

REDUCEREA TIMPILOR DE ASAMBLARE A ECRANELOR LED

ASAFTEI Claudia, DAN Ionela, LASCU Florina Daniela, OLTEANU Ionut-Emil

Conducator științific: Prof.Univ.Dr.Ing. **Irina SEVERIN**

REZUMAT: Prezenta lucrare sintetizeaza modul de desfasurarea al activitatii din cadrul companiei Raymond Vella & Co.Ltd precum si adoptarea unei metode a Ingineriei Calitatii pentru reducerea timpilor de asamblarea a ecranelor LED si astfel imbunatatirea calitatii serviciilor prestate de catre companie.

CUVINTE CHEIE: optimizarea timpilor, proces de asamblare, metoda 5S, procedura, ecran LED

1 INTRODUCERE

Industrializarea si dezvoltarea puternica a diferitelor ramuri producatoare de bunuri au facut ca intreprinderile sa atinga niveluri de calitate foarte ridicate, procente foarte mici la rebuturi etc. In servicii este insa mult mai dificil sa se atinga un nivel uniform al calitatii, datorita multitudinii de factori care intervin in procesul de servire. Calitatea poate fi afectata de personalul din servicii, de echipamente, furnizori, client.

Calitatea unui serviciu este judecata dupa perceptia pe care clientul o are asupra rezultatului si conteaza de multe ori chiar mai mult decat rezultatul in sine.

Lucrarea are ca obiective prezentarea modului in care metodele de Ingineria Calitatii permit imbunatatirea performantelor unei companii, contribuind la eficacitatea si eficienta organizatiei in realizarea obiectivelor sale, definirea modului in care activitatile specifice din cadrul companiei se vor desfasura si urmarirea mentinerii continue a metodelor aplicate precum si a imbunatatirii permanente.

2 STADIUL ACTUAL

Calitatea serviciilor este legata de toate etapele prestatiei, incepand cu comanda initiala, pana la vanzare si perioada imediat urmatoare (prestarea acoperitoare). Ecranul cu LED-uri a devenit ingredientul de nelipsit din cadrul unui eveniment de anvergura fiind cel mai modern mijloc de difuzare a imaginilor sau a videoclipurilor.

In domeniul serviciilor de asamblare a ecranelor LED, calitatea are doua componente:

- calitatea procesului servirii;
- nivelul de calitate al efectului servirii – serviciul real oferit.

Increderea, solitudinea, siguranta, empatia si tangibilitatea sunt principalii factori de care compania trebuie sa tina cont pentru ca asteptarile si perceptia clientilor asupra calitatii serviciilor oferite sa fie indeplinite.

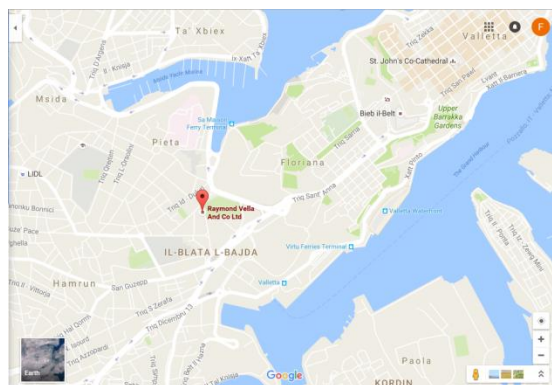
2.1 Descrierea companiei

Raymond Vella & Co.Ltd. este una dintre cele mai mari companii contractoare din Malta in domeniul mecanic si electric. Infiintata in 1981 de catre tata si fiu, Emmanuel si Ray Vella, proiectele in care se angajeaza compania sunt efectuarea instalatiilor electrice ale cladirilor in sectorul public si comercial, puncte de vanzare, realizarea utilitatilor in scoli si spitale, de asemenea in domeniul marin si iluminarea regionala.

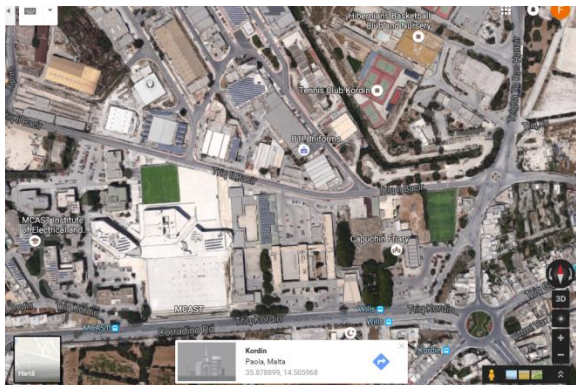
Activitatile RVC in Malta au cunoscut o crestere semnificativa in ultimii ani – sub aspectul varietatii și calitatii produselor și serviciilor furnizate clientilor, precum și a amplitudinii operatiunilor.

2.1.1 Prezentare geografica

Sediul principal al companiei se afla in Orasul Hamrun, care este situat la 2,7 km distanta de Valletta, capitala Maltei.



Fabrica companiei se afla situata in Complex Kordin, Paola la 5,1 km de sediul principal al companiei si la 6,9 km de Valletta.



2.2 Arii de activitate

RVC Co. Ltd. este lider in dezvoltarea de noi tehnologii care permit abordarea unora dintre cele mai dificile provocari legate de tendintele globale, cum ar fi eficienta energetica, producerea de energie curata, siguranta și securitate, globalizarea și productivitatea la client.

Dintre produsele firmei amintim :

- cabluri (cablu SWA/XLPE, cabluri rezistente la foc/ignifuge, cabluri de date si internet);
- izolatii pentru cabluri(cable tray - teava galvanizata dupa fabricare, scara pentru cabluri galvanizata la cald dupa fabricare, sistem de protectie a cablurilor pentru pardoseli);

RVC este acum singurul distribuitor pentru unul dintre cei mai mari producatori de izolatii galvanizate pentru cabluri in Noiropa, Gersan Elektrik(GE) din Turcia.

- echipamente de protectie pentru trasnet;
- sisteme de incarcare pentru masinile electrice;
- panouri de distributie;

Produse mecanice:

- sisteme de tuburi de ventilatie;
- solutie de racire pentru sistemele de aer conditionat;

Incepand cu 2009 - 2010 au fost puse bazele unei noi diviziuni. De-a lungul ultimului deceniu, fosti si actuali clienti au contactat adesea RVC-ul pentru livrarile temporare si configuratii de iluminat suplimentare pentru propriile receptii, expozitii si evenimente corporate. In felul acesta a luat nastere RVC Event Lighting, parte a RVC Co

Ltd.Contractors. De atunci RVC a preluat expertiza in proiectele de instalatii electrice de lunga durata, iar RVC Event Lighting proiectele temporare de iluminat, cum ar fi expozitii, spectacole, concerte etc.

Mai mult de atat, recent, noua diviziune a adaugat in prim plan un nou serviciu si anume setarea si montarea temporara a instalatiilor si ecranelor LED folosite la diferite evenimente, brand-ul RVC Event Lighting devenind foarte cunoscut fiind de altfel singura companie de inchiriere a instalatiilor si ecranelor LED din Malta.

3 ACTIVITATEA DESFASURATA

Pe tot parcursul perioadei stagiului de practica activitatea desfasurata a avut loc in cadrul diviziunii RVC Event Lighting.

Proiectele in care se angajeaza compania pentru prestarea serviciului de setare a ecranelor LED pot fi de mare anvergura (ca de exemplu „Isle of MTV Malta”- unul din cele mai mari concerte desfasurate pe durata verii sau “Joseph Calleja”) care se desfasoara pe parcursul a cateorva saptamani, ecranele setate avand dimensiuni foarte mari, sau proiecte mai mici (prezentarea si lansarea unor modele Volkswagen, concursul Eurovision Junior, evenimente caritabile ce au avut loc la Palatul presedintelui respectiv al primului ministru, Malta football awards, Montekristo trade fair etc.) care se desfasoara pe o durata de 4; 5 zile.



Fig.1. Ecranele setate pentru concertul „Isle of Malta”



Fig.2. Componente ecranului conectate

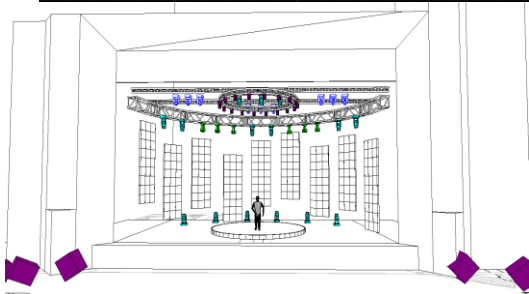
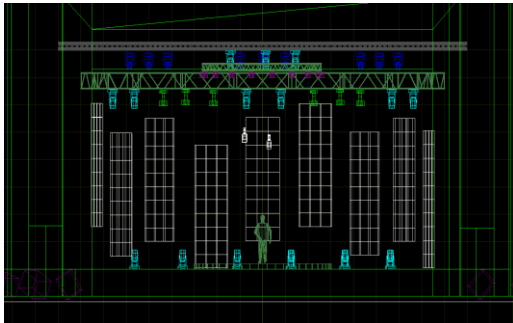


Fig.3. Concert Eurovision junior

Toate echipamentele pe care RVC Event Lighting le foloseste sunt importate de la furnizori externi.

Departamentul de Marketing din cadrul companiei a stabilit anumite reguli de achizitie a ecranelor LED si anume:

- ce se poate difuza pe ecran (text, grafica, video);
- alimentarea cu energie electrica si semnal;
- audienta si tehnologie (rezolutia in comparatie cu spatiul destinat difuzarii imaginilor);
- structura de sustinere si accesul ecranului;
- performantele ecranului LED;
- metoda de comunicare cu ecranul LED;

- ventilarea ecranului;
- rata de profit a ecranului;

De precizat este faptul ca aceasta compania nu are implementat un Sistem de Management al Calitatii insa furnizorii de la care achizitioneaza echipamentele au implementat SMC. Fiecare produs are cate o eticheta care atesta compatibilitatea acestuia cu standardele ISO.



Fig.4. Componenta din sustinerea ecranului marcat ISO 9001:2008

Un alt aspect important este acela ca inainte de realizarea serviciului propriu zis (asamblarea si setarea ecranelor) se efectueaza un audit extern pentru a verifica amplasarea corecta si sigura a ecranului. Abia apoi este aprobat proiectul.

4 STUDIUL DE CAZ

Ceea ce am putut observa in decursul a 8 saptamani si pentru care am putut interveni a fost reducerea timpilor pierduti fie in fabrica, atunci se facea necesarul de scule si echipamente folosite pe teren, ori timpii pierduti pentru realizarea controlului conexiunii dintre componentele ecranelor LED, asa ca am dezvoltat un studiu de caz cu metode ale Ingineriei Calitatii care sa ajute la imbunatatirea performantei activitatilor operatorilor si a calitatii serviciului prestat de catre companie. Acestea au constat in :

- implementarea unei instructiuni de lucru care sa eficientizeze timpul alocat verificarii fiecarui component al ecranului dupa asamblarea acestuia;
- implementarea metodei 5S prin care fabrica sa poata fi mai curata, mai organizata, mai ordonata si sa existe niste reguli prin care sa

se patreze curatenia, contribuind astfel la imbunatatirea productivitatii, la reducerea problemelor de calitate si securitatea muncii.

4.1 Reducerea timpului de pe teren

Am observat ca dupa montarea componentelor ecranelor LED, atunci cand operatorii conectau cablurile intre componente, la realizarea controlului conexiunii, ruland programul ce facea ca imaginile sa fie transmise si afisate pe ecrane, existau componente care nu afisau nimic, iar imaginile era incomplete. Problema cauza era: conexiunea necorespunzatoare a cablurilor. Trebuia apoi verificata fiecare conexiune al fiecarui capat al cablurilor ceea ce presupunea pierderea mare a timpului pentru activitati nonvaloare.

Propunerea noastra de imbunatatire, prezentata echipei si superiorilor, a fost crearea unei instructiuni de lucru pe care toti operatorii sa o respecte si sa execute instructiunile exacte, astfel timpul pierdut pentru verificarea fiecarei conexiuni a fiecarui capat al cablurilor era redus (vezi doc. atasat lucrarii).

Asadar timpul alocat activitatii de verificare a functionarii ecranelor LED s-a redus considerabil, iar activitatile care nu adaugau valoare au fost eliminate.

A urmat apoi instruirea operatorilor asupra noului mod de lucru iar diferenta de timp a putut fi observata.

4.2 Reducerea timpului din fabrica

In momentul prezentarii fabricii unde sunt depozitate echipamentele si sculele de lucru am putut observa urmatoarele neconformitati:

- cablurile de conexiune erau depozitate in cutii nefiind precizata lungimea pe ele sau alte aspecte;
- sculele folosite erau depozitate la gramada pe o masa de lucru intr-o incapere;
- dupa folosire, cutiile ce contin componentele ecranelor LED erau aduse la fabrica, lasate aieva pana la urmatoarea folosire;

Atunci cand se dorea sa se faca necesarul de echipamente si scule ce urmau a fi folosite pe teren, se pierdea timp pentru organizare, stabilirea lucrurilor de care aveau nevoie si separarea lor de ceea ce nu aveau nevoie.



Fig.5. Depozitare cutii - componentele ecranelor

Pentru toate aceste neconformitati am considerat ca cea mai buna metoda prin care puteau fi corectate este metoda 5S, prin care aveau sa se optimizeze conditiile si timpul de lucru (un mediu de lucru curat este mult mai placut), asigurarea unei gestionari corespunzatoare și gasirea rapida a echipamentului de lucru, astfel avea loc evitarea aglomerarii materialelor, echipamentelor, instrumentelor etc., pierderea timpului in vederea gasirii anumitor unelte sau produse, risipa energiei si scaderea moralului angajatilor.

La inceput cativa dintre angajati au avut incredere in aplicarea metoda 5S, altii au considerat activitatea o gluma, nefiind increzatori in metoda.

Ne-am impartit in doua echipe astfel metoda se aplica in doua zone diferite. Cum am mentionat la inceput, existau nereguli in fiecare zona: echipamente care nu erau la locul lor sau care erau defecte ori chiar scoase din uz, o suprafata murdara, scule amestecate intre ele, aflate pe un banc de lucru.

Așa ca am început prin a decide care sunt obiectele de care vor mai avea nevoie angajatii. Am aplicat etichete roșii pe instrumente, materiale și le-am clasificat functie de utilizarea lor (uz zilnic, saptamânal sau lunar, sau utilizate foarte rar).





Fig.6. Aplicarea etichetelor rosii

Am eliminat instrumentele care erau inutilizabile, materialele defecte. Am delimitat zonele necesare fiecărei amplasari ale echipamentelor, zonele cu acces nepermis, și am numerotat zonele cu suprafețe murdare. Astfel am simplificat sarcinile muncitorilor.

În ziua următoare am început în zona de depozitare a reflectoarelor pentru lumini, o altă zonă aleasă pentru depozit. Oamenii au început să înțeleagă despre ce este vorba. Erau obiecte pe care ei ar fi vrut să le schimbe sau să le elimine și pe care ne indicau să punem etichete. În fond, erau cei mai în măsură să spună ce ar fi trebuit schimbat sau îmbunătățit și, de fapt, au înțeles ceea ce voiam să facem acolo.

La sfârșitul zilei, fiecare astfel de problemă avea atașată câte o etichetă roșie. Atașarea etichetelor nu a avut ca scop găsirea erorilor sau neconformităților pentru a învinui pe cineva ci pentru a elimina cauzele care produc erorile astfel încât ele să nu se mai producă și condițiile de lucru să fie îmbunătățite. Fiecare echipă ne-am stabilit stadiul la care ne aflăm în acel moment, însă am avut și sarcina de a stabili, pentru următoarea zi, o listă cu materialele necesare rezolvării problemelor.

Pentru următoarea zi, până la sosirea noastră, domnul responsabil de depozit, citise deja toate etichetele roșii (erau 154). A fost o surpriză plăcută pentru noi. Părea deja să înțeleagă că etichetele roșii le-ar putea aduce o schimbare în bine și i-ar putea ajuta mai mult în munca pe care o făceau.

În zilele ce au urmat am aruncat tot ceea ce era nefolositor. Pentru restul instrumentelor le-am găsit locații desemnate (pentru chei un panou, pentru restul sculelor, în "bancuri"), le-am aranjat și organizat astfel încât să fie ușor de găsit și să le poată folosi cu ușurință orice persoană care avea nevoie de ele.

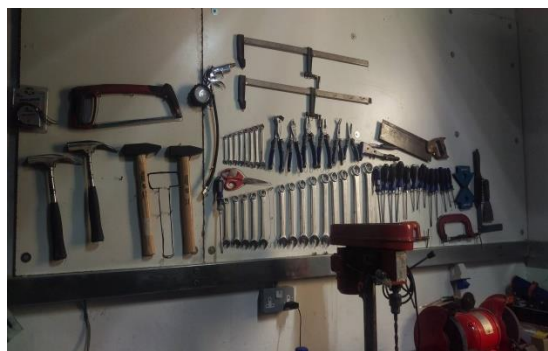


Fig.7. Organizarea SDV pe panouri

Am eliminat cauzele de murdărie. Curățenia a fost realizată de noi, cu ajutorul angajaților. Activitatea s-a desfășurat contra cronometru pentru că îmbunătățirile trebuiau să fie vizibile într-un timp foarte scurt, iar volumul de muncă a fost destul de mare. La final, am dezvoltat o procedură pentru a ne asigura de continuitatea metodei. Cea mai mare provocare a fost aceea de a păstra fabrica curată. A trebuit să luăm măsuri pentru prevenirea dezordinii, altfel munca de dinainte o făcusem în zadar. I-am făcut pe operatori să înțeleagă, că locul lor de muncă este un mod de viață, că trebuie să aloce timp pentru menținerea curățeniei și nu în ultimul rând că este vorba despre siguranța și sănătatea lor.

Rezultatele au fost, în final, pe măsura muncii depuse. Obiectele defecte și nefolosite au fost îndepărtate, suprafețe murdare au fost curățate, zone de lucru au fost marcate și delimitate.



Fig.8. Delimitarea zonei de lucru

Ceea ce nu s-a putut face, fie din lipsa mijloacelor necesare sau pentru că necesită intervenția personalului autorizat, s-a notat și s-a prescris un termen până la care să se poată rezolva. Toate acestea au condus la obținerea unui mediu de lucru mai sigur, mai plăcut dar, mai ales, au făcut ca reticenta la schimbare manifestată la început în depozit, să fie îndepărtată.

5 ANALIZA SI VALIDAREA REZULTATELOR

Dupa aplicarea metodelor pentru reducerea si optimizarea timpului necesar asamblarii ecranelor LED, timpul total necesar operatiei a scazut aproape la jumatate. Daca, inainte, pentru asamblarea unui ecran de dimensiuni $L=7m \times h=5m$, timpul total necesar era aproximativ 6h si 30 min, dupa implementarea procedurii de lucru timpul total necesar a scazut la 4h si 30 min.

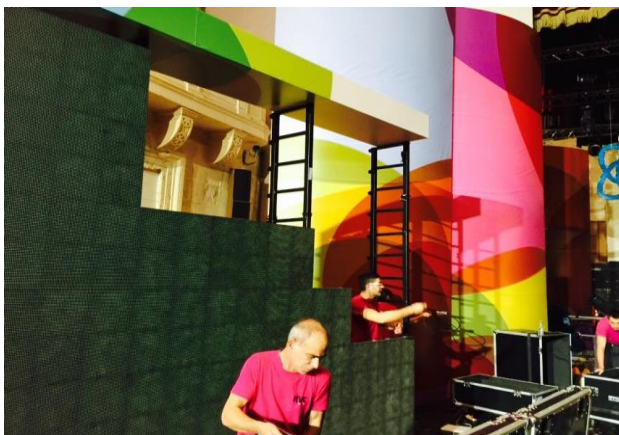


Fig.9. Asamblarea unui ecran LED

De altfel si fabrica arata altfel dupa aplicarea metodei 5S.



Fig.10.Organizarea cutiilor speciale de metal



Fig.11.Sortarea cablurilor in functie de lungimea lor



Fig.12. Ordonarea reflectoarelor de lumini

La final s-a realizat o diagrama concluziva care ilustreaza o comparatie intre timpul necesar realizarii unei operatii de asamblare a unui ecran LED inainte de aplicarea metodei 5S si a procedurii de lucru si dupa aplicarea acestora.

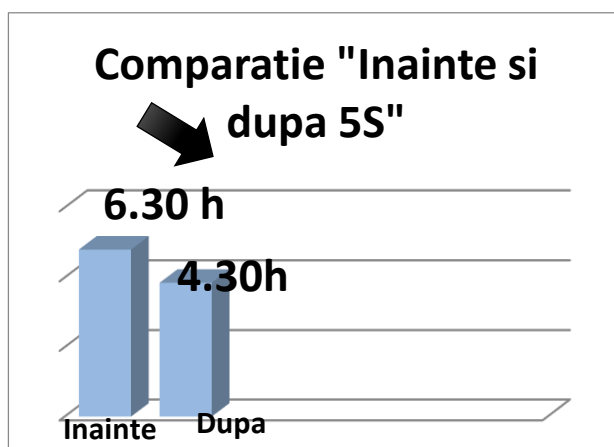


Diagrama 1.Comparatie inainte si dupa aplicarea metodei

6 CONCLUZII

Diferenta de timp a putut fi observata si in cazul proiectelor de lunga durata dar si in cazul proiectelor mici. Numarul ecranelor asamblate a crescut si totodata si calitatea asamblarii lor deci calitatea serviciului oferit de catre companie.

Cu alte cuvinte principiul implementarii metodei 5S si a instructiunii de lucru a avut ca scop disciplina si cultura in cadrul companiei.

Intr-un final, sarcinile nu vor mai fi iprevizibile, intarzierile care apareau la conectarea componentelor ecranelor au fost reduse, precum si timpul de pregatire al sculelor si echipamentelor folosite pe teren, ceea ce a dus la minimizarea intarzierilor. Prin urmare o mai buna planificare a activitatilor vor duce la o satisfacere a clientilor.

7 BIBLIOGRAFIE

- [1] <http://www.rvclighting.com/> Accesat la data: 11.04.2017
- [2] <http://www.rvcltd.com.mt/> Accesat la data: 11.04.2017