postup, který stanoví potřebná pravidla pro identifikaci, ukládání, ochranu, uchování a nakládání se záznamy. Záznamy musí být také trvale čitelné, rychle a snadno identifikovatelné a vyhledatelné.

Na druhou stranu mohou být tyto požadavky na řízení dokumentů ještě rozšířeny o další požadavky v různých oblastech podnikání a to třeba o dostupnost a archivaci dokumentů po určitém období (to může být až 35 let u výroby kolejových vozidel) nebo stupněm utajení dokumentů a jejich označení.

To co však není v normě předepsáno, je způsob ukládání a archivace dokumentace, kolik osob se musí účastnit schvalovacího procesu, zda dokumentace musí být archivována a schvalována v papírové nebo elektronické podobě. Tyto nastavení jsou pak plně v kompetenci jednotlivých společností a je na nich, aby zvolily svůj způsob realizace zmíněných procesů. Vždy však musí být zajištěno, že dojde k naplnění normativních požadavků normy ČSN ISO 9001:2009. Dokumentace by také měla mít logickou strukturu, vyhovovat konkrétním

požadavkům výroby, nákup i zákazníka, ostatním zaměstnancům i prováděným činnostem. Při zpracování dokumentace by se nemělo zapomínat na formální podobu a úpravu dokumentace, protože dokumentace je určitý obrazem presentace společnosti. Obecně je třeba pravidla pro řízení dokumentů implementovat pro všechny dokumenty, bez ohledu zda jsou zpracovány interně ve společnost nebo získány z externích zdrojů.

1.1.3 Ukládání dokumentace

Myslíková (2015) uvádí, že v minulosti bylo řízení dokumentů a záznamů spojeno hlavně s knihovnickou vědou. Skutečným průkopníkem v dějinách knihovnictví byl Aššurbanipal (685–627 př. n. l.), vládce Asýrie. Jeho knihovna v asyrském městě Ninive patřila k nejvyspělejším centrům vzdělanosti ve starověku. Aššurbanipal zavedl systém prvotní katalogizace některých hliněných knih – k vlastním dlouhým textům byla přikládána tzv. anotace, neboli krátký výtah o námětu a ději celého spisu, což se prakticovalo zejména u mytologických a náboženských příběhů.

Není tomu dlouho, kdy byla veškerá knihovní evidence vedena ručním způsobem. Seznamy knih se zaznamenávaly do sešitů, katalogizační lístky s nejdůležitějšími údaji a stručnou anotací o knihách byly psány na stroji. Dle způsobu jak se dříve pracovalo s evidencí knih, se dnes ve větší míře pracuje s evidencí záznamů nebo dokumentů. S rozvojem výpočetní techniky však dochází k hlubšímu popisu jednotlivých dokumentů, dle kterých jsou dokumenty a záznamy evidovány.

V současnosti jsou firemní dokumenty ukládány na různá inteligentní úložiště nebo společné disky. Pod pojem dokumentace již dnes nepatří pouze fyzické dokumenty v tištěné podobě, ale jedná se i o elektronické záznamy, zpracované v různých softwarových programech. Pro rychlejší hledání dokumentů v databázových systémech jsou k dokumentům v databázích přidávány katalogizační atributy, dle kterých je možné dokumenty snadněji a rychleji dohledat, nástroje umožňující kontrolu a schvalování dokumentace přes pracovní workflow, archivační nástroje pro ukládání dokumentů nebo nástroje pro řízení přístupů k jednotlivým dokumentům dle stupně utajení.

1.2 Návrh a vývoj

Norma ČSN ISO 9001:2009 stanoví v oblasti návrhu a vývoje požadavky na plánování etap návrhu a vývoje, přezkoumání, ověřování a validaci, přiměřené každé etapě, a stanovuje odpovědnosti a pravomoci při návrhu a vývoji. Pro efektivní komunikaci a stanovení odpovědnosti musí organizace řídit vzájemné vztahy mezi různými zainteresovanými skupinami. Výstup z plánování se musí vhodným způsobem aktualizovat podle skutečného průběhu návrhu a vývoje například v termínových plánech.

Norma také stanovuje, pro jaké vstupy musí být udržovány záznamy ve formě dokumentace. Jedná se o požadavky na funkčnost a výkonnost, aplikované legislativní požadavky, dokumentace minulých projektů a další požadavky, které mohou být důležité pro návrh a vývoj.

Jsou také definovány schválené výstupy ve formě, kterou je možná ověřovat vůči vstupům. Výstupy musí splňovat požadavky na vstupy pro návrh a vývoj, poskytovat ucelené informace

vhodné pro nákup, výrobu nebo zákazníka, obsahovat specifikace produktů nebo obsahovat přijímací kritéria produktů.

V oblasti přezkoumání návrhu a vývoje se musí vyhodnocovat schopnost produktu plnit požadavky, být identifikovány všechny problémy a musí se k nim navrhovat nezbytná opatření. Pro přezkoumání jednotlivých etap návrhu a vývoje musí být do procesu zapojeni jednotliví účastníci, kterých se jednotlivé etapy týkají. O tomto přezkoušení musí existovat záznamy.

Také pro ověřování a validaci návrhu a vývoje musí existovat záznamy o výsledcích a nezbytných opatřeních. Výsledkem ověřování je zjištění, zda výsledky návrhu a vývoje splňují požadavky na vstupy z návrhu a vývoje. V rámci validace je zjišťováno, zda výsledný produkt je schopen plnit požadavky dle specifikovaného použití. V případě, že je to možné, je třeba zajistit před dodáním produktu.

I pro záznamy změn návrhu a vývoje platí, že musí být identifikovány a musí o nich existovat záznamy. Změny musí být vhodným způsobem přezkoumány, ověřovány nebo validovány a před uplatněním schváleny. Přezkoumání změn musí také zahrnovat hodnocení vlivu dopadu změny na výsledný produkt i na již dodané výrobky.

1.2.1 Vytváření dokumentace

Již od dávné historie lidstvo používá dokumentaci ve formě knih nebo jednotlivých listin zpracovaných ručně, knižtiskem nebo v dnešní době elektronicky. V těchto dokumentech jsou pak zaznamenávány určité skutečnosti nebo události. Dokumenty mohou vznikat jako úplně nové nebo odvozením od předloh. Podle Vebera (2009, s. 440) „*firemní dokumentace stanovuje „jak“ se má co dělat, tak záznamy jsou prostředníkem toho, „co“ se stalo, bylo provedeno*“. V souvislosti s vytvářením technické dokumentace lze podle Kletečky a Fořta (2005, s. 21) mluvit o souhrnech podkladů - např. nákresech, plánech, specifikacích, diagramech, vzorkách, výkresech, zprávách a dalších dokumentů, které jsou vytvořeny za pomoci definovaných pracovních nástrojů ve společnosti a jsou pak k dispozici dalším zaměstnancům společnosti pro potřebu návrhu a vývoje produktu. Veber (2009, s. 440) dále uvádí, že dokumentace v podobě pracovních postupů, návodů nebo výkresů výrazně posiluje disciplínu a standardizaci ve výrobních činnostech.

1.2.2 Schvalování a kontrola dokumentace

Schvalování a kontrola dokumentace jdou ruku v ruce. Případné schválení dokumentu pak znamená, že dokument byl schválen po předchozí kontrole osobou, která také provedla schválení. Spejchalová (2011, s. 142) ve své knize uvádí cíle kontroly zaměřené na výsledný produkt. Tyto kontroly lze ale také aplikovat na technickou dokumentaci. Jedním cílem je prokázání skutečného stavu dokumentace a porovnání ho s požadovaným stavem (zda dokumentace obsahuje všechny náležitosti a potřebné informace), dalším cílem je zabránit přípravě závadných dokumentů (jedná se o hledání případných chyb), působit preventivně a předcházet chybám, předcházet následným reklamacím a zvýšit důvěru zákazníka v oblasti vytváření technické dokumentace. Spejchalová uvádí, že pro provádění kontrol je třeba vždy určit předmět kontroly i formu záznamu. V některých případech je možné kontrolu rozdělit podle toho, jakou má osoba kontrolující dokumentaci kvalifikaci v procesu návrhu a vývoje

nového produktu. Dokumentace může být kontrolována z formálního pohledu s ohledem na to, zda splňuje všechny předepsané standardy, může být kontrolována ve specifických případech, zda obsahuje správné informace v oblastech se specifickým zaměřením, jako je lepení, svařování, šroubové spoje a pevnostní výčty u odborníků, kteří jsou pro tyto oblasti kvalifikovaní a nakonec musí být dokumentace kontrolována z hlediska funkčnosti daného řešení v okamžiku schvalování dokumentace. Způsob kontroly není pro jednotlivé společnosti striktně popsán, vždy je ale třeba pamatovat na efektivnost celého procesu kontroly.

1.2.3 Změny dokumentace

Podle Kováře a Bočkové (2008, s. 32) lze změnu charakterizovat jako přechod jakéhokoliv objektu z jedné podoby do jiného stavu. Bucksteeg (2011, s. 114) říká, že pro řízení změn je důležitá minimalizace počtu výpadků a incidentů způsobených změnami a změny mají probíhat rychle a být řízeny. Těchto předpokladů je možné dosáhnout pomocí metod a postupů, které jsou standardizované. Veber (2009, s. 464) ve své práci uvádí, že změna může být pozitivní i negativní. Změny pak dělí na věcné, týkající se výrobků, nebo technologie a na změny řízení, které se týkají přístupu managementu. Management změn je pak v jeho práci definován jako „*směr managementu spočívající jednak v připravenosti reakcí na vnější či vnitřní podmínky (pasivní aspekt) a jednak zaměřený na iniciaci změny, její pružnou přípravu, realizaci a využívání (aktivní aspekt)*“.

V rámci projektu jsou tyto změny vyvolané požadavky zákazníka, možným chybami v procesu návrhu produktu, dodatečnými vstupy z výroby nebo požadavky na zefektivnění výroby. Změna může být také vyvolaná změnou dodavatele nebo jeho produktu a v nepolehčí řadě změnou legislativních požadavků. Ne všechny změny mají stejnou důležitost a právě i to ovlivňuje, jak se bude změnou pracovat. Některé změny jsou triviální s malým nebo nulovým dopadem na výrobu, některé je třeba realizovat rychle tak, aby nevznikaly zbytečné vícenásledky, pro některé změny platí, že mohou být implementovány až od další série výroby, u některých změn je třeba zapracovat provedenou změnu zpětně již do vyrobených produktů.

Pro proces zpracování změn je možné podle Bucksteega (2012, s. 116) stanovit aktivity průběhu změny. Autor sice popisuje změnu v oblasti realizace IT projektů, obecně lze však tyto podmínky aplikovat na konstrukční řešení změny produktu. V první fázi je třeba evidovat různé podmínky změn podávané výrobou, nákupem nebo zákazníkem. Po zaevidování probíhá formální kontrola změn, a jejich filtrace rozdělení změn na významné, triviální a nerelevantní. V této fázi mohou být během diskuze některé změny zamítnuty. Ve fázi rozboru a vyhodnocení se provádí vyhodnocení možných dopadů změn pro změny, které jsou považovány za významné. Pokud je po vyhodnocení změna schválena, je možné začít pracovat na technickém řešení příčiny změny. Po zpracování podkladů pro odstranění příčin změn jsou podklady konstrukčního řešení odsouhlaseny. Následně je naplánováno zavedení a předání změny do výroby. V poslední fázi je provedena změna uzavřena a z výroby proběhne nahlášení zpracování změny do již rozpracované výroby.

Také v oblasti změnování dokumentace je třeba zajistit požadavky na schvalování a kontrolu dokumentů v oblasti formálního obsahu dokumentů, požadavků na speciální kontroly a kontroly funkčnosti daného řešení popsaná ve změnovaném dokumentu.

1.2.4 Monitorování procesu řízení dokumentace

Pro vlastní monitorování kvality řízené dokumentace je vhodné do schvalovacího procesu technické dokumentace vložit nezávislou kontrolu, která má za úkol monitorovat kvalitu dokumentace a v případě, že příslušná dokumentace nesplňuje všechna kritéria definované standardy společnosti, má tato kontrola možnost nechat zjednat nápravu příslušné dokumentace. V některých společnostech plní tuto funkci normalizační kontrola, ale v jiných společnostech může tuto roli zastávat i zaměstnanec, který má na starosti revidování dokumentace. Tato kontrola však bývá ve většině případů realizována z interních zaměstnanců technických úseků a proto o ní nelze mluvit jako o plně nezávislé kontrole.

Pro monitorování procesu řízení dokumentace lze také úspěšně využít mimo jiné interního auditu. Podle Spejchalové (2011, s. 156) je „*Interní audit - nezávislé, systematické a objektivní hodnocení prověřovaného předmětu s cílem stanovit rozsah, v němž jsou splněna kritéria auditu*“. Interní audit provádí nezávislá osoba, která prověřuje dotazováním ostatních zaměstnanců znalost interních procesů, nebo se tato osoba dotazuje, proč a jakým způsobem byl daný pracovní úkol řešen. Samotná norma ČSN ISO 9001:2009 nestanovuje přesný postup, jak má být interní audit plánován a jak má probíhat, ale zmiňuje se, co by rámcově mělo být u interního auditu dodržováno. Spejchalová (2011, s. 156) ve své práci zpřesňuje výklad normy a říká, že pro interní audit platí, že musí být definováno, jak často se interní audit provádí a pro koho je interní audit určen. Interní audit bývá zpravidla 1x ročně a měl být zaměřen na klíčové procesy a dále na oblast, kde v minulých interních auditech byly zjištěny nedostatky. Součástí zadání interního auditu by mělo být definováno, co je předmětem interního auditu, zda se jedná o audit produktu, procesu nebo systému, komu je interní audit reportován a jakým způsobem. Pro každý interní audit by měl být na začátku stanoven plán interního auditu, definován jeho průběh a naplánováno jeho vyhodnocení se všemi účastníky interního auditu. Při vyhodnocení interního auditu by měl být podepsán nález interního auditu s případnými nedostatky a součástí tohoto dokumentu by mělo být, do kdy a kdo odstraňuje případné nedostatky interního auditu.

Výsledkem monitorování nebo interního auditu je pak zpráva popisující skutečný stav kvality řízené dokumentace.

1.3 Technická dokumentace

Každá společnost, která se zabývá vývojem a výrobou nových produktů, modifikací nebo opakovanou výrobou stávajících produktů, musí zajistit splnění odpovídajících přání zákazníků, technických možností nebo zákonných podmínek tak, aby naplnila ekonomické cíle společnosti. Činnosti, které vedou k tomuto cíli, jsou obsaženy v technické přípravě výroby a popsány v technické dokumentaci.

Podle Svobodové (2008, s. 82) probíhá vlastní zavedení nového výrobku do výroby v několika fázích. První fáze se týká vlastní specifikace produktu hledáním příležitostí na trhu, porovnáním vlastních produktů s konkurenčními produkty, průzkumem u zákazníka a studiem nových technologií. Tyto podmínky definují popis základních požadavků obsažený v celkové specifikaci produktu nebo jeho dílčích subsystémech. Dle názoru autora diplomové práce je tato fáze technické přípravy výroby aplikovaná i při adaptaci stávajících produktů pro

nového zákazníka, opakované výrobě nebo změně dodavatele a přizpůsobení se jeho dodávaným produktům. Nejen zavádění nových produktů tedy vyvolává potřebu dokumentace popisující specifikaci produktu a subsystému, ale i mění se prostředí dodavatelů s jejich finálními produkty, dále i mění se zákonné podmínky spolu ovlivňují výslednou specifikaci produktu obsaženou v projektové dokumentaci.

Druhou fází zavádění nového výrobku popisuje Svobodová jako fázi, kde se připravuje výrobní nebo technická dokumentace, podle které proběhne vlastní produkční proces. O této dokumentaci lze hovořit jako o konstrukční dokumentaci.

Třetí část, realizační, v sobě zahrnuje vlastní realizaci produktu dle konstrukční dokumentace. Vlastní proces není ale vždy u všech společností touto fází uzavřený. V praktickém životě organizace dochází k ovlivnění tohoto procesu změnami vyvolaných efektivnější výrobou produktů, novými požadavky zákazníka nebo jinými vstupy. Tyto změnové požadavky jsou také součástí technické dokumentace.

Podle Svobodové je cílem přípravy technické dokumentace zdokumentovat co a jak se bude vytvářet, jaké bude mít výrobek vlastnosti, funkce, výkon, rozměry nebo jak budou definována rozhraní mezi jednotlivými subsystémy a jaké budou třeba SW nároky a komunikace přes rozhraní.

Vlastní proces přípravy technické dokumentace tím však nekončí. Pro produkty s delší dobou životnosti bývá ke kontraktu se zákazníkem specifikována zákaznická dokumentace potřebná pro výrobu náhradních dílů po uplynutí záruční doby nebo funkčních schémat pro následný servis.

Pro zpracování takto komplexních požadavků v oblasti přípravy technické dokumentace je třeba pracovat dle dokumentů obsahujících návody, pravidla a doporučení (Knowledge Management) k vytvoření správně zpracované technické dokumentace.

1.3.1 Projektová dokumentace

Svobodová (2008, s. 84) popisuje projektovou přípravu jako soubor činností, které vedou k návrhu budoucího produktu. Pro úspěšné zpracování projektové dokumentace je však potřeba zajistit splnění externích a interní požadavků nebo podmínek popsanych v technické dokumentaci. Externí požadavky lze rozdělit na požadavky zákazníka anebo zákonné podmínky. Do požadavků zákazníka lze zařadit funkčnost produktu, provozní vlastnosti z oblasti bezpečnosti, spolehlivosti nebo provozních nákladů nebo životnost výrobku. Životnost výrobku může být ovlivněna například použitými materiály nebo designem, obsahující estetické vlastnosti produktu. Druhou externí oblastí je splnění zákonných podmínek v oblasti duševního vlastnictví, ochraně životního prostředí a bezpečnosti, ochraně zdraví a hygieně.

Interní požadavky se týkají vlastní výroby a společnosti, ve které je daný produkt realizován. Tyto požadavky jsou ovlivněny technologií výroby, unifikací komponent produktů a standardizací.

1.3.2 Konstrukční dokumentace

Svobodová (2008, s. 86) v souvislosti s technickou dokumentací hovoří o výkresech, konstrukčních kusovnících, seznamech katalogových a normalizovaných součástí, seznamech subdodávek, technických schématech a technickými podmínkami. Kletečka a Fořt (2005, s. 201) ve své práci rozděluje výkresy na výkresy součástí a sestav, seznamy položek (kusovníky) a schémata.

V oblasti technické dokumentace je také třeba se zmínit o specifikaci produktu nebo subsystémů, termínových plánech a dokumentaci týkající se změn. Pro úspěšné zpracování projektové dokumentace jsou tyto dokumenty neméně důležité.

Z pohledu vytváření dokumentace můžeme dokumentaci rozdělit na interní a externí. Interní dokumentaci zpracovávají kmenoví zaměstnanci společnosti (v některých případech to mohou být i externí zaměstnanci najati na zpracování dílčího celku) a tato dokumentace je duševním vlastnictvím společnosti. Oproti tomu externí dokumentace je zpracována do technické dokumentace produktu na základě smlouvy s externím partnerem. Rozsah dokumentace od externích partnerů je podobný jako při zpracování interní technické dokumentace, je však možné tento výčet rozšířit o evidenci dokumentace týkající se komunikace s externími partnery, bezpečnostní certifikáty (například pro skladování), katalogové listy a podobně.

Jako výkresovou dokumentaci si lze představit podle Svobodové (2008, s. 84) dokumenty znázorňující graficky ve 2D, celek nebo jednotlivé díly. Tyto dokumenty podle Kletečky a Fořta (2005, s. 201, 202) „*musí obsahovat všechny důležité informace pro výrobu a kontrolu součástí*“. Součástí výkresu je zobrazení součásti a jeho kótování, struktura povrchu, uvedení předepsaných tolerancí, materiálu suroviny polotovaru. U výkresu sestav se navíc objevují informace týkající se pozic jednotlivých komponent sestavy, informace týkající se svarů a lepení. V obou případech jsou na dokumentu vedeny informace týkající se autora dokumentu, jeho schvalování a změn. Svobodová (2008, s. 84) říká, že základem každého systému manipulace s výkresy je vhodné označování jednotlivých výkresů číslem. A toto číslo pak slouží jako identifikace dané součásti. Společná identifikace součásti a dokumentu je jedním z možných způsobů řešení dané problematiky. Dalším způsobem identifikace je systém, že dokument má nezávislé vlastní číslování od identifikace součástí nebo sestav. Pak jsou ve výkresové dokumentaci uvedena obě čísla – číslo dokumentu a číslo materiálu. Obě řešení mají své klady a zápory. Pokud je odděleno číslování materiálů od dokumentů, pak možné vázat k materiálům různé dokumenty, na druhou stranu existuje více identifikačních čísel, která si musí zaměstnanci pamatovat.

Konstrukční kusovník (seznam položek) podle Svobodové (2008, s. 84) obsahuje soupis všech součástí použitých v sestavě komponent. Vlastní seznam obsahuje název součásti, číslo materiálové položky nebo dokumentu, kde je komponenta nakreslena, počet kusů, množství nebo hmotnost. Kletečka a Fořt (2005, s. 201) doplňují, že seznam položek také obsahuje číslo pozice, podle které je příslušný díl na technickém výkrese identifikován. Autor diplomové práce ještě na základě svých zkušeností doplňuje, že součástí kusovníku mohou být informace týkající se další technické dokumentace a odkazů na ní a dále informace týkající se komponent a jejich důležitosti pro vlastní sestavu. Vlastní dokument konstrukčního kusovníku může být součástí výkresu sestavy nebo může existovat jako samostatný dokument.

Pod pojmem schémata si je možné podle Kletečky a Fořta (2005, s. 230) představit „výkresy, které zjednodušeným způsobem zobrazují podstatu zařízení nebo systému“. U schémat je pak kladen důraz na přehlednost a názornost a ne na skutečné rozměry. Pro kreslení elektrotechnických schémat platí, že se používají symboly a zkratky, které mají většinou normalizovaný tvar a jsou kresleny jako blokové, obvodové nebo montážní schémata. V oblasti schvalování a změn obsahují schémata stejné atributy jako konstrukční výkresy.

Katalogové listy, certifikáty jsou externí dokumenty, které připravuje externí dodavatel nezávisle na požadavcích odběratelů. Součástí katalogových listů a certifikátů jsou technické a materiálové vlastnosti, výsledky testů zkoušek nebo technické podmínky použití dílů. Tyto dokumenty je vhodné evidovat pro případné další použití v dalších produktech nebo pro uchování technických parametrů použitých komponent produktu.

Technické podmínky jsou podle Svobodové (2008, s. 84) podmínky pro výrobu, provoz, zkoušení a přejímání výrobků. Oproti tomu specifikace produktu nebo subsystému je detailní popis funkčního rozhraní systému nebo celého produktu. Specifikace obsahuje technické podmínky, charakteristiky materiálů, komunikační protokoly. Specifikace rozhraní nebo subsystému jsou po schválení předávány externím dodavatelům, pokud jsou celky, kterých se tato specifikace týká, dodávány externími partnery.

Termínové plány v sobě zahrnují jednotlivé termíny dokončení jednotlivých fází vývoje produktu. Tento dokument se aktualizuje dle skutečného průběhu projektu. Dokument v sobě obsahuje jednotlivé odpovědné osoby za dílčí části projektu.

Změnové podklady (hlášení) jsou specifickým typem dokumentace produktu. Vlastní hlášení popisuje rozsah a důvod změny technické dokumentace produktu. Na základě odsouhlasení změnového hlášení jsou pak zpracovány nové verze technické dokumentace. Změnová hlášení a k němu přiřazené nové verze technické dokumentace tvoří společně jako celek nový požadavek pro změnu ve výrobě produktu.

1.3.3 Zákaznická dokumentace

Určitou podskupinou technické dokumentace je zákaznická dokumentace. Tato dokumentace se vztahuje ke všem systémům, modulům, sestavám a komponentám produktů a slouží k provozu a organizaci údržby dodávaných produktů na straně zákazníka. Ve většině případů je tato dokumentace specifikována v kontraktu dodávaného produktu. Dokumentace v podstatě může zahrnovat veškerou technickou dokumentaci – výkresy, specifikace, kusovníky, software, dokumenty kvality, dokumenty k provozu a údržbě atd. mimo dokumentaci týkající se vlastní organizace výroby. Velký důraz je mnohdy kladen na bezpečnostní certifikáty hořlavých a nehořlavých materiálů, bezpečnostně relevantní zprávy týkající se pevnostních výpočtů, svařovaných, šroubovaných a lepených spojů. Také bezpečnostní listy týkající se skladování provozních kapalin mohou spadat do této kategorie a mohou být požadovány ze strany zákazníka, pokud je to specifikováno v kontraktu.

1.3.4 Knowledge Management

Udržení a budování firemních znalostí je jedním z předpokladů pro zvyšování efektivity ve společnosti. Větší efektivity lze při práci se znalostmi zajistit sdílením informací, jejich

klasifikací a indexací. Podle Spejchalové (2011, s. 84) platí pro know-how organizace, že „*co bylo jednou zapsáno, nemělo by se v rámci systému ztratit a může to být požito pro školení nových zaměstnanců nebo vývoji nových produktů...*“. Analýzou starších uložených verzí dokumentů můžeme odhalit nesprávné způsoby řešení problémů nebo konstrukčních řešení a poučit se z toho.

1.4 Způsoby řízení dokumentace

Pro řízení dokumentů a záznamů se v současné době používají různé podnikové informační systémy, též označované jako ERP, nebo jiné menší systémy pro správu dokumentů. Pro řešení některých menších úloh spojených s řízením dokumentů je dostačující pouhé uložení dokumentu na společný disk nebo dokonce řízená papírová distribuce dokumentů. Tato práce podrobněji popisuje a porovnává řízení dokumentace v SAPu, Winchillu, SharePointu, společném datovém úložišti a ukládání dokumentace v papírové formě.

1.4.1 Dokumentace v SAPu

Společnost SAP ve svém řešení zahrnuje několik různých modulů a z historického pohledu i několik různých vývojových verzí. Přesto většina lidí mluví o jakémkoliv produktu pouze jako o SAP.

Podle Gadatsche, Schoenena, Maassena a Fricka (2007, s. 17,18) obsahuje SAP ER základní komponenty z těchto oblastí:

- „*FI (Financials) - finančního účetnictví,*
- *HR (Human Resources) - řízení lidských zdrojů,*
- *PUR (Purchasing) – nákupu,*
- *PP (Production Planning) - plánování výroby,*
- *CS (Corporate Service) – korporatních služeb“.*

SAP v sobě obsahuje další rozšiřující moduly, které řeší problematiku v oblasti řízení vztahů se zákazníky (mySAP CRM - Customer Relationship Management), řízení dodavatelského řetězce rozšiřující funkce logistiky s funkcemi pro plánování, nákup, řízení skladu nebo transport (mySAP SCM - Supplier Relationship Management), řízení vztahů s dodavateli s funkcemi pro správu kontraktů a elektronického nákupu (mySAP SRM - Supply Chain Management) a řízení životního cyklu výrobků s funkcemi pro správu výrobních programů nebo správu dokumentace (mySAP PLM - Product Lifecycle Management)

Právě komponenta SAP Product Lifecycle Management (mySAP PLM) je tou částí systému, která má umožnit efektivní správu dokumentace. PLM v sobě zahrnuje správu dokumentů, kusovníků a materiálů v nich obsažených a změnového systému. Pro zajištění životního cyklu dat je zde možnost využít možnosti definování pracovních statusů objektů pro definování statusu rozpracování s následnou integrací Workflow (předání činností k dalšímu zpracování) pro předávání informací do SAPové pošty.

Celý proces řízení životního cyklu dat podporuje úplný proces pro řízení změn a konfigurací, včetně řízení reklamací a uvolňování výrobních projektových změn. V průběhu životního cyklu podporuje proces spolupráci při navrhování a projektování produktu za pomoci projektových plánů, dokumentů a konstrukcí produktů, spolupráci mezi virtuálními týmy a obchodními partnery.

1.4.2 Dokumentace ve Windchillu

Podle společnosti AV ENGINEERING (2015) je Windchill integrující komponentou systému vývoje a výroby, stoprocentně postavenou na internetových technologiích. Je schopen zajistit komplexní řízení informací o výrobku ve fázi předvývoje, vývoje, detailní konstrukci nebo ve výrobě. Disponuje schopností tato data nejen spravovat, řídit, konfigurovat a poskytovat je pro spolupráci v rámci výrobního podniku. Tento systém má schopnost kompletní definice digitální podoby výrobku, jeho konfigurace, umožňuje optimalizaci procesů, konfigurační management produktů a integraci vývoje s výrobou.

Prakticky lze říci, že Windchill patří do rodiny nástrojů procesu PLM a může řídit vše, co se týká výrobku, jako jsou 3D modely dílů a sestav, technické výkresy, kalkulace, ilustrace a technické publikace, po dobu celého životního cyklu se zajištěním evidence všech změn a sdílení pracovních činností v rámci projektu. Windchill umožňuje porovnávání různých produktů a sledování jejich rozdílů, zajištění celého životního procesu produktu od návrhu až po servis za podpory koordinace řešitelských týmů, sdílení potřebných informací a řízení projektů z pohledu zdrojů, času a rozpočtu.

Mezi hlavní nástroje Winchillu patří centrální ukládání dat s definovanými přístupy k těmto datům, hlídání aktuálnosti dat s informováním ostatních uživatelů o novějších verzích, uchování předchozích pracovních verzí dat a dokumentů. Nástroj také umožňuje kopírování 3D dat produktů s využitím nastavení toho, co se má použít opakovaně pro nový produkt a toho, co bude v novém produktu modifikované. Vzhledem k tomu, že tento nástroj velmi dobře spolupracuje s 3D CAD softwarem Creo (dříve Pro/Engineer) je možné využívat 3D dat pro vizualizaci těchto dat pro ostatní zaměstnance z oblastí technické přípravy výroby za podpory bez papírové komunikace. V rámci dalších SW nástrojů je možné s daty a dokumenty uloženými ve Windchillu pracovat na poznámkování dokumentace pro případné budoucí využití na stávajícím nebo novém produktu, umožňuje také měření a vizualizaci řezů 3D modelů.

Na druhou stranu se jedná o nástroj, který je úzce zaměřen na správu technické dokumentace a 3D dat produktů, který v sobě nemá implementované další nástroje z oblasti správy procesů společnosti. Je také třeba si uvědomit, že podobně jako SharePoint se zde jedná o další nástroj, který musí někdo spravovat a zaměstnanci společnosti se s tímto nástrojem musí naučit pracovat.

1.4.3 Dokumentace v SharePointu

SharePoint je databázová technologie postavená nad oblastí samostatného webu, stránek nebo lokalit. Jedná se vlastně o kolekci stránek, seznamů a knihoven.

Podle Tomáše Kutěje (2007) je cílem SharePointu technologie úspěšná spolupráce mezi uživateli. SharePoint se nesnaží být tím, co vlastní spolupráci řídí, ale nabízí ucelenou řadu jednoduše ovladatelných a výkonných nástrojů, které uživateli pomáhají při sdílení informací a řízení jejich toků. Řešení založené na technologii SharePoint pokrývá oblast spolupráce při sdílení dokumentů a informací v rámci vytváření pracovních prostorů, umožňuje vyhledávání v dokumentech a uložených informacích pomocí indexace uložených dat v knihovně, definování pracovních postupů (workflow), prezentaci informací uložených v SharePointu přes portál jako řešení přístupu pomocí webového prohlížeče. SharePoint také umožňuje sdílet informace na základě tzv. wiki - stránek, jejichž obsah může upravovat libovolný internetový uživatel. Obecným cílem wiki - stránek je volně zpřístupnit určitou sumu lidských znalostí všem zaměstnancům společnosti.

O SharePointu se dá tedy mluvit jako o chytrém úložišti, kde je možné ukládat obecně dokumentaci nebo publikovat návody potřebné pro práci zaměstnanců na projektu. Na druhou stranu je třeba si uvědomit, že se zde jedná o další nástroj, který musí někdo spravovat a zaměstnanci společnosti se s tímto nástrojem musí naučit pracovat.

1.4.4 Dokumentace na společném dokumentovém serveru

Společný dokumentový server (file-server) slouží k ukládání dokumentů, které jsou přístupné všem uživatelům IS. Ve většině případů je tento server namapován na počítači jako další pracovní disk pojmenovaný písmenem (například L:).

Jednotlivé dokumenty uložené na lokální disk nebo na file-server obsahují atributy, které jim přiděluje počítač, jako jsou například název souboru, autor, datum vytvoření, datum modifikace a dále je možné jednotlivé dokumenty doplnit o atributy podle kterých lze dokumenty ve složkách také hledat.

1.4.5 Papírová dokumentace

Tento způsob řízení patří mezi procesy, které jsou s nástupem IT postupně nahrazovány modernějšími technologiemi, to však neznamená, že tento způsob řízení dokumentů nelze uplatnit v dnešní době. Jen je třeba použít tuto metodu tam, kde nebude pro společnost přítěží, což může být, například řízení dokumentů v oblasti utajovaných informací.

Jedná se o historicky nestarší způsob ukládání dokumentace. Její velkou výhodou je, že pokud uživatelé vědí, kde a co hledat, dokumentace je velmi rychle k dispozici ve vytisknuté podobě a je možné s ní pracovat i v situacích, kdy nelze použít PC.

Základním princip vychází z koncentrace dokumentů na jednom místě pod dohledem odpovědné osoby. Tato osoba nese odpovědnost za správné zařazení papírového dokumentu a jeho ochranu před případnou ztrátou nebo poškozením. Pro samostatnou práci je třeba mít jasně definován způsob, jakým se budou dokumenty označovat a evidovat například v knize dokumentů, tak aby možnost hledání v šanonech a archivu byla efektivní. Z tohoto pohledu je důležité, aby dokumentace byla vždy zcela správně zařazena, dokumenty se neztrácely, nebo nezůstávali u ostatních zaměstnanců. Při velkém objemu papírových dokumentů ve fyzickém archivu je třeba zajistit prostor (místnost), prostředky (šanon, skříň, trezory) a řízené podmínky pro skladování nebo archivaci, vzhledem k tomu, že papírové dokumenty jsou

náchylné na opotřebování a zničení. Vlastní ochrana přístupů k papírovým dokumentům je umožněna pouze za dohledu odpovědné osoby.

Uživatel odpovědný za řízení papírové dokumentace musí strukturu řízené papírové dokumentace dokonale znát a dobře se v ní orientovat, aby byl schopen v krátkém čase požadovaný dokument vyhledat, použít a následně jej zařadit zpět na příslušné místo.

Z tohoto pohledu se jeví řízení papírových dokumentů v podobě šanonu založeného v pořadači z hlediska nákladovosti a možnosti rychlého vyhledání dat, jako těžkopádné a nespolehlivé řešení pro velký objem dokumentů.

1.5 Bezpečnost dokumentů a jejich zabezpečení

Velmi důležitým procesem je nastavení vlastního zálohování dat. Data jsou jednou z nejcennějších věcí, které společnost vlastní. Proto je nutné nastavit jejich účinné zálohování tak, aby v případě jakéhokoli problému, bylo možné data co nejrychleji obnovit. Nejde přitom jen o havárii disku nebo vniknutí cizího uživatele do systému (hacker), ale též o bezpečnost při požáru, velké vodě nebo odcizení zařízení. Proto je nutné data zálohovat několika způsoby v různých časových intervalech a na různá místa. (např. každou hodinu, denně, týdně, různá media nebo na servery v jiných lokalitách).

Pro úspěšné řízení dat a dokumentů je tedy potřeba řešit problematiku zabezpečení dat a jejich duplicity, dostatečnou kapacitu úložiště, potřebný výkon pro informační systém a efektivní zálohování dat a jejich obnovu.

1.6 Vytváření technické a projektové dokumentace v CAD systémech

Podle Svobodové (2008, s. 98) je možné si pod pojmem CAD systémy představit „*počítačové programy, jejichž využití je závislé na určité technické úrovni počítače s přídatnými vstupními a výstupními periferními zařízeními sloužícími k zadávání dat a k tvorbě technické dokumentace*“. V současnosti existuje nepřehledné množství různých CAD systémů lišících se nároky na hardware, cenou, orientací na určitý specifický obor nebo způsobem vytváření konstrukční dokumentace.

CAD systémy lze dělit na SW zaměřené na strojírenství, elektrotechniku, stavebnictví, geodezii a další, nebo dle způsobu prostorového generování modelů v technické dokumentaci. V souvislosti se způsobem vytváření dokumentace lze dokumentaci dělit na 2D papírovou dokumentaci, 2D CAD dokumentaci, 3D CAD dokumentaci, Office dokumentaci a ostatní dokumentaci.

2D papírová dokumentace (jedná se o historický způsob, který se dnes již používá výjimečně, proces vytváření dokumentace spočíval v tom, že konstruktér prováděl promítání obrazu na papír, kde byly součástí dokumentace různé pohledy, detaily nebo řezy, promítání pohledů probíhalo v konstruktérově mysli, tato činnost je velmi náročná na představivost a konstruktér se musel soustředit na správný návrh funkčnosti konečného návrhu řešení a na správné zobrazení reálné konstrukční situace ve dvourozměrné dokumentaci). Technická dokumentace je připravována v měřítku oproti skutečnosti.

2D CAD dokumentace a způsob vytváření dokumentace je podobný původnímu způsobu vytváření technické dokumentace v papírové podobě. Oproti původnímu způsobu se práce konstruktéra zjednodušila v možnosti využití knihovnic dílů normalizovaných součástí, možnosti použití a zkopírování již existujících řešení. Ve výkresové dokumentaci se používají skutečné rozměry a přepočítání měřítka provádí PC. Konstruktor má tedy výrazně zjednodušenou práci, přesto zde zůstávají obě základní činnosti z vytváření papírové dokumentace a to je správný návrh řešení a správné zobrazení skutečnosti.

Obecně se dá říci, že s nástupem vyššího výkonu počítačů nastupuje trend většího využívání 3D CAD systému v oblasti strojírenství a stavebnictví. Příprava technické 3D CAD dokumentace v sobě obsahuje vytváření 3D dílů v PC a jejich následné zobrazení v technické dokumentaci. Vlastní vytvoření dokumentace je prováděno za pomoci PC volbou pohledů a detailů zobrazení 3D dílu v technické dokumentaci. Výhodou tohoto procesu je pak, že konstruktor má pak více času na samotný návrh výrobku. Také v elektrotechnické oblasti se uplatňuje vliv 3D při výpočtu reálných délek svazků vodičů. Naopak v oblasti schémat jsou za pomoci vyššího výkonu realizovány kontrolní a systémové funkce simulující reálné funkční zapojení elektroinstalace v navrhovaném produktu.

Využití office dokumentace v oblasti technické dokumentace je především při zadávání a specifikaci rozsahu práce, specifikaci komponent a definování výsledného produktu, přípravě termínových plánů, obchodní korespondenci a vytváření a zpracování ostatní produktové dokumentace.

1.7 Formáty používané k výměně dat nebo archivaci dokumentace

Jen pro ilustraci se zmíníme o jednotlivých archivačních a nativních formátech používaných pro ukládání dokumentace

- DXF – universální typ formátů pro výměnu dat
- TIFF – společností zvolený standard pro dlouhodobou archivaci CAD dokumentů
- PDF - společností zvolený standard pro dlouhodobou archivaci Office dokumentů
- Formát aplikace MS Office – xls, doc a další
- Formáty Open Office - alternativní formáty k formátům společnosti Microsoft.

2 Řízení dokumentace ve společnosti ABC

2.1 Představení společnosti

Jedná se o globální elektrotechnický koncern poskytující nové technologie v oblasti průmyslu, veřejné infrastruktury, přenosu a distribuce elektrické energie, zdravotní péče, dopravních systémů a logistiky, distribuce energie a moderních technologií pro budovy. Je jedním z největších poskytovatelů technologií šetrných k životnímu prostředí, tyto technologie generují obrát ve výši téměř třetinu celkového obrátu. Celosvětově koncern generuje obrát v řádech desítek miliard EUR a zaměstnává více než 300 000 zaměstnanců po celém světě.

V České republice má tento koncern zastoupení jako regionální společnost. Společnost ABC v České republice zastupuje většinu divizí mateřského koncernu a zajišťuje pro ně výše uvedené realizační procesy. Od svého založení koncem roku 1990, prošla společnost vývojem od zajišťování zprostředkování přímého obchodu pro mateřský koncern v ČR až po dnešní stav, kdy divize provádí především vlastní obchod. Z uvedeného vyplývají i současné vazby na mateřský koncern: divize provádějící vlastní obchod nakupují výrobky a zařízení prostřednictvím informačního systému SAP, který je on-line napojen na výrobní jednotky koncernu, v případě projektů pak kromě nákupu výrobků a zařízení provádějí i služby vlastními zaměstnanci nebo uvedené divize zprostředkovávají obchodní činnosti pro mateřský koncern (tzn. přímý obchod).

Tak jako v každé společnosti dochází i v této společnosti k určité reorganizaci v podobě spojování původně samostatných společností do jednoho celku centrálně řízeného v rámci České republiky. Vzhledem k velikosti firmy je částečně delegována odpovědnost za řízení a hospodářské výsledky na ředitele jednotlivých divizí, kde součástí každé divize je ekonomicko-obchodní oddělení (BA), Cross-sektorových služeb a centrálních oddělení, která zajišťují společné funkce pro všechny divize společnosti, a odštěpných závodů.

Tito ředitelé jsou podřízeni generálnímu řediteli firmy. Společnost ABC využívá k řízení a kontrole model, ve kterém jsou na stejnou úroveň v rámci rozhodování postaveni technický a finanční ředitel. Organizační strukturu společnosti tvoří centrální úseky, sektory / divize a odštěpné závody.

Součástí jedné divize lokální společnosti je i úsek Engineering metodicky a pracovně integrovaná do mezinárodního Engineeringu. V rámci celého Engineeringu pracuje v Evropské části společnosti více než 1000 zaměstnanců v několika spolupracujících divizích na více paralelních projektech. V regionální společnosti pracuje přibližně 100 zaměstnanců plně zapojených do mezinárodní spolupráce návrhu a vývoje nových produktů.

Obr. 1 – jednotlivé konstrukční kanceláře ve střední Evropě



Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Celková strategie spolupráce je zaměřena na online spolupráci nezávisle na lokalitě, rozpracovanosti projektu nebo odpovědnosti za projekt. IT infrastruktura je navržena tak, aby zaměstnanci měli vždy aktuální přístup k poslední rozpracované verzi technického dokumentu nebo dokumenty sloužícího jako pracovní návody.

Mezi hlavní cíle úseku Engineering patří návrh a vývoj nového produktu a příprava technické dokumentace sloužící jako podklady pro výrobu, nákup nebo zákazníka.

Pro jednotnou formu technické dokumentace musí všichni zaměstnanci dodržovat stejné pracovní postupy, stejnou formu technické dokumentace, používat stejnou znalostní bázi a sdílet synchronizované 2D a 3D data. Veškerá technická dokumentace je dle potřeby zákazníka připravovaná v německém nebo anglickém jazyce.

2.2 QMS společnosti

V společnosti je implementován QMS který je shrnut v „Příručce společnosti“ (dále jen příručka). Příručka je hlavním dokumentem integrovaného systému, do kterého patří systém managementu kvality (QMS – Quality Management System), systém environmentálního managementu (EMS – Environmental Management System) a systém managementu BOZP (OHSAS – Occupational Health and Safety Assessment Series). Tyto systémy byly vybudovány v souladu s normami EN ISO 9001:2008, EN ISO 14001:2004 a OHSAS 18001:2007. Na základě těchto požadavků má společnost implementovanou politiku kvality a environmentální politiku.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Na příručku navazují směrnice zabývající se problematikou kvality, životního prostředí a BOZP a jsou součástí platné dokumentace společnosti. Odpovědnost za řízení jednotlivých procesů a postupů a za jejich změnové řízení je stanovena v každé jednotlivé směrnici určením vlastníka procesu. Vedení společnosti v souladu se směrnicí Řízení směrnic a instrukcí posoudí změny stávajících směrnic nebo vydání nových směrnic a v případě dopadu na znění příručky provede její změnu. Změnu příručky rovněž přezkoumává a uvolňuje vedení společnosti a schvaluje ji představitel vedení pro IMS podpisem na titulní straně.

Zmocněnec pro QMS, EMS a BOZP odpovídá za zpracování, přezkoumávání a aktualizaci příručky. Představitel vedení pro IMS odpovídá za schválení příručky.

Přehled všech platných směrnic je uveden na intranetu společnosti.

Příručka uvádí mezi hlavními procesy společnosti proces zaměřený na péči o zákazníky a rozvoj obchodu (CRM), proces zaměřený na dodávku zboží a služeb (SCM) a proces zaměřený na řízení a rozvoj produktů a služeb poskytovaných zákazníkům (PLM). Mezi řídicí procesy patří strategické plánování, interní audit, řízení společnosti a finanční plánování a controlling. Podpůrné procesy jsou pak z oblasti Řízení lidských zdrojů, Kvality, Nákupu, Informačních technologií a Řízení procesů atd. Součástí procesu PLM je i řízení technické dokumentace v oblasti návrhu a vývoje produktu.

2.2.1 Politika bezpečnosti informací

Ve společnosti je definována „Politika bezpečnosti informací“ (Příloha 1), která vychází z bezpečnostních principů, definovaných zahraniční matkou. Informace, které jsou majetkem společnosti, mají zásadní význam pro chod společnosti i pro spolupráci se zákazníky a partnery. Společnost je odpovědná za jejich ochranu proti ztrátě či zneužití.

Jsou praktikovány základní principy politiky bezpečnosti informací vycházející ze zajišťování bezpečnosti při spolupráci se zákazníky a obchodními partnery, bezpečnosti v oblasti elektronických bezpečnostních technologií a elektronických obchodních procesech a bezpečného přístupu a manipulace s informacemi. Mezi základní a dlouhodobé cíle politiky bezpečnosti informací patří zajištění integrity informací, důvěrnosti informací a dostupnosti informací.

Realizace těchto cílů je zajišťována definováním bezpečnostních standardů, norem a pravidel, jejich implementací a kontrolou. Společnost ABC a její vedení se zavazují k zavedení všech bezpečnostních opatření směřujících ke splnění cílů a principů v oblasti bezpečnosti informací. Zaváděné bezpečnostní zásady, principy a požadavky pro organizaci a její zaměstnance jsou definovány v interních nařízeních a bezpečnostních směrnících.

Základní pravidla pro bezpečnost řeší otázky spojené s používáním pracovních prostředků v oblasti IT, provozu IT systémů, sítí, služeb a aplikací, ochranou firemně chráněných informací, bezpečného používání E-mailu, hesel a přístupů do IT systémů, zálohování, bezpečnosti SAP Systému a bezpečného přístup k portálům a další.

2.2.2 Systém řízení záznamů

Technická dokumentace je součástí systému řízení záznamu. Společnost v systému řízení záznamů popisuje, jak vytvořit a udržovat záznamy o efektivním fungování systému řízení společnosti včetně systému řízení jakosti dle ČSN ISO 9001:2009, environmentálního systému managementu dle ISO 14001 a systému řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci dle OHSAS 18001 a stanovuje odpovědnosti pro identifikaci záznamů.

Každý pořízený záznam, který vypovídá o fungování procesů zavedených ve společnosti, je čitelný, snadno identifikovatelný a musí být možno ho vyhledat. Ve společnosti je stanoveno, že každý záznam musí obsahovat datum pořízení a jméno zaměstnance, který jej pořídil. Záznamy mohou být uloženy v papírové nebo elektronické formě. Pokud jsou v elektronické formě, musí být uloženy na síťových discích společnosti.

Všechny záznamy jsou uchovávány po dobu 5 let, není-li v platné dokumentaci stanoveno jinak (např. v Příručce managementu, EMS nebo BOZP nebo ve směrnících). Záznamy v elektronické podobě mohou být průběžně doplňovány o nové údaje. Na záznamy se vztahují pravidla vyplývající z procesu „ochrany firemních informací“. Tento proces je platný pro záznamy na interních formulářích, záznamy na externích formulářích a záznamy na síťových discích.

Záznamy vyplývající z popsaných procesů, které se často opakují nebo tam, kde standardizovaná forma zlepšuje přehlednost, jsou pořizovány na interních formulářích. Číslování formulářů je popsáno ve vlastním procesu. Stanovit systém identifikace uložených dat (závisí na četnosti u druhu záznamů atd.) má za povinnost vlastník procesu, ke kterému se záznamy vztahují.

Záznamy na externích formulářích musí být uloženy k pozdějšímu vyhledání. Systém pro jejich identifikaci a uložení určuje vlastník procesu, ke kterému se vztahují. Za organizaci dat v síťových souborech je zodpovědný vlastník procesu, ke kterému se data vztahují (jsou výstupem z tohoto procesu). Odpovědnosti za bezpečnost uložených dat, povolení přístupů, ochrana proti zneužití je popsána v procesu „Ochrany firemních informací“. Výše zmíněné principy jsou plně v souladu s požadavky kapitoly 4.2 normy ČSN ISO 9001:2009.

2.3 Návrhu a vývoj nového produktu

Typický finální produkt společnosti středního rozsahu tvoří sestava skládající se přibližně z 50 000 jedinečných položek. Projekt je tvořen přibližně 370 hlavními konstrukčními sestavami, obsahujícími 46 600 dílů, sestav a skeletonů, 1 437 knihovních dílů, 28 100 importovaných stepů od dodavatelů, 6 629 objektů přenesených do SAPu. Na projektu pracuje 15 odpovědných osob za konstrukční sestavy, koordinující dalších cca 56 různých osob spolupracujících na projektu. Tito zaměstnanci vytvoří dohromady cca 10 000 jedinečných dokumentů z oblasti konstrukční dokumentace v CAD anebo specifikací v MS Word a Excel.

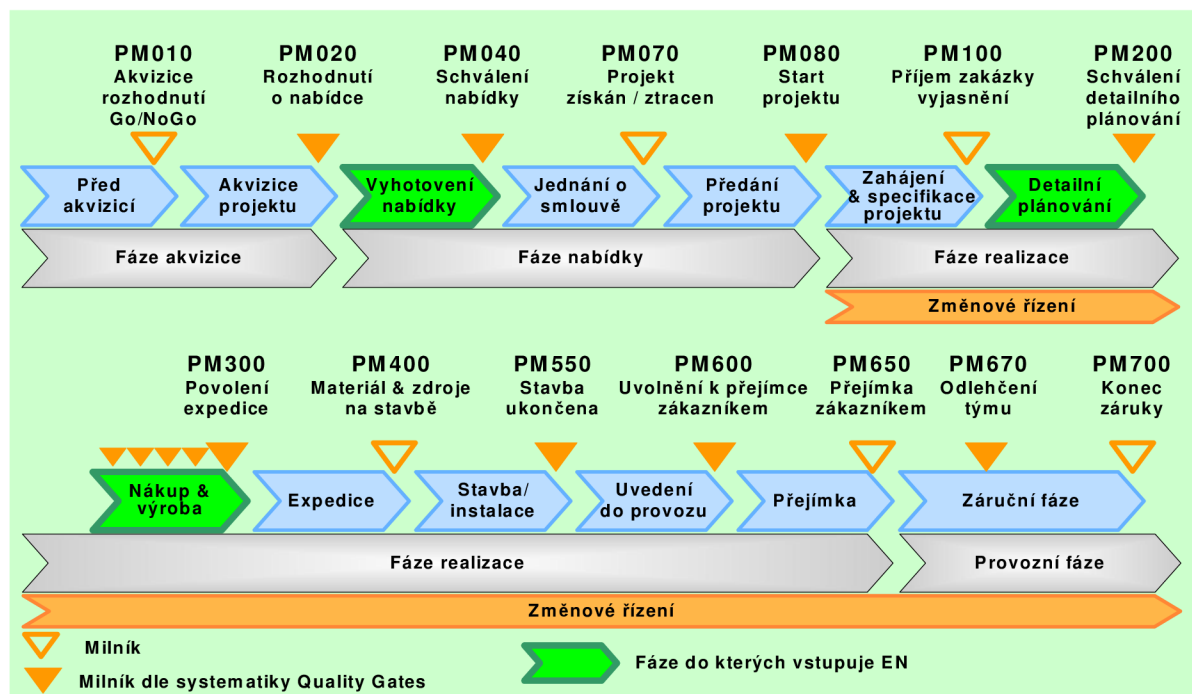
Engineering je zapojen v procesu návrhu a vývoje v některých etapách životního cyklu produktu. Již ve fázi vyhotovení nabídky se EN účastní přípravy dokumentace pro potenciálního zákazníka v oblasti přípravy technických dokumentů popisujících nový

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

produkt nebo jeho modifikaci. Pokud společnost získá novou zakázku na definovaný produkt, opět se úsek Engineeringu účastní v procesu návrhu a vývoje ve fázi detailního plánování a nákupu a výroby (v rozmezí milníků PM 100 až PM300)

Obr. 2 – Proces návrhu a vývoje produktu



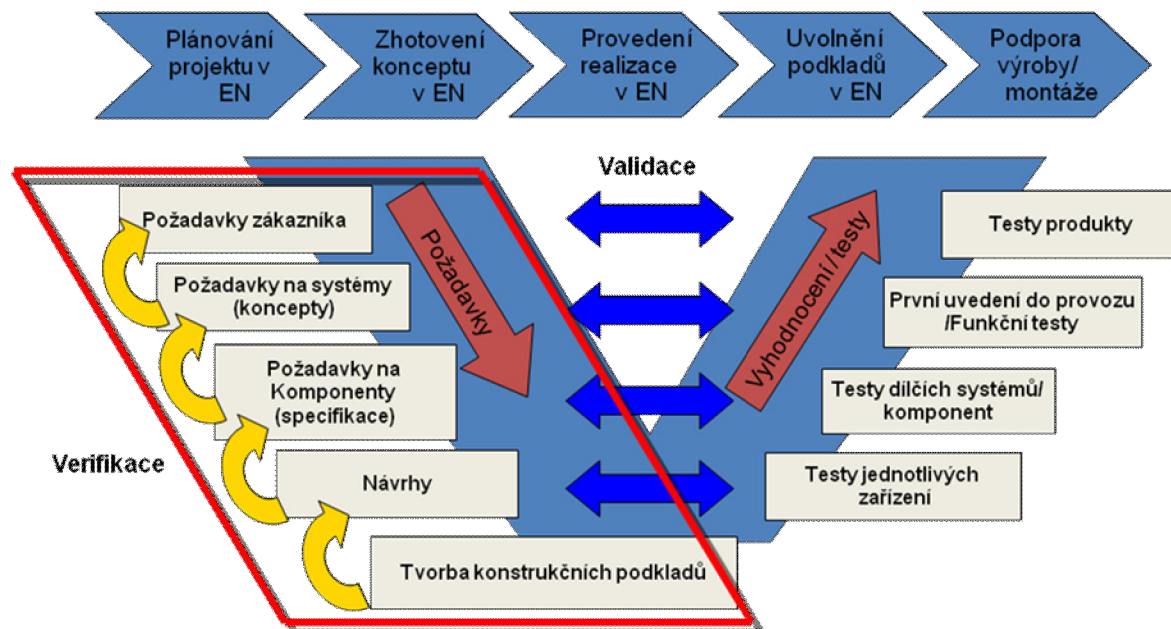
Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Quality Gates jsou důležitými milníky v návrhu a vývoji produktu ve společnosti ABC. Tato metodologie slouží k hodnocení existujících problémů a rizik na běžících projektech vyvíjených dle požadavků a přání zákazníka. Metoda zajišťuje úspěšnou realizaci projektů včasným uvedením patřičných opatření za pomoci aktivního zahrnutí expertů a představitelů vedení. Quality Gates zajišťuje úspěch projektu rozpoznáváním důležitých projektových rizik v pravý čas, zajištěním hodnocení rizik projektu experty, rozhodnutím vedením projektu o pokračování či zastavení projektu a specifikací vhodných opatření zabezpečujících zdárné pokračování projektu.

Quality Gates v sobě zahrnují standardizované procedury, definované pro konkrétní dílčí etapy návrhu a vývoje produktu. Jednotlivé fáze tohoto procesu se skládají z vlastní předkontroly jednotlivých fází vývoje, rozhodnutí vedení o pokračování projektu a kontroly nad přijatými opatřeními. Ve společnosti ABC jsou ve většině případů prováděny Quality Gates nad technickou dokumentací popisující cílový stav vyráběného produktu. Následně jsou pak i výsledky Quality Gates ukládány jako příloha projektové dokumentace do jednotného IS.

Celý proces přípravy technické dokumentace, zahrnující oblast návrhu a vývoje produktu, je ve společnosti ABC řízen dle tzv. V-modelu.

Obr. 3 – V-model. Proces tvorby, přezkoušení a uvolnění dokumentů v systému SAP, za použití elektronických originálů dokumentů.



Zd

roj: Interní zdroj společnosti.

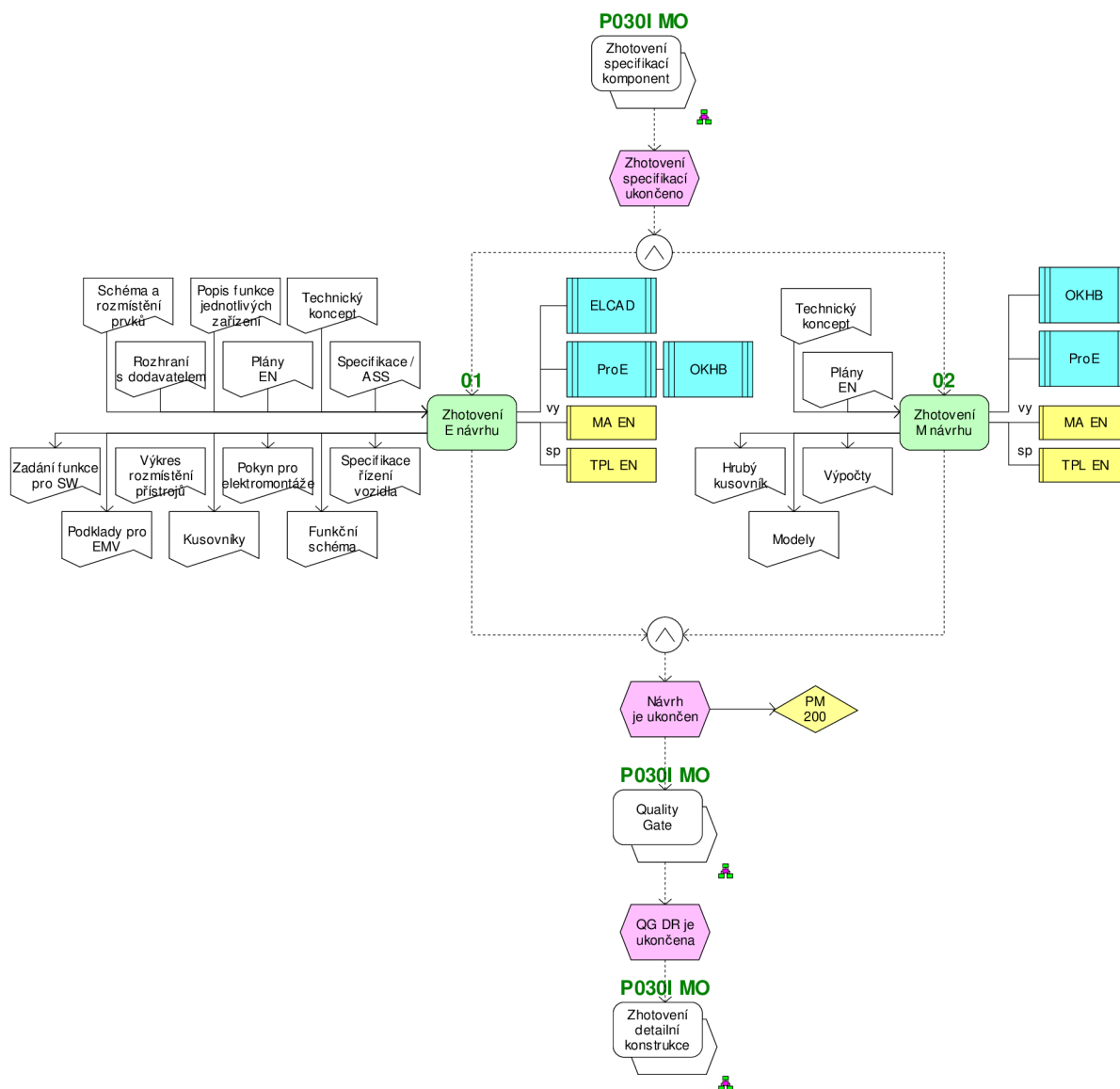
Na obrázku č. 3 je názorně zobrazen V-model pro přípravu technické dokumentace v úseku Engineering. Tento model detailněji zobrazuje činnosti obsažené v jednotlivých fázích procesu návrhu a vývoje mezi milníky PM100 a PM200 (detailní plánování) a mezi milníky PM200 a PM300 (nákup a výroba), kde jednotlivé ramena V-modelům odpovídají těmto fázím.

Pro každý produkt existují určité specifické požadavky zákazníka. Vzhledem k tomu, že výsledný produkt v sobě obsahuje několik vlastních subsystémů, je třeba požadavky zákazníka přesně specifikovat pro jednotlivé subsystémy. Výsledkem této specifikace je technická dokumentace popisující vlastnosti subsystému. Pod pojmem subsystém si lze představit klimatizaci prostoru pro přepravu pasažérů, audio-komunikační systém, brzdy a jejich vlastnosti a další subsystémy. Jednotlivé subsystémy se skládají z dílčích komponent. I pro tyto komponenty je třeba připravit požadavky popsané v technické dokumentaci. Rozpracováním výše uvedených specifikací vznikají pracovní návrhy definující například pneu i el. schémata. Na základě těchto podkladů pak může vzniknout konstrukční a technická dokumentace. Všechna technická dokumentace vzniklá na jednotlivých dílčích stupních V-modelu podléhá schvalovacímu a změnovému procesu, popsáném v kapitole 7.3 normy ČSN ISO 9001:2009.

V další fázi návrhu a vývoje dle V-modelu jsou prováděny testy a kontroly dle zpracované konstrukční a technické dokumentace. Nejdříve jsou kontrolovány vlastní díly a výrobní dokumentace, v případě testů subsystému probíhají kontroly funkčnosti na testovacích zařízeních společnosti nebo FAI u dodavatele, výsledky těchto kontrol jsou také ukládány ve formě technické dokumentace. Dále následuje uvedení produktu do provozu spolu s jeho

oživením, tak aby produkt získal základní funkčnost. Poslední etapou je prokázání požadovaných vlastností produktu definovaných v kontraktu za přítomnosti zákazníka. Během všech těchto dílčích etap vzniká další řada dokumentů, obsahující výsledky testů a kontrol.

Obr. 4 - Diagram popisující jednotlivé vstupy a rozhraní od fáze zhotovení specifikace do vlastního zpracování detailní technické dokumentace



Zdroj: Interní zdroj společnosti.

2.4 Technická a projektová dokumentace

Norma ČSN ISO 9001:2009 v kapitole 7. 3. popisuje požadavky normy v oblasti návrhu a vývoje, což pro úsek Engineering znamená definování požadavků na projektovou dokumentaci, která slouží jako podklad pro návrh a vývoj nového produktu. Ve společnosti

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

ABC je technická a konstrukční dokumentace součástí projektové dokumentace. Jedná se o dokumentaci primárně sloužící k výrobě produktů dodávaných zákazníkům nebo podkladů pro přípravu výroby těchto produktů. Tato dokumentace pomáhá ve společnosti různým útvarům k zajištění jejich úkolů pro zdárné vyrobení produktu dle požadavků zákazníka. Každý útvar využívá tuto dokumentaci k různým potřebám. Dokumentaci primárně vytváří úsek Engineering dle zadání projektu, norem a požadavků zákazníka. V tomto úseku se vytváří specifikace pro dodavatelské sestavy nebo přímo dokumentace ke konstrukčnímu řešení produktů. Součástí tohoto procesu jsou i technické zprávy ze zkoušek a měření. Následně je dokumentace využívána výrobou jako podklad pro výrobu produktu anebo nákupem, kde je dokumentace součástí podkladů pro dodávku. Technická dokumentace je také využívána pro servis a je součástí dokumentace předávané zákazníkovi. Dle předmětu podnikání společnosti je třeba počítat i s procesem dlouhodobější archivace dokumentace z hlediska zákona nebo možností opakování výroby produktu.

Ve společnosti ABC se mluví o technické a projektové dokumentaci v souvislosti s těmito typy dokumentů:

- Požadavky zákazníka, které popisují základní dokumentaci ze strany zákazníka, obsahující souhrn všech parametrů a podmínek, které popisují výsledný produkt vývoje společnosti. Tyto dokumenty shrnují co, kdy a jak zákazník od společnosti očekává.
- Požadavky na systémy, ve kterých se upřesňují jednotlivé požadavky zákazníka na dílčí systémy výsledného produktu. Jsou to například podmínky v oblasti komfortu a kvality prostředí pasažérů, komunikace s pasažéry, bezpečnostní podmínky pro obsluhu vozidel a jejich provoz, energetické podmínky používání vozidel, požadavky na extrémní podmínky provozování vozidel.
- Požadavky na komponenty popisující přenesení podmínek systémů na jednotlivé komponenty. Jde o podmínky definující vlastnosti jednotlivých komponent v oblasti kvality materiálů, jejich bezpečnosti, hořlavosti, životnosti a stálosti v různých podmínkách nebo v oblastech jejich zástavby do finálního produktu, rozhraní a komunikace s tímto produktem.
- Návrhy a schémata jsou detailněji rozpracovaná zadání pro konstrukční práci – může se jednat o bloková schéma zapojení nebo systému, 3D návrh zástavby pro výpočet nebo jiný zdroj pro finální konstrukční dokumentaci.
- Tvorba konstrukční dokumentace, která je připravená pro výrobu jednotlivých dílů a sestav nebo případně o tvorbu dokumentace, která slouží jako podklad pro objednání subdodávek jiných dodavatelů nebo pro případnou výrobní kooperaci.

Pro všechny tyto technické dokumenty vyžaduje společnost obecné předpoklady pro efektivní práci s dokumenty. Jedná se především o přehlednost, dostupnost, bezpečnost a snadné vyhledání dokumentů ve všech stavech zpracování, po celou dobu projektu. Zároveň je také třeba zajistit podporu procesů v oblasti schvalování, kontroly, skartace, revizí a zajištění vazby i na další dokumenty jako jsou smlouvy, došlá a odeslaná pošta, firemní směrnice apod.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Pro efektivní řízení projektu si stanovila společnost ABC tato zásadní přehledná a jednoznačná kritéria pro organizaci dokumentů, úkolů a všech informací, které se k projektu vztahují. Těmito kritérii jsou:

- Přehledná organizace všech dokumentů a dalších údajů k projektu
- Podpora spolupráce v rámci projektu
- Správa úkolů
- Přehledy a reporty pro management o stavu projektu
- Řízení změn v dokumentaci (verze, revize)
- Podpora schvalovacích procesů (schvalování dle speciálních oprávnění/rolí)
- Rychlé vyhledání požadovaných informací
- Vedení kompletní historie práce s dokumentem
- Vytváření nových dokumentů pomocí předloh a šablon (tj. použití správné hlavičky, zápatí, razítka výkresu apod.)

Při hledání řešení řízení technické dokumentace musela společnost ABC řešit různé požadavky od rozdílných zájmových skupin. Mezi to požadavky patřilo:

- Rychlý přístup k velkému množství dat a jejich archivace
- Zabezpečení dokumentace a řízení přístupů různými uživateli k této dokumentaci
- Organizace a klasifikace dokumentů
- Řízení změn v dokumentaci (vytváření verzí, revizí)
- Schvalování a kontrola dokumentace (schvalování dle definovaných oprávnění/rolí)
- Práce se schválenou nebo rozpracovanou dokumentací pro uživatele
- Rychlé vyhledání technické dokumentace a souvisejících informací a dokumentů (reporty, dotazy,...)
- Úplný přehled o historii práce s dokumentem
- Vytváření nových dokumentů pomocí předloh a šablon (tj. použití správné hlavičky, zápatí, razítka výkresu apod.)
- Spolupráce s běžnými i speciálními programy, vč. podpory jejich funkcí (CAD)
- Podpora práce s "externími referencemi" výkresové dokumentace a 3D modelovými prostory a výkresovými rozvrženími

- Řízené číslování dokumentace
- Efektivní provádění hromadných operací s dokumenty (hromadný tisk, export, korespondence)
- Centrální evidence elektronických i skenovaných dokumentů
- Minimalizace interních ztrát dokumentace, podkladů a konzistence verzí
- Změnové řízení nad dokumentací
- Hromadné skenování a importy dat

Na základě těchto požadavků byly v organizaci stanoveny postupy pro řízení a evidenci technické dokumentace a stanoveny nástroje, ve kterých bude technická dokumentace řízena.

Jedná se o systém vytváření technické dokumentace, který v sobě obsahuje i systém kontroly a schvalování dokumentace. Pro změnování technické dokumentace se jedná o změnový systém s kontrolou a uvolnění uvnitř tohoto systému. Jako úložiště technické dokumentace byl zvolen SAP vzhledem k jeho dominantnímu využití v ostatních úsecích společnosti s rozhraním na Windchill. Windchill zajišťuje vazby mezi 3D daty, protože v této oblasti SAP nedokáže spravovat rozsáhlé projektové sestavy. Doplnkově jsou ukládány návody pro práci zaměstnanců na SharePoint.

2.4.1 Struktura dokumentů ve společnosti ABC

Společnost ABC si definovala pro svoji potřebu různé typy interní dokumentace. Tyto typy dokumentů mají různé požadavky na schvalování (schvaluje je více osob x jen se založí do systému) nebo změnový proces (k jejich změně je třeba mít schválené číslo změny x změnování probíhá bez čísla změny).

PM1 „Dokument projektového managementu s fází kontroly“: slouží k přijetí dokumentů, které nejsou přiřazeny k žádnému materiálu, případně produktu.

PM2 Jako PM1, nicméně s přímým schválením bez fáze kontroly (např. projektový seznam, oznámení o zakázce, jmenování projektového vedoucího atd.).

EN1 „Dokument Engineeringu s fází kontroly“: slouží k přijetí dokumentů z oblasti Engineeringu se zřetelem k produktu (např. funkční soupis zatížení, popis objemu pracovních úkonů, zakázka na práci, provozní příručka atd.).

EN2 Jako EN1, nicméně s přímým schválením bez fáze kontroly (např. protokoly, termínový plán Engineeringu, dílenské výkresy, dodací listy, výrobní návod atd.).

CA2 „2D CAD výkresy z Autocad, Pro/E atd.“

CA3 „3D modely z Windchillu“.

Toto rozdělení je podle autora práce výhodné, vzhledem k tomu, že umožňuje dle druhu dokumentu definovat různé role v rámci projektu, nebo s ohledem k tomu zda příslušný

dokument podléhá procesu schvalování. Na druhou stranu přináší toto rozdělení i potenciální problémy. Pokud se do SAPu založí dokument PM2 nebo EN2, který nepodléhá schvalování, nemá společnost jistotu, že uložené dokumenty neobsahují chyby. Pro tento případ doporučuje autor společnosti ABC připravit v SAPu speciální transakci, která bude schopna vyhledat a následně kontrolovat dokumenty, které nevyžadují schvalování, ale jsou důležité z hlediska dalšího použití ve společnosti.

2.4.2 Identifikace dokumentace ve společnosti

Pro identifikaci technické dokumentace jsou ve společnosti ABC definovány jednoznačné atributy, které dokumentace musí obsahovat. Identifikační atributy lze rozdělit na základní a doplňkové.

Mezi základní identifikační atributy patří číslo dokumentu, jeho název, jméno autora, datum zpracování, jméno schvalovatele, datum schválení (uvolnění), název společnosti, číslo změny, stupeň důvěrnosti, verze dokumentu. Pro dokumenty ale existují i doplňkové identifikační atributy kam patří norma, dle které je dokument zpracován, informace, pro koho je dokument určen, a identifikace externích partnerů. Některé z těchto informací musí být součástí originálních dokumentů (číslo dokumentu, autor a další), jiné informace slouží pro jednodušší práci s těmito dokumentaci třeba při hledání dokumentů (identifikace externích partnerů).

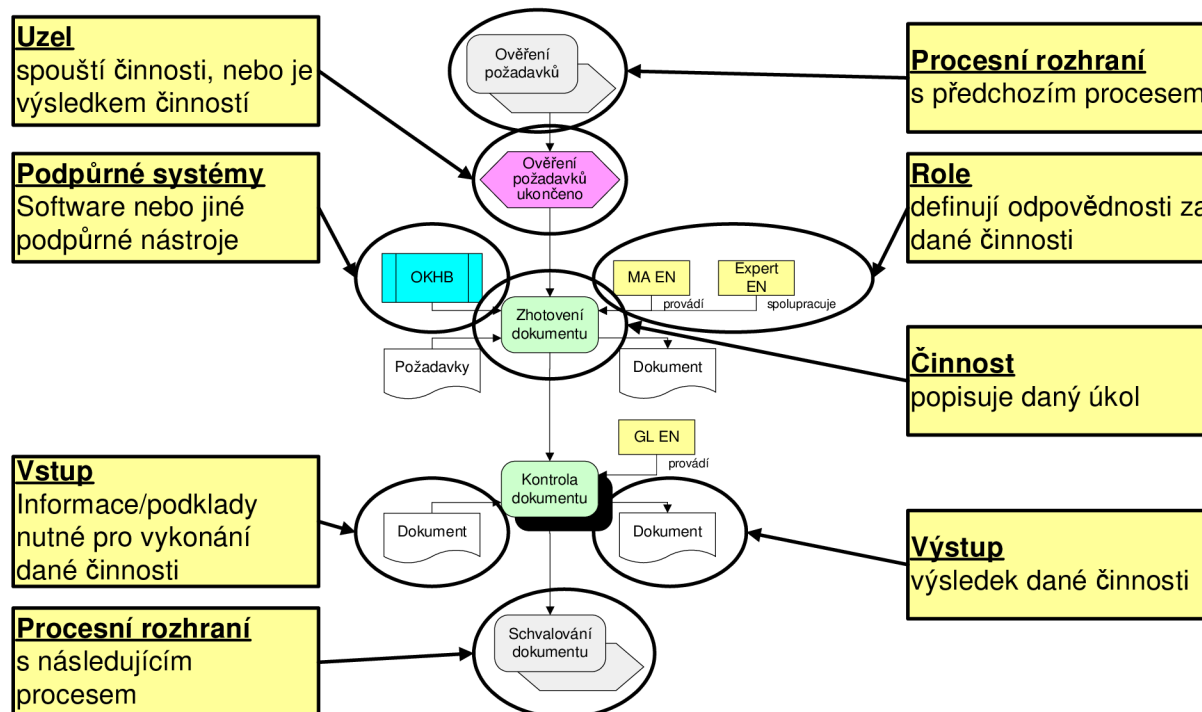
2.4.3 Schvalování a připomínkování dokumentů

Pro kontrolu a schvalování jsou ve společnosti definovány tyto cíle:

1. Všechna dokumentace musí splňovat vedle technických požadavků také všechny formální požadavky!
2. Všechny dokumenty by měly být tak zhotoveny, že také splní možné vyšší požadavky projektů, ve vztahu k dodržení norem.
3. Z předchozího projektu převzaté dokumenty musí odpovídat požadavkům nového projektu. Musí být přizpůsobeny!

Jednotlivé fáze vytváření technické dokumentace vychází z tohoto vývojového diagramu.

Obr. 5 - Schvalování a kontrola dokumentů



Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Při schvalování dokumentů ve společnosti je vycházeno z metody dvojích očí – někdo dokument vytvoří, ale odlišná osoba dokument schvaluje, popřípadě kontroluje. Vlastní postup schvalování a prokazování, že dokument byl schválen, je závislý na platformě formátu dokumentu tak, jak je používán. Pokud je dokument schvalován v papírové formě, pak je na tomto dokumentu uvedeno jméno a podpis, datum kontroly schvalovatele. Pro následnou distribuci a použití je pak dokument oskenován a založen do řízené databáze dokumentů.

Dalším způsobem je elektronické schvalování dokumentu, kdy je do elektronického dokumentu doplněn certifikát s podpisem. Tento certifikát je jedinečný pro každou osobu, která se účastní ve schvalovacím procesu.

Jinou formou elektronického schvalování dokumentu je schvalovací workflow, kde dokument prochází přes různé účastníky povinné pro schvalování dokumentu. Zde systém kontroluje, zda dokument prošel určitými stavy a následně doplňuje informace o těchto stavech jako definované razítka do dokumentu. Systém pak archivuje informace spojené s vlastním stavem, jako je čas a datum a který uživatel systému změnu stavu provedl.

Určitým problémem elektronického schvalování je situace, kdy je poslána dokumentace na schvalování k osobě, která je v práci nepřítomná. Pak WF čeká na schválení u příslušné osoby do té doby, než je schváleno nebo zamítnuto. Zaměstnanec, který WF posílá, může WF stáhnout a poslat znovu na jiného schvalujícího. Celý proces schvalování je ale závislý na tom, zda si zaměstnanec kontroluje, v jakém stavu se WF nachází. Těmto problémům lze

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

předcházet možností práce z domova nebo možností nastavení zástupce, který je pak odpovědný za schválení dokumentace. Další možností, která v tomto okamžiku není implementována, by mohlo být automatické upozornění zaměstnance, který posílá dokumentaci na schvalování nebo kontrolu, že příslušné WF čeká déle než nějaké definované období u zaměstnance provádějícího schvalování nebo kontrolu.

Nastavení osob zodpovědných za schvalování či kontrolu dokumentů může být orientováno organizačně nebo projektově. Organizační orientace vychází z principu začlenění zaměstnanců do organizační struktury společnosti, kde nadřízený schvaluje dokumenty podřízeného. Jiným případem je schvalování projektové dokumentace, kde jsou jednotliví schvalovatelé jmenováni projektem bez ohledu na jejich organizační začlenění, dle jejich profesních znalostí.

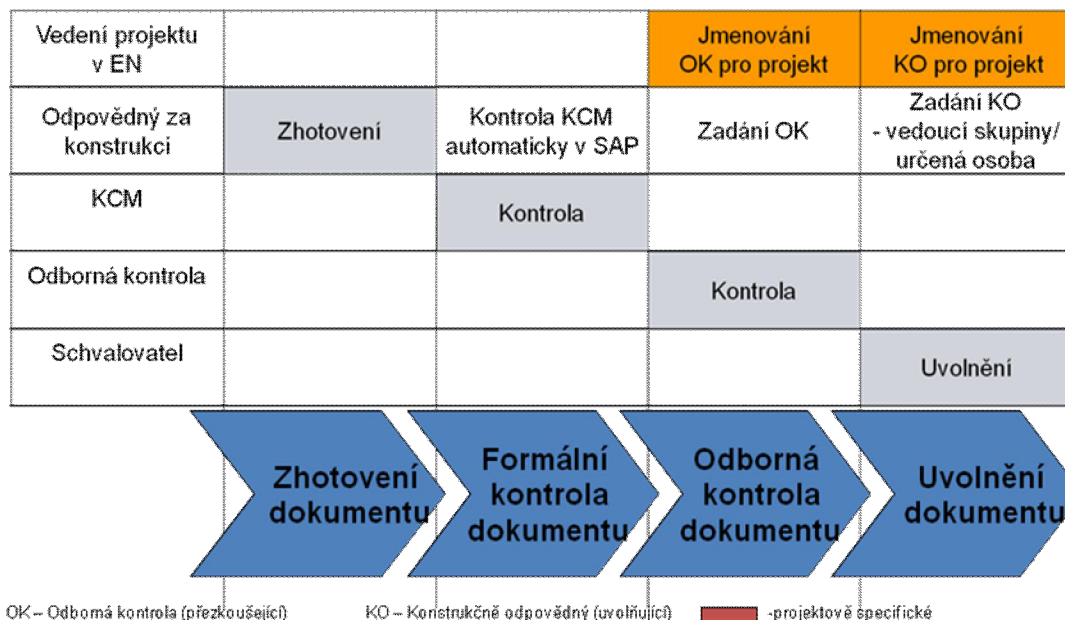
V rámci schvalování technické dokumentace jsou ve společnosti nastavené různé druhy kontrol, přes které je dokument připomínkován, kontrolován a schvalován. Existuje zde normalizační kontrola (EN KCM), kde je dokument kontrolován s ohledem na platnost norem, kontrolován na úplnost údajů v technické dokumentaci s ohledem na použití pro oblast výroby a nákupu, nebo kontrolován v oblasti správné identifikace dokumentu. Jedná se o povinnou kontrolu technické dokumentace.

Dalším druhem kontroly je takzvaná odborná kontrola, kde se kontrolují odborná témata v dokumentaci například z oblasti kontroly šroubových spojů, pevnostních výpočtů, elektromagnetické kompatibility nebo svařování. Tato kontrola může být využita i k nezávislé kontrole dokumentu. Tato kontrola však nemusí být pro všechny technické dokumenty povinná, podmínky pro tuto kontrolu jsou dány projektem.

Povinnou kontrolou pro technickou dokumentaci je kontrola dokumentu při schválení. Vždy musí být pro dokument nastavena osoba, která dokument finálně kontroluje a uvolňuje. Ta také zpětně kontroluje, zda dokument neměl být kontrolován odbornou kontrolou.

Při schvalování interních pokynů se vychází z principu podřízenosti a nadřízenosti, kde zaměstnanec, který je odpovědný za určitou oblast, zpracuje interní pokyn a jeho nadřízený tento dokument schválí. Zde jsou dokumenty schvalovány podpisem originálu, jejich oskenováním a následným publikováním v databázi dokumentů.

Obr. 6 - Proces tvorby, přezkoušení a uvolnění dokumentů a odpovědnosti za jednotlivé kroky



Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Odborný kontrolor je volitelný. Podílí-li se odborný nebo svařovací kontrolor na procesu kontroly a schválení dokumentace, jsou povinnými kontrolory. Uvolňující nemůže již odbornou zkoušku přehlasovat. Při zamítnutí zúčastněným odborným kontrolorem je status nastaven zpět na „Ve zpracování“. Odborný kontrolor může jak při odmítnutí, tak i odsouhlasení provádět údržbu textu svého rozhodnutí.

Existují také technické dokumenty, u kterých ve skutečnosti nedochází ke schvalování, ale pouze k uvolnění dokumentů pro použití ve společnosti. Jedná se různé externí dokumenty typu katalogových listů nebo zkušebních dokumentů, které ve své podstatě prošly již schvalovacím řízením v externí společnosti.

Vlastní připomínkování může být zajištěno několika různými způsoby. Pro technickou dokumentaci je možné využít procesu schvalování, kde při zamítavém stanovisku v procesu je nutné dát komentář důvodu zamítnutí. Jedná se však o řešení, které není vhodné pro případ připomínkování rozpracovaného dokumentu. Zde je možné využít nástroje pro připomínkování dokumentu implementované přímo do SAPu, kde je pro to připraveno vlastní workflow sbírající připomínky všech účastníků a systém nakonec generuje protokol s připomínkami, nebo lze připomínkovat dokumentaci v jiném nezávislém dokumentu, který je nakonec následně všemi účastníky podepsán.

2.4.4 Kontrola dokumentace přezkoušením v KCM

Normalizační kontrola je řešena centrálně, pracovní WF obsahují dokumentaci, která není poslána na jednotlivé zaměstnance, ale je adresována na předem definovanou skupinu

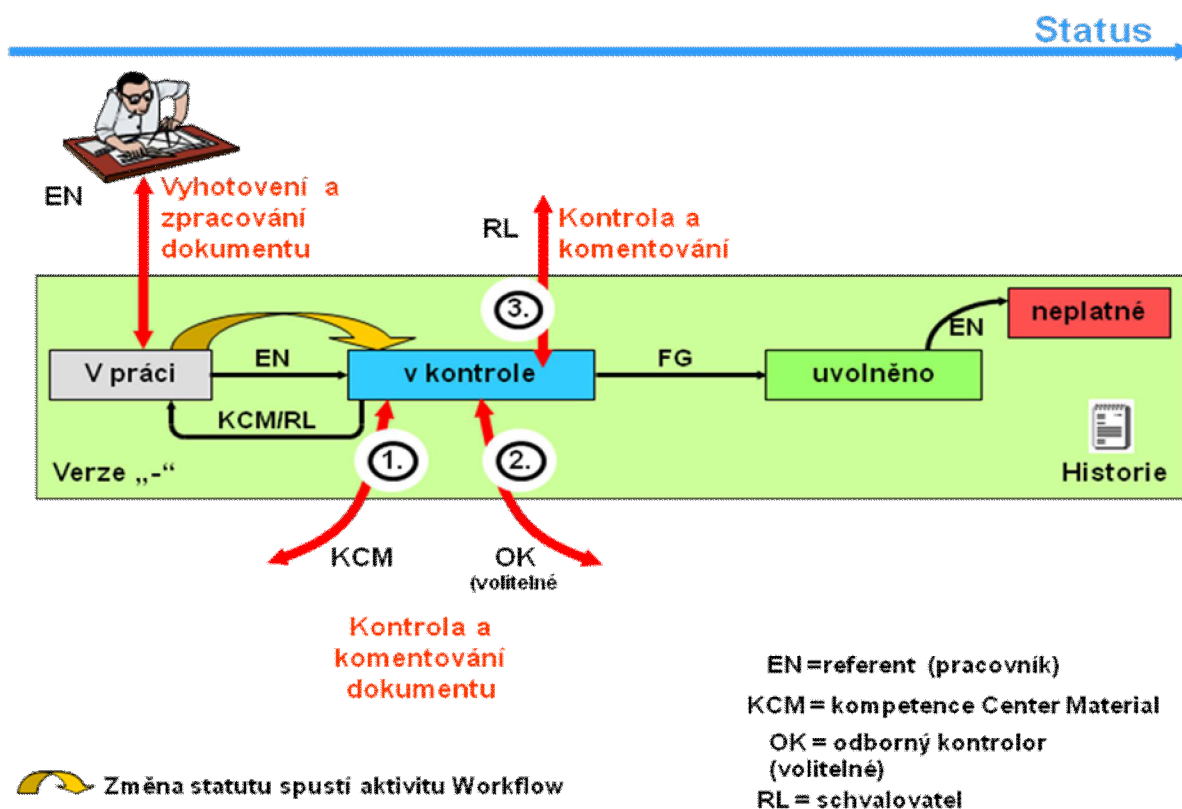
zaměstnanců. Tito zaměstnanci vidí čekající WF v jejich SAPové poště a dle stáří požadavků zpracovávají jednotlivé pracovní WF požadavky na normalizační kontrolu dokumentů.

Kontrola v KCM se provádí v oblasti kontroly základních požadavků na technické výkresy. Technické výkresy musejí splňovat požadavky na jednoznačnost a jasnost pro každý prvek výkresu a musí existovat pouze jeden výklad. Další podmínkou je nezávislost na jazyku: výkresy by měly být přednostně nezávislé na jazyku. Slova by měla být použita pouze v popisovém poli nebo tam, kde nelze informaci graficky vyjádřit. Výkresy musí být ve shodě s normami. Použité mezinárodní normy (např. ISO 128, DIN 406 apod.) jsou základem pro zobrazení ve výkresu (čáry, pohledy, řezy, kóty apod.). Dále je třeba uvádět související dokumenty nutné pro výklad výkresů (např. FSF400, ISO 1302). Podle požadavku zákazníka je nutno dále použít specifické normy (např. americké). To platí i pro výkresy, které se použijí jako předloha např. pro předběžnou zakázku.

EN KCM kontroluje v procesu schvalování a změn samostatné objekty v případě dokumentů (informačních sad dokumentů - DIS) probíhá vždy formální přezkoušení výkresu a datových polí v DIS v SAPu. Dále kontroluje EN KCM kmenové záznamy materiálů a údaje v nich obsažené z pohledu úplnosti a jejich správnosti. Kontrolují se i kusovníky. Při vlastním schválení nebo odmítnutí WF s kontrolovanou dokumentací, KCM zapisuje komentáře týkající se kvality dokumentace do komentářů k WF. Zaměstnanci kontroly v KCM mají kontrolní seznam bodů (Příloha 2), které je třeba v dokumentaci kontrolovat. Při zamítnutí WF, z důvodu nedostatečné kvality informací v záznamu dokumentu v SAPu, je schvalovací WF posláno zpět zaměstnanci, který toto WF poslal do zpracování k doplnění informací. Při odmítnutí se objekt vrátí do stavu „v práci“ a iniciátor workflow uvidí komentář v protokolu workflow a současně obdrží zprávu do svého Business Workplace v SAPu. Dle komentáře ve WF pak tento zaměstnanec musí opravit příslušnou dokumentaci obsaženou ve WF.

Při detailním zkoumání procesu kontroly autorem bylo zjištěno, že dokumenty ve schvalování nemohou být změněny a jejich oprava musí být provedena autorem dokumentu. Právě posílání dokumentů zpět SAPovou poštou komplikuje celý proces. Autor by společnosti ABC doporučil změnu toho procesu tak, aby v případech, kdy se jedná pouze o formální chybu v dokumentaci, mohl zaměstnanec EN KCM chybný dokument opravit. Z pohledu autora by i v tomto případě stále byl zajištěn princip dvojích očí, vzhledem k tomu že účastníkem schvalovacího WF je ještě jedna osoba a to je osoba, která dokument uvolňuje. Ta totiž také provádí kontrolu správnosti dokumentu.

Obr. 7 - Schéma schvalování dokumentace v úseku Engineering



Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Společnost ABC si stanovila pravidlo týkající se délky schvalování a kontroly v EN KCM v délce 3 pracovních dnů. V tomto případě se však jedná pouze o obecné doporučení, na které má vliv více faktorů, jejichž vlivem může nastat úzké hrdlo v oblasti normalizační kontroly. Mezi tyto faktory patří nepřítomnost zaměstnanců vlivem nemoci, dovolené nebo souběhem kontroly více projektů. Ve většině případů se pak toto úzké hrdlo odstraňuje operativním řízením a stanovením priorit dle potřeby projektů a společnosti. V interním SAP systému pak nejsou využívány priority jako součást atributů WF, což by mohl být určité zlepšení v oblasti zpracování a kontroly dokumentů.

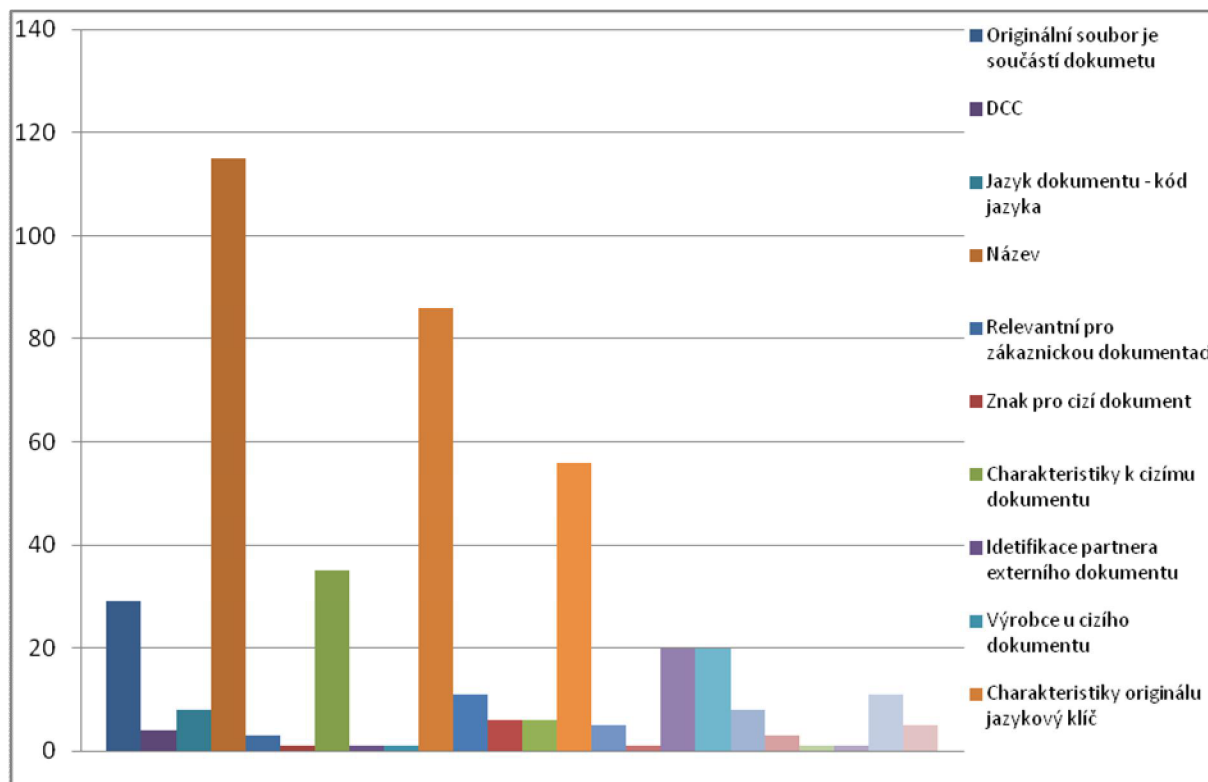
2.4.5 Výsledky kontroly v KCM

V souladu s požadavky normy ČSN ISO 9001:2009 je v úseku EN prováděno monitorování kvality dokumentace zaměstnanci EN KCM dle kontrolního seznamu.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Obr. 8 - Graf četnost chyb v určitém období



Zdroj: Interní zdroj společnosti, pozorování autora.

Výsledkem kontroly dokumentů v KCM je graf obsahující informace o četnosti chyb v dokumentaci. Vyhodnocení kontrolovaných dokumentů probíhá podle tříd chyb - informační sada dokumentu, popisové pole, rámeček, pozice, provedení, kótování, zobrazení řezů, uspořádání a další. Výsledky kontrol jsou v rámci sledování snížení chybovosti evidovány a kódovány v příslušném komentáři WF. Následně jsou výsledky vyhodnocovány a shrnuty do přehledného reportu, ve kterém je možné vidět chyby s nejvyšším počtem výskytů.

Cílem tohoto vyhodnocování je určit potřeby školení v oblasti kvality a připravit pro zaměstnance návod v příručce KCM na často kladené otázky a předcházet tak častým chybám.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Tabulka 1 - Přehled nejčastějších chyb

1	Jazykový klíč – nepřesně nebo nesprávně uveden jazyk, ve kterém je dokument připraven.
2	Název – je nutno důsledně dodržovat psaní názvu dokumentu po řádcích. Zákazníkovi se předává 2x25 znaků. Důležité je ošetřit oba požadované jazyky pro dokumentaci. Názvy musí být uvedeny v prvním pádě, začínat podstatným jménem, bez speciálních znaků.
3	Dokument nedodržující normu – dokumenty neodpovídají normě EN15016 nebo FSF normám. Široké spektrum chyb od nedodržení zásad technického kreslení po hlavičky výkresů neodpovídajícím normě FSF.
4	SAP-atributy k dodavatelské dokumentaci - chybně nebo nevyplněné pole v dodatkových datech. Hodně chyb vzniká neopravením dat z původní verze dokumentu. Je zapotřebí důsledná kontrola dat oproti hlavičce dokumentu.
5	Originální soubor je součástí dokumentu – většinou se zapomene vložit originální dokument do záznamu dokumentu
6	Krycí list (úvodní list dokumentu) – jedná se o nedodržení oficiální předlohy z MS Office.
7	Pozice na výkrese neodpovídají pozicím v kusovníku - každá pozice uvedená v kusovníku musí být i na výkrese a obráceně. Totéž platí i pro dodavatelskou dokumentaci.
8	Stupeň utajení – starší verze dokumentů toto označení neměly. Při vytvoření nové verze je ho nutné doplnit.
9	Ostatní chyby již nejsou tak početné.

Zdroj: Interní zdroj společnosti

Častou příčinou opakujících se chyb v dokumentech je kopírování předchozích verzí dokumentů i s chybami, které v průběhu schvalování nebyly odstraněny. Opakování chyb z předchozích verzí dokumentů má za následek problematické použití dokumentů pro objednávku nebo výrobu. Chybějící informace v dokumentaci mohou vést dokonce až k porušení celních předpisů. V případě, že dokumenty nejsou přezkoušeny nebo doklady nejsou předloženy, mohou způsobit např. situaci, kdy si zákazník neodebere produkt.

Uvedené problémy v kvalitě dokumentace nejsou momentálním problémem, ale jedná se o dlouhodobou záležitost. I v minulosti byly již podstatné závady dokumentace týkající se formální a obsahové kvality produktu řešeny, přesto i dnes existují téměř stejné problémy a dokumentace neodpovídá z velké části stanoveným požadavkům uvedeným ve smlouvě. Stále hrozí pokuty v milionové výši!

Podle autora zde pak může pomoci monitoring chyb ze strany EN KCM v řešení příčin těchto problémů. Pokud je totiž známá četnost chyb, je možné tomu operativně připravit školení, které bude primárně zaměřeno na odstranění těchto chyb. Vlastní školení by pak mělo být zaměřeno na ty problémy, které mají nevyšší četnost (například 5 chyb). Je totiž skoro stoprocentně jisté, že se nikdy nepodaří odstranit všechny problémy.

2.4.6 Změnové řízení

Na začátku každého změnového řízení existuje požadavek na změnu stávajícího řešení produktu nebo nový požadavek. Tyto požadavky mohou přicházet od zákazníka, výroby, nákupu, projektu nebo od Engineeringu. Důvody pro změnu mohou být různé od případných úspor nákladů ve výrobě náhradou stávajících dodavatelů za jiné, legislativní podmínky, požadavky ze strany zákazník a další.

Ve společnosti ABC řídí celý změnový proces změnový manažer v rámci celého projektu. Jeho úlohou je posoudit a povolit případnou změnu s ohledem na rozpracovanost výroby produktu, náklady na realizovanou změnu anebo jiné aspekty. Pokud je změna povolena, je změnovým manažerem vydáno číslo změny, na základě kterého může Engineering zpracovat nové konstrukční řešení a být zpracována nová dokumentace. Tato dokumentace je pak společně zkontrolována a schválena, a následně předána do výroby. Všechny kroky týkající se schvalování a kontroly jsou zaznamenávány v SAPu, spolu s případnými komentáři. Pro každou změnu je vydáno vlastní identifikační číslo a změnové hlášení obsahuje kompletní informace týkající se vlastní změny. Společnost ABC má proces týkající se změn technické dokumentace v souladu s požadavky dle normy ČSN ISO 9001:2009. Určitý potenciál pro zlepšení lze spatřit v rychlosti zpracování změn, kdy často dochází v úseku Engineering k čekání na konečné rozhodnutí, zda změna a v jakém rozsahu bude realizována. Prověřování dopadů změny na výrobu, vyhodnocování nákladků realizace změn nebo odsouhlasení realizace změny ze strany zákazníka prodlužuje významným způsobem délku zpracování změny a určitým způsobem tento proces i komplikuje. Také fakt, že v systému je nastaven ke každému projektu jeden změnový manažer, vede ke vzniku úzkého hrdla při řešení více požadavků na řízení změn současně.

Obr. 9 – Schéma průběhu zpracování změny v EN



Zdroj: Interní zdroj společnosti.

2.4.7 Technická dokumentace pro speciální výrobní procesy

Ve společnosti ABC jsou kladeny specifické požadavky na vytváření dokumentace pro jednotlivé fáze projektů a schvalování dokumentů nebo pro speciální výrobní procesy.

Při zhotovení konstrukční dokumentace dílů, ve kterých se při následné výrobě vyskytují technologické operace (svařování, lepení,...), jsou vedením projektu jmenovány odpovědné osoby a nastaveny ve WF jako odborná kontrola. Stejně jsou vedením projektu jmenovány a nastaveny ve WF odpovědné osoby za pevnostní spoje např. šroubová spojení. V procesu schvalování dokumentace jsou však tyto schvalovatelé nastavováni samotnými zaměstnanci, a pokud pro schvalovací WF není nastaven specialista z dané oblasti, pak dokument není specialistou kontrolován. Toto opomenutí speciální kontroly je možné odhalit zaměstnanci EN KCM nebo schvalovatelem dokumentace. Tito zaměstnanci mohou vrátit WF s příslušným komentářem zpět na dopracování (s požadavkem na zařazení speciální kontroly), na druhou stranu je třeba si uvědomit, že se jedná o lidský faktor a z tohoto pohledu nelze dosáhnout na 100% účinnost. Ve sledované společnosti se sice podařilo minimalizovat případné problémy tohoto druhu, ale jejich úplné odstranění není asi reálné.

Oproti schvalování dokumentace se speciálními výrobními procesy je pro potřebu projektu a následně zákazníka dokumentovat ve fázi vývoje nového produktu návrhové rozhraní mezi jednotlivými konstrukčními skupinami. Tato kontrola rozhraní je prováděna před spuštěním

WF (milník DA) jakékoli konstrukční skupiny. Při vlastní kontrole rozhraní je nutné provést kontrolu navrhované konstrukční skupiny se sousedními skupinami dle směrnice „Mechanická a elektromechanická kontrola rozhraní“, výsledek kontroly evidovat v příslušném technickém dokumentu. Kontrola tímto způsobem je používána na konstrukční skupiny zpracovávané v úseku Engineering a provádí se na 3D konstrukčních datech. Oproti tomu kontrola externích konstrukčních skupin nebo subdodavatelských komponent je prováděna přímo u subdodavatele dle interní směrnice. Tato zkouška je nazývána FAI (First article inspection) – Zkouška prvního kusu. Cílem zkoušky je ověření všech technických, konstrukčních a funkčních požadavků dle zadání projektu. FAI se skládá z předem definovaných testů, požadavků na kvalitu, požadavků na dodávanou dokumentaci k subdodavatelskému produktu a jiných specifikovaných úkonů a na konci této zkoušky je vypracován závěrečný dokument, ve kterém jsou shrnuty výsledky FAI. Tento dokument podléhá evidenci a schvalování v rámci řízení technické dokumentace a v případě potřeby je tento dokument dostupný konečnému zákazníkovi.

2.4.8 Proces v kostce

Pro ilustraci je zde popsán proces vytváření technické dokumentace z oblasti mechanické konstrukce. Engineering řeší návrh nového výrobku v Pro/E (Creo) formou 3D CAD modelů, následně z nich generuje 2D pohledy ve výkresové dokumentaci. Mezi výkresovou dokumentací a 3D modely existuje vazba a pokud je provedena změna ve 3D datech, je tato změna automaticky přenesena do 2D dokumentace. Všechna CAD data průběžně zapisuje do Windchillu pro potřeby ostatních zaměstnanců a zároveň si do své sestavy načítá vždy aktuální součástky od kolegů. Rozpracované výkresy jsou převáděny do formátu TIF a přes externí rozhraní ukládány do SAPu bez atributů. Atributy jsou přenášeny do kmenového záznamu dokumentu v SAPu. Následně jsou tyto atributy v průběhu WF v SAPu doplňovány elektronicky do originálu v TIFF souboru. Číslo kmenového záznamu je přidělováno SAPem a potřebné atributy, jakož i kusovníková struktura, jsou převzaty automaticky z CAD dat. Po schválení dokumentace dochází ke změně stavu životního cyklu i u komponentů a kusovníků. Pro plánování výroby dílů a sestav nebo objednání dílů je důležitá vazba a dokumentu k materiálu. Podobně lze připojit dokument i ke kusovníku, nebo jinému dokumentu. Pouze na materiálové číslo je vystaven požadavek potřeby, pokud dokument není s tímto materiálem propojen, nejsou součástí výroby nebo objednávky relevantní dokumenty. Chybějící dokumenty mají za následek dodatečné náklady v následných procesech a neumožňují objednávku ani výrobu. V některých případech může chybějící informace v dokumentaci vest až k porušení celních předpisů. Celý proces schvalování a změnování dokumentace je řízen v SAPu, což zaručuje aktuální přehled o uvolněné nebo změnované dokumentaci, případné porušení tohoto principu totiž může vést k ohrožení kvality nebo možné vícepráci při použití neuvolněné a neaktuální dokumentace.

2.4.9 Shrnutí požadavků na technickou dokumentaci z hlediska normy

Na základě popisů z předchozích kapitol lze konstatovat, že v oblasti řízení technické dokumentace ve společnosti ABC jsou plněny všechny požadavky normy v oblasti nastavení procesu vytváření technické dokumentace pro návrh a vývoj nového produktu, evidence výstupů, přezkoumání, ověřování, validace a řízení změn návrhu a vývoje. Vzniklé případné problémy týkající se nedostatků v řízení a evidenci technické dokumentace jsou spojeny

převážně s lidským faktorem a nedisciplinovaností zaměstnanců při zpracování a označování dokumentace.

Detailní posouzení funkčních nedostatků v dokumentaci je ovlivněno vlastními chybami, chybami způsobenými nepozorností, vlivem existujících rozhraní a dodatečnými nebo chybnými informacemi.

K zabezpečení kvality technické dokumentace je potřeba se soustředit na tyto oblasti:

- Kontrola dle zadání (požadavků)
- Používání odborných znalostí
- Rozpoznání, komunikace a hledání pomoci při nedostatku odborných znalostí
- Pečlivost
- Kontrola všech pracovních výsledků tak, aby bylo dosaženo při samotné definici hloubky (objemu) kontrol bezchybných výsledků, část nákladů na zhotovení, např. 3-5 %, má být k dispozici (zakalkulováno!) přímo pro kontrolu před uvolněním.
- Dokumentace zkoušek v SAP, např. Co bylo provedeno? Vůči jakým požadavkům bylo kontrolováno? (nedokumentovat pouze odchylky)

Podle autora snižování těchto nedostatků lze docílit zvyšováním kvalifikace zaměstnanců, evidencí chyb a jejich následnou analýzou spolu se zvýšenou podporou uživatelů ze strany EN KCM a klíčových uživatelů. Pokud totiž známe příčiny chyb, můžeme k těmto případům připravit odpovídající školení na téma k odstranění těchto chyb.

2.5 Používané druhy úložišť pro dokumentaci EN

Na začátku bývá úvaha, že je možné v rámci jednoho systému (SAP nebo PDM systém) řešit celý životní proces výrobku všech útvarů z podniku jako je technický úsek (vývojová konstrukce a technická příprava výroby), nákup, skladové hospodářství. Při detailnější analýze pak ale přichází zjištění, která tento princip vylučují. Tyto problémy pak přinášejí nutnost hledat řešení spojující několik různých systémů za pomoci rozhraní. Podobně tomu je ve společnosti ABC. SAP je sice silný nástroj optimalizovaný na více různých procesů, ale ukazuje se, že využití kombinace více různých řešení je ve sledované společnosti funkční a odpovídá požadavkům normy.

Hlavní kritéria, která musí PDM/PLM systém bez výhrad splňovat:

- plnohodnotná spolupráce s naším nosným CAD systémem Creo (Pro/E),
- integrované řešení pro zpracování technologické dokumentace,
- komunikační rozhraní na ERP systém SAP.

2.5.1 Elektronický archiv technických dokumentů v SAPu

V současnosti neexistuje v úseku Engineering žádné archivování originálů výkresů v trezorech na papíře, nebo nativních CAD nebo Office dat na společných úložištích. Mezi CAD a Office SW existuje synchronizace s ERP systémem SAP. Odpadá tím ruční přepis dat (již jednou zapsaných v CADu) do ERP, protože SAP přebírá údaje z CADu a ty následně automatizovaně posílá do SAPu po uvolnění (změně stavu životního cyklu) pro další útvary. Mezi oběma systémy synchronizujeme komponenty, kusovníky (konstrukční i výrobní) a technologické postupy s operacemi.

Projektová, produktová a technická dokumentace je uložena v ERP SAP.

Dokumentace uložená v SAP má svůj původ v několika různých zdrojích. Jedná se o tyto zdroje:

- externí dokumenty ve formátu PDF nebo TIFF,
- dokumenty vytvořené v MS Office aplikacích MS Word a MS Excel,
- CAD dokumentace z SW Pro/E (Creo), ELCAD nebo COMOS.

Externí dokumentace je dokumentace, která v sobě obsahuje produktové a katalogové listy dodávaných dílů od externích partnerů, bezpečnostní certifikáty nebo korespondence s externími partnery. Dokumentace může a nemusí podléhat schvalování, to je vždy závislé na charakteru dokumentace nebo na nastavení projektu. Informace popisující zda dokumentace podléhá schvalování, jsou součástí návodu na intranetu společnosti. Tato určitá volnost, ale svým způsobem přináší i potenciální problémy. V případě, že není provedeno schvalování a kontrola dokumentu, může dojít i k potenciální chybě, pokud se totiž někdo bude odkazovat na dokument, který se tváří jako uvolněný, ale vlivem nedostatečné kontroly (nulové) obsahuje zavádějící informace. Doporučení pro tento případ je popsáno v kapitole 2.4.1.

U dokumentů vytvořených v MS Office aplikacích MS Word a MS Excel se jedná o specifikace systémů, komponent, zkušební protokoly nebo interní termínové a produktové plány.

CAD dokumentace obsahuje 2D konstrukční dokumentaci dílů a sestav, 3D data v neutrálním formátu JT, kmenové záznamy materiálů, kusovníky a změnová hlášení obsahující všechny informace týkající se změny jako jsou konstrukční dokumenty, informace o materiálech a kusovníky.

2.5.2 Technická dokumentace ve Windchillu

Tato oblast zahrnuje především práci v 3D CADu Pro/E (Creo), ELCADu nebo standardních programů Office a zahrnuje kreslení detailních výrobních výkresů, zprávy z pevnostních výpočtů, specifikace a elektroschémata.

Ve společnosti je používán upravený PLM (Product Lifecycle Management) - Windchill, systém od PTC s interním názvem Windchill a jedná se o centralizované úložiště mechanických CAD dokumentů v Engineeringu.

V současnosti jsou CAD soubory uloženy v centralizované databázi Windchill s řízením přístupových práv, existencí záznamů o provedených změnách (kdo, kdy, proč), s možností pokročilého vyhledávání (typ objektu, číslo, název, hodnota libovolného parametru apod.) a další funkce usnadňující práci konstruktérům. Celý systém použití databáze výrazně zrychluje získávání informací o aktuálních datech a nabízí jejich aktualizaci přímo v klientské aplikaci databáze, bez potřeby vymazat stará data z paměti a nanovo nahrát nová.

2.5.3 SharePoint

Ve společnosti je SharePoint používán v oblasti správy dokumentů v knihovně, právě znalostí v integrované WIKI a v oblasti podpory, kde je zpracována podpora uživatelů přes interní „Hotline“ systém. I zde platí, že zaměstnanci nesmějí na tomto úložišti ukládat platnou technickou dokumentaci relevantní pro výrobu, nákup nebo zákazníka, protože jednotlivé technické dokumenty nejsou v této oblasti řízeny, a ne každý uživatel má přístup do SharePointu.

2.5.4 Dokumenty uložené na společném datovém úložišti

Jedná se převážně o dokumentaci, která slouží jako podpůrná nebo dočasná dokumentace. V žádném případě se nejedná o finální data, která slouží jako podklady pro výrobu, nákup, projekt nebo zákazníka. Zaměstnanci nesmějí na tomto úložišti pracovat s finální technickou dokumentací, protože jednotlivé dokumenty nejsou v této oblasti řízeny, a ne každý uživatel má přístup na projektové filespace úložiště. I když jsou tyto informace mezi zaměstnanci známy, stávají se situace, že dochází v ojedinělých případech ke ztrátě dokumentů na společném datovém úložišti. Obnovení takto ztracených dat naštěstí není složité, data na těchto úložištích jsou zálohována s 28 denní historií. Určitým nedostatkem tohoto řešení obnovy dat je určité časové zpoždění v rozsahu 1 pracovního dne a potřeba obnovit tato data administrátory z oblasti IT.

2.5.5 Papírová evidence

Engineering využívá tohoto způsobu minimálně, pouze pro případy ukládání dokumentace související s osobními údaji zaměstnanců. Dokumenty jsou uloženy v uzamčené místnosti asistentky vedoucího Engineeringu. Jedná se typicky o certifikáty školení zaměstnanců. Tyto dokumenty však obsahují osobní údaje zaměstnanců, kteří sice udělili společnosti souhlas s jejich používáním, ale pouze po dobu jejich zaměstnaneckého stavu. Po ukončení zaměstnaneckého poměru by tyto dokumenty měly být skartovány, nebo vráceny zpět zaměstnanci. Pro tento postup však není ve společnosti předepsán žádný postup jak tuto činnost řízeně provádět a mohou nastávat případy, kdy již zaměstnanec ve společnosti není v zaměstnaneckém stavu, ale stále společnost vlastní dokumenty týkající se jeho osoby.

Pro technickou konstrukční dokumentaci, pracovní návody (Know-how) a směrnice není tento typ ukládání dokumentace používán.

2.6 Ochrana technické dokumentace

Společnost klade velký důraz na intenzitu vnímání faktoru ochrany a způsobu manipulace s firemními daty. Firemní informace obsahují firemně chráněné nebo veřejné informace, které se mohou používat bez omezení. Do skupiny firemně chráněných informací patří informace, u kterých nechtěná ztráta může vést k poškození společnosti. V zájmu společnosti je ochrana těchto informací a přístup k nim musí být omezen pouze na oprávněnou skupinu osob.

2.6.1 Stupeň utajení dokumentace

S cílem poskytnout vhodnou ochranu důležitým informacím jsou ve společnosti ABC informace tříděny do tříd ochrany (odrážejících stupeň důvěrnosti informací). Každá třída ochrany má stanoveny své vlastní požadavky na ochranu a manipulaci s daty.

Veřejné - informace pro veřejnost, obecné firemní informace jako tiskové zprávy, reklamní materiály atd. Tyto informace nebo dokumenty nemusejí být označeny jako "Veřejné". Veřejné informace je možné sdílet s externími osobami mimo společnost. Není nutné dohodnout speciální smlouvu nebo kritéria distribuce. Kopírování a skenování informací/dokumentů je povoleno za předpokladu, že jsou dodržována omezení podle autorských práv.

Interní - soukromé firemní informace, informace vytvořené při každodenních pracovních operacích, jako technická dokumentace, směrnice, oběžníky, atd.

S informacemi/dokumenty, které nejsou klasifikovány/označeny a které nelze okamžitě rozpoznat jako informace pro veřejnost, se musí nakládat jako by byly označeny minimálně jako "Interní".

Dříve než se tyto informace postoupí externím uživatelům/subjektům nebo obchodním partnerům, je nutné k tomu písemně definovat podmínky. Musí se poukázat na interní charakter společnosti a potřebu chránit informace.

Tajné – jedná se o soukromé firemní informace, přístup mají pouze příjemci definovaní autorem. Jedná se převážně smlouvy, osobní údaje, atd.

Přísně tajné – zde řadíme strategické dokumenty společnosti, s kterými se dostávají do kontaktu představitelé nejvyššího vedení společnosti

Pro manipulace s daty klasifikovanými jako „Tajné“ a „Přísně tajné“ jsou stanoveny firemní standardy a pro tyto standardy jsou centrálně implementovány do konfigurace výpočetní techniky a dodávány automaticky všem uživatelům, jako firemní bezpečnostní standard.

2.6.2 Autorské právo

Dle interních standardů se připojuje upozornění na autorské právo ke všem klasifikovaným dokumentům, aby bylo autorské právo chráněno například v této formě: Copyright (C) „Název společnosti, RRRR (rok)“. V upozornění na autorské právo se používá název společnosti včetně právní formy. Pokud jsou používány dokumenty zpracované za pomoci

standardních CAD systémů nebo použity správné předlohy pro MS Office, s dokumentací není v této oblasti ze strany zaměstnanců žádný problém. Případné chyby v této oblasti mají příčinu převážně v nepozornosti zaměstnanců, kdy použijí neschválené předlohy. Případnou chybu by pak měla odhalit formální kontrola v EN KCM.

2.7 Zlepšování kvality technické dokumentace

Norma ČSN ISO 9001:2009 v kapitole 8 popisuje jednotlivá opatření, na základě kterých se společnost snaží zvyšovat kvalitu nejen technické dokumentace. Výsledkem těchto opatření jsou pak mimo jiné plánované interní audity ověřující znalosti zaměstnanců v oblasti řízení technické dokumentace, školení uživatelů a příprava pracovních podkladů za účelem rychlé pomoci zaměstnancům.

Mnohdy se zdá, že procesy a směrnice nepasují na danou situaci. Vzhledem k velkému množství procesů, směrnic a spolupráce různých organizačních jednotek je možné dojít k protichůdným zadáním, což je vlastně problémem velké organizace. Zde je potřeba na uživatele apelovat na tento stav a podporovat je v eskalaci zmíněných skutečností směrem k osobám, které daný systém spravují s požadavky na případnou změnu systému. Další možností eskalace zmíněných problémů je směrem k manažerům. Tito manažeři jsou odpovědní za řešení těchto problémů s ohledem na maximální efektivitu zpracování projektů.

Přenesení požadavků nebo poskytnutí vstupů do dalších procesů od jednotlivých uživatelů je třeba směřovat směrem k používání odborných znalostí (pochopení zadání, vyvíjení řešení), rozpoznání, komunikaci a hledání pomoci při nedostatku odborných znalostí, k vedení cílené komunikace s partnerem v oblasti odchylek od standardních procesů (používání definovaných náhradních procesů, improvizace), rozpoznání, komunikace a hledání pomoci při nedostatku kapacit (včetně kompletního zpracování, popř. dokumentování otevřených bodů) a samokontroly pracovních výsledků.

Jako slabá stránka se ve společnosti ukazuje problém „velké organizace“, kde se kříží několik různých systémů, které informují zaměstnance o tom, jaké dokumenty je třeba používat pro běžnou každodenní práci. Také faktor decentralizovaného rozmístění zaměstnanců v různých pobočkách má výrazný vliv na kvalitu dokumentace. Obecně lze však konstatovat, že nastavené systémy jsou funkční a to i z pohledu případných auditů. Ve společnosti ABC jsou implementovány všechny hlavní požadavky normy ČSN ISO 9001:2009. Pokud zaměstnanec přibližně ví kde informace hledat, pak je najde. Problémy nastávají v okamžiku, kdy neví kde co hledat. Pak zde přichází časová ztráta nebo dokonce nenalezení hledaných dokumentů.

Pro větší kvalitu technické dokumentace je třeba zajistit senzibilizaci svědomitého prosazení procesů a směrnic (Pokyny k práci, procesní pokyny, atd.). Vědět, jaké úkoly/odpovědnosti má autor, kontrolor (prověřující) a uvolňující (schvalující). Vždy je třeba plánovat práci tak, aby byl k dispozici dostatečný čas na kontrolu a uvolnění s ohledem na plánovaný termín dokončení. V rámci tohoto procesu je třeba počítat se všemi nutnými kontrolami, zapracováním korektur a uvolněním technických dokumentů. Plánovaná časová náročnost pro závěrečné kontroly a uvolnění je silně závislá na tom, jaké zkoušky již předtím byly konstrukčně prováděny. Pokud plánování práce není provedeno s ohledem na skutečné možnosti zpracování dokumentace zaměstnanci, existuje reálné riziko vytváření chyb

v oblasti řízení dokumentace. Podobná situace je i v oblasti kontroly a schvalování dokumentace, kde je třeba dbát na to, aby nevzniklo přetížení/úzké hrdlo. Pokud totiž existuje větší potřeba kontrol dokumentů jednou osobou v krátkém termínu, může nastat situace, kdy dokumenty nejsou kontrolovány do hloubky s ohledem na předepsané požadavky. Úkoly týkající se oblasti kontroly a uvolnění dokumentace rozdělit tak, aby nevznikla žádná přetížení nebo úzká hrdla a to hlavně v oblasti kontroly EN KCM. Pro vlastní zpracování dokumentace musí být k dispozici dostatečné kapacity. Musí být též dostatečně kvalifikované, protože pouhým navýšením kapacit nelze dosáhnout požadované kvality. Z dlouhodobějšího hlediska jsou ve sledované společnosti ABC kvalifikované zdroje dostatečně naddimenzované, problémy nastávají pouze v kratších časových obdobích, kdy existuje určitý souběh termínů dokončení různých konstrukčních celků a projektů. V tomto případě by bylo ku prospěchu si stanovit priority s ohledem na minimalizaci případných problémů.

2.7.1 Interní audit

Ačkoliv interní audit není primárním nástrojem na monitorování kvality dokumentace, jsou v jeho průběhu odhalovány nedostatky v této oblasti a tak i případná opatření z interního auditu mohou zlepšovat kvalitu řízení technické dokumentace. Vzhledem k tomu, že hlavním výsledkem práce zaměstnanců Engineeringu je převážně technická dokumentace, zaměřuje se interní audit také na prověřování správnosti označování dokumentace, její evidenci v systému, kontrolu a schvalování dokumentace.

Interní audit je ve společnosti ABC prováděn pravidelně 1x ročně. Na počátku dne kdy probíhá interní audit je interním auditorem představen plán interního auditu. Tento plán se sestává z těchto jednotlivých částí – úvod, vlastní průběh auditu zaměřený převážně na proces týkající se řízení technické dokumentace, vlastní hodnocení interního auditu, odsouhlasení si opatření z interního auditu v příslušných termínech.

V průběhu interního auditu pokládá interní auditor otázky konkrétním zaměstnancům, kteří jsou v systému nastaveni jako autoři dokumentů, s cílem zjistit, zda zaměstnanci vědí, jak a proč mají být dokumenty zpracovány. Dotazy se týkají těchto oblastí:

- Jak jsou dokumenty označeny třídou utajení.
- Jak probíhalo schvalování.
- Zda byla požita schválena předloha dokumentu.
- Zda dokument podléhá schvalování, nebo jakým způsobem byl dokument připomínkovan.

Cílem dotazů není ani tak zjišťování chyb u všech dokumentů, ale odhalit zda příslušní zaměstnanci rozumí procesům řízení technické dokumentace. Na odhalování chyb v technických dokumentech je pak zaměřena kontrola KCM.

Z každého interního auditu ve společnosti je následně zpracován nález interního auditu, ve kterém jsou definovány nedostatky z proběhlého interního auditu a definována opatření

k nápravě. V konečné fázi jsou v protokolu z interního auditu podepsána opatření z auditu a je definován termín, ke kterému je potřeba případné nedostatky odstranit.

2.7.2 Know-how management

Společnost ABC si uvědomuje, že úroveň znalostí zaměstnanců výrazným způsobem ovlivňuje kvalitu výsledného produktu i technické dokumentace, potřebné pro výrobu tohoto produktu. Norma ČSN ISO 9001:2009 popisuje v kapitole 8.5 kroky vedoucí ke zlepšování QMS a tím i k zlepšování kvality technické dokumentace. Norma popisuje, jakým způsobem se má provádět proces neustálého zlepšování, jakým způsobem mají být prováděna nápravná opatření a co je třeba dělat v oblasti preventivních opatření.

Výsledkem tohoto zlepšování jsou opatření vedoucí k hlubším znalostem zaměstnanců. Pro zaměstnance jsou připraveny různé zdroje informací vedoucí k zlepšení kvality dokumentace. Existuje zde znalostní báze popisující řešení typických úkolů, jsou definováni klíčoví uživatelé, kteří v případě problémů dokážou s případným dotazem poradit, a společnost pravidelně školí své zaměstnance v oblasti pracovních činností.

2.7.3 Znalostní báze

Tato báze slouží zaměstnancům jako podklad pro efektivnější práci s jednotlivými systémy používanými ve společnosti. Jedná se o podklady, které jsou zpracovány v českém, německém nebo anglickém jazyce. Většina podkladů je pro zaměstnance přístupná pro čtení za pomoci přístupových práv, pokud jsou data uložena na serverech spravovaných v úseku Engineering nebo tyto podklady jsou přístupné přes speciální bezpečnostní kartu. To se děje v případech, kdy jsou data uložena na serverech v zahraničí. Určitou nevýhodou znalostních bází ve společnosti je použití jazykové verze v cizím jazyce, kde cizí řeč může způsobit komplikace v rychlém pochopení dané problematiky.

Ve sledované společnosti zjistil autor diplomové práce, že v oblasti znalostní báze jsou využívány jen některé oblasti a ne vždy jsou informace na webu aktualizované. Pro uživatele je někdy složité využívání všech možností SharePointu jako je například hledání obsahu pomocí indexace obsahu, nebo nastavení si somatického posílání novinek nebo změn. Také vlastní vytváření obsahu jednotlivými uživateli SharePointu v oblasti Wiki není uživateli využíváno. Podobně je tomu v SAPu. Používání základních funkcí je pro zaměstnance dostatečně známé, problém nastane, když má zaměstnanec použít nebo vyhledat informace přes méně obvyklé transakce. V oblasti používání CAD technické dokumentace jsou problémy převážně v přípravě vlastních technických výkresů v oblasti zaznamenávání informací v dokumentu. Mezi nejčastější nedostatky specifikací patří použití zastaralých vzorů dokumentů. Všechny výše uvedené problémy lze odstranit zaškolením uživatelů v dané problematice a větší aktivitou klíčových uživatelů, znalých danou problematiku. Ukazuje se, že pokud jsou kladeny na zaměstnance vysoké požadavky z oblasti znalostí různých SW nástrojů nebo interních procesů, mají tito zaměstnanci tendenci se více ptát klíčových uživatelů, než hledat správné řešení popsané v podkladech pro práci zaměstnanců.

Doporučením autora pro zlepšení v této oblasti je aktualizovat centralizovaný rozdělovník se všemi relevantními odkazy tak, aby všechny informace byly aktuální. V příloze P6.1 je vidět rozdělovník z oblasti řízení kvality systému v úseku Engineering. Dotazováním autor zjistil,

že již v minulosti proběhly pokusy tento rozdělovník aktualizovat, ale vlivem změn procesů v rámci celosvětové organizace Engineeringu, nejsou všechny informace na webu aktuální.

2.7.4 Klíčoví uživatelé

Pro zefektivnění celkového výkonu existuje v úseku Engineering skupina klíčových uživatelů. Tato skupina zaměstnanců tvoří určité rozhraní mezi běžnými uživateli a administrátory systému tak, aby procesy fungovaly efektivně a přenášely se informace na řešitele problému. Tito klíčoví uživatelé jsou také nápomocni běžným uživatelům v oblasti podpory jejich pracovních procesů. Klíčoví uživatelé absolvují standardní školení odborných a procesních znalostí jako ostatní uživatelé, většinou mají delší pracovní praxi ve společnosti ABC a jedná se o osoby ochotné aktivně komunikovat s kolegy. V úseku Engineering existují tyto základní skupiny klíčových uživatelů a jsou přes ně přenášeny nové informace na zaměstnance.

Jedná se o tyto skupiny:

- SAP key users – skupina koordinující aktivity v oblasti SAP, kvality dat, technických norem, směrnic,
- CAD key users - skupina koordinující aktivity v oblasti CAD zahrnující mechanickou část produktu,
- ECAD key users - skupina koordinující aktivity v oblasti CAD zahrnující elektrotechnickou část produktu.

Podobnou skupinou jsou i vedoucí skupin a oddělení v úseku Engineering. Pro tuto skupinu organizuje zmocněnec pro kvalitu úseku Engineering měsíční pravidelné porady s obsahem projednání všech relevantních směrnic, instrukcí a interních sdělení. Na tomto meetingu se detailně projednávají dopady nových směrnic a interních sdělení, které mají přímý vliv na práci zaměstnanců úseku Engineering.

Ve společnosti ABC se ukazuje, že tato forma podpory má pozitivní vliv na znalost firemních procesů a kvalitu výsledné dokumentace. Pro lidi je totiž přirozené zeptat se kolegy, jak se co dělá, a využití této vlastnosti poskytuje společnosti jistotu v případě, že zaměstnanec něčemu nerozumí a zeptá klíčového uživatele, že případný problém bude mít správné řešení. Výsledek přenosu informací na zaměstnance je ovšem závislý na tom, jak aktivní a komunikativní klíčoví uživatelé jsou.

2.7.5 Školení zaměstnanců

Autor diplomové práce zjistil, že společnosti ABC existuje souhrnný seznam (Příloha 6 obrázek P6.4) školení odborných a procesních znalostí. Na základě tohoto seznamu školení jsou vedením Engineeringu plánovány termíny interních školení pro jednotlivé zaměstnance. Dle potřeby jsou operativně zařazována i školení v průběhu obchodního roku. Ve většině případů plánují a prověřují potřebná odborná a procesní školení vedoucí oddělení úseku EN. Tento princip plánovaných a operativních školení zajišťuje opakované školení zaměstnanců v oblasti prohlubování znalostí a je jedním z preventivních opatření ke zvyšování kvality technické dokumentace. Tato školení však nemohou stoprocentně pokrýt všechny potřeby

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

chybějících znalostí přesně v okamžiku, kdy daný zaměstnanec potřebuje řešit určitý problém, a z tohoto důvodu je třeba apelovat na zaměstnance, aby se aktivně účastnili diskuze se svými nadřízenými v oblasti svého dalšího vzdělávání. V dané společnosti neexistuje žádný řízený proces na vyvolání potřeby operativního školení z oblasti zpracování technické dokumentace, pomocí kterého by se mohlo požádat o potřebné školení.

Autor této práce z vlastní zkušenosti tvrdí, že v některých případech mohou mít zaměstnanci určité obavy z toho, že nemají potřebné znalosti ke zpracování technické dokumentace. Tento stav je třeba odstranit. Zaměstnance je třeba ubezpečit, že je lepší říci, že něco neumí, a poukázat tím na možný problém, než že něco udělají bez patřičných znalostí a výsledkem bude chyba, která se projeví až následně.

Závěr

Diplomová práce do hloubky analyzuje reálný stav systému řízení technické dokumentace dle požadavků normy ČSN ISO 9001:2009 ve společnosti ABC. Dle závěrů zjištěných autorem práce je vlastní systém, ve sledované společnosti, nastaven v souladu s požadavky v oblastech identifikace dokumentace, kontroly a schvalování, dostupnosti dokumentů a archivace. Společnost si zvolila pro ukládání dokumentace ERP systém SAP, který umožňuje detailní sledování průběhu schvalovacích dokumentů, systém dále spravuje platnosti jednotlivých verzí dokumentů a jejich platnost, takže nehrozí riziko použití neplatných nebo zastaralých dokumentů.

Z výsledků získaných šetřeními ve společnosti ABC však vyplývají určité nedostatky v oblasti kvality zpracování technické dokumentace. Výsledky kontroly provedené zaměstnanci EN KCM ukazují, že se v technické dokumentaci objevují chyby, které pak způsobují problémy ve výrobě nebo při předání dokumentace zákazníkovi. Vlastní oprava těchto chyb je možná až po vrácení WF zpět k přepracování autorovi dokumentu. Teprve potom je možné dokumenty opět poslat do schvalování. Vlastní nastavení systému totiž neumožňuje opravu dokumentů a záznamů v systému zaměstnancům, kteří dokumenty kontrolují. Právě v této oblasti vidí autor potenciál pro zlepšení systému a doporučil by společnosti umožnit částečnou opravu, provedenou zaměstnanci EN KCM, pro dokumenty poslané do schvalovacích WF. Tato nová funkcionalita by pak vedla ke zrychlení doby potřebné pro schválení a vydání technické dokumentace. Ve společnosti jsou také používány dokumenty, které nejsou kontrolovány, protože nepodléhají schvalování. Pro tyto případy bude třeba připravit technické řešení, které umožní vyhledání a následnou kontrolu pokud to bude požadováno projektem.

Avšak pouze oprava chyb v dokumentech zaměstnanců EN KCM nevede k řešení příčiny těchto chyb v dokumentech. Vlastní příčina problému spočívá ve znalostech zaměstnanců v oblasti správného vyhotovení dokumentů a jejich znalosti evidence v systému. EN KCM zpracovává přehled chyb, ale ve společnosti na toto téma nejsou prováděna pravidelná školení. Školení zaměstnanců je totiž prováděno na základě požadavků vedoucích oddělení a dle názoru autora je třeba zapojit do tohoto procesu i jednotlivé zaměstnance a ti se nesmí bát si říci o chybějící školení, ve správný čas. Je také třeba apelovat na zaměstnance, aby se aktivně účastnili diskuze se svými nadřízenými v oblasti svého dalšího vzdělávání. Zaměstnance je třeba ubezpečit, že je lepší říci, že něco neumí a poukázat tím na možný problém, než že něco udělají bez patřičných znalostí a výsledkem bude chyba, která se projeví až následně. Platí totiž, že dřívější odhalení případných příčin chyb v procesu návrhu a vývoje stojí společnost menší náklady na odstranění jejich následků.

Dalším doporučením v oblasti úpravy stávajícího systému schvalování dokumentace je možnost využití stanovení priority WF, pomocí kterého by bylo možné přednostně schvalovat dokumentaci, která má mít z hlediska projektů přednost. Pokud by se společnost ABC rozhodla využít tohoto doporučení, bude třeba do hloubky prověřit a navrhnout celý proces tak, aby nemohla nastat situace, kdy všechny požadavky budou mít nejvyšší prioritu.

V otázce zvolení správného použití úložiště lze říci, že není možné použít jeden nástroj pro kompletní evidenci všech potřebných technických dokumentů. Autorovi práce není znám

žádný komerční SW, který by obsáhl všechny požadavky uživatelů. V SAPu není možné řídit kompletní PLM cyklus pro správu velkých 3D projektů, speciální SW typu Windchill nelze použít pro fakturaci, objednávání nebo jiné ekonomické činnosti. SharePoint sice není „jen“ chytré úložiště dokumentů, ale dokáže také obsáhnout pouze část potřeb uživatelů například o oblasti správy znalostí.

Před vlastní implementací systému pro řízení a vytváření technické dokumentace je vždy třeba mít jasno, jaký je náš cíl v této oblasti. Tedy vědět co nás bude čekat v budoucnosti, jaké řešení je od systému očekáváno a jaké to bude klást nároky na zaměstnance. Na základě těchto podkladů je pak možné vybrat vhodné řešení pro správu dokumentů. To vše je nutné řešit, ale i s ohledem na dostupné prostředky, zdroje a technologie.

Dále je třeba také vždy zvážit, kolik nás, jaké řešení stojí, a to nejen v přímých nákladech, ale i v čase, lidských zdrojích pro implementaci a následnou údržbu. Různá řešení lze dodatečně nastavit na procesy, které přesně odpovídají potřebám společnosti, i zde je třeba zvážit, kolik nás stojí tato změna od standardu a zda vlastní přizpůsobení se tomuto není pro společnost příliš drahé, mnohdy může lepší porozumění uživatelů nástrojům přinést efektivnější řešení s menšími náklady. Nové způsoby řešení problémů, hlavně v oblasti řešení speciálními SW, sebou nesou i zvýšené požadavky na znalosti zaměstnanců, kteří tyto systémy administrují nebo je používají. Vždy je třeba zvážit, zda a do jaké šířky je dobré nasazovat různé systémy a zda v případě problému máme k dispozici adekvátní pomoc a zastupitelnost lidí tyto systémy spravujících. Je třeba si uvědomit, že to nejsou nástroje, co řídí procesy, ale jsou to lidé a jejich pracovní návyky, ty mají největší vliv na kvalitu technické dokumentace.

Ve sledované společnosti je třeba se zaměřit na zjednodušení vytváření dokumentace a procesů spojených s touto oblastí, které bývají někdy zdouhavé a složité tak, že zaměstnanci budou efektivně využívat svoje znalosti v této oblasti. Pro vytváření dokumentace je potřeba vždy zaměstnancům připomínat a ověřovat u nich, zda vědí, jak má být dokumentace připravena, co se týká obsahu a formy a co od ní očekávají zákazníci a ostatní uživatelé. Správně provedené školení umožňuje zaměstnancům zvyšovat jejich znalosti a tím eliminovat nejčastější formální chyby v technické dokumentaci. Není však reálné odstranit všechny chyby, kterých se zaměstnanci dopouštějí, a proto je potřeba se zaměřit na ty, kterých se uživatelé dopouštějí nejčastěji. Školení zaměstnanců není jedinou cestou k zvyšování znalostí zaměstnanců k odstranění častých chyb, lze využít i aktivní podpory klíčových uživatelů, kteří zaměstnancům pomáhají v každodenní práci, tak jak je to velmi dobře nastaveno ve společnosti ABC. Pouze je třeba, aby klíčoví živielé měli v rámci popisu svých pracovních činností vyčleněn dostatek času k této činnosti. Platí totiž, že kvalifikovaní zaměstnanci vytvářejí méně chyb v technické dokumentaci.

Zaměstnanci musí také rozumět tomu, že všechny platné procesy a směrnice je třeba respektovat a realizovat. Podporují totiž dosažení bezpečnosti a kvality produktu a proto se jich nelze zřeknout, to ale nevylučuje možnost optimalizace těchto procesů za pomoci aktivního přístupu zaměstnanců.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Literatura

ANDERSON, George W. *Naučte se SAP za 24 hodin*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 432 s. ISBN 978-80-251-3685-0.

BUCKSTEEG, Martin. *ITIL 2011*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2012, 216 s. ISBN 978-80-251-3732-1.

ČSN EN ISO 9001:2009. *Systémy managem - Základní principy a slovník*. Český normalizační institut, 2006

ČSN EN ISO 9001:2009. *Systémy managementu - Požadavky*. Český normalizační institut, 2009

KLETEČKA, Jaroslav a Petr FOŘT. *Technické kreslení*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 252 s. ISBN 80-251-0498-2.

KOVÁŘ, František a Kateřina HRAZDILOVÁ BOČKOVÁ. *Management změny*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2008, 248 s. ISBN 978-80-86730-42-4.

MAASSEN, André. *SAP R/3: kompletní průvodce*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, 733 s. Informační systémy. ISBN 978-80-251-1750-7.

PASCH, Ondřej. *Microsoft Windows SharePoint Services: hotová řešení*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 208 s. K okamžitému použití (CP Books). ISBN 80-251-0621-7.

SPEJCHALOVÁ, Dana. *Management kvality*. Vyd. 3. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2011, 211 s. ISBN 978-80-86730-68-4.

SVOBODOVÁ, Hana. *Produkční a operační management*. Vyd. 1. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu, 2008, 195 s. ISBN 978-80-86730-35-6.

VEBER, J a kol. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualizované vydání, Grada Publishing, 2007, 201 s. Manažer. ISBN 978-80-247-1782-1

VEBER, Jaromír. *Management: základy, moderní manažerské přístupy, výkonnost a prosperita*. 2., aktual. vyd. Praha: Management Press, 2009, 734 s. ISBN 978-80-7261-200-0.

AV ENGINEERING. Windchill. AV ENGINEERING, a.s. [online]. 2015. [cit. 5. 7. 2015]. Dostupné z <http://www.aveng.cz/technologie/windchill.aspx>

Kutěj Tomáš. *Úvod do technologie SharePoint*. Microsoft.com [online]. 2007. [cit. 5. 7. 2015]. Dostupné z <http://download.microsoft.com/download/0/C/A/0CA98251-24A2-4FD1-AEFB-722C900F45E2/SharePoint.pdf>

PETRA MYSLÍNOVÁ CEJPKOVÁ, *Dokonalý knihovnický systém v době starověku*. Mladá fronta a. s. [online]. 2015. [cit. 5. 7. 2015]. Dostupné z <http://vtm.e15.cz/dokonaly-knihovnicky-system-v-dobe-staroveku>

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Přílohy

Příloha 1: Směrnice popisující politiku bezpečnosti informací

POLITIKU BEZPEČNOSTI INFORMACÍ,

kteřá vychází z principů bezpečnosti, definovaných [REDAKCE]

Informace, které jsou majetkem [REDAKCE] mají zásadní význam pro chod společnosti i pro spolupráci se zákazníky a partnery. Společnost [REDAKCE] je odpovědná za jejich ochranu proti ztrátě či zneužití.

Základní principy politiky bezpečnosti informací vycházejí z deklarování společnosti jako:

- 1) Security Company – zajišťování bezpečnosti při spolupráci se zákazníky a obchodními partnery
- 2) E-Business Company – zajišťování bezpečnosti v oblasti elektronických bezpečnostních technologií a elektronických obchodních procesech,
- 3) Knowledge Company – zajišťování bezpečného přístupu a manipulace s informacemi

Základní a dlouhodobé cíle politiky bezpečnosti informací jsou zajištěny:

- 1) integrity informací, majetku a procesů
- 2) důvěrnosti informací, majetku a procesů
- 3) dostupnosti informací, majetku a procesů

Realizace těchto cílů je zajišťována definováním bezpečnostních standardů, norem a pravidel, jejich implementací a kontrolou.

[REDAKCE] a jeho vedení se zavazují k zavedení všech bezpečnostních opatření směřujících ke splnění cílů a principů v oblasti bezpečnosti informací.

Zaváděné bezpečnostní zásady, principy a požadavky pro organizaci a její zaměstnance jsou definovány v interních nařízeních a bezpečnostních směrnících.

Obsahují zejména:

- a) dodržování legislativních a smluvních požadavků
- b) základní znalosti o používání svěřených předmětů
- c) prevence a detekce programového vybavení a jeho zabezpečení
- d) plánování kontinuity činnosti organizace
- e) důsledky při porušení bezpečnostních zásad

Organizace managementu politiky bezpečnosti informací

Organizace a management politiky bezpečnosti informací je v [REDAKCE] začleněn do centrálního oddělení CIO.

Dokumentace

Dokumentace, podporující a doplňující oblast politiky bezpečnosti informací je umístěna na lokálním intranetu [REDAKCE]

Obsahuje detailní pravidla a procesy, které musí každý zaměstnanec dodržovat.



[REDAKCE]
jednatel a generální ředitel



[REDAKCE]
jednatel a finančně-ekonomický ředitel

Zdroj: Interní směrnice společnosti.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Příloha 2: Kontrolní otázky v KCM.

Id	Oblast / DIS-atributy	Popis problému
1	Dokument je k dispozici	Je založen originál dokumentu, nebo je prázdný?
2	Druh dokumentu	Je druh dokumentu správně? (Výkres = CA2 ; Dokument důležitý pro společnost = EN1)
3	OKZ	Bylo vybráno správné označení OKZ ? Jde-li o použití v různých skupinách, musí OKZ konstrukčních dílů odpovídat minimálně jednomu z použití.
5	Jazykový klíč	Byl zadán klíč jazyka, v němž je daný dokument napsán?
6	Název	Odpovídá název dokumentu normě? (Je název smysluplný, 2x25 znaků pro každou řeč atd.)
7	Zákaznická dokumentace	Je atribut zákaznické dokumentace správně nastaven?
8	Externí dokument	U externího dokumentu musí být nastavena na "ANO".
9	Atributy cizího dokumentu	Číslo externího dokumentu, autor, datum vystavení, schvalovatel, datum schválení a další
12	Atribut jazyka originálu	Odpovídá atribut jazyka originálu? Týká se všech, které nemají žádný CAD originál.
13	Počet originálů	Je založen pro každý jazyk jeden dokument, nebo dokument obsahuje všechny jazyky? Souvisí spolu originály (přílohy) obsahově max. 4 dokumenty
14	Vhodný formát pro výstup zákazníkovi	„ANO“ u dwg, dxf pochází z PDM-Linku! NEIN jsou-li k dispozici jen neutrální formáty, např. pdf, tif
15	Formát originálu	Je správně založen formát originálu? (ISO A4, ISO A3, ...). Odpovídá zobrazení velikosti zadanému ISO-Formátu? Je dokument založen tak, že je při otevření čitelný?
16	Druh aplikace	Odpovídá druh aplikace souboru druhům aplikace ve společnosti povoleným? (.doc, .xls, .tif, .pdf, atd.)
17	Jazyk originálu	Je dokument k dispozici v požadovaném jazyku?
18	Dokument odpovídající normám	Odpovídá výkres nebo kusovník normám? (podle FSF-normy a/nebo EN 15016) Jsou Office dokumenty vyhotoveny podle normativních předloh?
19	Projektově neutrální dokument	Jen projektově neutrální dokumenty smějí být spojeny s materiálem. Projektově specifické musejí být založeny v dokumentové struktuře.
20	Externí dokument	Cizí dokumenty nesmějí být vykazovány jako dokumenty společnosti. (V záhlaví dokumentu musí být uveden vlastník).
21	Správné měřítko	Souhlasí měřítko s originálem?
22	Titulní list dokumentů Office	Jsou na titulním listu uvedeny všechny potřebné údaje?
23	Pozice na výkresu a v kusovníku	Odpovídají pozice na výkresu pozicím v kusovníku? Jsou u normovaných dílů uvedených v kusovníku použity platné normy?

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

24	Dílčí dokument	Dílčí dokumenty jsou zakázány!
26	Relevantní pro výrobu / nákup	Byla relevance správně zadána?
27	Utahovací momenty na výkresu	Jsou součástí kontroly od odborníků? Jsou k dispozici výpočty?
28	Svařovací nebo lepicí požadavky	Jsou součástí kontroly od odborníků? Materiály jsou označeny pro svařování nebo lepení?
29	U novější verze ověřit výsledek předchozího přezkoušení	Byly opraveny chyby z předchozí verze? Slouží ale také k orientaci, jaké chyby se dříve vyskytly.
30	Ověřit údaje o verzi v záhlaví a historii změn	Liší se údaj o verzi v záhlaví dokumentu od nejvyššího indexu změny v historii změn?
31	Údaje o tolerancích	Odpovídají tolerance surovině, materiálu/ provedení/ tolerancím pro sváření atd.?
32	Materiál / velikost dílu	Pokud neexistuje kusovník surovin pro jednotlivý díl, musejí být tyto údaje kompletně zadány.
A	Základní údaje / EN pohled	Jsou údaje o materiálu v základních atributech správně založeny?
B	Klasifikace	Jsou údaje o materiálu v klasifikaci správně založeny?
C	Propojení dokumentu	Jsou všechny potřebné dokumenty připojeny?
D	Kusovník k materiálu	Souhlasí pozice s údaji na výkresu?
E	Schvalovací instance na materiálu	Jsou založeny potřebné osoby pro schvalování?

Detailní vysvětlení chyb a jejich následků

Je dokument založen - Je třeba ověřit, zda dokument založený v SAP obsahuje originál souboru. Pokud je záznam dokumentu prázdný, zaměstnanci KCM ve schvalování zamítnou WF. Pro opětovné poslání WF je třeba doplnit originál souboru do záznamu dokumentu v SAPu od externího dodavatele nebo interního autora dokumentu. Tato chyba vyniká většinou nepozorností zaměstnanců v případě, že posílají do WF více dokumentů současně ať už svých nebo cizích. Tato chyba má za následek nedodání dokumentu pro výrobu nebo zákazníkovi.

Druh dokumentu - Jedná se o kontrolu na správné přiřazení dokumentů k definovaným druhům, kde pro technické výkresy je definován druh CA2, pro specifikace EN1 a pro podpůrnou dokumentaci nepodléhající schvalování je to druh dokumentu EN1. Chyba vzniká nepozorností zaměstnanců nebo snahou zjednodušit si proces schvalování a uvolňování v případě zakládání dokumentů EN2, které není třeba schvalovat. Důsledkem této chyby je

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

chybná konverze dokumentů do neutrálních formátů, které pak neodpovídají specifikaci pro práci s dokumenty ve společnosti, formátu dat pro archivaci, nebo specifikaci formátu dat pro zákazníka. Pokud je dokument založen s nesprávným druhem dokumentu je třeba požádat administrátory systému o změnu dokumentu, protože zaměstnanec se standardním oprávněním nemá ke změně dokumentu přístup. Tato chyba vyvolává zpoždění procesu schvalování a více práci jiných osob spravujících systém. V podkladech pro práci zaměstnanců je uvedeno, že dokumenty, které jdou zákazníkovi/obchodnímu partnerovi nebo jsou určeny pro výrobu, musí být založeny jako EN1, nebo CA2 a je pro ně vyžadován se kontrolní a schvalovací proces podle principu 4 očí. Jen pro tyto druhy dokumentu je zajištěno, že v metadatech jsou závazné a rozhodující informace pro další použití a mohou být dále předány v procesu.

OKZ - Jedná se o kontrolu kódu použití dílu nebo konstrukční skupiny dle EN15380-2 . Ve společnosti je závazný pro systém správy dokumentů a v normách je definován jako doporučený. Nicméně v zákaznických smlouvách je závazně vyžadován. Je-li špatně nastaven, je zákazníkem nebo příjemcem dat odmítán a předávaná dokumentace není zákazníkem akceptovaná. KCM provádí kontrolu kódu uvedeného v dokumentaci dle vazby dokumentu k použitému dílu, sestavě. Pokud je díl, sestava použitá ve více skupinách kód musí odpovídat alespoň jednomu druhu použití. Pro knihovní a katalogové díly platí obecné kódy. Pro díly a sestavy vyráběné v rámci finálního produktu je třeba používat kódy, které jsou v souladu s příslušnou oblastí průmyslu, které jsou ve společnosti vyráběny. Pokud existuje v této oblasti chyba (může to opravit KCM???)

DCC - Jedná se o kontrolu DCC kódu, který musí být u všech dokumentů vyplněn. DCC je měřítkem pořádku v systému správy dokumentů a definuje druh dokumentu podle jeho povahy. Tento kód určuje, zda se jedná o technický výkres, specifikaci, měřicí protokol a další. Je závazný pro systém správy dokumentů a v normách je definován jako doporučený. Nicméně v zákaznických smlouvách je závazně vyžadován. Je-li špatně nastaven, je zákazníkem nebo příjemcem dat odmítnut. DCC kód je definován v normě EN 61355 a odkazují se na něj další normy, podle kterých je dokumentace zpracovávána např. v EN15016-1/-4 nebo FSF 400/460/760. (Uvést název norem)

Název dokumentu - Pro název dokumentu je možné použít maximálně 25 znaků na řádku ve dvou řádcích. V názvu by se neměl objevovat název projektu a pokud je to možné neměli by se objevovat žádné zvláštní znaky. Název musí být jednoznačný a srozumitelný. Doporučení je označení dílu jednotným čísle v prvním řádku a doplňující údaje pro rozhraní v druhém řádku. Pro název dokumentu je povinné vyplnit interní jazyk a anglický název dokumentu. Nesprávné pojmenování způsobuje odmítnutí zákazníkem nebo příjemcem dat. Překročení počtu znaků způsobuje chyby v DV rozhraních a systémem příjemců. Způsobuje obrovské problémy při procesu překladu.

Relevantnost pro zákaznickou dokumentaci, výrobu nebo nákup - Kontroluje se správné nastavení znak relevance pro zákaznickou dokumentaci, pokud totiž dokument není označen, pak není předán zákazníkovi, ačkoliv měl být. Podobně se kontroluje, zda je dokument relevantní pro výrobu a/nebo pro objednávku. Musí být zadáno. (ANO nebo NE). V KCM musí být provedeno vědomé a správné posouzení těchto řídicích polí. Montážní výkresy a montážní pokyny nejsou relevantní pro objednávku, ale jsou důležité pro výrobu. Objednávají

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

se jen jednotlivé díly a ne kompletní zástavba. Důsledkem nesprávného nastavení relevance je příliš mnoho dokumentů nebo chybějící dokumenty ve výrobě nebo v nákupu. Pokud zaměstnancům EN KCM není jasné, jak má být dokumentace nastavena, musí se zeptat osob odpovědných za konstrukční řešení uzlu. Zde se v systému projevuje určitá slabina, ne vždy všichni účastníci schvalování i autoři dokumentu mají přehled o tom, co je požadováno zákazníkem a do jaké hloubky.

Jazyk dokumentu (kód jazyka) - Každý záznam dokument založený v SAPu musí mít založeno označení kódu jazyka, pokud obsahuje alespoň jeden originál. Pokud jsou originály dokumentů i v dalších jazycích, musí být tyto jazyky uvedeny. Kontroluje se, zda jazyk, ve kterém je dokument vytvořen, je uveden i v záznamech a zda pro každý zaznamenaný jazyk existuje originální dokument. Tato informace je následně důležitá pro přípravu finální dokumentace pro stávajícího zákazníka anebo pro jiného zákazníka, když pouhou kontrolou snadno zjistíme v jaké jazykové verzi je dokumentace k dispozici. Je-li k dispozici pro jeden jazyk více souborů, jsou soubory předávány externím partnerům jednotlivě. To je pro partnera mnohdy matoucí, protože se domnívá, že mu byl dokument předán vícekrát. Je doporučeno vyhnout se více souborům v jednom jazyce a popř. založit 1 soubor s více stránkami. Požadavky na finální dokumentaci jsou součástí kontraktu se zákazníkem.

Formát originálu a druh aplikace - Kontroluje se zda, je formát originálu správně zadán. (ISO A4, ISO A3, ...), zda odpovídá zobrazení velikosti zadanému ISO-formátu a zda je dokument uložen tak, že se při otevření ukazuje v čitelné poloze. Pokud je založený údaj/hodnota je bez přezkoušení předána zákazníkovi a pokud obsahuje-li chybné údaje, pak je to důvod pro odmítnutí předávané dokumentace zákazníkem. Kontroluje se, zda je formát souboru originálu odpovídá povoleným druhům aplikací ve společnosti. (Word, Excel, Powerpoint --> Office-dokumenty, DWG, DXF a jiné standardní programy). Při použití jiného druhu mohou vzniknout problémy v konverzi, systémové problémy anebo dojít k problémům v komunikaci s databází. Z těchto důvodů je povoleno zakládat jen povolené druhy aplikací.

Údaje obsažené v dokumentu - Kontroluje se, zda dokumenty nebo kusovníky obsahují normy. Provádí se kontrola rámečku, popisného pole, hlavičky, kontrola odkazů na jiné dokumenty, nebo zda existují a zda souhlasí např. čísla pozic. Texty na výkresech jsou podle normy povoleny, ale dle interních předpisů společnosti je žádoucí se toho vyvarovat (ale není to chyba). Montážní pokyny nemusí být nutně podle normy (seznam, umístění obrázků...), ale je třeba je připravit srozumitelně. Obecně je třeba připravovat dokumentaci projektově neutrální, tak aby dokumenty mohly být propojeny i s materiály různých projektů. Další oblastí týkající se kontroly údajů obsažených v dokumentaci je správnost pozic na výkresu a v kusovnících. Jsou všechny pozice kusovníku na výkresu a odpovídají si? U dokumentů popisujících jednotlivé díly se kontrolují další údaje týkající se standardní tolerance ISO 2768-mk, předepsaného povrchového opracování: ISO 1302, svařovacích údajů, materiálu suroviny, nebo velikost-rozměr polotovaru. Při kontrole je také důležité kontrolovat aktuálnost předepisovaných norem, jinak totiž hrozí, že díly nebudou zhotoveny nebo objednány odpovídajícím způsobem.

Vlastnosti předávané dokumentace - U technických výkresů je kontrolováno, zda souhlasí měřítko s originálem a zda souhlasí počet jednotlivých listů dokumentů. Také zda je titulní list MS Office dokumentů v souladu s firemní šablonou a obsahuje všechny potřebné údaje (např.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

správné A6Z, autor, (pokud možno čitelně), Schvalovatel (pokud možno čitelně), verze. Dokumentace musí obsahovat (Copyright ©) a označení třídy ochrany. Jestliže chybí třída ochrany, musí být dodatečně vyplněna. U dokumentu musí být minimálně nastaveno, že se jedná o interní dokument. Bez třídy ochrany nesmí externí partner tento dokument uveřejnit nebo použít tak jak potřebuje. Při nenastavení třídy ochrany hrozí riziko, že důvěrné podklady by mohly být předány mimo společnost.

Odborná kontrola dokumentů - Jedná se o kontrolu týkající se utahovacích momentů na výkresu, požadavků na svařování nebo lepení. Pokud je v technickém dokumentu uveden utahovací moment, musí být uveden součástí schvalovacího WF odborná kontrola. Výpočet musí být uveden v dokumentu připojeném k materiálu. U všech údajů utahovacích momentů rizikových skupin musí být zadána odborná kontrola schvalující předepsané hodnoty utahovacích momentů. Pro svařování a lepení musí být proveden záznam o kontrole přímo na dokumentu, pokud dokument obsahuje informace týkající se svařování nebo lepení. Typickou chybou je opomenutí provedení odborné kontroly osobami znalými z oblasti svařování anebo lepení. Vzhledem k tomu, že se jedná o závazné údaje, které způsobují reklamaci u zákazníka a chybné zhotovení dílů, není možné dokumentaci s touto chybou schválit.

Externí dokumentace - Všechny dokumenty, které nejsou vytvořeny interně ve společnosti, musí být označeny jako externí. Jsou-li nastaveny jako externí, pak jsou vidět další pole dokumentu v evidenci. Pro technické dokumenty musí být tato pole závazně vyplněna. Tyto informace jsou důležité pro předání metadat zákazníkovi nebo obchodnímu partnerovi. Výjimkou jsou datové listy a katalogy. U těch zpravidla informace nejsou k dispozici. U externích dokumentů je prováděna kontrola na podobné atributy dokumentů, jako jsou kontrolovány interní dokumenty. Jedná se o "Číslo cizího dokumentu, verze, Identifikace partnera, výrobce, Autor, Datum vyhotovení, Schvalovatel, Datum schválení, Cizí dokument u výkresu, kusovníků a specifikací a další". Zde jde o povinné údaje, které vyžadují jak normy, tak zákonodárce. (Jsou závazné i v EU právu.). Při udržování informací je pak třeba dávat pozor na to, zda je v záznamech uvedena informace týkající se identifikace partnera externího dokumentu a zda je tento dodavatel autorem dokumentu, nebo zda i pro něho se jednalo o externí dokument. Důsledkem nesprávného označení dokumentů může být nesprávná příprava podkladů dokumentace pro zákazníka nebo případné riziko poškození autorských práv dodavatele. Cílem je nepředávat chybné respektive nejednoznačné údaje externímu partnerovi. V případě chyb v oblasti externí dokumentace je třeba znovu vyžádat externí dokumenty a znovu založit.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Příloha 2: Strukturovaný rozhovor s panem ing. Tomášem Ondrou (TO)

1. Co je výsledkem práce úseku Engineeringu? TO: Výsledkem naší práce je technická dokumentace a to jak podklady pro naši výrobu, dodavatele a neposlední řadě pro naše zákazníky.
2. Jaké typy technické dokumentace zpracováváte? TO: Jak jsem již říkal, je to za první technická dokumentace pro naši výrobu, výkresy, kusovníky, montážní návody, atd. Za druhé dokumentace pro naše dodavatele, specifikace výkresová dokumentace, atd. a za třetí pro zákazníky je to předávací dokumentace, podklady pro test, doklady, certifikáty atd. Tato dokumentace je dána z části zákony a normami a dále požadavky zákazníka.
3. Jaký SW se k zhotovení dokumentace používá? TO: V mechanické části je to nástroj Pro-E, v elektrické Elcad a samozřejmě se dělá spousta dokumentů v MS Office.
4. Jak je dokumentace řízena a archivována? TO: Finální verze technické dokumentace jsou ukládány a archivovány v systému SAPu. Veškerá technická dokumentace pro potřebu nákupu, výroby nebo zákazníka musí být schválena a archivována v nástroji SAP.
5. Jaká je archivační lhůta? TO: Dle zákona o archivnictví je v naší společnosti zpracována směrnice, která definuje doby archivace. Pro naše výrobky, jejichž doba životnosti je 30 let je doba archivace stanovena na dobu životnosti, tj. 35 let. I po této době jsou nad rámec zákona naše data dále uchovávané na jiných médiích.
6. Jakým způsobem máte zabezpečenu technickou dokumentaci proti zcizení? TO: Každý uživatel má přístup do SAP přes speciální zaheslovaný přístup pro každého uživatele a pouze osoba, která má nastaven přístup může pracovat s dokumentací, v SAPu je také možné nastavit pro každý dokument vlastní stupeň zabezpečení, což umožňuje pro tajné dokumenty nastavit i redukovaný přístup, pro předem vybrané zaměstnance.
7. Kdo tuto dokumentaci vypracovává a jak příslušné osoby vědí, že je dokumentace vypracovaná správně? TO: Dokumentace je zpracovaná zaškolenými zaměstnanci, kteří v rámci přidělených pracovních činností zpracovávají příslušnou technickou dokumentaci. Tito zaměstnanci jsou na začátku pracovního procesu zaškoleni v procesu zpracování technické dokumentace, mají k dispozici podrobné směrnice, pracovní návody a příručku KCM atd., které jsou uloženy na firemním intranetu. Dle potřeb jednotlivých oddělení popř. na základě změn v systému jsou zaměstnanci pravidelně proškolení nebo nově školeni v procesu zpracování technické dokumentace.
8. Jakým způsobem probíhá schvalování technické dokumentace? TO: Schvalování technické dokumentace probíhá přes schvalovací WF v SAPu. WF pracuje na systému „zhotovil – zkontroloval – uvolnil“. Vše je v nástroji SAP dokumentováno a archivováno.
9. Kdo určí, jaký zaměstnanec zastává jakou roli při schvalování WF? TO: Základní struktura schvalovatelů ve WF je určena příručkou KCM, což je návod pro zhotovení, ukládání, a schvalování technické dokumentace včetně souladu s normami. Pro jednotlivé projekty

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

mohou být projektová specifika, které jsou pro daný projekt písemně definovány a schváleny vedením projektu.

10. Jsou ve vašem procesu i speciální procesy a je zajištěna jejich kontrola? TO: V rámci našeho procesu označujeme jako speciální proces lepení a svařování. Pokud je v technické dokumentaci speciální proces, je v rámci WF dokumentace zkontrolována odborníkem na dané téma.
11. Je váš proces kontrolován i nad rámec již jmenovaných kontrol? TO: Ano, v procesu WF je v rámci kontroly zařazena kontrola KCM, při které kontrolují nezávislí zaměstnanci shodu s požadavky příručky KCM.
12. Provádíte i preventivní a nápravné opatření zaměřené na zvyšování celkové kvality technické dokumentace? TO: Toto musíme rozdělit na preventivní a nápravná opatření. Jako preventivní opatření využíváme různé workshopy, interní audity zaměřené na procesy KCM, vyhodnocení chybovosti v dokumentaci atd. Nápravná opatření nám zajišťuje WF. Pokud některý ze schvalovatelů popř. uvolňujících nalezne chybu, vrátí WF zpět zhotoviteli, který je povinen chybu odstranit a spustit WF opětovně. Samozřejmě je vše nástroji SAP dokumentováno a archivováno.
13. Dle normy ČSN ISO 9001:2009 musí být v rámci procesu Engineeringu stanoveny a kontrolovány jednotlivé etapy, jak toto zajišťujete? TO: Máme nastaven systém Quality Gates, což jsou kvalitativní brány, při kterých se jednotlivé etapy uzavrou, zrevidují a proces může pokračovat do další etapy.
14. Jaké etapy to jsou? TO: Začíná se etapou plánování, pak následuje koncepční fáze, fáze zhotovení 3D dat a fáze zhotovení 2D. Paralelně s tím jsou dodavatelské fáze, které mají navíc typové testy a především zkoušku prvního kusu FAI, která uvolňuje výrobek do sériové výroby dodavatele.
15. Jak probíhají tyto Quality Gates? TO: Vše je děláno formou předem nadefinovaných Checklistů, které jsou uloženy v nástroji EPIQ. Checklisty jsou spravovány oddělením QM a jsou souborem otázek, které charakterizují připravenost procesu vstoupit do další fáze. Checklisty jsou pravidelně revidovány a reagují na zkušenosti z předchozích projektů.
16. Kdo se Quality Gates účastní? TO: Každá QG má předepsaný okruh povinných a nepovinných účastníků. V případě absence povinného účastníka či nepozvání nepovinného účastníka, je automatická stopka QG označena červeným semaforem a musí se opakovat.
17. Co je to červený semafor? TO: Výsledky QG jsou označovány semaforem jako na křižovatce, zelená: vše OK, žlutá: přijata opatření, která neovlivní chod projektu, červená: proces nelze překlomit do další fáze, QG se musí opakovat.
18. Kdo určí, jaký semafor bude udělen? TO: Semafor automaticky vyhodnocuje nástroj EPIQ, v Checklistu jsou tzv. KO kritéria, která při nedodržení automaticky označují QG jako červenou. Mimo to je možné označit QG červeně v rámci okruhu účastníků, i když

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

EPIQ vyhodnotí QG např. žlutě. Je to v kompetenci účastníků QG, kde má každá takzvané „právo veta“, přičemž platí kritičtější výrok.

19. Používáte ještě jiné nástroje nebo metody, které zlepšují proces zhotovení technické dokumentace? TO: Samozřejmě, mimo těch již jmenovaných probíhají v rámci koncernu pravidelná setkání zaměstnanců buď na technické úrovni např. klimatizace, dveřní systémy nebo pro kvalitativní a projektové bázi, např. schvalovací proces, setkání klíčových uživatelů atd. pro zlepšení nastavených procesů.

Děkuji TO: není zač

Příloha 4 – Dotazník zaměstnanců

Obrázek P4 – Ukázka dotazníku průzkumu podpory uživatelů

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1	Dotazník	Problemy	Koef inverz	Prumer	Kolik	Typ	Odpově	Odpově	Prastor	Odpově	Odpově	Odpově	Odpově	Odpově	Prastor	Odpově	Odpově	Odp	
2	Odpovědi jsou dopředu definovány, prosím rozbalte si možnou odpověď						zubik	menclova	menclova	svoboda	kubik	daniel	nikodym	potesil	potesil	veselka	thiemert	hest	nov
3	Obecně	67,00					1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	
4	S jakým SW pracujete nejčastěji (SAP, Pro/E, ELCAD (COMOS), SIBAS, ostatní SW). Vyberte pouze jednu možnost.					SW	SAP	SAP	0 SIBAS	Ostatní SW	SAP	Pro/E	Pro/E	0 Pro/E	Pro/E	SIBAS	Pro		
5	Hodnotím se jako zkušený uživatel v oblasti znalosti pracovních procesů a nástrojů	0,52	1	0,52		spokojenost	1	-0,5 N/A	1	-0,5	0,5	1	0,5 N/A	0,5	0,5	0,5			
6	Pracuji ve společnosti "ABC" "X" roků (uvedte počet roků celým číslem)			5,82			9	2 N/A	3	2	8	9	12 N/A	7	2	3			
7	Pracuji v oddělení					oddeleni	EN / P / S	0 EL	M1	EN / P / S	EL	M2	M2	EL	EL			
8	SAP																		
9	Dokumentaci v SAP zpracovávám často	0,37	1	0,3731343		spokojenost	1	-0,5 N/A	-0,5	-0,5	1	1	-0,5 N/A	0,5	1	1			
10	Zakládání projektových dokumentů přes Biz2Office je jednoduché, vím jak správně s tímto nástrojem mám pracovat	-0,13	1	-0,1268657		spokojenost	1	-1 N/A	-1	-1	-1	1	-1 N/A	1	0,5	-0,5			
11	Schválení dat a dokumentů v SAP funguje rychle	0,10	1	0,0970149		spokojenost	-1	0,5 N/A	0	0	0,5	-0,5	-0,5 N/A	0,5	-0,5	-0,5			
12	Proces zakládání a schvalování dokumentů je nejvíce brzděn u (kde je proces brzděn)					WF													
13	Pokud nejsou data v SAP zprůmě, opravím data dle komentáře KCM (v komentáři napsáno jak co přesně opravit)	0,57	1	0,5671642		spokojenost	1	0,5 N/A	0	0	0,5	-0,5	1 N/A	1	0,5	1			
14	Hledání a zakládání dat, informací a dokumentů v SAP, zajišťuje příliš mou osobu, místo toho bych měl efektivněji pracovat na projektech	0,22	-1	-0,2164179		spokojenost	0,5	1 N/A	-0,5	-0,5	0	0,5	0,5 N/A	-0,5	-0,5	-1			
15	Informace (směrnice, pracovní návody)																		
16	Všichni znám poslední stav požadovaných standardů a pracovních navedů pro mou práci	0,36	1	0,3507463		spokojenost	1	0,5 N/A	0,5	1	0,5	0,5	0,5 N/A	0,5	1	0,5			
	Informace o nových směrnících, pracovních navedech																		

Zdroj: Interní zdroj společnosti, vlastní výzkum.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

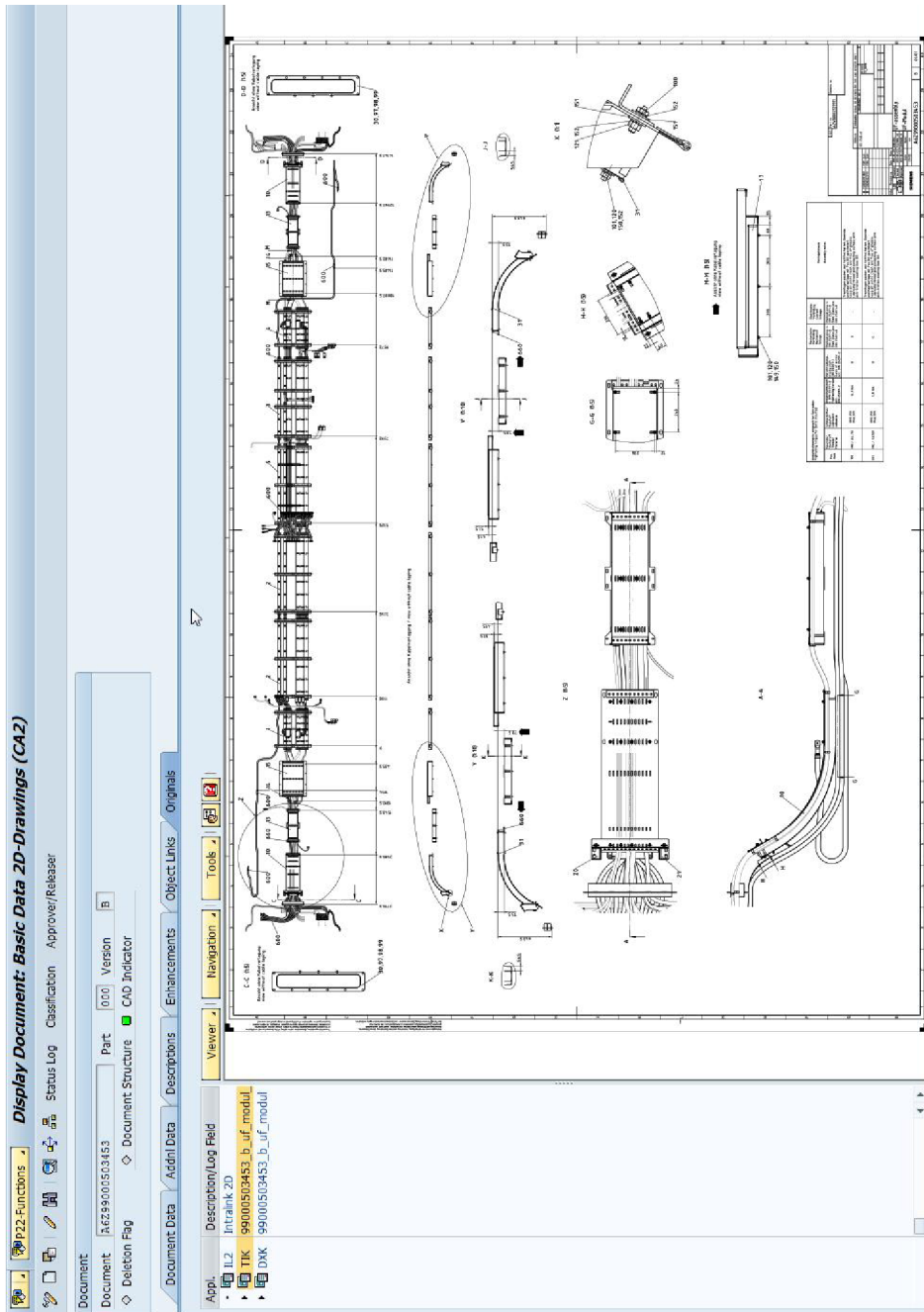
Příloha 5 : Ukázky z evidence technické dokumentace společnosti ABC

Obrázek P5.1 – Dokumenty uložené v SAPu – transakce CV04N a Detailní pohled na záznam schvalovatelů ve WF

Type Document	VF	Description	Doc	WF-Date	WF-Time	Typ	Process/Status	Long Text	User Name	Complete Name	PFT No.	Represent. of
CA2	A6299000503453	C 000 UF-assembly	14.11.2013	11:52:47	JPP	Send for Checking		NIKODYM_JOS	Josef Nikodym	2037144		
CA2	A6299000503453	C 000 UF-assembly	15.11.2013	12:52:47	JPP	Send for Checking		REIZEK_JOS1	Josef Rejzek	2037152		REIZEK_JOS1
CA2	A6299000503453	C 000 UF-assembly	18.11.2013	08:14:54	AFI	Check Approved		NIKODYM_JOS	Josef Nikodym	2037152		NIKODYM_JOS
CA2	A6299000503453	C 000 UF-assembly	18.11.2013	08:43:33	FRG	Check Approved		LEHMANN_MIC	Michael Lehmann	2037152		LEHMANN_MIC

Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Obrázek P5.2 – Originál technického dokumentu uložený v SAPu, všechny oprávněné osoby přístup k tomuto dokumentu

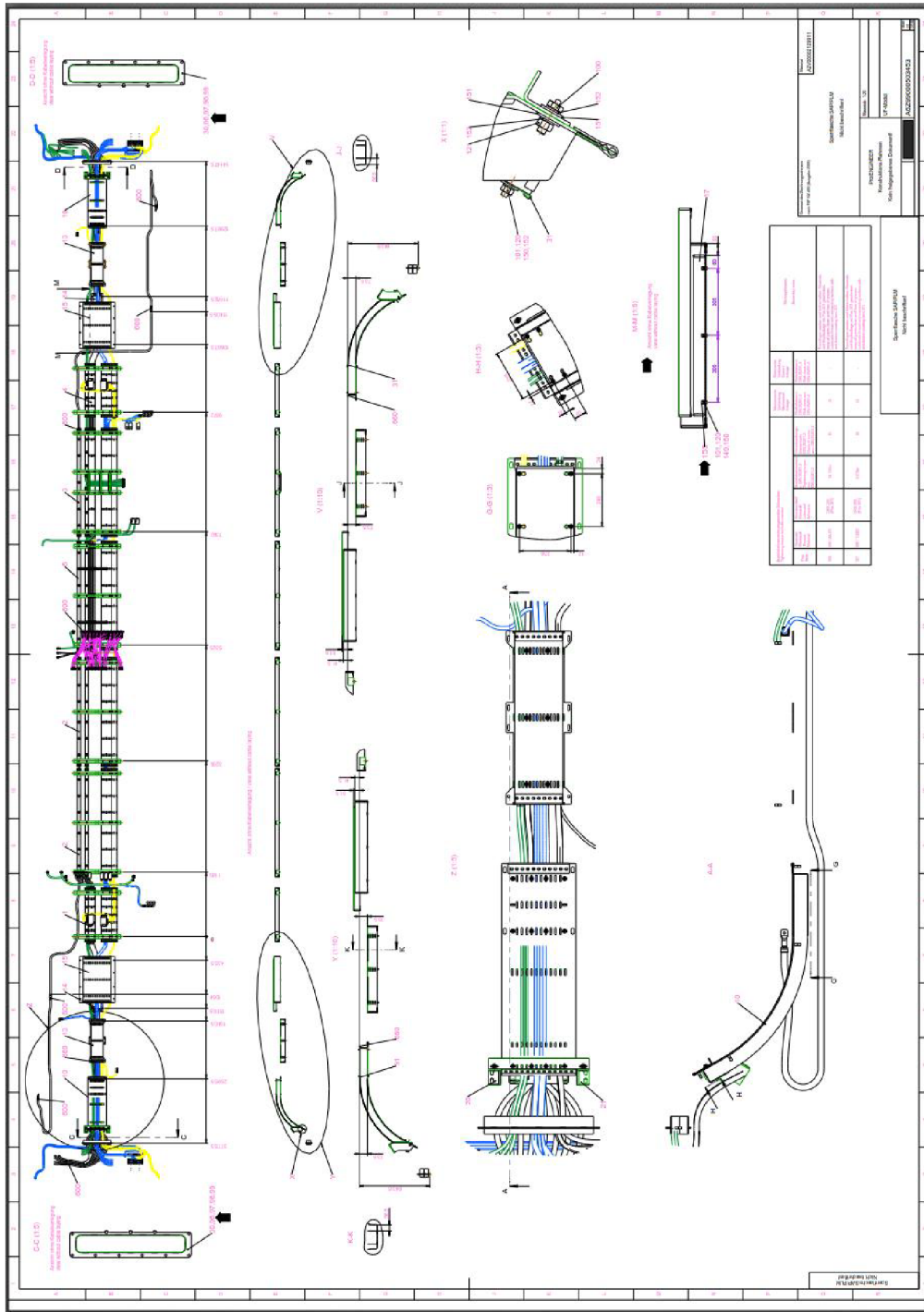


Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Obrázek P5.3 – Dokumentace ve Windchillu seznam dokumentů a 3D modelů

Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Obrázek P5.4 – Dokumentace vytvořená v 3D CAD systému Pro/E (Creo) - detailní pohled na výkres



Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Příloha 6 : Ukázky z podkladů znalostní báze

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Obrázek P6.1 – Rozcestník znalostní báze

> Intranet > Česká republika > Mobility (MO) > Engineering Mobility

Kvalita

"Stále usilujeme o zlepšování a perfektní kvalitu."

Co je kvalita?

- S našimi zákazníky jsme odsouhlasili požadavky (ohledně vlastností a charakteristik) na naše produkty a služby. V naší společnosti, založené na dělbě práce, to znamená také požadavky na naše **procesy**.
- Naši zákazníci mají také oprávněné **očekávání**, které nejsou sjednány písemně. Tyto požadavky se plní obtížněji než ty, které jsou jasně definovány.
- Toto neplatí pouze u externích zákazníků, ale i pro **vztah interní zákazník-dodavatel** v rámci posloupnosti našich procesů.

Z toho vyplývá, že:

Kvalita znamená plnění dohodnutých požadavků a oprávněných očekávání ve vztahu ke službám a interním procesům.

ONLINE KnowHowBasis

Mobility

Velikost textu

Quality Gates

- > Všeobecně
- > Směrnice Quality Gates v Engineeringu
- > Směrnice Quality Gates u dodavatelů
- > Checklisty
- > EPIQ

Organizace EN

- > Pro nás
- > Projekty
- > Procesy
- > Kvalita
- > Kontakty

Dokumentace (s. r. o.)

- > Směrnice a instrukce
- > Interní oběžníky
- > Sdělení centrálních útvarů
- > Sdělení EN (CZ)
- > Oběžníky EN (CZ)

Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Obrázek P6.2 - Online.KnowHowBasis obsahující informace z oblasti návrhu produktu

ONLINE KnowHowBasis

Home | Fahrzeuge | Baugruppen | Querschnittsthemen | Sonstiges

Index

ONLINE.KnowHowBasis

Neuigkeiten

- 14.10.08 Neu: Anwendungshinweise für Schütze zur Reduzierung der Brandgefährdung
- 10.09.08 Überarbeitet: Leitungen
- 09.09.08 Überarbeitet: Fügetechniken
- 09.09.08 Überarbeitet: Korrosionsschutz
- 08.09.08 Überarbeitet: Isolatoren und Isoliermaterial
- 03.09.08 Überarbeitet: Leitungsverlegung
- 02.09.08 Überarbeitet: Montagerichtlinie für Geräteschränke und Container im Bahnbetrieb
- 01.09.08 Überarbeitet: Leitungsanschlüsse (Elektrische Anschlüsse)
- 21.08.08 Überarbeitet: Beleuchtung
- 19.08.08 Neu: Standardtools Heating, Ventilation, Air Conditioning
- 18.08.08 Überarbeitet: Anstrich
- 22.07.08 Überarbeitet: Kraftstoffanlage
- 18.07.08 Überarbeitet: Beschilderung, Beschriftung
- 07.07.08 Überarbeitet: Sitze

[Erweiterte]

- IDefix (Literatursuche)
- LiveLink ECM (Mobility-Archiv)
- SASCIA (Siemens Assistant & Intelligent Accounting)

CAD

- CAx@Siemens I MO (CAD)
- Vorzugsbauteile (CoC C)
- Vorzugsbauteile (I) MO RS P

Normen

- Normenrecherche (NORIS-Web)
- Mobility Normdatenbank (EOS)

Prozesse

- ARIS (Prozesse I MO)
- V-Modell
- DC-DH-Pool (Dokumente zu DC-DH-Pool aktualisieren)
- externe DC-DH-Pool Links
- PLM-Prozesse
- CCM-Handbuch

Quality Gates im Development

- Regelungen u. Hinweise
- Schulungsunterlagen
- Checklisten Quality Gates und Reviews

Grundlagenwissen

- Einarbeitungscheckliste
- Fachqualifizierung

Erfahrungswissen

- Baubetreuung
- Expertenrunde Einbautechnik
- Erfahrungshinweise
- Protokolle aus Projektleiter-Erfahrungsaustausch
- Problemreport Techn. Information Techn. Anweisung
- F&E-Kolloquien

Hilfe

Zdroj: Interní zdroj společnosti.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Náročná 2600/ 9a, 158 00 Praha 5

Obrázek P6.3 – Příručka KCM podle které se provádí formální kontrola v EN KCM

Documentations ▶ Language ▶ Contact ▶ Help ▶ Tags & Indices search search

Documentations Home ▶ CCM Handbuch IC RL ▶ CCM-Handbuch

Topic Portal Attachments (1) Information 0 Comments History

Show sidebar

CCM-Handbuch (IC RL)

Center of Competence Material

Neuigkeiten

PLM Objekte
Materialstamm, Dokumentarten, Dokumentstücklisten, Stückliste, Änderungsstamm
bezugnehmende Unterlagen

Prozesse
Prüfung + Freigabe, Zeichnungsprüfung, CCM-Prüfung, Übergabe Werk, Qualitätsanforderungen
Web Based Trainings

SAP-Einstellungen

Zusätzliches aus den Organisationseinheiten

IC RL HC, IC RL CS&TS, IC RL LOC, IC RL LOC BG

IC RL SCM SPR: [Material Management Handbuch](#)

Zdroj: Interní zdroj společnosti.

Obrázek P6.4 – Přehled školení zaměstnanců úseku EN

1?	2?	A	B	D	E	CT	CW	CV	CK	CY	CA	DB	DD	DE	DF	DG	DH	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DV	DW	DX	DY	EA	EB	EC	ED	EH								
1?	2?				Zadávání	Mechanik Ing	CU	CV	CK	CY	CA	DB	DD	DE	DF	DG	DH	DJ	DK	DL	DM	DN	DO	DP	DQ	DR	DS	DT	DV	DW	DX	DY	EA	EB	EC	ED	EH								
1?	2?	x	r	t5																																									
1?	2?	a																																											
1?	2?	skv																																											
1?	2?																																												
1?	2?																																												
1?	2?																																												
1?	2?																																												
1?	2?																																												
1?	2?																																												
1?	2?																																												
1?	2?																																												
1?	2?																																												
	2	Všeobecné údaje																																											
	389	20 11	AutoCAD/Cideon/SAP			8	a	skv																																					
	390	20 13	Product view			6	a																																						
	391	21.	Procesy - SAP (absolvováno v %)			89	89	75	75	78	78	89	0	89	80	89	75	20	89	67	20	100	100	78	67	75	89	89	67	88	78	83	78	100	89	80	89	100	89	89	78	89			
	392	21.1.	SAP Basic			12	a	skv	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a	skv	a					
	393	21.2.	Document browser (náhrada za EASY DM)			1	a	a	a	x	x	a	skv	a	a	x	x	a	x	x	x	a	skv	skv	a	a	a	a	a	skv	skv	a	a	a	a	a	a	a	a	a	x	a			
	394	21.3	SAP Dokumenty			4	a	a	a	a	a	a	skv	a	skv	x	skv	skv	x	a	skv	skv	a	a	a	a	a	a	a	skv	a	skv	a	a	a	a	a	a	a	a	a	skv	a		
	395	21.4	BuzzOffice			2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	396	21.7	Znáškový management			2	a	a	a	a	skv	x	a	a	skv	a	a	skv	skv	a	a	a	a	a	a	a	a	a	x	x	skv	skv	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a			
	397	21.8	Příručka KCM			1	2	a	a	a	a	a	a	a	skv	skv	skv	a	skv	skv	a	a	a	a	a	a	a	skv	a	skv	skv	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a				
	398	21.10.1	Správné vyhotovení výkresů a kusovníků 1			S	2	a	skv	a	skv	skv	a	skv	a	skv	skv	skv	a	s	a	a	a	a	a	a	a	skv	skv	skv	skv	s	a	a	a	a	a	a	a	a					
	399	21.10.2	Správné vyhotovení výkresů a kusovníků 2			S	2	a	skv	a	skv	skv	a	skv	s	a	skv	skv	skv	skv	s	s	s	s	a	a	a	skv	skv	skv	skv	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a				
	400	21.10.3	Správné vyhotovení výkresů a kusovníků 3			S	2	a	skv	a	skv	skv	a	skv	a	skv	skv	skv	skv	skv	skv	s	s	s	a	a	a	skv	skv	skv	skv	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a				
	401	21.	Procesy - E-CAD (absolvováno v %)						100					0					100		100																								
	402	22.4.	Comos											x																															
	403	23.	IT/zostatní SW (absolvováno v %)			75	60	33	50	0	20	33	88	0	29	50	20	57	0	75	60	0	100	60	50	33	57	33	33	80	50	40	20	40	100	33	40	75	0	67	43	50	75		
	404	23 1.1.	Basic IT training do 2012			1	skv	x	x	skv					a	a	x	x	a	x	x	x	x	a	x	x	a	x	a	skv	x	x													
	405	23 1.2.	Basic IT training 2013			1	a	a	a	x	x	x	a	x	x	x	x	x	x	x	x	a	a	x	x	a	x	x	a	x	x	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a			
	406	23 1.3.	Basic IT training 2015			1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	407	23.2.	Simul			40									x	x																													
	408	23.3.	Ansys			40									x	x																													
	409	23.4.	Matlab/Mechanica			40									x																														
	410	23.5.	Matlab Elektro			40									x																														
	411	23.6.	MS Outlook			1	a	a	x	a	x	x		a	x	a	a	x	a	x	a	a	a	a	a	a	a	a	a	x	x	a				x	a			x	a	a			
	412	23.7.	MS Communicator			1	a	x	a	a	x	x	a	x	a	a	x	x	a	x	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a		
	413	23.8.	Linux info			1																																					x		
	414	23.9.	Příkazový řádek info			1																																						a	
	415	23 10	VBA info			1		x																																				x	

Zdroj: Interní zdroj společnosti.