

## **IMPROVING QUALITY AND SPECIFIC POINTS IN CASE OF IMPLEMENTATION OF NEW SERVICES TO CUSTOMERS**

DELEANU Bianca-Elena,

Facultatea: IIR, Specializarea: CMP, Anul de studii: I, e-mail: biancadeleanu19@gmail.com

Conducător științific: Prof.dr.ing **Miron ZAPCIU**

*SUMMARY: The main purpose of this study is to improve and increase the quality level of parts by implementing new services to customers. In order for production policy to be constantly evolving, the company must keep up with new demands in order to be able to offer parts with a high level of quality. In order for a part to have a high level of quality, all the factors that intervene on it must be taken into account. From the supply of the raw material, its receipt and proof that it complies with the requirements, storage in optimal conditions until delivery, transportation to the customer, each of the operations carried out either with or without value must be kept under control. Therefore, a new program called "Burr War Room" has been implemented. This is a specially designed room dedicated to analyzing and removing burrs from the injection process.*

*CUVINTE CHEIE: calitate, bavură, servicii, proces de injecție, clienți*

### **1. Introducere**

Prezenta lucrare a fost elaborată în cadrul firmei Euro Auto Plastic Systems Mioveni, unde se produc componente din plastic și termoformate pentru industria auto.

În acest studiu s-a detaliat implementarea unei noi acțiuni care să diminueze apariția bavurilor și non-calitatea către client.

Pentru îndepărtarea bavurilor de diferite dimensiuni, forme și proprietăți, sunt disponibile mai multe procedee convenționale. Procesele de debavurare convenționale necesită timp, muncă și alte costuri asociate.

Prelucrarea metalelor prin așchiere, deformare plastică, turnare sub presiune, etc, în cele mai multe cazuri, dă naștere la bavuri care produc accidente la manipulare, se assemblează greu și diminuează calitatea produselor. Literatura de specialitate recomandă mai multe metode de eliminare mecanică a acestor bavuri, constituind operația tehnologică de debavurare.

Îmbunătățirea calității se referă la activitățile desfășurate în fiecare din etapele traiectoriei produsului în vederea îmbunătățirii performanțelor tuturor proceselor și rezultatelor acestor procese pentru a asigura satisfacerea mai bună a nevoilor clienților în condiții de eficiență. Această funcție a managementului calității este considerată, tot mai mult, ca fiind cea mai importantă. O dovadă în acest sens o reprezintă și faptul că standardele ISO seria 9000 pun un accent deosebit pe îmbunătățirea calității.

Se recomandă ca întreprinderea să implementeze un asemenea sistem al calității, care să favorizeze îmbunătățirea continuă a calității proceselor și rezultatelor acestora.

Pentru a evita eventuala recurență a acestei probleme de calitate care poate apărea în timpul producției, a fost necesară analiza tuturor etapelor realizării mai multor repere și descoperirea cauzelor rădăcină. Această analiză este obiectul de studiu al acestei lucrări.

## 2. Prezentare generală

Fondată în 1997, compania Faurecia își are sediul central în Nanterre, Franța. Cu 329 de sedii și 30 de centre de cercetare și dezvoltare situate în 34 de țări, compania echipează unul din patru vehicule din lume.

Compania dezvoltă, produce și comercializează echipamente pentru automobile: scaune, sisteme de interior, tehnologii de control al emisiilor (de evacuare), sisteme de exterior.

În 2013, Faurecia este considerată numărul 1 la nivel mondial în tehnologiile de control al emisiilor, numărul 2 în module externe și numărul 3 în sisteme de scaune auto.

Grupul francez deține în România: pentru Divizia de scaune – Faurecia Tălmăciu, iar pentru Divizia de interioare – Faurecia Căteasca și Euro Auto Plastic Systems Mioveni.

Euro Auto Plastic Systems a fost înființată în anul 2002 de către AD Plastik Croația și Simoldes Plasticos din Portugalia și este cel mai important furnizor de piese din mase plastice pentru clientul RENAULT – DACIA. În ianuarie 2007, Faurecia a preluat acțiunile companiei Simoldes Plasticos.

În prezent, activitatea firmei se bazează pe producția de piese injectate din plastic, asamblarea pieselor injectate și producția de piese termoformate.

Ca și proiecte în derulare, pentru care EURO APS are producție majoritară avem: H79 fază 2 Dacia Duster, X52 Dacia Logan, B52 Dacia Sandero și Sandero Stepway, L52 Dacia Logan, K52 Dacia MCV, MCV Stepway și HJD – Duster nou. ( fig.1)



Fig. 1. Proiectele și produsele Euro Auto Plastic Systems

Fabrica livrează direct către mai mulți clienți: Dacia – Renault România: client principal; Centrul de piese schimb România; Eurostyle Maroc; Visteon Maroc, Rusia, Brazilia, Algeria, India.

Euro APS livrează, de asemenea, către alți 10 clienți prin intermediul centrului ILN – CKD de la Mioveni și către încă două fabrici ale grupurilor acționare: Faurecia Brazilia și AD Plastik Rusia.

Activitatea firmei se bazează pe producția de piese injectate din mase plastice și piese termoformate, astfel este împărțită în 3 mari zone de producție, denumite UAP-uri (Unitate Autonomă de Producție), în funcție de specificul proceselor astfel:

*Secția de injecție* ( UAP 1) este o unitate autonomă care are ca domeniu de activitate injecția de mase plastice (bări, planșe de bord, panouri de ușă și alte piese mici ce intră în componența acestora în urma asamblării – ex. Armrest).

*Secția de asamblare* (UAP 2) este specializată pe asamblare de piese injectate (asamblare panouri de ușă, asamblare bord și parasolar) și piese termoformate (tabletă, mochetă etc.).

*Secția de termoformare* (UAP 3) are ca scop producția de component pentru interiorul autovehiculului, componente care se obțin prin încălzirea materialelor la temperaturi ridicate, presare și apoi răcire instantanee sau în timp. Activitatea în termoformare presupune 18 mașini, iar cele mai importante reperi pe care le producem sunt: mochetă, pavilionul, parasolarul, tabletă spate, insonorizant pentru bord, garniturile laterale și mochetă pentru portbagaj.

În cadrul departamentului de producție activează în total un număr de 250 angajați pe diferite posturi.

### 3. Stadiul actual

În cadrul departamentului de producție sunt utilizate 24 de mașini de injecție, ce dezvoltă forțe de închidere cuprinse între 500 și 2700 tone forță, fiecare mașină beneficiind de câte un robot care ajută la extragerea pieselor din matriță și transportul acestora în postul de lucru, 139 matrițe și respectiv 139 gripere ce ajută la preluarea piesei injectate.

Satisfacția totală a clienților este cheia succesului nostru la Faurecia. Astfel, ne-am angajat să îndeplinim sau chiar să depășim așteptările clienților.

Adevărata reflexie a vocii clientului este un declansator principal pentru a lua măsuri adecvate la timp.

Acțiunea preventivă ajută organizația să reducă sau să elimine probabilitatea ca evenimentele nedorite să se întâmple în viitor.

Acțiunile preventive sunt, în general, mai puțin costisitoare decât atenuarea efectelor evenimentelor negative după ce apar și care pot ajunge la următorul proces sau la client.

Pentru a nu pierde toate resursele, Euro APS urmează în prezent o metodologie de îmbunătățire a calității numită 8 Quality Basics.

Cele 8 principii de bază ale calității în producție sunt opt reguli practice, simple, concepute pentru a realiza următoarele obiective: diminuarea timpului și efortului pentru izolare; obținerea de timp suficient pentru prevenirea problemelor și luarea de acțiuni proactive; rezolvarea rapidă a problemelor; implementarea procesului de gestionare adecvată pentru rezolvarea problemelor atât la nivel intern, cât și cu furnizorii și clienții. (fig.2).



Fig.2. Construcția obiectivelor

Cele 8 Quality Basics sunt urmatoarele:

### 1. Poka yoke si tester

Un poka-yoke reprezinta un mecanism in orice proces care ajuta la evitarea greselilor. Scopul său este de a elimina defectele produsului prin prevenirea, corectarea sau atragerea atenției asupra erorilor (umane) pe măsură ce apar.[1]

Tester este o aplicație care va identifica un defect, deoarece greșeala nu a putut fi evitată.

Ambele aplicații vor reduce sarcina fizică și mentală a operatorului, pentru a se putea concentra pe operațiuni cu valoare adăugată atribuite (munca standardizată).

Pentru a identifica și urmări mai ușor poka-yoke proces, fiecăruia i se dă un număr de referință, cu care sunt reprezentate în layout-ul liniei de fabricație (fig.3).

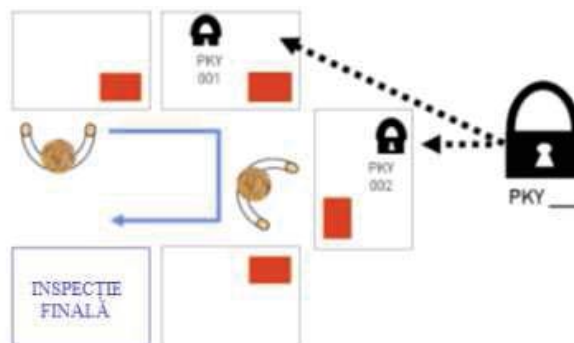


Fig. 3. Identificare Poka-Yoke

2. **OK prima piesa** - este un proces de verificare, un fișier istoric urmărit și o metodă formală pentru a confirma respectarea cerințelor/specificațiilor. Începutul unei producții, defalcări, schimbări, material nou loturile etc. sunt evenimente critice în fabricație.[2]

OK prima piesa are ca obiectiv asigurarea, înainte de startul producției, că linia este capabilă să producă piese care corespund pe deplin cerințelor de calitate ale clientului. (fig.4)

	Începutul Schimbului	Schimbare produs	Reparare după defecțiune	Reparare după incident calitate
Preluarea informației de la schimbul precedent	●			
<b>POST DE LUCRU</b>				
Fișă de înregistrare Producție / Calitate	●	○		
Înregistrări de trasabilitate sunt disponibile	●	●		○
Instrucțiuni de lucru corespunzătoare produsului	●	●		○
Standardele de siguranță afișate	●			
Echipamentul de protecție individual este purtat	●	●		
Schimbare etichetă / separare de seria / produsul anterior	●	●		
Sculele și dispozitivele de inspecție sunt disponibile	●			○
Containerele roșii sunt golite	●			
Polivalența muncitorului include postul/produsul în cauză	●	●		○
<b>START-UP ECHIPAMENT DE PRODUCȚIE</b>				
Verificare sisteme de protecție	●	○	●	○
Reglajul parametrilor de proces	●	●	●	○
<b>CONTROLUL PROCE SULUI</b>				
Inspectarea poka-yoke	●	●	●	○
Etichetare pt. trasabilitate	●	○	●	○
Conformitatea parametrilor de proces	●	●	●	○
<b>VALIDAREA PRODUSULUI</b>				
Inspectarea produsului / Afișarea primei piese OK	●	●	●	●

● - *minim*  
○ - *recomandat*

Fig. 4. Fișă de Start-up

3. **Check-Do-Check** - este o procedură de auto-inspecție pentru operator pentru a se asigura că niciun defect nu va fi transferat la următoarea stație de lucru (sau client).

Muncitorul inspectează calitatea piesei asupra căreia a terminat de efectuat o operație; dacă piesa nu este conformă, ea este izolată, dacă piesa este conformă, este transmisă la postul următor de lucru.(fig.5)

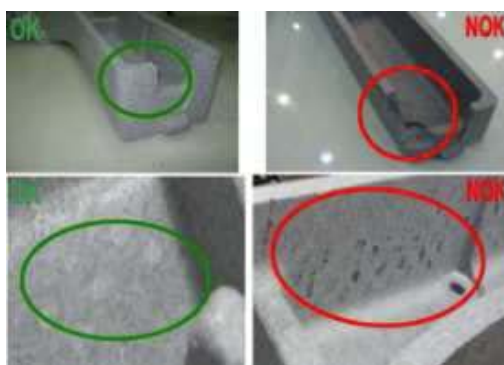


Fig.5. Eșantioane cu defecte

4. **Inspecția finală** este ultimul punct de inspecție din procesul de fabricație.

Acest „test” va confirma, indiferent dacă bunul final sau o componentă finală, va îndeplini cerințele/ specificațiile (Funcția de configurare) a produsului pentru a asigura satisfacția clienților sau este necesară o acțiune imediată pentru a evita diverse probleme, inclusiv cost de non-calitate.(tab.4)

Tabelul 4. Diferențe între Zidul Calității și Inspecția finală

Zidul Calității	Inspecție Finală
Se folosește când calitatea scapă de sub control	Este ultima etapă în proces
Responsabilitatea Departamentului Calitate	Responsabilitatea Producției
Se face numai inspecție	Se pot efectua operații cu plus-valoare
Inspecția este prioritatea nr.1	Ciclul de timp este cel dat de linie
Timpul de ciclu poate varia	
Dispare când calitatea este din nou sub control	Permanentă

5. **Gestionarea produsului neconform**

Piese neconforme nu sunt în linie cu cerințele. Astfel de produse trebuie identificate și controlate în mod clar pentru a preveni utilizarea sau livrarea neintenționată.

Piese neconforme ar putea fi refăcute dacă sunt permise sau casate în *cutiile roșii*.(fig.6).

Termenul de cutii roșii se referă la o cutie, ladă, cuier, cărucior, raft, etc. roșu care conține material neconform în orice etapă a producției.



Fig.6. Tipuri de cutii roșii

6. **Reprelucrarea sub control** – este o operație nesistematică, care nu aduce plus de valoare, efectuată asupra unui produs. În ordinea priorității, distingem:
- ➔ reparații în afara liniei;
  - ➔ reparații pe linie;
  - ➔ operații care nu sunt standardizate.
7. **QRCI (Quick Response–Continuos Improvement) – Răspuns Rapid-Îmbunătățire Continuă** este metoda proprie Faurecia de soluționare a problemelor. Aceasta cuprinde nu numai calitate, dar și operații cheie ca: siguranță, logistică, proiectare etc. Obiectivul este simplu: izolarea problemei/riscului, găsirea și soluționarea cauzelor de apariție și non-deteție, și în final evitarea repetării pe viitor. Toți acești pași includ fapte și date.(fig.7)

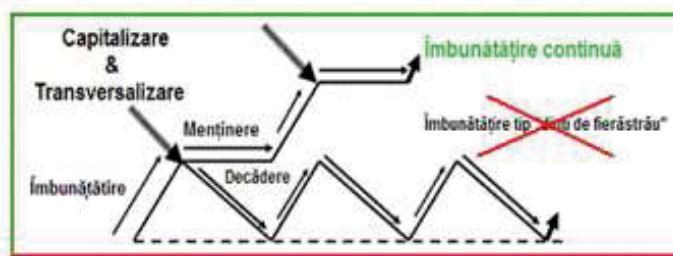


Fig.7. Reprezentarea principiului QRCI

8. **Auditul** - este o examinare planificată sau ad hoc efectuată într-un mod sistematic și independent.[3]
1. **Auditul produsului:** Verificarea caracteristicilor specificate ale unui produs.
  2. **Auditarea procesului:** Examinarea rezultatelor pentru a determina dacă activitățile, resursele sunt gestionate eficient și eficient.
  3. **Audit**

#### 4. Implementarea unui nou principiu

Defectul este un component, un ansamblu, o piesă sau un material identificat în faza de producție în serie ca nerespectând nivelul de calitate validat la PPAP (Procesul de aprobare a piesei pentru

producție). Dacă PPAP nu e finalizat, se va face o comparație cu specificația, eșantionul master sau fotografii-limită.[4]

În fig. 8 este prezentată camera de bavuri *Burrs War Room*:



Fig.8. Camera de bavuri

Camera este împărțită în patru familii de componente reprezentate în fig.9:



Fig.9. Familiile de componente din Burrs War Room

Pentru piesele de analizat se aduc poze care sunt plasate pe suporturi în mijlocul încăperii.

Pentru eradicarea problemelor cu bavurile, analizele și planurile sunt programate și urmărite săptămânal.

În fiecare marți, toți membrii de la UAP 1 - Departamentul de injecție (manager UAP, coordonator de matrițe, specialist în injecții, inginer de calitate, supraveghetor, inginer de proces) se întâlnesc pentru a discuta și revizui toate bavurile care afectează conținutul de lucru pe linia de producție, pe baza informațiilor de la inginerul de calitate și se stabilește un plan de acțiune.

## 5. Concluzii

Calitatea produselor poate fi definită în mod general ca fiind ansamblul însușirilor unei valori de întrebuințare, ce exprimă gradul în care aceasta satisface nevoia socială în funcție de parametri tehnico-economici, estetici, gradul de utilitate și eficiență economică în exploatare, respectiv consum.[5]

În cazuri concrete, așa cum s-a prezentat în lucrare, calitatea livrată reprezintă nivelul real al calității produselor livrate către client, iar noncalitatea acestor produse poate fi reprezentată de:

- ➔ neconformități – nesatisfacere a unor specificații;
- ➔ defecte – nesatisfacere a unei condiții de utilizare prevăzute;

- defectări – încetare a capacității unui produs de a îndeplini funcțiile cerute; defectările pot să apară datorită execuției (fabricației) necorespunzătoare sau datorită utilizării defectuoase.

Astfel, pentru eliminarea defectelor de surplus de material și reducerea reclamațiilor primite de la clienți, secția de injecție UAP1 a decis să elaboreze o măsură preventivă .

Această măsură constă în constituirea unei camere de bavuri numită Burrs War Room, dedicată să analizeze și să elimine bavurile generate în urma procesului de injecție prin acțiuni și urmărire săptămânală.

## 6. Bibliografie

- [1]. Baron, T., Deteșan, Al., Jornescu, C. (1979). Calitatea – Reglementări interne și internaționale. Editura Revista Economică.
- [2]. Belu, N., (2016). Suport de curs Managementul proiectelor de producție. Curs universitar nepublicat. Universitatea din Pitești. Pitești.
- [3]. Nițu, E.L., Belu, N. (2015). Ingineria și managementul sistemelor de producție - Organizarea sistemelor de producție. Pitești: Editura Universității din Pitești.
- [4]. Sârbu, R., (2013). Calitate și excelență în afaceri. București: Editura ASE București.
- [5]. <http://www.quality-one.com/services/8d>, accesat la 01 mai 2020