

ÎMBUNĂTĂȚIREA CALITĂȚII ÎN INDUSTRIA AUTO

IMPROVING QUALITY IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

DIACONU (VOICU) Carmen Maria

¹Facultatea de Ingineria și Managementul Sistemelor Tehnologice

Specializarea: Consultanță în Proiectarea Sistemelor Mecanice

Anul de studii: II, e-mail: diaconucarmen_85@yahoo.com

Conducător științific: SI.Dr.Ing **Andrei DIMITRESCU**

REZUMAT: Achieving the organization's policy and objectives is only possible through a strategy leadership with a system management approach according to SR EN ISO 9001: 2008 reference to the concept of Total Quality based on motivation, ie involving people at all levels of leadership and execution. Quality is an essential part of products and services. According to ISO Standard 8402, quality is defined as: "Quality is the set of characteristics of an entity, which gives it the ability to meet expressed and implied needs." The Quality Management System at Dacia was first certified in 1998, in accordance with ISO 9001, 1994. The same standard was achieved in 2001 with recertification. Quality policy refers to the quality guidelines and intentions of an organization as formally formulated by management. DACIA's quality policy aims at: "Full customer satisfaction, offering products that meet its requirements and needs in terms of: performance, quality, reliability, services.

CUVINTE CHEIE: calitate, îmbunătățire, Dacia, rezolvare, industrie

1. Introducere

Realizarea politicii și obiectivelor organizației este posibilă numai printr-o strategie de leadership, cu o abordare sistemică a managementului conform referențialului SR EN ISO 9001: 2008 spre conceptul de Calitate Totală, având la bază motivarea, adică implicarea oamenilor la toate nivelurile de conducere și execuție.

Pentru mine această lucrare este o provocare deoarece îmi desfășor activitatea pe platforma Automobile Dacia din anul 1982, timp în care am observat și participat la evoluția Dacia, la transformările realizate odată cu privatizarea acesteia de către grupul Renault, în anul 1999.

Pot spune că fac parte din „familia Dacia” și de-a lungul parcursului meu profesional am participat activ la dezvoltarea proiectelor realizate pe platforma Dacia.

Confirmarea sistemului de management al calității Dacia și a eforturilor angajaților pentru aplicarea unor metode de lucru riguroase au dus la obținerea acreditărilor ISO 9000 și 9001.

Desfășurându-mi activitatea în cadrul Serviciului Calitate, am reușit în această perioadă să aplic instrumentele specifice S.C. Automobile Dacia SA la nivel de UEL (Unitate Elementară de Lucru), la standardizarea posturilor de lucru prin utilizarea instrumentelor specifice de analiză, în identificarea problemelor apărute urmărind eradicarea cauzelor rădăcină în analiza și rezolvarea problemelor. Prin activitatea desfășurată contribuim la aplicarea standardelor ridicate de calitate prin efectuarea cu responsabilitate a automenajării, având informații pertinente privind măsurătorile efectuate și o fiabilitate ridicată a mijloacelor de control.

2. Stadiul actual

Ținerea sub control a conformității geometrice în procesul de asamblare a caroseriilor tratează aproape toate aspectele care duc la realizarea caroseriilor autovehiculelor, începând de la materii prime, procedee de prelucrare ale acestora, procedee de asamblare a semifabricatelor și terminând cu modificările făcute la nivelul dispozitivelor de asamblare.

Pentru a dezbate problemele de geometrie apărute la nivelul caroseriei este necesar un sistem de coordonate tridimensional care își are originea la intersecția axelor XOYZ.

Pentru a considera o caroserie conformă este necesar ca aceasta să se încadreze în toleranțele impuse din faza de proiect. Încadrarea se face prin măsurarea caroseriei folosind tehnicile și aparatele metrologice.

Materia primă a caroseriei este în cele mai multe cazuri oțel sub formă de foi de tablă. Foile de tablă trebuie deformate plastic prin ambutisare prin presare la rece în matrițe cu poanson pentru a obține forma dorită pentru semifabricatele caroseriei.

Modul de asamblare a caroseriei cel mai uzual este sudura. Se preferă sudura prin rezistență electrică în puncte. Este cel mai întâlnit mod de asamblare la nivel mondial în industria auto.

SC Automobile Dacia SA prin biroul Geometrie din cadrul departamentului caroserii, asigură caroserii conforme din punct de vedere al încadrării în toleranțe

Urmărind datele culese în urma măsurătorilor se pot realiza modificări la nivelul caroseriei pentru a asigura o geometrie cât mai apropiată de valori nominale.

Se urmărește jocul dintre panourile autovehiculului, posibilitatea de montare a echipamentelor prinse pe caroserie, suprafețe fără deformări în urma procesului de sudare etc.

Laboratorul 3D, din cadrul departamentului, asigură geometria caroseriilor prin realizarea unui plan de supraveghere zilnic. Astfel, se realizează măsurători pe eșantioane pentru toate tipurile de caroserii și elemente exterioare ale acestora (capote, aripi, portiere față și portiere spate)

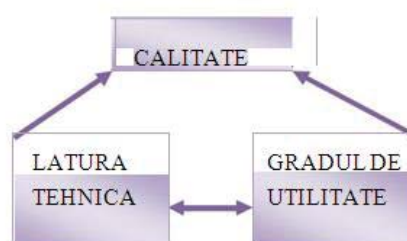
3. Definierea Calității

Calitatea reprezintă o latură esențială a produselor și serviciilor. Conform standardului ISO 8402 din 1995, calitatea este definită astfel: "Calitatea reprezintă ansamblul caracteristicilor unei entități, care îi conferă acesteia aptitudinea de a satisface necesități exprimate și implicite".

În ultima ediție a acestui standard SR EN ISO 9000/2008 calitatea este definită și mai concis "măsura în care un ansamblu de caracteristici intrinseci îndeplinește cerințele"(unde intrinsec, ca opus termenului atribuit semnifică prezența permanentă a unei caracteristici într-o entitate, iar cerința este o nevoie sau așteptare care este declarată, în general implicită sau obligatorie; "în general implicit" înseamnă că aceasta reprezintă o practică internă sau o obișnuința pentru organizație, iar "cerința declarată" înseamnă prezența acesteia într-un document).

Prin urmare calitatea unui produs sau serviciu nu este determinată numai de caracteristicile și proprietățile pe care le are ci și de măsura în care satisface necesitățile exprimate de către utilizator sau beneficiar, precum și alte necesități care nu sunt stipulate, dar trebuie îndeplinite.

Se constată astfel că definiția calității încorporează ambele laturi sau aspecte ale calității.



Schema 1 Corelarea definiției calității

Prin caracteristica de calitate se înțelege orice funcție sau proprietate a unui produs sau serviciu care este indispensabilă pentru a satisface necesitățile clientului sau care îi conferă aptitudinea de a fi util.

4. Prezentarea activității de control

Dacia pune în aplicare, în permanență un demers al Calității bazat pe progresul continuu. Aceasta necesită un Sistem de Management al Calității performant, verificat cu ocazia auditurilor de certificare.

Sistemul de Management al Calității se sprijină pe standarde care descriu organizarea și funcționarea în termen de calitate.

Aceste standarde pentru întreprindere cuprind:

- Manualul calității.
- Reguli, norme, proceduri și instrucțiuni
- Formulare necesare înregistrărilor (documente de planificare, de funcționare și de control eficace al proceselor).

Manualul Calității (MQ) formalizează organizarea și funcționarea calității întreprinderii și servește:

- ca standard de bune practici în materie de management al calității în cotidian,
- ca o țintă de atins,
- suport de audit la certificarea întreprinderii.

Obiectivul în sine al Automobile Dacia nu este acela de a produce pur și simplu automobile, ci de a răspunde, din ce în ce mai mult gusturilor și necesităților clienților. De aceea întreprinderea și-a propus să producă și să comercializeze automobile fiabile, robuste contemporane și accesibile ca preț.

Aceasta presupune investiții în tehnologie și în managementul întreprinderii și mai ales în gestionarea potențialului uman.

Grupul Dacia - Renault s-a angajat într-un proces ambițios de transformare, care trebuie să o aducă, în numai câțiva ani, la nivelul de competitivitate de pe piețele internaționale.

Ca o concluzie generală prin Sistemul de Management al Calității la Dacia se țintește EXCELENȚA.

5. Sistemul de Management

Sistemul de Management al Calității de la Dacia a fost certificat pentru prima dată în anul 1998, în concordanță cu ISO 9001, versiunea 1994. După același standard s-a obținut și în anul 2001 recertificarea.

În 2003 același sistem a fost evaluat după EAQF de către Direcția Calitate Renault când a dovedit conform și după cerințele acestui standard. Un an mai târziu, în 2004, Dacia a obținut certificatul ISO 9001, versiunea 2000 cu recertificare în 2007. Evoluția standardului din 2008 a fost adoptată și în Sistemul de Management al Calității, astfel încât Dacia a obținut în luna martie 2010, certificatul ISO 9001, versiunea 2008. Menținerea conformității Sistemului de Management al Calității este confirmată prin auditurile de supraveghere ale Organismului de Certificare.

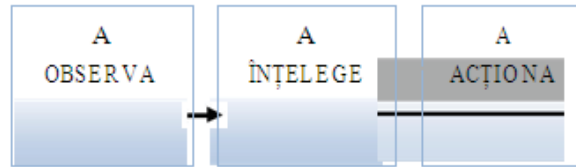
6. Metode de rezolvare a problemelor

Rezolvarea problemelor este considerată condiție sine-qua-non pentru a progresa în îndeplinirea obiectivelor rezumate în sintagma “calitate – costuri – termene”.

Identificarea și rezolvarea problemelor trebuie să constituie o preocupare permanentă într-o organizație, deoarece în acest mod se poate asigura îmbunătățirea continuă.

Creatorul “principiului îmbunătățirii continue”, Masaaki Imai, afirma: “Oamenii trebuie încurajați să vorbească deschis, fără teamă, de problemele lor...Fără probleme (care să fie rezolvate!) nu există îmbunătățire”.

Logica gândirii care asigură cele afirmate mai sus trebuie să urmeze un flux complet de forma:



Schema 2 Flux complet de informații

unde cele 3 etape presupun:

- *A observa* - a culege, pe teren, fapte și informații sau opinii.
- *A înțelege* – a raporta faptele la cauze; a valida ceea ce este pe teren; a clasifica faptele pentru identificarea celor mai probabile.
- *A acționa* – a iniția o soluție care să acționeze asupra cauzelor.

Frecvent, logica gândirii prezintă abateri față de schema de mai sus, cel mai adesea neglijându-se una din cele 3 etape.

Astfel, pot exista următoarele variante: **ACTIVISMUL**: lipsa celei de-a doua verigi – etapa “a înțelege”.



Schema 3 Varianta de flux de informații

În acest caz, se trece de la observație la acțiune, fără înțelegerea completă a problemei și, ca urmare, cauza identificată poate să nu fie adevărata cauză a problemei.

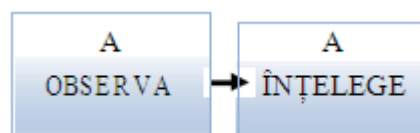
TEHNOCRATIA: se neglijează realizarea observațiilor pe teren.



Schema 4 Varianta de flux de informații

Deși se realizează o analiză satisfăcătoare, faptul că aceasta se bazează pe date incomplete sau eronate conduce la o eroare de diagnostic.

CONTEMPLAȚIA: incapacitate de a se trece la acțiune, fluxul se încheie după primele două faze.



Schema 5 Varianta de flux de informații

Pentru rezolvarea problemelor au fost puse la punct diverse metode, toate bazându-se pe munca în grup sau în echipă.

Ideea fundamentală pe care se bazează munca în grup este că grupul (constituit respectând regulile consacrate: este multidisciplinar, are un anumit număr de membri...) este mai puternic decât oricare dintre membri săi.

În plus, individul poate găsi în grup satisfacția unora dintre necesitățile fundamentale: siguranță, apartenență, stimă, autorealizare.

7. Proiectarea politicii în domeniul calității

Politica în domeniul calității se referă la orientările și intențiile generale ale unei organizații cu privire la calitate, așa cum sunt formulate oficial de către conducere.

Ea trebuie să permită să se asigure pentru clienții DACIA :

- O calitate conformă cu documentația vehiculelor.
- Stabilitate a calității pe toată durata de viață.
- Fiabilitate și o durabilitate la nivelul celor mai bune la categoria sa,
- O calitate și un service ireproșabil.

Planul 'Renault 2016–Drive the change' este construit pentru a atinge 2 obiective:

- creșterea volumelor de vânzări ale Grupului.
- generarea de free cash flow în mod constant, bazându-se pe șapte axe strategice.

Dezvoltarea ca și fabricarea și comercializarea produselor: vehicule sau organe se sprijină pe un demers de asigurare a calității care permite să dea încredere conducătorilor întreprinderii în opțiunea rezultatelor așteptate.

Acest demers de asigurare a calității este bazat pe :

- Standardizarea proceselor – Planificare – Do – Check – Act (SDCA),
- Identificarea riscurilor și rezolvarea problemelor descoperite,
- Ameliorarea permanentă a produselor și proceselor – Plan – Do – Check – Act (PDCA),
- Capitalizarea experienței câștigate.

Politica de calitate se exprimă concret printr-un **Plan al Calității** coerent cu **Planul Progres** al întreprinderii și este declinată în cadrul direcțiilor întreprinderii.

Nivelele obiectivelor calității vizate la nivel de întreprindere, ca și desfășurarea lor în direcțiile operaționale,

- Acțiunile de progres transversale din întreprindere ce trebuie angajate sau urmărite,
- Orientările Direcției Calitate și acțiunile specifice funcției calitate pentru a asigura suportul adecvat la meseriile și direcțiile din DACIA.

Comunicarea și desfășurarea politicii și obiectivelor calitate Plan Calitate și Plan Progres se sprijină pe ierarhie și pe organizarea funcției calitate prezentă la toate nivelele și în sânul tuturor meseriilor întreprinderii.

Pornind de la Planul Calității și Planul Progres, conducătorii pun în aplicare desfășurarea obiectivelor și a planurilor de acțiune, pe toată filiera ierarhică.

Astfel departamentele sau serviciile, atelierele, apoi UEL - urile definesc în același fel obiectivele lor, planurile lor de acțiune și orientările. Ele sunt comunicate întregului personal și analizate în mod regulat în cadrul entităților pentru a evalua stările de avansare.

Planele de acțiune calitate ale meseriilor și proiectelor sunt construite pornind de la obiectivele calitate și orientările din Planul Calității. Meseriile și proiectele au responsabilitatea de a pune în aplicare aceste acțiuni și de a le urmări. Eficacitatea proceselor din DACIA este măsurată prin indicatori în raport cu obiectivele de calitate definite.

În cadrul managementului vizual, orientările conducerii, precum și acțiunile de progres calitate proprii UEL - ului sunt făcute vizibile prin mijloace de comunicare specifice în spațiile de comunicare ale UEL - urilor.

Astfel, se dorește o îmbunătățire a activității prin:

- Mărirea capacității uzinei.

- Concentrarea pe lansarea noilor versiuni , care cuprind versiunile îmbunătățite și variantele diesel.
- Progres continuu privind Securitatea-Calitatea-Mediul-Costurile. Formarea de profesioniști ai altor uzine care vor fabrica Logan (ceea ce s-a și întâmplat cu echipe din Rusia, Columbia și Maroc).
- Asigurarea volumului de export care continuă să crească pentru uzinele din străinătate, atât pentru cele deja existente, cât și pentru cele care urmează să fie deschise
 - Asigurarea respectării cantităților și termenelor de livrare stabilite.

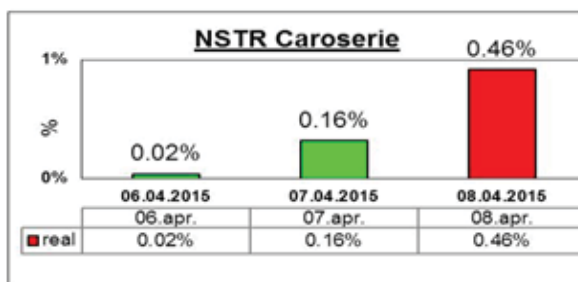
8. Geometrie multifuncțională

Optimizare: operație sudură piulițe întăritură aripă, gama Logan.

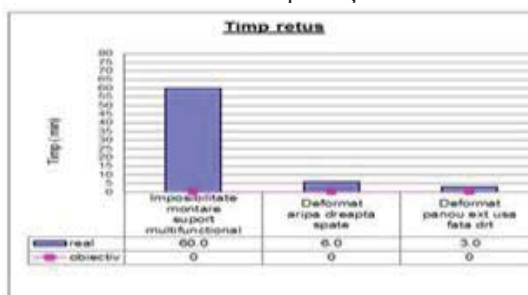
Diminuare defect "Imposibilitate montare suport multifuncțional" - defect apărut în SAVES (Alliance Vehicle Evaluation Standard) și cotelat V3 - de la 20 apariții în 08/04/2015 S15, la 3 apariții în S18.

Indicator impact: Q (NSTR – real 0,46 - obj 0) [nr auto cu EC * impact al NSTR 0.023] NSTR= număr de auto ce necesită rețuș. Timp rețuș = 3 min/veh; obj=0min

Grafic. 1. Indicator NSTR



Grafic. 2. Timp rețuș



Grafic. 3. Număr apariții defect în SAVES



Defectul, "Imposibilitate montare suport multifuncțional" - detectat în MG în ziua de 08/04/2015, pe auto cu Seria xxxxxxx , a generat defectul, "Piuliță fixare suport multifuncțional neconcentrică".

Concluzii intermediare:

Caroserie NOK (deplasată întăritura dreapta spre față X~2mm) apariție EC. A fost verificat suportul multifuncțional de pe auto cotelat pe caroserie: referința rezultat OK. Operația de asamblare a întăriturii stâlp față se efectuează 100% cu ajutorul dispozitivelor în postul BMB035.

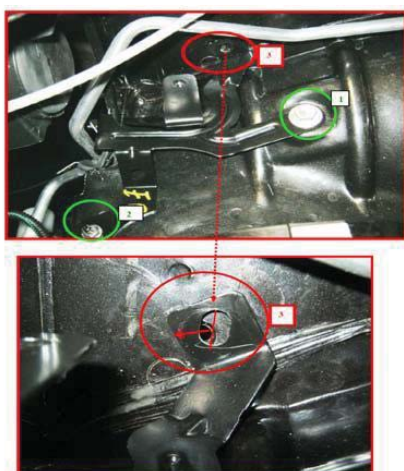


Fig. 1. Poziție neconformă (gaură opturată)



Fig. 2. Poziție conformă

8.1. Situația inițială

Optimizare operație sudură piulițe întăritură aripă, gama Logan

În postul DPD180 sudarea piulițelor pe "PARTE FATA DUBLURA STALP FATA" se realizează piuliță cu piuliță existând riscul de a promova pe flux piese fără piuliță, sau piulițe sudate neconform (deplasat).



Fig. 3. Sudare 4 piulițe în plan Z

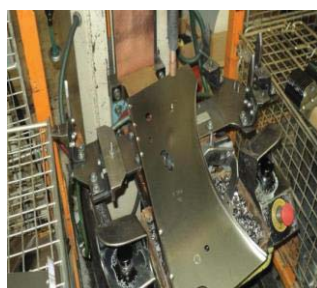


Fig. 4. Sudarea unei piulițe în plan Y

În departamentul Caroserie, în postul de sudură piulițe parte față dublura stâlp gama Logan, era următoarea situație:

- realizarea operației de sudură din mai multe prinderi și desprinderi ale piesei, sudarea celor 4 piulițe una câte una în planul Z. (Fig.3.).

La echipamentul de sudură DPD180 existând și un post suplimentar DPD180.1 (Fig.4.), unde se mută piesa pentru sudarea piuliței în plan Y. Din cauza deplasării piesei pentru sudarea piuliței în alt plan (punctul 20 fixare suport multifuncțional), geometria acestuia avea un ecart în X -4.92mm și în Z +3.78mm, rezultând imposibilitatea montării suportului multifuncțional.

8.2. Situația finală



Fig. 5. Post de sudură după modificare

- Am realizat un stand KAIZEN pentru ameliorarea postului, astfel :
- modificare dispozitiv pentru sudura simultană a celor 5 piulițe (în două planuri pentru piesă), eliminarea postului suplimentar DPD 180.1.
 - reducerea numărului de prinderi și desprinderi ale piesei.

Câștiguri :

- Indicator geometrie 100%
- Un post (operator distribuit pe alt post)
- $T_{cy} = 20 \text{ cm/min}$ (după modificare - 66%), unde: $T_{cy} = \text{Timp de ciclu}$

După modificarea echipamentului de sudură simultană a celor 5 piulițe se observă că nu mai sunt ecarteri pe punctele de măsurate 3D.

9. Concluzii

Controlul de calitate reprezintă, în esență, verificarea prin examinare, măsurare, încercare, analiză etc., a conformității unui produs cu prescripțiile tehnice, înscrise în documentația care a stat la baza fabricației.

Se poate vorbi și despre “calitatea controlului de calitate”, deoarece, în concepția modernă, controlul de calitate nu se reduce la rolul pasiv de depistare, constatare și înregistrare a defectelor calitative, ci are rolul activ de a influența producția, în sensul prevenirii defectelor.