

MANAGEMENTUL ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA PROCESULUI DE GESTIONARE AL ANSAMBLULUI DE REFERENȚIALI DIN CADRUL UNOR PROIECTE DE DEZVOLTARE VEHICULE

THE MANAGEMENT AND IMPROVEMENT OF THE ADMINISTRATIVE PROCESS OF THE ENSEMBLE OF REFERENCES WITHIN VEHICLE DEVELOPMENT PROJECTS

TUDOSE Elena

Facultatea: Inginerie Industrială și Robotică, Specializarea: Inginerie Economică Industrială,
Anul de studii: IV, e-mail: tudoseelena52@yahoo.com

Conducători științifici: Conf.dr.ing. **Bogdan Felician ABAZA**
Ing. **Florin AGAVRILOAE**

ABSTRACT: The management process of the ensemble of references it is based on the vehicle components quality assurance by fulfilling requests from the technical documentation and engineering teams. This ensemble contains: the structure and the name of the generic parts of the vehicle, data sharing with the two teams and newly created components. For their quality assurance, but also for their improvement, it has been calculated the added value of each type of request, it has been analysed and stages from their fulfilling have been improved. After this step, the risk assessment has been completed in order to eliminate the risks that emerged during the process, and to analyse what stages of the process can be automatised, which would be the advantages and disadvantages of this decision, but also the costs of implementation.

CUVINTE CHEIE: gestionar DICO, piese generice, valoare adăugată.

1. Introducere

Cercetarea s-a desfășurat în cadrul stagiului la Groupe Renault S.A., departamentul de Asigurarea Calității Machetei Numerice. Activitatea procesului are la bază crearea de piese generice și funcții nomenclator (principale, de legătură și asamblate), crearea denumirilor normalizate și punerea la zi a codurilor reglement-securitate-electricitate. În cadrul procesului de închidere al cererilor pentru asigurarea calității machetei numerice, s-a urmărit eliminarea timpului mare de așteptare a răspunsurilor din partea echipelor colaboaratoare, îmbinarea a două sau mai multe etape pentru a îmbunătăți calitatea procesului și durata totală a acestuia, dar și eliminarea riscurilor ce duc la întârzierea întregului proiect. Modalitățile folosite pentru îmbunătățirea procesului sunt: întocmirea logigramelor pentru fiecare tip de cerere și calculul valorii adăugate pentru a vedea ce activități aduc valoare procesului, dar și activitățile care trebuie eliminate sau reorganizate, precum și analiza de riscuri folosind metoda AMDEC pentru eliminarea riscurilor, urmată de automatizarea anumitor etape din cadrul procesului.

2. Descrierea procesului

Procesul de închidere al cererilor are la bază rezolvarea situațiilor neprevăzute, care apar în timpul asamblării pieselor vehiculului în aplicația Enovia V6 și duc la degradarea machetei numerice. Gestionarul de dicționar (DICO) are responsabilitatea de a asigura calitatea asamblării prin rezolvarea și închiderea cererilor primite din partea echipei de documentație tehnică.

Misiunea gestionarilor DICO este aceea de a rezolva și închide aceste cereri într-un timp cât mai scurt pentru ca proiectul să nu aibă întârzieri. Cele mai frecvente tipuri de cereri sunt pentru piese generice regulate (PG-R), care au ca scop crearea unei piese noi în baza de date; piese generice asamblate și piese generice de legătură (PG-A și PG-L), ce au ca scop activarea unei piese noi în baza de date și

dezactivarea piesei vechi; cereri pentru denumiri normalizate (DNO), în cadrul cărora se realizează modificări ale denumirilor sau se creează denumiri noi. [4]

În Fig.1 este prezentat procesul de închidere al unei cereri, datele de intrare fiind informațiile primite în baza cererii, setul de activități ce transformă intrările în ieșiri și livrabilele care ajung la uzină, acestea fiind piesele noi create ori denumirile normalizate, într-un timp de 60 de minute.

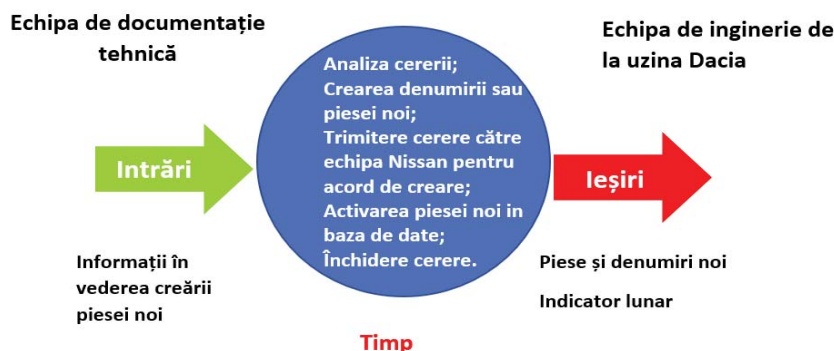


Fig. 1. Procesul de închidere al unei cereri

3. Analiza valorii adăugate și managementul riscurilor

3.1. Analiza valorii adăugate

Se urmărește a se diferenția pașii care adaugă valoare proiectului, de cei care nu adaugă valoare. Analiza permite îmbunătățire prin: eliminarea activităților fără valoare; eliminarea risipei; micșorarea timpilor; reducerea întârzierilor. [1]

În acest caz, pentru îmbunătățirea procesului s-au folosit logigramele de proces pentru fiecare tip de cerere și s-a calculat valoarea adăugată a acestora, astfel încât să rezulte acțiunile care trebuie să fie îmbunătățite, sau în cazul acțiunilor fără valoare adăugată, eliminate sau simplificate.

Pe baza calculului valorii adăugate pentru fiecare tip de cerere, s-a demonstrat că toate procesele de închidere a unei cereri au nevoie de îmbunătățiri. Valorile inițiale rezultate sunt următoarele:

- cererile de denumiri normalizate: 31%;
- cererile de piese asamblate: 21%;
- cererile de piese de legătură: 48%;
- cererile de piese generice regulate: 18%.

Procentele identificate și pașii procesului se pot observa în Fig.2.a, Fig.3.a, Fig.4.a, Fig.5.a.

Aceste rezultate indicau valoare adăugată redusă și impuneau analize pentru îmbunătățire, deoarece conțin etape de risipă clasice, cum ar fi: supraprocesarea, se strâng un număr mare de informații pentru soluționarea cererilor; așteptarea, de exemplu, așteptarea răspunsului de validare din partea echipei; mișcarea, aici intră activitățile de căutare a documentelor, ori activitățile de analiză a informațiilor furnizate. [3]

După analiza acestor procente și identificarea etapelor de risipă, s-au stabilit următoarele norme de îmbunătățire:

- timpul maxim de așteptare al validării piesei sau denumirii noi să fie maxim 20 de minute, astfel încât să rezulte o îmbunătățire a numărului de cereri încheiate într-o zi;
- îmbinarea pasului de verificare a corectitudinii, cu pasul de închidere al cererii;
- analiza în baza informațiilor să se desfășoare într-un timp cât mai scurt posibil, favorabil ar fi maxim 10 minute;

Aceste îmbunătățiri se observă în Fig.2.b, Fig.3.b, Fig.4.b, Fig.5.b.

Implementarea îmbunătățirilor a dus la un nou calcul al valorii adăugate. În figurile de mai jos se prezintă o comparație a procesului cu și fără îmbunătățiri:

Proces: Rezolvarea cereri de PG-R		Sumar	
Subiect: Gestionar DICO		Activitate	Numar de pasi
Inceput: Primire cerere		24.00	9
Starsit: Completarea și încheierea cereri			
Operatie	Transport	---	---
Inspectie	Inspectie	15.00	4
Intarzire	Intarzire	90.00	1
Stocare	Stocare	2.00	2

Pas Nr.	Temp (min)	Distanța (m)	Descrierea pasului
1	1,00		Primire cerere
2	1,00	x	Deschidere cerere
3	10,00		Analiză în baza informațiilor furnizate
4	5,00	x	Căutare în baza de date a unor piese similare
5	3,00		Analiză între solicitarea inițială și variantele existente
6	1,00	x	Decizie pentru a crea o nouă funcție
7	2,00	x	Stabilirea denumirii piesei noi
8	7,00	x	Crearea unei solicitări către echipa Nissan
9	2,00	x	Adăugarea unei alerte pt. solicitarea creată
10	90,00		Așteptarea deciziei din partea echipei Nissan
11	1,00		Verificarea primărilor a stărilor solicitării
12	1,00	x	Primire răspuns din partea Nissan
13	3,00	x	Activarea piesei în baza de date
14	2,00	x	Completarea cererii
15	1,00		Verificarea corectitudinii
16	1,00		Închidere cerere

Fig.5.a. Cerere PG-R fără îmbunătățiri

Proces: Rezolvarea cereri de PG-R		Sumar	
Subiect: Gestionar DICO		Activitate	Numar de pasi
Inceput: Primire cerere		26.00	10
Starsit: Completarea și încheierea cereri			
Operatie	Transport	---	---
Inspectie	Inspectie	8.00	2
Intarzire	Intarzire	20.00	1
Stocare	Stocare	1.00	1

Pas Nr.	Temp (min)	Distanța (m)	Descrierea pasului
1	1,00		Primire cerere
2	1,00	x	Deschidere cerere
3	6,00		Analiză în baza informațiilor furnizate
4	5,00	x	Căutare în baza de date a unor piese similare
5	2,00	x	Analiză între solicitarea inițială și variantele existente
6	1,00	x	Decizie pentru a crea o nouă funcție
7	2,00	x	Stabilirea denumirii piesei noi
8	7,00	x	Crearea unei solicitări către echipa Nissan
9	2,00	x	Adăugarea unei alerte pt. solicitarea creată
10	20,00		Așteptarea deciziei din partea echipei Nissan
11	1,00		Primire răspuns din partea Nissan
12	3,00	x	Activarea piesei în baza de date
13	3,00	x	Completarea cererii și verificarea corectitudinii
14	1,00		Închidere cerere

Fig.5.b. Cerere PG-R cu îmbunătățiri

3.2. Procesul de management al riscului

S-au parcurs patru etape de lucru în vederea identificării și simplificării riscurilor:

- planificarea riscului: s-au stabilit responsabilii ce răspund de fiecare risc: teamleader-ii, echipa DICO, echipa de documentație tehnică și echipa IT;
- identificarea riscului: sursele posibile de risc care ar putea afecta derularea proiectului s-au identificat printr-o ședință de brainstorming, și sunt prezentate în Fig.6, în grila de criticitate;
- analiza riscului: se analizează impactul pe care îl poate avea fiecare risc dacă acesta se manifestă în derularea proiectului sau activității. O consecință gravă pe care un risc o poate avea asupra proiectului este întârzierea acestuia, iar asupra unei activități sunt diferite cauze prezentate în Fig.6;
- monitorizarea și controlul riscului: scopul principal este acela de a cunoaște apariția unor situații noi de risc, sau apariția unor modificări ale parametrilor existenți, preîntâmpinând astfel posibilele evenimente necunoscute ce pot apărea în timpul derulării procesului. [2]

După parcurgerea acestor etape, s-a decis aplicarea metodei AMDEC (Analiza Modulilor de Defectare, a Efectelor și a Criticității), principalele riscuri apărute în timpul procesului sunt cele tehnice și cele de management de proiect.

AMDEC pentru acest proces, urmărește ca modul de rezolvare și închidere al unei cereri să fie unul complet și corect, să se reducă disfuncțiunile procesului și timpii de așteptare, dar și ca resursa umană să nu mai fie suprasolicitată.

Probabilitatea de apariție a modului de defectare se consemnează în grila de criticitate din Fig.6:

Nr.	Descriere risc	Efecte (asupra activităților sau etapelor)	Consecințe (asupra proiectului)	Data limita de apariție	Gravitate (1,2,3,4)	Frecvența (1,2,3,4)	Detectabilitate (1,2,3)	Criticitate (GxFxO)	Acțiune preventivă sau corectivă	Responsabil	Data (Termenul limita de acțiune)
1	Formularea greșită a cererilor sau cereri incomplete	Îngreunează și suprasolicită sarcinile resursei umane	Întârziere proiect	În timpul înținerii cererii	4	4	3	48	Formulările tipizate în cadrul aplicației pentru fiecare cerere astfel încât erorile de completare să fie eliminate	Teamleader	Imediat după implementarea acțiunii corective
3	Primirea unei mări mare de cereri	Suprasolicitare resursă umană	Întârziere proiect	Înainte de începerea procesului de închidere al cererilor	3	4	4	48	Rezolvarea cererilor din urmă până în momentul în care sunt aduse la zi, fără a mai exista proiecte prioritare	Echipa DICO	Până la trecerea jalonului, respectiv până proiectul ajunge în stadiul de asamblare
9	Indisponibilitate resursă umană	Întârziere realizare sarcină	Întârziere proiect	În timpul procesului de închidere al cererilor	4	4	3	48	Amanțarea în prealabil a sarcinilor astfel încât resursa umană să își stabilească prioritățile	Teamleader	Imediat după implementarea acțiunii corective
4	Erori în timpul utilizării aplicației OneDictionary	Temp de așteptare mai mare pentru finalizarea activității	Întârziere proiect	În timpul utilizării aplicației	2	5	4	40	Actualizarea aplicației	IT	Imediat după implementarea acțiunii corective
6	Cerinte complexe pentru rezolvarea cererilor	Suprasolicitare resursă umană	Întârziere proiect	Anunci când se analizează cererea și se începe procesul de închidere al cererilor	3	4	3	36	Oferirea mai multor detalii și explicații cu privire la cerințe	Echipa documentație tehnică	Până la trecerea jalonului, respectiv până proiectul ajunge în stadiul de asamblare
5	Erori software	Temp de așteptare mai mare pentru finalizarea activității	Întârziere proiect	În timpul utilizării soft-ului	2	3	4	24	Actualizarea soft-ului	IT	Imediat după implementarea acțiunii corective
10	Slabă comunicare între echipe	Întârziere realizare sarcină	Întârziere proiect	În timpul procesului de închidere al cererilor	3	3	2	18	Implementarea unei ore de relaxare și jocuri de comunicare odată pe lună între echipe	Teamleader	Imediat după implementarea acțiunii corective
2	Estimarea greșită a timpului de așteptare	Afectează închiderea în timp util a cererilor	Întârziere proiect	În timp ce se așteaptă răspuns din partea echipei Nissan	4	2	2	16	Estimarea să aibă o mică abatere astfel încât să se poată realiza și o verificare a datelor din completarea cererii	Echipa DICO	Până la trecerea jalonului, respectiv până proiectul ajunge în stadiul de asamblare
7	Date limită de rezolvare a cererilor cu un timp insuficient	Suprasolicitare resursă umană	Întârziere proiect	În timpul procesului de închidere al cererilor	3	2	2	12	Corectarea termenelor astfel încât resursa umană să se încadreze în timp	Echipa documentație tehnică	Până la trecerea jalonului, respectiv până proiectul ajunge în stadiul de asamblare
8	Competențe resurse umane	Întârziere realizare sarcină	Întârziere proiect	În timpul procesului de închidere al cererilor	3	2	2	12	Exprimarea clară în prealabil a acțiunilor pe care resursa umană urmează să le realizeze	Teamleader	Până la trecerea jalonului, respectiv până proiectul ajunge în stadiul de asamblare

Fig. 6. Grila de criticitate

Pentru riscurile cu cel mai ridicat grad de criticitate, s-au propus diferite acțiuni preventive sau corective. Până în prezent, au fost implementate de echipă doar acțiunile care presupun tipizarea cererilor, s-au rezolvat cererile care nu erau pe proiecte prioritare, astfel încât toate cererile sunt la zi, și s-a implementat o oră de relaxare pentru a se îmbunătăți comunicarea la nivel ierarhic. Restul acțiunilor sunt la nivel de discuție în echipă și se analizează implementarea lor.

3.3 Rezultatele analizelor

După implementarea îmbunătățirilor reieșite din logigrame, dar și din analiza de risc, cererile sunt mult mai complex formulate; timpii de așteptare sunt reduși; cererile primite, dar neîncheiate, din cauza faptului că nu se aflau pe proiecte prioritare, au fost aduse la zi; comunicarea la nivel ierarhic s-a îmbunătățit.

În urma implementării îmbunătățirilor reieșite din metoda AMDEC, se observă îmbunătățiri și la nivelul logigramelor, deoarece s-a eliminat pasul de analiză a informațiilor primite, acum înscriindu-se toate informațiile într-un format tipizat, și pasul de adăugare a unei alerte pentru solicitarea făcută către echipa Nissan, deoarece timpul de așteptare a scăzut conform îmbunătățirii aduse în cadrul analizei valorii adăugate. Noile procente ale valorii adăugate sunt: cererile de denumiri normalizate: 70%; cererile de piese asamblate: 64%; cererile de piese de legătură: 81%; cererile de piese generice regulate: 51%.

În Fig.7 sunt prezentate rezultatele îmbunătățirii procesului de închidere al cererilor în urma cercetării, sub formă de indicatori lunari.

În luna februarie, procentul cererilor încheiate cu succes era de 36%, 11% cereri refuzate, 53% cereri fără acord din partea echipei Nissan, iar exhaustivitatea machetei în procent de 89%. Exhaustivitatea este procentul pieselor aflate în macheta numerică din nomenclatorul companiei. [4]

Luna martie a adus îmbunătățiri în privința completării cu succes a cererilor într-un procent de 41%. Iar în luna aprilie se observă creșterea procentului cererilor încheiate cu succes până la 63%, 29% cereri fără acord din partea echipei Nissan, dar și îmbunătățirea cererilor refuzate la un procent de doar 8%. [4]

EXHAUSTIVITE BJI STP PITESTI S1920.1

OFE	IND with LP link	IND without LP link	Expected IND absent	Grand Total	Exhaustivity
11	88	138	36	262	86%
12	0	349	49	398	88%
13	90	83	29	202	86%
14	4	270	11	285	96%
31	103	18	2	123	98%
32	133	14	2	149	99%
41	133	44	21	198	89%
42	25	0	4	29	86%
43	42	3	0	45	100%
51	102	57	13	172	92%
52	0	17	7	24	71%
54	32	8	1	41	98%
55	0	18	0	18	100%
61	41	3	3	47	94%
62	187	12	10	209	95%
63	2	21	0	23	100%
71	0	43	31	74	58%
72	0	19	6	25	76%
73	0	85	6	91	93%
74	0	29	1	30	97%
76	0	47	26	73	64%
81	0	5	2	7	71%
83	0	43	0	43	100%
84	0	29	7	36	81%
85	0	78	0	78	100%
86	0	7	15	22	32%
87	0	6	0	6	100%
88	0	15	0	15	100%
91	2	3	3	8	62%
92	1	22	19	42	55%
94	15	0	0	15	100%
95	33	0	5	38	87%
Grand Total	1033	1486	309	2828	89%

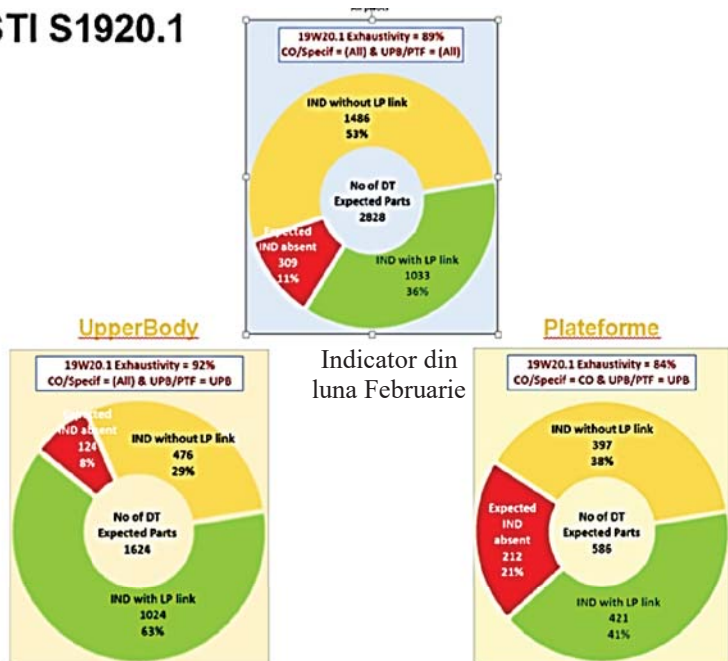


Fig.7 Indicatori lunari

4. Concluzii

Această cercetare are ca scop îmbunătățirea procesului de închidere al cererilor, prin eliminarea timpilor mari de așteptare, îmbinarea unor etape asemănătoare din proces, îmbunătățirea comunicării la nivel ierarhic, dar și soluționarea unui număr mai mare de cereri într-o zi.

Pentru acestea, s-a folosit analiza valorii adăugate, ce urmărește diferențierea etapelor care aduc valoare procesului, de cele care nu aduc valoare. Pe partea de logigrame din procesele studiate, s-au reușit îmbunătățiri de până la 81%, procentul maxim, identificandu-se etape de risipă clasice, care au fost eliminate sau reorganizate.

În ceea ce privește analiza riscurilor, s-au depistat zece tipuri de risc, fiecare având efecte negative asupra activităților procesului și posibilitatea de a aduce întârzieri proiectului, iar pentru riscurile cu grad de criticitate ridicat, s-au implementat deja la nivel de echipă acțiunile corective sau preventive.

Obiectivul calculului valorii adăugate și analiza riscurilor, a fost acela de a se ajunge în situația soluționării unui număr mai mare de cereri într-o zi, deoarece catitatea de cereri primită este ridicată, iar timpii mari de așteptare, ori analizare, dăunau procesului rapid de soluționare al cererilor. Cu ajutorul acestor metode s-au găsit factori de îmbunătățire, cum ar fi micșorarea semnificativă a timpului de așteptare pentru validarea piesei noi create, astfel că procentul de soluționare cu succes al cererilor a crescut de la 36% în luna februarie, la 63% în luna aprilie. [4]

Feedback-ul primit din partea echipei de la Renault este unul pozitiv, s-au implementat deja șase norme de îmbunătățire propuse, restul celor prezentate în grila de criticitate sunt la stadiul de discuție și analiză. Cercetarea se desfășoară în continuare pe baza automatizării unor etape din cadrul procesului de soluționare al cererilor, cum ar fi căutarea, ori activare pieselor noi în baza de date. Acest proces se află în stadiul de analiză a avantajelor și dezavantajelor implementării, costurile aferente, dar și verificarea investiției în timp.

5. Bibliografie

- [1] Bogdan Abaza, 2019-2020, *Logistică 2: Note de curs*;
- [2] Bogdan Abaza, 2019-2020, *Management de proiect 3: Note de curs*;
- [3] Rodica Rohan, 2019, *Managementul calității 4: Note de curs*.
- [4] Documentație preluată din cadrul companiei Renault

6. Notații

Următoarele abrevieri sunt utilizate în cadrul lucrării:

Gestionar DICO = gestionar de dicționar (gestionar al aplicației OneDictionary);

PG-R = piese generice regulate;

PG-L = piese generice de legătură;

PG-A = piese generice asamblate;

DNO = denumirea normalizată a piesei.