



FURNITURE AND LANGUAGE
INNOVATIVE INTEGRATED LEARNING
FOR SECTOR ATTRACTIVENESS
AND MOBILITY ENHANCEMENT

Modul 6

Management a řízení kvality

FLAME

FURNITURE AND LANGUAGE
INNOVATIVE INTEGRATED LEARNING
FOR SECTOR ATTRACTIVENESS
AND MOBILITY ENHANCEMENT

www.erasmusflame.com

Authors:



OGÓLNOPOLSKA
IZBA
GOSPODARCZA
PRODUCENTÓW
MEBLI

CENFIM
Home & Contract
furnishings



nt net translations

Mendel
University
in Brno

WARSAW UNIVERSITY OF LIFE SCIENCES
SGGW

arnuebla cooperación empresarial



The present work, produced by the FLAME Consortium, is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

This project has been funded with support from the European Commission. Grant Agreement Reference: 2018-1-PL01-KA202-050703. This publication reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.

Modul 6

Management a řízení kvality

CÍLE MODULU

Cílem této studijní jednotky je vysvětlit a analyzovat základní aspekty managementu a řízení kvality v nábytkářských a dřevozpracujících firmách. V této části jsou popisované předpoklady organizace výroby v podnikatelských systémech stejně jako systémy řízení průmyslu. Hlavní náplň každé subjednotky je představena v jejím úvodu.

STUDIJNÍ VÝSTUPY

ZNALOSTI

plánování řízení kvality
řízení výroby s řízením kvality

DOVEDNOSTI

Plánování nákladů
Vývoj projektu
Vývoj výrobku
Nákup, pořizování

Studijní plán

Jednotka 6.1 / Základy organizace výroby

Jednotka 6.2 / Demingova koncepce

Jednotka 6.3 / Základy řízení kvality

Jednotka 6.4 / Metody řízení jakosti

ESCO PROFILES PROFILY

8172 – Obsluha automatizovaných strojů a zařízení na prvotní zpracování dřeva


1321s- Řídící pracovníci v průmyslové výrobě

1324s- Řídící pracovníci v dopravě, logistice a příbuzných oborech



Jednotka 6.1

Základy organizace výroby

PEDAGOGICKÉ PŘÍSTUPYH			OBSAH
 Učebnice	 Power point	 Doporučená literatura	
VYHODNOCENÍ  Kvíz (na konci každého modulu)	DOBA TRVÁNÍ 1 HODINA	ECVET 0,04 Kredity 0,16 cel-kově z modulu	Systém organizace výroby 5 Determinanty organizace výroby 6

Jednotka 6.1 Základy organizace výroby

V této úvodní části jsou představené existující druhy organizace výroby ve společnostech, které vyrábí nábytek. Materiály jsou rozdělené do tří skupin:

Nelineární výrobní linky
Lineární výrobní linky
Hnízdová organizace výroby

Použití jednotlivých druhů organizace výroby závisí na velikosti firmy. Obvyklé používané druhy organizace výroby v různých společnostech jsou uvedené v tabulce 1.

Tabulka 1. Používané druhy výroby

Pořadí	Druh organizace výroby	Velikost společnosti	Počet pracovníků ve společnosti
1.	Nelineární výrobní linky	Mikro a malá společnost	1-49
2.	Lineární výrobní linky	Společnost střední (někdy až větší velikosti)	50-249
3.	Hnízdová organizace výroby	Velké společnosti	Více než 250

Nelineární druh výroby

Nelineární výroba (1) - směr výrobního toku a uspořádání jednotlivých pracovišť je náhodný. Pracovník na každém výrobním pracovišti může spolupracovat s pracovníky na jiných pracovištích a směr technologického toku výroby může být náhodný.

V podmínkách nelineární výroby mají jednotlivá pracoviště různý charakter a konají se na nich různé **výrobní operace (6)**. Doba trvání těchto operací není v časovém cyklu regulována podle cyklicky opakovaného časového rozvrhu pracovních činností, a proto je doba trvání těchto operací většinou náhodná. Díky tomu, že lze rozpoznat minimální výrobu, která se v podmínkách plánu výroby cyklicky neopakuje, jsou spolu pracovní místa minimálně propojená.

V podmínkách nelineární výroby je jeden pracovník obvykle odpovědný za výrobu celého výrobku.

Lineární druh výroby

Lineární výroba (2) je jednou z forem organizace výroby, který je součástí jednoho z nejefektivnějších způsobů výroby. Lineární výroba je forma, ve které se úkoly provádí kontinuálním způsobem nebo materiály se zpracovávají kontinuálním a progresivním způsobem.

Účinnosti tohoto druhu výroby je dosaženo díky:

- Umístěním jednotlivých pracovních míst (pracovišť) podle technologicko-procesního hlediska,
- Čas assignace doby trvání jedné operace z pohledu jednoho pracovního místa (pracoviště) nebo paralelní výroby skupiny pracovních míst (pracovišť).
- Distribuce zpracovávaných objektů z jednoho pracoviště (pracovního místa) na jiné bez přestávky (pokud je možné)

- V přímém nebo souběžném výrobních operací na všech pracovištích (pracovních místech), které jsou zařazené do lineárního systému výroby

Lineárního typ výroby se skládá z výrobních pracovišť (pracovních míst) situovaných podél dopravníku, který dopravuje zpracovávané jednotlivé části produktu nebo části pro montáž celého produktu. Možnost použití tohoto způsobu výroby je založena na obecném zvládnutí automatizace a robotizace, jakož i na omezení manuální práce, a to především na kontrolu výrobních strojů. Prakticky je organizace lineární formy výroby založená na omezení přerušení výroby a na maximálním využití zdrojů. V lineární výrobě je jeden pracovník obvykle odpovědný za část výroby výrobku na jednom pracovišti, za které je zodpovědný a které mu bylo určeno, aby zde pracoval.

Hnízdový výrobní typ.

Výroba ve výrobních hnízdech (3) je popsána jako výrobní technologická skupina (GT). Jejím hlavním předpokladem je spojení výhod nelineárního a lineárního druhu výroby.

Hnízdový druh výroby se dělí na:

- Technologická hnízda (4)
- Síťové objekty (5)

Technologické skupiny (GT) se opírají o pracoviště (pracovní místa) seskupená pro zpracování podobných prvků do jedné skupiny. Výhodou tohoto systému je snížení doby trvání výrobního procesu od přípravy procesů po jejich dokončovací, zvýšení pracovní kapacity a zvyšování autonomie uvnitř skupiny pracovníků.

Podle identifikace jednotlivých výrobních rysů musí být zdroje spojené s výrobou jednotlivých skupin produktů, přičemž musí zahrnovat celý proces výroby produktu. To vychází z předpokladu, že stroje seskupené podle definovaných úkolů jsou na sobě nezávislé a vykonávají práci uvnitř objektu podle své specializace. K daným pracovištím jsou také připojeni autonomní pracovníci). Hnízda pracují v souladu s pravidly soběstačnosti a nezávislosti.

Hlavní faktory, které musí být determinované při hnízdové výrobě jsou popsány následovně

Potřeby uživatelů (7)

Potřeby výroby (8)

Výrobní spád (9)




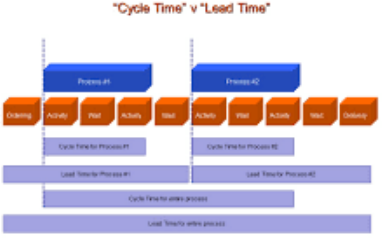


Determinanty vlastností organizace společnosti

Během analýzy výrobního typu, který je vhodný pro firmu, měly by být vzaty v úvahu hlavní determinanty naší výroby:

1. Rozsah výroby (10)
2. Čas výrobního cyklu (11)
3. Čas potřebný pro výrobu (12)
4. Náklady
5. Risk (13)
6. Možné výrobní vady




OGANIZACE VÝROBNÍCH SYSTÉMŮ		
Klíčová slova	Popis	Obrázek
(1) Nelineární výroba	Druh výroby, kdy směr výroby jednotlivých prvků z jednotlivých pracovních míst je náhodný.	1. A → B → C → D... 2. A → B → C → D...
(6) Výrobní operace	Definovaná část výrobního procesu	doplnit
LINEÁRNÍ DRUH VÝROBY		
Klíčová slova	Popis	Obrázek
(2) Lineární výroba	Typ výroby, ve kterém se pracovní úkoly provádí kontinuálním způsobem nebo materiály se zpracovávají kontinuálním a progresivním způsobem	1. A → B → C → D 2. A → B → C... 3. A → B → C... 4. A → B → C...
LINEÁRNÍ DRUH VÝROBY		
Klíčová slova	Popis	Obrázek
(3) Výrobní hnízda	Druh výroby závislé na pracovištích seskupených pro zpracování komponentů jednoduchých a příbuzných skupin	
(4) Technologická hnízda	Skupina strojů, které umožňují realizaci technologických činností	
(5) Síťové objekty	Skupina strojů, která umožňuje vyrobit určitou část/element výrobku.	
(7) Potřeby uživatelů	Potřebný počet výrobních jednotek v čase	

<p>(8) Potřeby výroby</p>	<p>Součet normativní pracovních časů všech pracovních činností</p>	
<p>(9) Výrobní spád</p>	<p>Čas, ve kterém každé pracovní hnízdo musí udělat svoji práci</p>	
<p>DETERMINANTY DOBRÉ ORGANIZACE VÝROBY</p>		
<p><i>Klíčová slova</i></p>	<p><i>Popis</i></p>	<p><i>Obrázek</i></p>
<p>(10) Rozsah výroby</p>	<p>Nosná myšlenka naší výroby</p>	
<p>(11) Čas výrobního cyklu</p>	<p>Doba nutná k výrobě jednoho výrobku</p>	
<p>(12) Čas potřebný pro výrobu</p>	<p>Čas pro výrobu objednaného počtu výrobků</p>	
<p>(13) Risk</p>	<p>Možnost nepředvídatelných událostí během výroby</p>	

Jednotka 6.2

Demingova koncepce

PEDAGOGICAL APPROACH			CONTENT	
 Učebnice	 Power point	 Doplňková četba		 Externí linky
VYHODNOCENÍ	DOBA TRVÁNÍ	ECVET		
 Kvíz (na konci každého modulu)	1 HODINA	0,04 Kreditů / 0,16 na konci		

Jednotka 6.2 Demingova koncepce

Jednou z nejdůležitějších osob v historii vývoje řízení jakosti ve výrobě byl William Edwards Deming. Všechny jeho teorie byly založené na principu, že kvalita výrobního procesu / produktu bude dobrá v případě jeho neustálého stabilního zlepšování. (Keizenova teorie). V této jednotce budou analyzované 3 hlavní prvky Demingův předpokladů:

Jednou z nejdůležitějších

- Variabilita Demingovy koncepce
- Demingův cyklus
- 14 Demingových bodů

Variabilita Demingovy koncepce

Variabilita (14) ve výrobě je přirozenou součástí každého výrobního procesu. V průmyslovém prostředí existují dva typy variability:

1. Náhodná varianta procesu, která vzniká působením náhodných (nevymezitelných) příčin. Tyto příčiny jsou obvykle stabilním prvkem ve sledovaném procesu, existují ve velkém množství a jsou důvodem pro variabilitu procesu. Tyto příčiny mohou být neznámé a nedefinované. Každý z těchto faktorů má relativně nízký význam a nízký vliv na sledovanou skupinu náhodných příčin.
2. Zvláštní druhy příčin, které ovlivňují výrobní proces, se nazývají vymezitelné příčiny. Vymezitelná neboli zvláštní příčina je faktor, který může být identifikován jako činitel, který způsobuje kvalitativní změny vlastností nebo změnu úrovně hladiny procesu (například: změny materiálových vlastností, změna používaného nástroj obráběcího zařízení atd.)

Z Demingova pohledu, variabilita procesu je úzké místo, které ohrožuje výrobu. Zdůraznil, že čím je větší variabilita dodávek, cen, výrobních postupů, tím více vzniká odpadu.

Demingův cyklus

Demingův cyklus (15) lze také popsat jako **P-D-C-A (16)** cyklus anglicky Plan-Do-Check-Act nebo-li **P-D-S-A (17)** cyklus Plan-Do-Study-Act, nebo-li Demingův kruhu). Je to schéma, které ukazuje základní pravidlo neustálé zlepšování. Deming cyklus existuje ve 2 variantách: a to originální verze a populární verze.

Populární verze Demingova cyklu nebyla dobrá z pohledu původního Demingova cyklu, proto se rozhodl v posledních letech života vrátit k přemýšlení o původní verzi svého cyklu. Tato verze byla založena na koncepci navrhování experimentů (DOE). Původní verze se skládá ze 4 kroků:

1. Plánuj: Každá změna by měla být v předstihu naplánována.
2. Dělej: Změna by měla být provedena po předchozím ověření v malém měřítku v kontrolovaných podmínkách.
3. Studuj: Výsledky zkoušek by měly být pečlivě vyhodnocené.
4. Čiň: Realizovat činnosti na základě jejich vlastností ve standardním procesu.



Nejpopulárnější verzí Demingova cyklu je P-D-C-A. Tato verze je používána pracovníky, kteří pracují v řízení jakosti a ISO norem. Cyklus této verze má 4 hlavní následné kroky:

1. Plánuj: Plánuj, čím metoda účinnější, tím je metoda lepší.
2. Dělej: Konej na základě plánu zkoušení.
3. Kontroluj: Zkontrolujte, vykazuje-li nový způsob činnosti opravdu lepší výsledky.
- . Čiň: Dává-li nová metoda lepší výsledky, musí být brána jako norma.

14 Demingových bodů





Demingových body platí pro jakýkoliv druh podniku různé velikosti. V servisních společnostech se uplatňují také v kontrole kvality. Jejich filozofie se uplatňuje také pro velké nadnárodní kooperace, různá oddělení nebo oddělení v rámci společnosti, a one-man operace. Všech 14 Demingových bodů následuje:

1. Vytvořit konstantní směr ve zlepšování kvality. Vytvořit konstantní směr ve zlepšování kvality výroby a služeb s cílem stát se více konkurence schopné v obchodě a kvalitě prováděné práce.
2. Přijmout novou filozofii. My jsme v novém ekonomickém věku. Vedení společností na západě se vzbudit k výzvám, učit se zodpovědnosti a také chopit se vedení, které povede ke změnám.
3. Zastavit závislost na kontrolách. Eliminovat ve velkém měřítku zdroje pro kontroly a na prvním místě budovat kvalitu přímo ve výrobě
4. Použít jednoho dodavatele pro každou jednu položku. Ukončit praxi udělování zakázek na základě ceny. Místo toho, minimalizovat celkové náklady a posunout se směrem k jediného dodavateli pro každou jednu položku, na základě dlouhodobě budovaném vztahu loajality a důvěry.
5. Zlepšovat neustále a trvale. Zlepšovat trvale a neustále systémy výroby a služeb, zlepšovat kvalitu a produktivitu a také konstantně snižovat náklady.
6. Použít výcvik v práci.
7. Realizovat vedení. Tým vedoucích ve firmě by měl pomáhat lidem, strojům a přípravkům ve výrobě, aby lépe pracovali. Vedení firmy si musí opakovaně stroje a přípravky je si musí důkladně kontrolovat stejně, jako musí kontrolovat pracovníky ve výrobě.
8. Odstranit strach. Vymýtí strach, tak aby každý pracovník mohl pracovat ve firmě efektivně.
9. Prolomit bariéry mezi odděleními. Lidé ve výzkumu, vývoji, obchodě a výrobě musí pracovat jako tým, předvídat problémy ve výrobě v používání výrobků, které mohou být překážkou ve výrobě nebo službách.
10. Zbavit se nejasných sloganů. Eliminovat slogany s napomenutími a cíli týkajícími se pracovníků, v kterých jsou žádání o nulový výskyt vady a dosažení nových úrovní produktivity. Takové nabádání vytvoří pouze kontradiktorní vztahy. Volně vložené příčin nízké kvality a nízké produktivity práce patří do systému kvality, tudíž tedy jsou nad síly nad síly pracovníků ve výrobě .
11. Odstranit řízení podle cílů. Odstranit pracovní výrobní normy (kvóty) v továrně. Vyměnit vedení. Odstranit řízení podle čísel, číselných požadavků.
12. Odstranit překážky hrdosti řemeslnické zručnosti a dovednosti. Odstraňovat zábrany, pracovníků v časové mzdě v právu cítit hrdost na svoji práci. Hodnocení vedení musí být změněna z čísel na kvalitu.. To znamená, mimo jiné zrušení ročního hodnocení zásluhovosti a řízení podle cílů vyjádřených v číslech..
13. Zavést vzdělávání a sebezdokonalování. Program institucionálního a účinného vzdělávání i sebevzdělávání.
14. Udělejte „transformaci“ úkolem pro každého z nás. Dát každému ze společnosti za úkol dokončit transformaci. Transformace je úkolem každého.

DEMINGOVA KONCEPCE VARIABILITY		
Klíčová slova	Popis	Obrázek
(14) Variabilita	Rozmanitost výrobků, které může nebo nemůže být řízené.	
RŮZNÉ DRUHY		
Klíčová slova	Popis	Obrázek
(15) Demingův cyklus	Schéma ukazuje základní pravidlo neustálého zlepšování ve výrobním procesu.	
(16) P-D-C-A	Originální verze Demingova cyklu	
(17) P-D-S-A	Populární verze Demingova cyklu.	
DEMINGOVÝCH 14 BODŮ		
Klíčová slova	Popis	Obrázek
(18) Demingových 14 bodů	Jádro koncepce představuje základní pravidla pro zavedení celkového řízení kvality total quality management (TQM).	

Jednotky 6.3

Základy řízení kvality

PEDAGOGICKÉ PŘÍSTUPY			OBSAH CONTENT	
 Učebnice	 Power point	 Doplňková četba		 Externí linky
VYHODNOCENÍ	DOBA TRVÁNÍ	ECVET		
 Kvíz (na konci modulu)	1 HODINA	0,04 Kreditů/ 0,16 celkového modulu		

Jednotka 6.3 Základy řízení kvality

Jedním ze sedmi základních nástrojů jakosti (stejně jako stanovení variability procesu) je Shewartův regulační diagram. Regulační diagramy se řadí mezi základní nástroje pro řízení kvality. S jejich pomocí zjistíme, zda jsou procesy statisticky zvládnuté, což znamená, že dávají předvídatelné výsledky.

Shewartův regulační diagram a jeho variabilita

Hlavní elementy, které by měly být vyznačené na grafu

1. cílová hodnota, která má být dosažená je centrální osa
2. Horní toleranční mez
3. Dolní toleranční mez
4. Horní regulační mez
5. Dolní regulační mez

Regulační diagram a jeho hlavní prvky, které musí diagram obsahovat a měly by být na diagramu zobrazeny.

Regulační meze (19) vždy vymezují základní parametry řízení výroby pro všechny zúčastněné strany ve vybraných měřených parametrech. Kontrolní meze jsou hranice, které informují, že tento proces se musí zlepšit, aby všechny produkty měly kvalitu požadovanou našimi zákazníky. Ve skutečnosti regulační meze jsou druhem varovných limitů a dávají nám informaci, že proces se stává nestabilní, ale jeho kvalita je stále dostatečná pro naše zákazníky.

Základem pro **specifické meze (20)** jsou požadavky obchodní smlouvy. Tyto meze popisují minimální a maximální hodnoty, které mají dosahovat naše výrobky. Překročení specifických limitů nás informuje, že výrobek nemůže dosáhnout kvality požadované zákazníkem a pravděpodobně nemůže být prodáván.

Hlavními důvody vzniku statisticky nezvládnutého procesu (nestabilního) je způsoben velkou variabilitou zpracovávaných materiálů, použitých nástrojů a strojů. Od doby začátku aplikace Shewartových regulačních diagramů došlo k velkému zlepšení technologických procesů. Jsou vyráběné mnohem lépe inovované číselně řízené stroje, které přidávají a rozšiřují možnosti strojů a možnosti řízení pomocí parametrů nástrojů kvality.

Kromě toho aktivní měření automaticky udržuje správný postup. Výrobci materiálů také vyrábí materiály s lepšími a stabilními parametry vlastností, což je zajišťuje zavedení systémů řízení kvality při jejich výrobě. Výrobci nástrojů díky implementaci a zpracování kvalitnějších materiálů, strojů a technologií, jsou schopni vyrábět nástroje s lepšími parametry zpracování.

Všechny tyto faktory vedou redukci základních důvodů nestability procesu, které byly po léta zdůvodňované jako vlivy použitých nástrojů nebo změn vlastností materiálu. Tyto záznamy o probíhajících procesech lze nalézt pomocí ISO 8258 (21), ale v mnoha procesech již neexistují. Provozovatelé procesů mají velké problémy s vysvětlením pozorované variability procesu. V existující variabilita je nepřesně vysvětlována, mohou se vyskytovat chyby:

Chyba A – se vyskytuje, jestliže nejsou prováděné úpravy procesu, který je v podmínkách statisticky zvládnutelného stavu. To způsobí, že proces nebude regulován. V důsledku toho budou vyráběné neshodné výrobky a proces bude opět vyžadovat regulaci.

Chyba B - tato se vyskytuje, jestliže nejsou průběžně zaváděné opravy procesu, který je ve statisticky nezvládnutém stavu. To zapříčiní výrobu neshodných výrobků.

FMEA

Existuje velké množství tradičních a moderních zařizovacích možností, jejichž aplikace závisí hlavně na jejich dosažitelnosti na trzích, na nákladech a na kvalitě (funkci a bezpečnosti) nábytku. Metody jsou hlavně využívány u velkých nábytkových kusů, které bývají sestavované na místě jejich používání. Jsou rozdělené takto:

Přípevňovací zařízení

Jestliže je detekovaná neřízená variabilita, měla by být z tohoto důvodu provedena její analýza. Jednou z nejpobulárnějších metod pro tento případ je metoda **FMEA (Failure Mode and Effect Analysis Analýza možného výskytu a vlivu vad) (22)**, Způsob vad a efektivní analýzy), která je také známá jako:

- FMECA (Failure Mode and Criticality Analysis Způsob vad a kritická analýza),
- AMDEC (Analys des Modes de Defaillance et Leurs Effets).

Metoda je zajímavá pro výrobce, z několika důvodů – například její nízké náklady. Ačkoliv, nejvýznamnějším aspektem jsou její různé části, které se mohou použít.

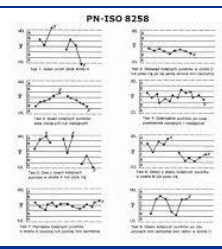
- Pojetí koncepce výrobku
- Před zaváděním výrobku do výroby
- Během zaváděním výrobku do průmyslové výroby
- Výroba
- Při rozšiřování výroby.

V tabulce je ukázán způsob provedení analýzy:

Vada	Potenciální důvod	Potenciální výsledek	Řešení	W	P	R	W x P x R	Činnosti při sledování vady	W	P	R	W x P x R
Praskliny	Tupé nástroje	Větší spotřeba materiálu	Nákup více nástrojů	10	3	1	30	Kontrola pracovníků zodpovědných za objednávky	10	2	1	20
	Chyby v dopravě	Vrácení zpět výrobků v době záruky	Lepší kontrola balení					Kontrola pracovníků zodpovědných za balení				






Současný situace	Opravená situace
Chybná doprava	Cyby v dopravě
Velká spotřeba materiálu	Větší využití materiálů
Vrácení zpět výrobků v době záruky	Záruka vrácení výrobků
Nakupování velkého množství nástrojů	Půjčování si více nástrojů
Lepší kontrola balení zboží	Lepší kontrola balení zboží

Nejdůležitějším aspektem analýz jsou numerické analýzy. Písmena **W (23)**, **P (24)** & **R (25)** popisují: procento poruch, odhalitelnost poruch a četnost poruch, což v důsledku znamená konečné selhání u zákazníka. Vynásobením všech třech hodnot, přičemž pro každou vadu je přiřazena určitá hodnota, dosáhneme hodnotu, která znamená význam selhání zapříčiněné danou vadou (čím vyšší číslo, tím horší důsledky vad). Čísla používaná v analýzách jsou popsány na následujících snímcích.

SHEWART'S REGULAČNÍ DIAGRAMY A VARIABILITA PROCESU		
Klíčová slova	Popis	Obrázek
(19) Regulační meze	Meze, které informují, že když jich proces dosáhne, musí být zlepšen, aby všechny výrobky dosáhly dobré kvality vyžadované našimi zákazníky.	
(20) Specification Limit	Popisuje minimální a maximální hodnoty pro vlastnosti našeho výrobku.	$CPL = \frac{\bar{X} - LSL}{3 * \frac{S}{C_4}}$
(21) ISO 8258	ISO 8258: SHEWHARTOVY REGULAČNÍ DIAGRAMY, Revize: 1. Vydání 15. Prosinec 1991; Datum vydání 15. dubna 1993, Status: kontrolováno pomocí ISO 7870-2	
SHEWART'S CONTROL CHART AND VARIETY		
Klíčová slova	Popis	Obrázek
(22) FMEA	Analýza možného výskytu a vlivu vad	
(23) W	Procento vad	
(24) P	Odhaditelnost vad	
(25) R	Význam vad pro zákazníky	

Jednotka 6.4

Methods of quality control Metody řízení kvality

PEDAGOGICAL APPROACH			CONTENT	
 Učebnice Course book	 Power point	 Doplnková čtení Additional readings		 External links
ASSESSMENT	DURATION	ECVET		
 Quiz Kvíz (na ukončení modulu) (at the end of the module)	1 HOUR	0,04 Kredity/ 0,46 kreditu celkového modulu Credits / 0,46 total of the module		



Jednotka 6.4 Metody řízení kvality

Lean management (26) je přístup k řízení organizace, která podporuje koncept neustálého zlepšování, dlouhodobý přístup k práci, který soustavně usiluje o dosažení malých, postupných změn v procesech s cílem zlepšit efektivitu a kvalitu.

Lean management je zaměřen na:

- a. Definování hodnoty výrobku z hlediska koncového zákazníka.
- b. Eliminace veškerého odpadu ve výrobním procesu.
- c. Neustále zlepšování všech pracovních procesů, cílů a lidí.

V této jednotce se budou popsány hlavní metody používané v Lean managementu, jako:

1. Poka- Yoke;
2. Six Sigma;
3. 5S.

Poka- Yoke

Termín **Poka Yoke (27)** (poh-kahyoh-keh) byl vytvořen v Japonsku v 1960-tých letech průmyslovým inženýrem v Toyotě Shigeo Shingo. Shingo také vytvořil a formuloval hodnotu Zero Řízení Kvality – kolimací Poka Yoke technik, s cílem opravit a korigovat možné vady a zajistil zdroje pro kontroly, aby se předcházelo vadám.

Poka Yoky zajišťuje existenci správných podmínek, před uskutečněním procesního kroku a tak předcházet v první řadě vzniku vad. Když toto není nemožné, musí Poka Yokes vykonávat detektivní funkci, aby eliminovaly procesní vady, co možná nejdříve.

To může také být použito pro jemné vyladění zlepšování a navrhování procesů na základě principů six-sigma Definovat - Měřit - Analyzovat - Zlepšit –Řídit (DMAIC) projekty. Uplatnění jednoduchých Poka Yoke myšlenek a metod plánování výroby a navrhování procesů může eliminovat oba druhy chyb jak lidské tak i mechanické chyby.

Six Sigma

Six Sigma (28) má své skutečné kořeny v 19. století v matematické teorii, ale metoda Six sigma našla svoji cestu do dnešního hlavního klasického obchodního světa pomocí inženýra ve společnosti Motorola v 1980 - tých letech. Nyní ohlašovaná jako jeden z předních metodických postupů pro zvyšování spokojenosti zákazníků a zlepšení podnikových procesů: Metoda Six Sigma byla vytříbená a zdokonalena v průběhu let do stavu v jakém ji můžeme sledovat dnes.

Odborníci z poznatků Shewhart nejprve rozvíjeli myšlenku, že každá část procesu, který se odchyluje o tři sigma od průměru, vyžaduje zlepšení. Jedna sigma je standardní směrodatná odchylka. M

Metodologie Six Sigma požaduje provádění pracovních operací na úrovni „six sigma“, což v podstatě znamená, že se vyskytují 3 a 4 vady na každých milion možností (výrobků, služeb).

Cílem je používání kontinuálních procesů neustálého zlepšování a zpřesňování výrobních procesů až bude výroba stabilní s předvídatelnými výsledky. Vývoj při zavádění Six Sigma metody se zakládá na počtu DPMO následovně:

- 3 σ znamená 66810 DPMO (etapa dosažena společnostmi ve 20 tých letech XX století);
- 4 σ znamená 6210 DPMO;
- 6 σ znamená 3,4 DPMO (Cíl metody Six Sigma)

Six Sigma je metodika o údajích, které poskytuje nástroje a techniky určené k definování a vyhodnocování každého kroku procesu. Poskytuje metody ke zvyšování efektivity v podnikové struktuře, zlepšení kvality procesu s cílem zvýšení čistého zisku.

5S

5S (29) je definována jako metoda, jejímž výsledkem jsou čistá, přehledná, bezpečná a dobře organizovaná pracovní místa (pracoviště), což pomáhá snižovat množství vzniklého odpadu na pracovišti a optimalizovat produktivitu práce. Pracoviště je navrženo, tak aby se vyznačovalo kvalitním pracovním prostředím, a to jak fyzicky a psychicky. 5S filosofii lze aplikovat v každém pracovním prostředí pro vizuální kontrolu a štíhlou výrobu. Splnění 5S podmínek v pracovním prostředí je rozhodující pro zaměstnance a je základem prvního dojmu zákazníků.

Nástroj kvality 5S je odvozen z pěti japonských podmínek začínajících písmenem S, které slouží k vytvoření pracovního prostředí vhodného pro vizuální řízení a štíhlou výrobu. Pilíře 5S jsou jednoduché pro pochopení a důležité zavedení:

Seiri: Oddělit potřebné nářadí, díly a instrukce od nepotřebných materiálů a odstranit nepotřebné díly a instrukce.

Seiton: Úhledně uspořádat a identifikovat dílce a nástroje pro snadné použití.

Seiso: Všechny nástroje i materiály mají své určené místo.

Seiketsu: Provádět seiri, seiton a seiso denně a udržovat pracoviště v perfektním stavu.

Shitsuke: Vytvořit zvyk pro dodržování prvních čtyř S'ů.

Na něj se mají vracet po jejich použití. Pracovní místo je také nezbytné udržovat v čistotě, uklizené. I odpad má své místo a to není pod rukama pracovníka.

Mezi výhody, které vyplývají z implementace štíhlého programu 5S, patří:

- Zlepšená bezpečnost;
- Vyšší dostupnost zařízení;
- Nižší náklady na vady
- Snižování nákladů;
- Zvýšená pohyblivost a pružnost výroby
- Lepší pracovní morálka zaměstnanců;
- Lepší využití výhod;
- Zlepšení obrazu podniku u zákazníků, dodavatelů, zaměstnanců a vedení.

Literární zdroje

Webové stránky

- <https://www.sciencedirect.com/topics/engineering/nonlinear-process>
- <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/non-linear>
- <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/linear>
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC37954/>
- <https://asq.org/quality-resources/total-quality-management/deming-points>
- https://www.mindtools.com/pages/article/newSTR_75.htm
- https://www.123rf.com/photo_118045661_stock-vector-plan-do-check-act-pdca-quality-cycle-in-circle-diagram-and-circle-arrow-vector-illustration-.html
- <https://www.health.state.mn.us/communities/practice/resources/phqitoolbox/pdsa.html>
- <https://www.spcforexcel.com/knowledge/control-chart-basics/when-calculate-lock-and-recalculate-control-limits>
- <https://www.predictivesolutions.pl/kontrola-jakosci-w-ps-imago-pro-karty-kontrolne>
- <https://www.gimacros.com/control-chart/>
- <https://www.isixsigma.com/tools-templates/control-charts/a-guide-to-control-charts/>
- <https://kanbanize.com/lean-management/improvement>
- <https://www.toolshero.com> › Quality Management
- <https://www.sixsigmadaily.com/what-is-six-sigma/>
- <https://quality-one.com> › six-sigma
- <https://asq.org/quality-resources/lean/five-s-tutorial>
- <https://www.leansixsigmadefinition.com> › Glossary

