

CASQ-it 9000 VERIFICARE

Dipl. Ing. Savu Mariana, Boehme & Weihs Germania
S.I. drd. ing. Măinea Marin, Facultatea de Inginerie Electrica, Universitatea
VALAHIA Targoviste

Wachsender Wettbewerb verlangt uneingeschränkte Qualität und damit durchgängige Überwachung. Hochflexible QM-Software, CASQ-it 9000, überwacht jeden möglichen Geschäftsprozeß von Prüfen, Daten und Fehleraufnahme bis zur Analyse, Bewertung und Optimierung der Produktqualität und Prozesse. Überwachte Qualität heißt überwachter Erfolg.

Calitatea produselor este unul din factorii decisivi in existenta si dezvoltarea unei intreprinderi. Daca pana in anii 80 ponderea activitatilor in asigurarea calitatii au detinut-o activitatile de verificare, sortare si reconditionare, odata cu dezvoltarea si implementarea metodelor de management al calitatii s-a trecut la reducerea costurilor datorate noncalitatii prin folosirea instrumentelor puse la dispozitie de acestea.

Cerinta primordiala a sistemelor moderne de management al calitatii este transparenta proceselor din intreprindere. Problematika fiecarui compartiment de management al calitatii este in general aceeasi, structura proceselor de calitate este asemanatoare, deosebiri existand numai in volumul si importanta lor, problema comuna fiind varietatea mare a datelor.

Daca datele legate de produs si proces stau intr-o forma unitara si simpla la dispozitia tuturor factorilor implicati in procesele din unitate, acestea pot contribui la optimizarea sistemului de calitate.

Odata cu dezvoltarea sistemelor informatice si aparitia PC-urilor, s-a pus problema gasirii unor solutii care sa usureze munca specialistilor din domeniul calitatii. Astfel apar, la sfarsitul anilor 80, primele sisteme CAQ (Computer Aided Quality Assurance), printre care si CASQ-it 9000. Accesul cat mai usor si mai rapid la datele privind calitatea si evaluarea acestora precum si asigurarea transparentei proceselor sunt scopurile primordiale ale sistemelor de managementul calitatii asistate de calculator.

Pornind de la aceste idei, Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH, a creat si dezvoltat continuu produsul sau CASQ-it 9000. Fiind un produs standard, permite utilizarea sa in orice intreprindere, indiferent de marimea si specificul ei. La baza sistemului CASQ-it 9000 stau in permanenta normele actuale de management al calitatii ISO 9000:2000, VDA, ISO/TS 16949, ISO 14000, QS 9000, etc.

Buletin serie zero / proces preliminar de aprobare a productiei (ISR / PPAP)

Modulul CASQ-it 9000 ISR / PPAP a fost creat din necesitatea verificării produselor noi în vederea omologării acestora ca și a verificării finale a producției de unicat. Folosirea lui în producția de unicat și seria zero impune pe lângă planificarea verificării, supravegherea termenelor de execuție și analiza procesului de producție. În funcție de necesități se lucrează cu formulare standard VDA 2, QS 9000, ISO 9000, HACCP sau specifice utilizatorului.

Utilizarea interfețelor cu sistemele CAD permite preluarea datelor direct din desene în planul de verificare. Verificarea și preluarea datelor se face direct în formularul original, în timpul verificării, rezultatele ei fiind vizibile pe monitor. Orice abatere de la valoarea specificată, este imediat semnalizată acustic și marcată automat în planul de verificare. Înregistrarea datelor se face prin intermediul tastaturii sau direct de la mijlocul de măsură conectat la stația de lucru. Modulul permite redarea grafică a valorilor măsurate, calculul automat al indicilor de calitate și evaluarea fiabilității procesului. Rezultatele verificării preliminare pot fi utilizate în toate celelalte module ale sistemului. Buletinul de serie zero sau rapoartele de verificare pot fi imprimare sau transmise beneficiarilor via internet.

Inregistrarea și prelucrarea datelor de calitate din întreprindere

În procesul de realizare a produselor, orice întreprindere este atât producător cât și furnizor sau beneficiar în raport cu partenerii săi. În activitatea de achiziționare, întreprinderea ca beneficiar, trebuie să-și definească activitățile de așa natură încât să asigure calitatea produselor înainte intrării acestora în procesul de producție. Modulul CASQ-it 9000 IGI (verificarea marfii recepționate), supraveghează calitatea în activitatea de aprovizionare, contribuind astfel la asigurarea calității produselor.

În funcție de destinația ei, marfa recepționată intră în procesul de producție în diferite faze. În cazul în care urmărirea calității producției proprii sau recepției marfii sunt necesare procedee variabile de recepție, se folosește modulul CASQ-it 9000 II (verificări intermediare). Acesta permite înregistrarea, documentarea și evaluarea datelor de laborator a datelor din procesul de producție desfășurat pe loturi, sarje, unicate, pe baza de rețete, din activitatea de recondiționare sau de montaj. O formă particulară a modulului de verificări intermediare este modulul de verificare a montajului CASQ-it 9000 AI. Acesta se folosește la verificarea montajului manual, semiautomat sau automat, în cazul în care montajul și verificarea se desfășoară la diferite locuri de muncă.

Pentru urmărirea calității în producția de serie se folosește modulul CASQ-it 9000 QDA / SPC (înregistrarea datelor de calitate / controlul statistic al procesului). Verificarea și documentarea calității produsului finit se realizează cu ajutorul modulului CASQ-it 9000 OGI (verificarea produsului finit).

Indiferent de modulul folosit, pentru fiecare articol sau produs se întocmește un plan de verificare. Acesta are structura prezentată în modulul CASQ-it IPL (planuri de verificare). Datele cu caracter general cum sunt numărul și denumirea articolelor, furnizorii și beneficiarii se preiau din sistemele de gestiune economică integrată sau de planificare a producției. Specific modulelor IGI, II este corelarea dintre produs și furnizor, în modulul OGI se face legătura între produs și beneficiar. Aceste module permit dinamizarea verificării, în timp ce în modulul QDA / SPC se lucrează cu esanțioane având un număr constant de probe și un interval de verificare definit de utilizator. Din sistemele de gestiune economică integrată / planificare a producției se preiau în CASQ-it datele privitoare la comenzile de aprovizionare, execuție, livrare a marfii. În funcție de acestea se generează comenzile de verificare. Generarea acestora poate fi făcută extern de sistemul de

planificare, de catre compartimentul de asigurare a calitatii sau direct de catre operator la statia de masurare.

In modulele CASQ-it 9000 IGI, II, OGI, alegerea comenzii de verificare se face din catalogul de verificari existent in fiecare din aceste module. Verificarea poate fi continua sau discontinua, intreruperea si reluarea ei fiind permisa. Urmarirea stadiului verificarii se face automat. In timpul verificarii sunt vizibile datele generale privitoare la articol si comanda de verificare si datele legate de caracteristica verificata (de ex. valoare nominala, tolerante), marimea probei, statutul verificarii, schite, instructiuni de lucru, imagini foto sau video, rezultatul verificarii si pozitia valorii masurate in campul de toleranta (fig. 1).

Evaluarea rezultatului se face concomitent cu inregistrarea lui. Orice abatere este semnalata acustic si optic, verificarea putand fi continuata abia dupa ce au fost facute comentariile referitoare la tipul, locul de aparitie al greselii si masurile luate pentru inlaturarea ei.

In modulele CASQ-it 9000 IGI, OGI, daca la verificare nu apar greseli, aceasta se incheie, cantitatea livrata se preia in sistem si datele de receptie sunt transmise sistemului de gestiune economica / planificare a productiei. La aparitia unor greseli (defecte), se respinge intreaga cantitate si se initiaza o reclamatie. O alta posibilitate o reprezinta amanarea deciziei de refuz, decizia privind acceptarea conditionata sau refuzul se va lua de catre factorii decizionali din intreprindere.

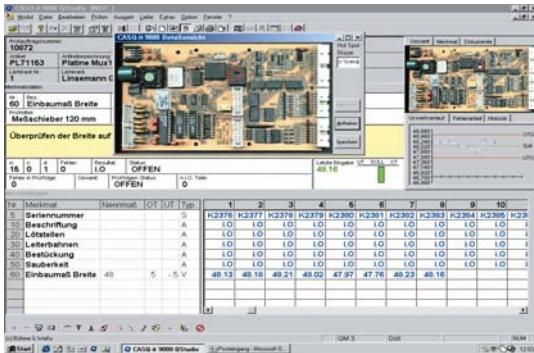


Fig. 1. Verificare la receptia marfii.

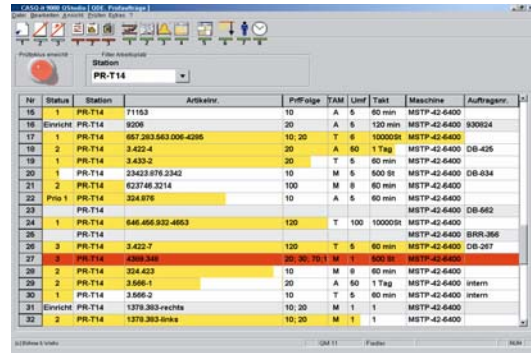


Fig. 2. Display statie de masurare.

In modulul CASQ-it 9000 II, in timpul verificarii se fac automat si calcule de plauzibilitate. Consecinta acestora este transformarea comenzii de verificare in comanda de sortare / reconditionare. Reconditionarile se documenteaza in sistem.

In cazul verificarii productiei de serie (modulul CASQ-it 9000 QDA / SPC) inregistrarea datelor de calitate se face prin intermediul statiilor de masurare (fig. 2).

Pe display-ul statiei sunt vizualizate: denumirea statiei, date de productie, blocul de functiuni pentru deservirea statiei. Intervalul de verificare se urmareste automat si este vizualizat (pentru fiecare comanda) prin intermediul unor benzi colorate (de ex. galbene) care se lungesc pe masura scurgerii timpului. Dupa scurgerea intervalului culoarea benzii se schimba in rosu, astfel incat operatorul este atentat sa execute verificarea impusa. Operatorul selecteaza comanda de verificare, se identifica cu codul de acces, verifica corectitudinea alegerii, introduce sarja sau numarul de serie, confirma alegerea, trecand astfel la verificarea propriu zisa.

Datele verificarilor (in orice modul) pot proveni de la aparate de masura, masini de masurat sau de la aparatura de control a masinilor conectate la statia de masurare.

Inregistrarea datelor se poate efectua:

- a) automat – in timpul verificarii, daca aparatul de masura este legat prin cablu de transmisie a datelor de statie
- b) manual – cu ajutorul tastaturii, in cazul in care avem valori atributive sau aparate de masura fara posibilitate de transmisie a datelor
- c) automat – prin interfetele generate intre statia de masura si masina de masurat sau aparatura de control a masinilor de pe fluxul de productie.

Daca in timpul verificarilor apar abateri de la parametri, operatorul este atentionat acustic si optic. Fiecare abatere trebuie comentata, adica precizat tipul de gresela, locul, cauza aparitiei acesteia si masura corectiva initiata. Numai dupa inlaturarea greselii se poate relua procesul de productie. La terminarea verificarilor pieselor cu defecte (indiferent de modul) se genereaza o reclamatie interna. Aceasta se transmite automat persoanei raspunzatoare de prelucrarea reclamatilor din procesul de productie. Prin intermediul statiilor de masurare se colecteaza si datele referitoare la stadiul comenzii de prelucrare. Astfel se pot inregistra numarul comenzii de prelucrare, piesa prelucrata (prin numarul ei), marimea comenzii, cand a inceput sau s-a terminat executia, timpii morti datorati greselilor de pe flux (de ex. lipsa de material, personal), avaria masinii, timpii necesari echiparii masinii, etc.

In fiecare modul, pe langa verificarea si inregistrarea datelor de calitate se fac diverse evaluari, redarea acestora facandu-se atat tabelar cat si grafic.

Cu ajutorul CASQ-it 9000 IGI, se face evaluarea comenzilor de verificare in functie de produs si de furnizor.

Evaluarea comenzilor in functie de produs se face astfel:

- a) pe produs si livrare – diagrama valorilor masurate, histograma si retea de probabilitate
- b) pe produs si mai multe livrari – histograma caracteristicii pe livrare cu redarea indicilor c_{pk} si \bar{x} (mediu), fise de colectare a greselilor (fig. 3)
- c) rapoarte de verificare si reclamatii



Fig. 3. Fise de colectare a greselilor.

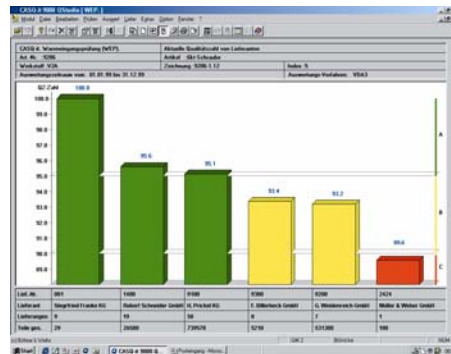


Fig. 4. Compararea furnizorilor unui produs in functie de indicii de calitate.

Modalitatile de evaluare a furnizorilor sunt:

- a) evaluarea furnizorilor pentru un produs
- b) evaluarea furnizorului in functie de produsele livrate de acesta
- c) compararea furnizorilor – un produs este livrat de mai multi furnizori, rezultatele compararii se obtin sub forma tabelara sau grafica (fig. 4)
- d) statutul furnizorului raportat la numarul livrarilor sale
- e) rapoarte despre furnizor

f) statutul general al furnizorului – caracterizarea complexa a furnizorului din punct de vedere al calitatii produselor sale, a respectarii termenelor de livrare si a cantitatilor livrate, precum si alte criterii de evaluare stabilite individual de utilizator.

In modulul CASQ-it 9000 II se analizeaza suplimentar stadiul comenzilor de verificare (fig. 5.) si analiza valorilor ppm (fig. 6).

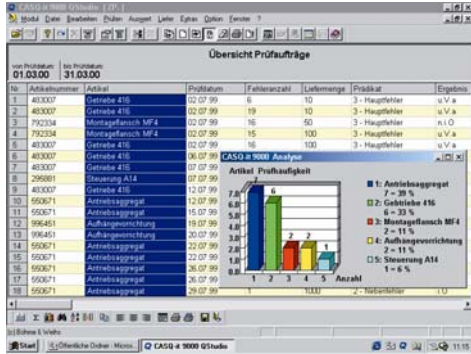


Fig. 5. Privire de ansamblu verificari si reprezentarea grafica a frecventei de verificare.

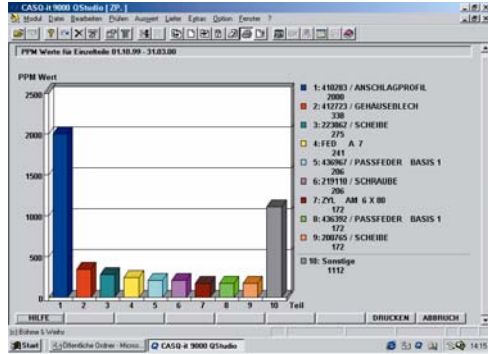


Fig. 6. Analiza valorilor ppm.

Modulul CASQ-it 9000 QDA / SPC permite evaluarea datelor de calitate, in functie de cerintele utilizatorilor.

Metodele de evaluare a datelor de calitate sunt:

a) Metoda tabelara - in functie de caracteristica si perioada de timp selectata se listeaza valorile masurate si se redau valorile minime si maxime masurate, valoarea x (mediu) si abaterea standard s. In cazul caracteristicilor atributive se obtin liste cu aprecierea i.O. sau n.i.O. (in ordine, nu e in ordine).

b) Metoda grafica – diverse posibilitati de calcul, analiza si redare grafica cum sunt:

- distributia normala x (mediu) / s (fig. 7)
- distributia R / s
- distributia Weibull
- distributia Rayleigh
- calculul si distributia logaritmica, etc.

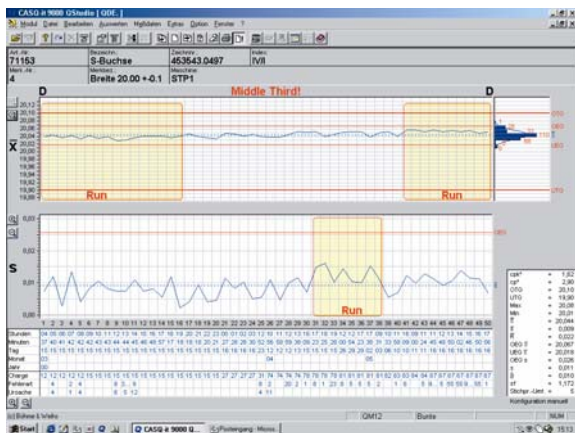


Fig. 7. Distributia normala x (mediu) / s.

CASQ –it 9000 QDA / SPC evalueaza automat procesul din punct de vedere al fiabilitatii si face observatii referitoare la el.

Analiza grafica a caracteristicilor atributive se face utilizand:

- diagrama p: evalueaza procentul de unitati defecte din cantitatea verificata
- diagrama u: evalueaza greselile pe unitate
- diagrama np: evalueaza numarul unitatilor defecte din cadrul probei
- diagrama c: evalueaza numarul greselilor din proba
- fise de colectarea greselilor.

c) Certificate de calitate pentru beneficiar - sunt formulare specifice in care pe langa datele despre piesa (articol, produs) contin si date specifice beneficiarului.

Avantajele utilizarii modulelor CASQ-it 9000 in faza de verificare

Prin utilizarea sistemului CASQ-it 9000 se asigura:

- transparenta proceselor din intreprindere
- conformitatea cu normele de management al calitatii in vigoare pe plan mondial
- recuperarea costurilor cauzate de reclamatii in aprovizionare
- cresterea nivelului calitativ al furnizorilor
- reducerea rebuturilor
- reducerea personalului din activitatile de sortare si remediere si redistribuirea lui la realizarea altor activitati din cadrul intreprinderii
- reducerea costurilor de productie
- imbunatatirea colaborarii intre sectoare
- ridicarea nivelului de multumire al clientilor.

Legenda

CAD = Computer Aided Design = Proiectare asistata de calculator

QDA = Quality Data Acquisition = Înregistrare date de calitate

SPC = Statistical Process Control = Control statistic al procesului

IGI = Incoming Goods Inspection = Verificarea marfii receptionate

OGI = Outgoing Goods Inspection = Verificarea produsului finit

II = Intermediate Inspection = Verificare intermediara

AI = Assembly Inspection = Montaj client

IPL= Inspection Planning = Planificarea verificarilor

ISR = Initial Sample Report = Buletin de serie zero

PPAP = Production Part Approval Process = Proces preliminar de aprobare a productiei