



VYUŽITIE METODIKY PPAP, AKO NÁSTROJA NA ZÍSKAVANIE KONKURENČNEJ VÝHODY V STROJÁRSKEJ VÝROBE UTILIZATION OF PPAP METHODOLOGY AS A TOOL OF COMPETITIVE ADVANTAGE GETTING IN MECHANICAL PRODUCTION

Erik CSEH - Marián HRICKO

Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne, Fakulta mechatroniky

Summary : This paper gives an overview of many various quality models using in PPAP documentation for customer satisfaction. Production Part Approval Process (PPAP) defines generic requirements for production part approval, including production. The purpose of PPAP is to determine if the supplier understood all customer engineering design record and specification requirements properly and that the process has the potential to procedure product consistently meeting these requirements during an actual production run at the quoted production rate.

ÚVOD

Strojársky a automobilový priemysel tvorí jedno z najdynamickejšie sa rozvíjajúcich odvetví na Slovensku. Zákazková výroba v strojárstve v posledných rokoch získava na dôležitosť, predovšetkým kvôli enormnej konkurencii v takmer každom sektore trhu. Hlavným špecifikom zákazkovej výroby je vysoká kustomizácia. Aby bola výrobná firma konkurencieschopná a neprežívala len na okraji trhu, je nevyhnutná správna marketingová stratégia, ktorú musí nasledovať kvalitný systém plánovania, riadenia a kontroly výroby.

Na trhu pôsobí vysoký počet väčších či menších strojárskych firiem, ktoré sa snažia uspieť v každodennom boji o zákazníka. V dnešnej dobe o to viac platí, že je nevyhnutné byť vždy o krok vpred pred konkurenciou, a neustále sa zameriavať na maximálne uspokojovanie potrieb zákazníka. Zvýšili sa nároky na kvalitu, dostupnosť, spoľahlivosť produktov a služieb spojených s dodávaním výrobkov a tým sú kladené vyššie nároky na procesy, ktoré tieto produkty vytvárajú. Nároky zákazníkov sa taktiež postupne zvyšujú. Zámerom tohto článku je popísať postup vypracovania PPAP dokumentácie, ktorá monitoruje proces kontroly výrobného procesu nových výrobkov zákazníkov. Tento proces musí potvrdiť zhodu so zákazníkovi požiadavkami a potrebami. Hlavným cieľom dokumentácie PPAP je dokázať pochopenie všetkých špecifických požiadaviek zákazníka a následné získanie schválenia od zákazníka a tým uvoľnenie produkcie a upevnenie si postavenia na silnom konkurenčnom poli.

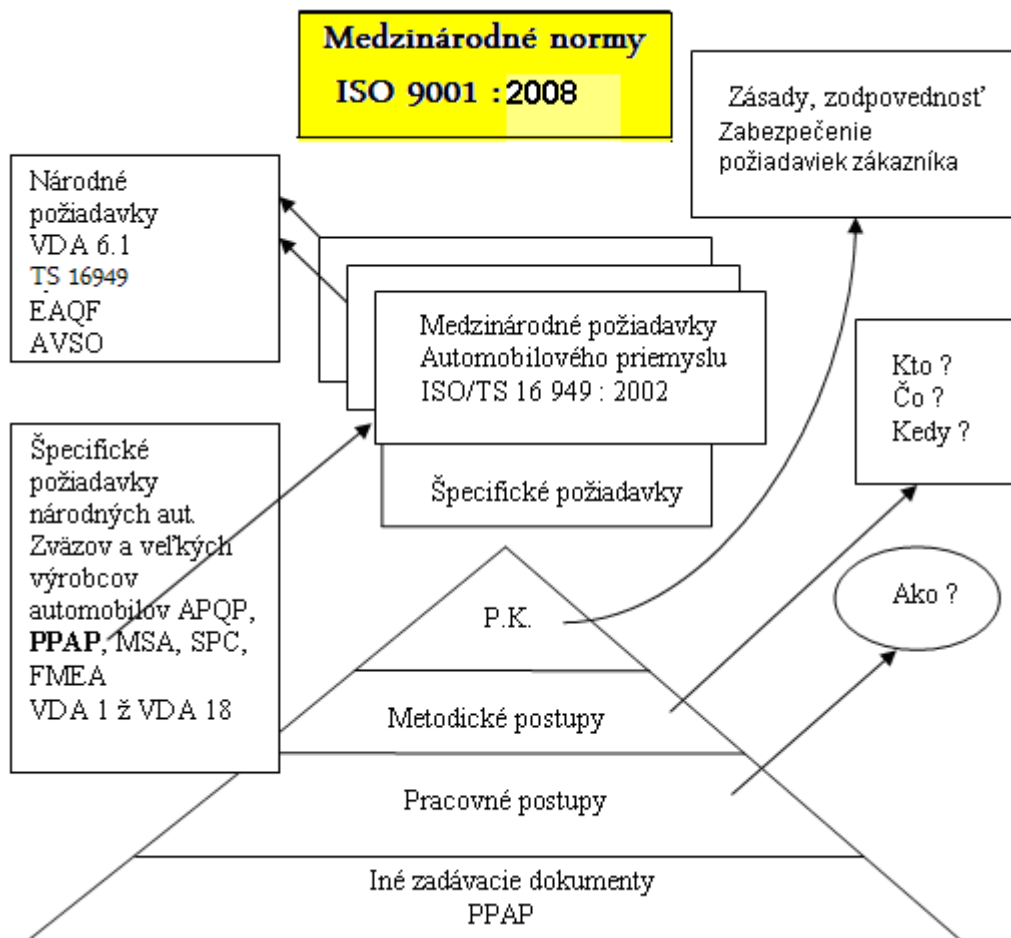
Účelom PPAP je určiť, či organizácia správne rozumie všetkým zákazníkovi požiadavkám, konštrukčnej dokumentácii a zákazníkovi špecifikáciám a či výrobný proces je kapacitne schopný vyrábať produkt trvalo zlepšujúci tieto požiadavky a to v priebehu sériovej výroby pri požadovanom kapacitnom výkone.

Metodika PPAP

Zákazková výroba v súčasnej dobe vyžaduje špecifický prístup k systému plánovania, riadenia výroby a do centra pozornosti sa dostávajú zásadné faktory ovplyvňujúce celý výrobný proces – čo, z čoho, kde, v akom množstve, na akom stroji, s akými nákladmi a ziskom, s akými metódami dosiahnuť požadovanú kvalitu a s akými nástrojmi zabezpečiť plnenie požiadaviek zákazníka.

Súčasťou štandardov TS 16949 a VDA sú metodické príručky PPAP – Proces schvaľovania dielov do výroby a VDA 2 – Uvoľnenie výrobného procesu a výrobku. Tieto príručky stanovujú súbor požiadaviek, na uvoľňovanie výrobného procesu a výrobkov k výrobe. Ich účelom je zistiť, či dodávateľ rozumie všetkým zákazníkovoým požiadavkám na špecifikácie a či výrobný proces má potenciál vyrábať výrobok tak, že požiadavky budú v skutočnom objeme a pri dohodnutej rýchlosti plnené bez merateľných odchýlok. Na základe splnenia súboru týchto požiadaviek sa má docieľiť výsledná kvalita jednoduchých ale aj zložitých mechatronických systémov.

Miesto PPAP v požiadavkách na kvalitu : schéma znázorňuje postavenie metodiky PPAP v oblasti kvality.



Obr.1. Miesto PPAP v požiadavkách na kvalitu

V rámci predvýrobného a výrobného procesu sa musí zlúčiť veľa rôznorodých informácií, znalostí, metód, zariadení a logistických konceptov, ako sú informácie o výrobku, výrobné plány, montážne postupy, simulácie procesov a ich priebehov, náklady, projektové riadenie, dokumentácie a logistiky.

Pre dosiahnutie schválenia výroby od zákazníka, musí organizácia využívať rad moderných nástrojov manažerstva kvality na zabezpečenie kvality a plynulosti výrobného procesu. Prvou etapou metodiky PPAP je technologická príprava výroby. Pred začatím vytvárania technológie výroby je potrebné vytvoriť kompetentný tím odborníkov, ktorí formou brainstormingu vytvárajú program jednotlivých etáp výroby. Brainstorming patrí medzi najznámejšie a najpoužívané metódy intuitívneho tvorivého myslenia. Vychádza zo



zámerného, účelového oddeľovania intuitívnej - tvorivej činnosti časti ľudského myslenia od časti logického - kritického myslenia.

Funkciou technologickej prípravy výroby je určiť spôsob, ako treba uskutočniť jednotlivé operácie, v akej postupnosti, s akými nástrojmi, na ktorých pracoviskách a pod. Technologická príprava výroby z vecného hľadiska nadväzuje na konštrukčnú a projektovú prípravu. Časovo sa však s nimi do istej miery prekrýva. Je to užitočné, pretože takto sa zabuduje do systému výroby určitá interná medzi etapová operatúra, čo môže priaznivo pôsobiť najmä na kvalitu prác jednotlivých etáp. Význam technologickej prípravy je v tom, že svojou progresívnosťou ovplyvňuje kvalitu výrobku i úroveň samotného výrobného procesu.

Ďalšou etapou vytvárania dokumentácie PPAP je vytvorenie vývojového diagramu jednotlivých výrobných procesov. Vývojový diagram slúži k názornému grafickému zobrazeniu postupnosti a vzájomnej nadväznosti všetkých krokov určitého procesu. Jeho dôkladné spracovanie je východiskom pre zlepšovanie procesov a taktiež kvality. Je možné ho využívať v ktoromkoľvek procese, pričom sa môže jednáť o už existujúci proces, alebo len navrhovaný proces. Vývojový diagram je vhodným nástrojom pre analýzu procesu, jeho jednotlivých krokov, pre identifikáciu oblastí, kde môžu vzniknúť problémy, pre optimalizáciu rozmiestnenia kontrolných staníc a pre identifikáciu nadbytočných činností. Predstavuje názorné zobrazenie procesu, ktorý prispieva k jeho lepšiemu a rýchlejšiemu pochopeniu. Efektívnosť tvorby vývojového diagramu môže podporiť vhodne zvolené otázky, napríklad : „ Čo musí predchádzať tejto činnosti? “ alebo „ Čo nasleduje, keď nastane daná situácia? “

Ak má už organizácia graficky popísaný sled jednotlivých činností, nasleduje jedna z najdôležitejších a najužitočnejších častí metodiky PPAP: **Analýza druhov a účinkov chýb (Failure Mode Effect and Analysis - FMEA)**. Je to formalizovaná metóda na zistenie možných problémov, rizík a ich následkov pred ich výskytom. Tento potenciálny výskyt chýb je zisťovaný prostredníctvom pracovnej skupiny na základe skúseností získaných z minulosti, pomocou kreatívneho potenciálu členov pracovnej skupiny, pričom tieto zistenia sa vykonávajú včas a sú doplnené hodnotením rizík zlyhania objektu analýzy a navrhovaním opatrení na predchádzanie výskytu možných chýb. Preventívne opatrenia zamerané na predchádzanie sú navrhované a realizované už v predvýrobných etapách, teda vo vývoji, konštrukcii a plánovaní. Tieto opatrenia sú zamerané predovšetkým na novo vyvíjané výrobky, problematické komponenty výrobku, komponenty dôležité z hľadiska bezpečnosti, nové výrobné procesy, ako aj navrhované zmeny výrobkov, resp. procesov. Podľa časového faktora uplatnenia postupov FMEA, rozoznávame tzv. konštrukčnú FMEA, ktorá sa realizuje vo fáze vývoja a konštrukcie a procesnú FMEA, ktorá sa realizuje v procese plánovania výroby. V poslednej dobe sa tieto prístupy používajú aj pri navrhovaní zmien systémov (systémová FMEA).

Ciele metódy FMEA:

- identifikácia kritických komponentov a potenciálnych slabých miest objektu,
- včasné poznanie a lokalizovanie možných chýb,
- odhady a kvantifikácia rizík,
- aplikácia a odovzdávanie poznatkov,
- skrátenie času vývoja, zníženie nákladov na vývoj a zníženie nákladov na chyby,
- vylúčenie potreby opakovania činností a zmenšenie počtu zmien pred začatím výroby,
- prispenie k splneniu cieľov politiky kvality príslušného podniku.



Po vytvorení jednotlivých fáz, organizácia môže pristúpiť k výrobnjej fáze a výrobe významnej výrobnjej dávke, ktorú predstavuje 300 kusov vyrobených jednotiek daného výrobku. Počas výrobnjej etapy je nevyhnutná potreba sledovania stability a spoľahlivosti výrobnneho procesu. Na tieto merania sa najčastejšie využívajú Shewartove regulačné diagramy. Regulačný diagram je prostriedok na operatívne definovanie koncepcie stabilného procesu. Regulačný diagram obsahuje tri priamky a body, ktoré reprezentujú porovnania:

Centrálne priamka CL (Center Line), ktorá reprezentuje priemernú hodnotu regulovanej veličiny, keď je proces stabilný, Horná regulačná hranica UCL (Upper Control Limit) a Dolná regulačná hranica LCL (Lower Control Limit). Do regulačného diagramu sa zakresľujú individuálne hodnoty alebo hodnoty určitej výberovej charakteristiky, napríklad výberového aritmetického priemeru, výberového rozpätia alebo výberového podielu. Regulačné hranice definujú variabilitu výberovej charakteristiky spôsobenú náhodnými príčinami. Bod mimo regulačných hraníc indikuje možnú prítomnosť vymedziteľných príčin.

Vypracovaním metodiky PPAP a využívaním partikulárnych opísaných nástrojov manažerstva kvality, organizácia môže zabezpečiť určitú úroveň kvality svojich služieb a produktov. Môže im taktiež napomôcť k zvýšeniu „dôveryhodnosti“ v očiach zákazníka a tým si zároveň zabezpečiť konkurenčnú výhodu na neustále rastúcom trhu.

ZÁVER

Uvoľnenie produkcie zákazníkom je proces, ktorým si mnohé organizácie môžu overiť svoju schopnosť vyhovieť zákazníkovým požiadavkám a byť konkurencie schopným v oblasti strojárstva a na automobilovom trhu. Pre organizáciu pri vypracovaní dokumentácie PPAP je najdôležitejšie úspešné zvládnutie kontrolného auditu a následné získanie potvrdenia sprievodky predloženého dielu a tým uvoľnenie výroby dielcov. Tým sa preukáže schopnosť výrobnneho procesu realizovať zákazníkove výrobky podľa požadovaných kritérií. Je potrebné si však uvedomiť, že dokumentácia PPAP môže slúžiť len ako smerodajná pomôcka v organizácii v žiadnom prípade nie ako hotová šablóna. Túto skutočnosť je potrebné mať neustále na zreteli, keďže každý zákazník má iné technické, alebo funkčné požiadavky na vlastnosti výrobkov.

LITERATÚRA

1. PPAP - Proces schvalování dílů v sériové výrobě, Česká společnost pro jakost, Praha 2006,
2. MATEIDES, A. – ROHANČÍK, P. – CAJCHAN, J. – ZÁVADSKÝ, J. – KUCHÁROVÁ MAČKAYOVÁ, V. – GABRYŠOVÁ, M. – KAPUSTA, J 2006: Manažerstvo kvality: metódy. Bratislava, 2006. ISBN 80-8057-656-4
3. ZGODAVOVÁ, K. – LINCZÉNYI, A. SLIMÁK, I. - NOVÁKOVÁ, R.: Profesionál Kvality. Technická univerzita v Košiciach. ISBN 80-7099-845-8
4. Memory Jogger. A pocket gid of Tools for Continous Improvement, Goal/QPC, Methuen, 1988, 86 s.
5. PLURA, J : Plánování a neustálé zlepšování jakosti, Computer Press, Praha, 2001, 193 s.
6. Potential Failure Mode and Effect Analysis (FMEA), Referenc manual, Chrysler Corporation, Ford Motor Compenny, General Motors Corporation, 4 vydanie, 2006
7. WAWAK, S. 2002: Quality management. Theory and practice, Helion 2002.



8. LIST, R. Quality management in practice, Weka, Warsaw 2002.
9. JEDLIWSKI, M.: Quality in Modern Management (in Polish), Wydawnictwo
10. Zachodniopomorskiej Szkoły Biznesu, Szczecin 2000.
11. BENKOVÁ, M. - ČARNOGURSKÁ, M. - BOGDANOVSKÁ, G. - FLOREKOVÁ, L'.: Metodika procesného prístupu pri tvorbe zhodných produktov. In: Q-magazín: Internetový časopis o jakosti. [online]. 2007, s. 1-6. Dostupné z: <http://www.fmmi.vsb.cz/639/qmag/mj47-cz.pdf> ISSN 1213-0451