

Použitá literatura

- BEDNÁŘOVÁ, D. *Řízení kvality*. 1. vydání. České Budějovice : Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 2013. 99 s. ISBN 978-80-7394-404-9.
- NENADÁL, Jaroslav. *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody*. 1. vydání. Praha: Management Press, 2008, 377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.
- TESÁŘÍK, O. *Řízení jakosti a metrologie , část „Strojírenská metrologie“*. Brno : VUT Brno, 1981. 102 s.
- ČECH, J., PERNIKÁŘ, J., PODANÝ, K. *Strojírenská metrologie I*. 5. vydání. Brno : Akademické nakladatelství CERM, 2009. 183 s. ISBN 978-80-214-4010-4.

PRINCIPY PRO ŘÍZENÍ A ZLEPŠOVÁNÍ JAKOSTI

A) Zlepšování jakosti

- Princip regulace výrobních činitelů:
 - Pracovní síla;
 - Výrobní prostředky;
 - Materiál;
 - Postupy (nejen technologické);
 - Měření a kontrola;
 - Různé (např. prostředí).

V základních dokumentech musí být jednoznačně stanoveno – jaký je správný stav jednotlivých činitelů, způsob kontroly tohoto stavu, postup pro odstranění případných nedostatků vypracování protokolu o výsledné zkoušce.

Jakost, neboli kvalita je stupeň splnění požadavků souborem inherentních znaků (inherentní znak produktu, procesu nebo systému je znak týkající s požadavku).

- Princip dokumentace:
 - Pod pojem dokumentace patří všechny předpisy, normy konstrukční, technologická plánovací dokumentace, záznamy o jakosti a další;
 - Základní pravidlo:
 - Vše, co se dělá, musí být uvedeno v jednoznačném předpise,
 - O všem, co se udělalo, musí být vedeny přesné záznamy.
 - Požadavky na výkresech, případně v jiné dokumentaci musí být provedeny kvalifikovaně. Záznamy o tom, co se udělalo, jsou důležité pro hledání zdrojů chyb ve výrobním procesu za účelem jejich odstranění.
 - Příručka jakosti (vytváří organizace):
 - Předmět systému managementu jakosti,
 - Dokumentované postupy vytvořené pro systém managementu jakosti nebo odkazy na tyto postupy,
 - Popis vzájemného působení mezi procesy systému managementu jakosti.
- Princip samoopravnosti:
 - Je nutné plánovat čas a postup pro ověření provedených činností.
 - Při zjištění jakýchkoliv nedostatků je nejrychlejší a nejlevnější, když se tyto odstraní přímo u zdroje (např. chyba konstruktéra v konstrukční kanceláři atd.).

- Princip sledovatelnosti:
 - Jakémukoliv výrobku, polotovaru musí být výrobce schopen přiřadit příslušné výrobní činitele.

B) Zlepšování řízení jakosti

- Odpovědnost vedení:
 - Vrcholové vedení je odpovědno osobně především za: koncepci jakosti, cíle jakosti, systém jakosti.
 - Vrcholové vedení musí být schopno poskytnout důkaz o svém závazku: sděluje v organizaci, jak je důležité plnit požadavky zákazníka a také zákonné požadavky a požadavky předpisů, vytváří politiku jakosti, zajišťuje stanovení cílů jakosti, provádí přezkoumání vedením, zajišťuje dostupnost zdrojů.
- Jakost při zpracování návrhů a specifikací:
 - Rozhodující etapa pro řízení jakosti. Velký důraz je kladen na průběžnou kontrolu.
 - Základní zásady: rozdělit práci do etap, výsledek každé etapy přesně definovat, navrhnout přesná kritéria pro hodnocení, navrhnout způsob kontroly (co bylo provedeno, jak to bylo provedeno).
 - Hlavní metody kontroly: analýza způsobu a závažnosti poruch, analýza stromu poruch.
- Jakost v zásobování:
 - Vymezení kompetencí;
 - Kartotéka dodavatelů, hodnocení dodavatelů;
 - Hodnocení dodávek.
- Jakost marketingu:
 - Marketing musí mít zejména co nejlepší informace o konkurenci, informovat včas příslušná místa v podniku (výrobu, výzkum), spolupracovat při transformaci požadavku zákazníků do technických specifikací;
- **Jakost ve výrobě:**
 - Vyjasnění kompetencí mezi výrobou a technickou kontrolou;
 - Jednoznačné a srozumitelné technologické postupy;
 - Po každé operaci musí být zařazena kontrola;
 - Zabezpečení údržby výrobních strojů;
 - Požadavky na kvalifikaci;
 - Požadavky na provádění samokontrol;
 - Požadavky na metrologické zabezpečení výroby;
- Ekonomika:
- Lidské zdroje:
 - Způsobnost, povědomí a výcvik;
 - Infrastruktura (budovy, pracovní prostor a odpovídající technické vybavení);
 - Pracovní prostředí;

KONCEPCE MANAGEMENTU KVALITY

- Koncepce norem ISO řady 9000, které jsou věnovány požadavkům na systémy managementu kvality; doporučovány Radou EU od 1. 1. 1993;
- Koncepce TQM:
 - Neustálé zlepšování za účasti všech pracovníků firmy;
 - Podnik musí k dosažení tohoto cíle využívat znalostí a dovedností všech svých pracovníků;
 - Prvotní jsou potřeby a požadavky na trhu a požadavky zákazníka;
 - Bezpodmínečně nutná angažovanost vrcholového vedení.
- Koncepce podnikových standardů.

EFQM MODEL EXCELENCE

- Nástroj sebehodnocení;
- Společný slovník a způsob myšlení organizaci;
- Příručka pro identifikaci příležitostí pro zlepšování;
- Struktura pro systém managementu organizace.

Kritéria EFQM Modelu excelence:

- Vedení – excelentní vůdčí osobnosti rozvíjejí a usnadňují dosažení poslání a vize;
- Politika a strategie;
- Pracovníci – organizace řídí, rozvíjí a využívají celkový potenciál svých pracovníků na úrovni jednotlivce, týmu a organizace; pečují o zaměstnance, komunikují a oceňují je takovým způsobem, který motivuje kolektiv pracovníků;
- Partnerství a zdroje – podpora dodavatele, externí partnerství a vnitřní zdroje;
- Procesy – organizace navrhuje, řídí a zlepšuje procesy, aby v plném rozsahu vyhovovaly zákazníkům a jiným zainteresovaným stranám;
- Zákazníci – výsledky;
- Pracovníci – výsledky;
- Společnost – výsledky;
- Klíčové výsledky výkonnosti.

Novinky EFQM 2010 – kreativita a inovace, trvale udržovaný rozvoj, propagace produktů, dodavatelské vztahy; pozornost je zaměřena na budoucnost – trvale udržitelná excelence; rozdělení váhy jednotlivých kritérií bylo upraveno a zjednodušeno;

Srovnání

EFQM

- Orientace na výsledky;
- Zaměření na zákazníka;
- Vedení a stálost závěrů/cílů;
- Management na základě procesů a faktů;
- Rozvoj pracovníků a jejich angažovanost;
- Neustálé učení se, inovace a zlepšování;
- Rozvoj partnerství;

- Sociální odpovědnost.

ISO 9000

- Zaměření na zákazníka;
- Vedení;
- Zapojení zaměstnanců;
- Procesní přístup;
- Systémový přístup k řízení;
- Neustálé zlepšování;
- Přístup k rozhodování zakládajícího se na faktech;
- Vzájemně prospěšné dodavatelské vztahy.

Metody zvyšování jakosti

- Pro zvyšování jakosti výrobního procesu existuje řada nástrojů a metod často s využitím metod matematické statistiky.
- Tzv. Paretová analýza – na základě sledování závad, které se vyskytují ve výrobním procesu se pomocí analýzy, stanoví pořadí jejich odstraňování a to podle počtu a podle závažnosti. Samotná analýza jakost výrobního procesu nezvyšuje. Pouze určuje pořadí důležitosti pro odstraňování jednotlivých závad.

Postup analýzy – sledování procesu po dobu minimálně dvou týdnů, při kterém se zapisují všechny vzniklé vady při výrobě dílů dle kusovníku. Pracovník kontroly pověřený sledováním zaznamenává všechny vady, které se v daném období vyskytly.

Vypracování bodovací tabulky pro stupně závažnosti vad podle zkušeností (snadno odstranitelná vada, která nemá vliv na smontování; vada znesnadňující smontování výrobku; vada znemožňující smontování výrobku; vada, která může být příčinou havárie výrobku). Následuje grafické znázornění kumulativního počtu vad a kumulativního počtu bodů v %. A potom vyhodnocení.

- Metoda Quality Journal – se používá v případě zvyšování jakosti výrobního procesu odstraňováním jedné konkrétní závady zjištěné například na základě Paretovy analýzy.

MANAGEMENT KVALITY

Principy managementu kvality

- Princip zaměření na zákazníka;
- Princip vůdcovství;
- Princip zapojení zaměstnanců;
- Princip učení se;
- Princip flexibility;
- Princip procesního přístupu;
- Princip systémového přístupu k managementu;
- Princip neustálého zlepšování;
- Princip managementu na základě faktů;
- Princip vzájemně prospěšných vztahů s dodavateli;
- Princip společné odpovědnosti;
- Princip prevence a priorit.

Přínosy zavedení systému managementu kvality pro zainteresované strany

- Přínos pro zákazníky (včasnost dodávek, snížení nákladů na životní cyklus, snížení objemu

- stížností a reklamací atd.);
- Přínos pro vrcholové vedení (lepší perspektivy na trzích, vyšší spokojenost s dosahovanou výkonností organizace atd.);
- Přínos pro zaměstnance (zlepšení pracovního prostředí, vyšší sociální jistoty a rozsáhlejší sociální programy atd.);
- Přínos pro dodavatele (zlepšení komunikace o požadavcích odběratelů, dlouhodobé partnerské vztahy s odběrateli atd.);
- Přínos pro společnost (snížení nezaměstnanosti, snazší orientace při výběrových řízeních atd.).

LIDSKÉ ZDROJE V SYSTÉMU MANAGEMENTU KVALITY

- Spokojenost zaměstnanců;
- Udržení zaměstnanců;
- Produktivita zaměstnanců (čím jsou zaměstnanci a podniky efektivnější v prodeji většího množství výrobků a služeb s vyšší přidanou hodnotou, tím by se měl obrát na zaměstnance zvyšovat; velmi důležitou oblastí je motivace zaměstnanců).

Výchova zaměstnanců

- Efektivní vzdělávací programy – zahrnují všechny zaměstnance bez výjimky (musí jít o trvalou součást personálního managementu organizace; programy musí být koncipovány rozdílně pro různé skupiny zaměstnanců; musí motivovat zaměstnance atd.); významným faktorem je měření efektivnosti vzdělávání;
- Praktický výcvik (úvodní školení, specializovaný výcvik, další výcvik);

Týmová práce – efektivnější manažer, spokojenější a více motivovaní členové týmu; jasně definovaná pravidla práce; vzájemná pomoc, různé úhly pohledu na problém; rychlá eliminace rušivých prvků přímo v týmu; detailní znalost procesu, za který tým zodpovídá a pravomoci k okamžité reakci na vzniklý problém.

Význam týmové práce

- Stanovuje se výsledek, kterého je třeba dosáhnout;
- Obsahuje kritéria hodnocení a omezení;
- Zadavatel pomáhá na požádání a hodnotí v dohodnutých termínech;
- Ze začátku velké investování času a úsilí manažera, později osvobození manažera od operativy;
- Umožňuje řídit větší počet podřízených (200 až 300);
- Vysoká efektivita práce manažera, vysoká motivace a výkon týmu, přirozená autorita manažera u pracovníků.

Druhy týmů

- Procesní týmy – řídicí týmy, výrobní týmy;
- Projektové týmy – týmy změn, inovační týmy.

KVALITA V PŘEDVÝROBNÍCH ETAPÁCH

Plánování a plány kvality

- Stanovení cílů kvality a jejich rozpracování v organizaci;
- Plánování systému managementu kvality;
- Zpracování plánů kvality;
- Plánování znaků kvality produktu;

- Plánování vhodných metod zabezpečení jejich způsobilosti;
- Plánování preventivních opatření s cílem minimalizovat riziko vzniku neshod;
- Plánování kontrol kvality;
- Plánování sběru dat a potřebných záznamů o kvalitě;
- Plánování systémů měření a ověřování jejich způsobilosti;
- Plánování aktivit zlepšování kvality atd.

Metody plánování kvality

Metoda FMEA

- Základní preventivní metoda managementu kvality a je důležitou součástí přezkoumání návrhu. Je založena na týmové analýze možností vzniku vad u posuzovaného návrhu, ohodnocení jejich rizik a návrhu a realizaci opatření vedoucích ke zmírnění těchto rizik.
- Princip metody je založen na kvalifikaci častosti poruch, jejich závažnosti a snadnosti jejich detekce.
- Metoda se využívá:
 - FMEA návrhu produktu – analyzuje rizika možných vad u navrhovaného produktu.
 - FMEA procesu – analyzuje rizika možných vad průběhu navrhovaného procesu. Provádí se obvykle při změnách technologického postupu.
- Hlavní přínosy metody:
 - Systémový přístup k prevenci nízké kvality;
 - Možnost ohodnotit riziko možných vad a na jeho základě stanovit priority opatření ke zlepšení;
 - Vytváření cenné databáze o produktu či procesu;
 - Minimální náklady na její provedení v porovnání s náklady, které by mohly vzniknout při výskytu vad atd.

KVALITA VZTAHŮ S DODAVATELI

Definování požadavků na dodávky

Odběratel má právo stanovit si své požadavky na budoucí dodavatele i dodávky. Všechny požadavky odběratelských organizací lze vázat na:

- Vlastní nakupované výrobky, nebo služby (úplná nomenklatura a hodnoty znaků kvality; časové období platnosti hodnot znaků kvality; volba vhodného modulu posuzování shody; termíny dodání, dodávané množství atd.);
- Procesy a systémy managementu u dodavatelů (požadavky na systémy managementu kvality, environmentálního managementu, managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci; požadavky na způsobilost procesů u dodavatelů; způsoby komunikace s dodavateli; požadavky na rozsah spolupráce v průběhu plnění obchodní smlouvy atd.);
- Další služby a činnosti spojené s dodáním (odkazy na nadřazenou legislativu; požadavky na obaly, způsob přepravy a skladování; požadavky na certifikáty třetí stranou atd.).

Výběr a hodnocení dodavatelů

- Odběratelé průběžně hodnotí výkonnost svých dodavatelů. Výkonnost dodavatelů je dána jejich okamžitou schopností plnit požadavky na dodávky specifikované ve smlouvě o dodávkách, uzavřené mezi odběratelem a dodavatelem.
- Význam hodnocení:
 - Odhaluje příležitosti ke zlepšení u dodavatelů;

- Napomáhá výběru dodavatelů pro nové dodávky a podává objektivní informace;
- Vhodně nastavený systém vede k účinné integraci zájmů, aktivit i komunikaci různých organizačních útvarů odběratele atd.;
- Objektivní měření okamžité výkonnosti dodavatelů eliminuje riziko unáhlených rozhodnutí odběratele při náhodném selhání dodavatelů.

Komunikace s dodavateli

- Komunikace před zahájením projektu partnerství s dodavateli;
- Komunikace po zahájení projektu partnerství dodavateli:
 - Pravidelná komunikace;
 - Komunikace běžná;
 - Komunikace vyvolaná jednorázovými potřebami.

Motivování dodavatelů

- Hmotná motivace pozitivní (ochota přistoupit na vyšší ceny dodávek za předem dohodnutých podmínek; přímý prodej produktů zaměstnancům vybraných dodavatelů za příznivější ceny než na trhu atd.);
- Hmotná motivace negativní (vypovězení obchodní smlouvy atd.);
- Nehmotná motivace pozitivní (informování dodavatelů o strategii a cílech odběratele, společné plánování s dodavateli; vtahování dodavatelů už do etap návrhu u odběratele a jejich zahrnutí do týmů aplikujících metody a nástroje plánování; oceňování nejlepších dodavatelů atd.);
- Nehmotná motivace negativní (časté audity na produkty, procesy systému managementu u dodavatele atd.).

KVALITA VE VÝROBĚ

Cíle operativního managementu kvality

- Zajištění tvorby podmínek pro splnění požadavků na kvalitu stanovených v předvýrobních etapách;
- Vytváření stabilních podmínek pro plynulý průběh výrobního procesu;
- Minimalizace ztrát spojených s výskytem neshodných výrobků v procesu i u zákazníka;
- Udržování úrovně kvality dosažené během výroby;
- Vytvoření podmínek pro neustálé zlepšování procesu.

Přístupy zajišťování kvality ve výrobě:

- **Systém JIT** (moderní koncepce plánování a řízení výroby; prioritou Just-In-Time je minimalizovat zásoby, tj. tlak na velmi nízké zásoby materiálu, nedokončené výroby i hotových výrobků; důležité je široké zapojení pracovníků do procesu řešení problémů a neustálého zlepšování, požadavek vysoké, stabilně dosahované kvality v celém podniku);
- **Ověřování shody ve výrobě** je řízení procesů, ověřování shody formou kontroly a zkoušení;

Hlavní cíle: objektivní posouzení míry shody mezi požadavky a skutečností; identifikace odhalených neshod; zajištění technologické kázně; odhalování neshod ve výrobním procesu, které by mohly vést k výrobě neshodných výrobků atd.);

Účinnost a hospodárnost kontroly kvality, umožní předcházet: příchodu neshodného materiálu a surovin do podniku (přesun plné odpovědnosti za kvalitu na dodavatele); výrobě neshodných výrobků (sebekontrola – kontrolní operace provádí přímo obsluha stroje);

- **Systém totální produktivní údržby a manipulace s materiálem TPM** (přenesení zodpovědnosti za denní a běžnou údržbu a běžné opravy a za čistotu na pracovišti na obsluhu; trénink a motivování obsluhy strojů a pracovníků údržby; vytvoření malých pracovních týmů pro realizaci procesu neustálého zlepšování ..., důraz na systém preventivní údržby);
Cílem je zajistit, aby byl materiál včas na požadovaném místě, v požadovaném množství a kvalitě tj., aby nedošlo ke zhoršení kvality během manipulačních operací;
- **Řízení neshody výrobků** – zjištění neshodného výrobku; označení neshodných výrobků; záznam o neshodě; přezkoumání neshody; kalkulace nákladů a ztrát; řešení škod.

NEUSTÁLÉ ZLEPŠOVÁNÍ

Princip neustálého zlepšování

- Hledání a odstraňování rezerv a plýtvání;
- Měření, analýza a zvyšování efektivity jednotlivých částí realizace produktu;
- Motivace a aktivizace pracovníků a týmu k rozvoji výkonnosti a efektivity;
- Stálé zlepšování produktu (výrobku, služby) a tím i pro dlouhodobý růst spokojenosti zákazníků, posilování jejich věrnosti;
- Aplikace progresivní rozvojové spirály trvalého rozvoje a růstu celé organizace.
- Podpůrné procesy a činnosti
- Řízení rozvoje lidských zdrojů, aktivizace a motivace týmu;
- Řízení finančních, informačních a logistických toků a činností;
- Předvýrobní procesy a činnosti;
- Následné procesy a činnosti;
- Aplikace progresivní rozvojové spirály trvalého rozvoje a růstu celé organizace;
- Rozvoj infrastruktury.

Kaizen – neustálé zlepšování

- Základní principy
 - Zaměřuje se na zlepšení, která vycházejí z lokálních znalostí a zkušeností lidí ve výrobě;
 - Zapojení lidí do zlepšování procesů přináší lidem i seberealizaci a vyšší uspokojení z práce;
 - Konzultanti vycházejí z informací, které jim poskytnou lidé ve výrobě;
 - Lidé ve výrobě by měli odhalovat všechny formy plýtvání, hledat možnosti, jak udělat práci rychleji, lépe a levněji; za tuto činnost je třeba lidi odměňovat;
 - Kaizen je filozofie vnitřní nespokojenosti se současným stavem, která říká: „Zítří musí být lépe než dnes –v naší práci, v naší rodině i v našem životě“.
- Základní zásady Kaizen
 - Každému zlepšení se musí věnovat pozornost;
 - Kaizen je otevřený pro každého;
 - Dříve než se nějaké zlepšení zavede, musí být přesně analyzováno;
 - Kaizen představuje 50 % práce dobrého manažera;
 - Management má dva hlavní úkoly – vytvoření a udržování standardů a jejich zlepšování;
 - Řešení hledat pomocí pracovních schůzek týmu pod vedením moderátora;
 - Informovanost o aktuálním stavu ve výrobě, problémech a podnikových cílech;

- Kaizen je postavený na aktivitách zdola, ale vyžaduje silnou podporu shora;
- Motivace pracovníků.

Metoda „Quality Journal“ – systematický přístup ke zlepšování kvality

- Identifikace problému;
- Sledování problému;
- Analýza příčin problému;
- Návrh a realizace opatření k odstranění příčin;
- Kontrola účinnosti opatření;
- Trvalá eliminace příčin;
- Zpráva o řešení problému a plánování budoucích aktivit.

Metoda Six Sigma

- Orientuje se na prevenci neshod, zkrácení průběžné doby výroby a úsporu nákladů;
- Zlepšování rentability a dále kvality a hospodárnosti;
- Zapojení vrcholového managementu organizací a musí být zaváděna „shora dolů“.