

Abordarea productiei de nave prin “Metoda Matriciala” (Matrix Organization) la Santierul Naval Damen Galati (SNDG)

intocmit de ing. Valentin Popescu, fost Director Tehnic la SNDG

Martie 2016

Lucrare prezentata in cadrul CCN 47 din 1.04.2016



Despre Santierul Naval Damen Galati

Portfoliul de comenzi al Santierul Naval Damen Galati este de tipul “multi-project” si face parte integranta din politica Grupului Damen bazata pe urmatoarele principii:

- Calitate;
- Termen scurt al livrarii;
- Standardizare;
- Pret competitiv;
- Service pe toata viata navei;
- **Flexibilitate fata de fluctuatiile pietei (“market oriented”);**
- Flexibilitate fata de cerintele clientilor (“client orientated”).;
- Realizare nave intr-o gama impresionant de larga (12m÷200m);
- Corpuri in stock (cca 200 buc).

Enumerarea criteriilor politicii Grupului Damen raspunde la intrebarea: “De ce protofoliu multi-project?”, in timp ce productia de nave intr-un santier s-ar putea organiza mai simplu daca se fabrica unul sau doua tipuri de nave. Cu alte cuvinte “viata” ar putea fi mult mai usoara, dar in schimb plictisitoare!

Flexibilitatea fata de fluctuatiile pietei se poate obtine numai prin capacitatea santierelor de a realiza in acelasi timp o gama foarte larga de tipuri de nave, flexibilitate mentinuta printr-un portofoliu multi-project. In aceasta privinta Santierul Naval Damen Galati este cel mai bine organizat santier din cadrul grupului (si nu numai) si “antrenat” cu acest fel de productie.

Gama de nave ce se produc in cadrul Grupului Damen este aproape nebanuit de larga. Navele difera prin specificatiile lor si anume prin tipe si destinatie, prin dimensiuni, prin complexitate, prin domenii de operare, prin scop, s.a.m.d. Pentru a avea o imagine a acestei imense diversitati, redau mai jos structura produselor Damen (Sursa: www.damen.com):

- **Tugs & Workboats;**
- **High Speed Craft** (Crew Supply / Fire Fighting / Patrol / Pilot / Search and Rescue Vessels);
- **Ferries** (Passenger Car Ferry, Passenger Ferry);
- **Offshore Vessels** (Accommodation Unit, Anchor Handling Tug, Buoy/Lighthouse Vessel, Cablelay Vessel, Construction Vessel, Emergency Towage Vessel, Heavy Lift Vessel, Multi Purpose Vessel, Offshore Support Vessel, Barge, Platform Supply Vessel, Research Vessel);
- **Pontoons and Barges** (Pontoons, Bunkers barges, Hopper Barges, Crane barges, custom built);
- **Modular Construction** (Modular Vessel);
- **Shipping** (Combi Coaster, Container Vessel, Dry Cargo Vessel, Oil Tanker);
- **Naval Vessels** (Amphibious Support Vessel, Auxiliaries, Combatants, Crossover, Patrol Vessel, Training Vessel);
- **Fishing Vessel** (Mussel Dredger, Oyster Dredger, Razor Shell Dredger, Sea Fisher);
- **Dredging & Equipment** (Booster Station, Cutter Suction Dredger, DOP Dredger, Trailing Suction Dredger, pumps & dredging instrumentation);
- **Yachting** (Superyachts, Yacht Support, SeaXplorer);
- **Ballast Water Treatment** (InvaSave)

Santierul Naval Damen Galati a construit si construieste nave din **toate categoriile** mai sus mentionate.

Pentru a avea o imagine completa si corecta ceea ce se produce si livreaza la SNDG si mai ales cat de complexa este operarea santierului, redau mai jos portofoliu in anii 2014 si 2015:

	Nave in fabricatie	Proiecte in fabricatie	Nave livrate
2014	55	17	22
2015	49	16	25

Organizarea si controlul productiei nu este simpla din cauza specificul portofoliului care contine multe proiecte de o complexitate deosebita. Cu alte cuvinte ne situam practic in categoria productiei de unicate.

In aceste conditii se pune intrebarea cum se poate organiza si conduce santierul pentru atingerea urmatoarelor obiective absolut necesare:

- *LIVRAREA NAVELOR LA TIMP;*
- *REALIZAREA CALITATII;*
- *INCADRAREA IN COSTURI.*

Fiecare din obiectivele de mai sus sunt foarte importante pentru santier, dar livrarea la timp in conditii standardului de calitate DAMEN (calitatea DAMEN fiind renumita in lume) au o importanta primordiala la nivelul Grupului Damen.

SNDG considera ca singura solutie de rezolvare (de altfel verificata deja) a acestor cerinte este abordarea fabricatiei navelor prin metoda “**PROJECT MATRIX ORGANIZATION**”.

Aceasta metoda are urmatoarele avantaje:

- **Permite Control permanent al progresului proiectului/navei in toate fazele:**
 - Proiectare (engineering);
 - Aprovizionare;
 - Constructie;
 - Punere in functie;
 - Probe de cheu si de mare;
 - Livrare
- **Permite Control permanent al proiectului/navei sub toate aspectele:**
 - Livrare la timp;
 - Calitate;
 - Cost
- **Asigura Comunicare adecvata cu partenerul Grupului Damen si clientul final**

Metoda consta in crearea unor echipe dedicate fiecarui proiect, echipe din care fac parte atat persoane din toate compartimentele santierului cat si ale subcontractorilor (co-makers).

Echipa proiectului se ocupa si este responsabila numai de proiectul respectiv.

Imaginea sugestiva a acestei matrice este redată mai jos:

Project	P M	C N	Eng .	PF a	Pl a	C u	Q C	C	L N	T	M e	M U	Co m	Vo p	Ame n	E	HVA C
A																	
B																	
C																	

Sprijin + coordonare capacitati
Sefi ateliere/sectii/servicii
DIRECTORI

Sprijin
 Conducere
 CO-MAKER-i

Legenda
:

PM – sef de proiect

CN – coordonator nava

Eng. – reprez. comp. proiectare

PFa - reprez. comp. preg. fabricatiei

Pla - reprez. comp. planificare

Cu - reprez. comp. cumparari

QA - reprez. comp. control calit.

C - coordonat. ateliere fabric Corp

LN - coordonat atelier Lac. Navala

T - coordonat ateliere Tubulatura

Me - coordonat atelier Mecanica

MU - coordonat ateliere prelucrari mecanice

Com – ingineri comp. punere in functie (commissioning)

Vop – reprez. subcontractor ptr vopsitorie

Amen - reprez. subcontractor ptr amenajari

E - reprez. subcontractor ptr electrica

HVAC- reprez. subcontractor ptr inst HVAC

Pentru realizarea obiectivelor asumate prin contractele de nava, fiecare grupa de participanti are **roluri** foarte precise si anume:

Echipa Proiectului:

- Fiecare membru dedicat proiectului contribuie la realizarea / coordonarea activitatilor specifice departamentului din care provine dar legate de proiect;
- Urmareste si asigura realizarea activitatilor rezultate din planificarea proiectului;
- Raporteaza sefului de proiect;
- Solicita sprijin din partea administrativa a colectivului din care face parte privind asigurarea fortei de munca, a capacitatilor necesare;
- Analizeaza saptamanal stadiul proiectului.

Echipa Administrativa:

- Contine: sefii de ateliere, sefii de sectie, sefii de servicii, conducerea santierului;
- **Sprijina** realizarea proiectelor prin asigurarea cu:
 - Forta de munca necesara;
 - Capacitatile de productie necesare;
- **Coordoneaza capacitatile** de productie privind suprapunerile/conflictele care apar intre proiecte ca urmare a perturbarilor inerente (intarzieri ale desenelor/materialelor/echipamentelor, modificari ale constructiei, s.a.);
- Analizeaza saptamanal atat la nivelul sefilor de sectii/ateliere cat si la nivelul conducerii stadiul incarcarii fortei de munca si a capacitatilor prin prisma stadiului fizic al proiectelor.

Dificultatea implementarii metodei “Matrix Organization” a constat in schimbarea mentalitatii personalului productiv si neproductiv in sensul:

- Recunoasterii importantei pozitiei sefului de proiect;
- Renuntarea lucrului pe baza de buletine si trecerea la lucrul pe bugete de ore;
- Consultarea permanenta a planningului;
- Planificarea lunara atelierelor dupa planning-ul fiecarei nave.

Cele de mai sus au condus in final la o crestere a responsabilitatii celui care organizeaza locul de munca prin inlocuirea grijei acestuia de a “inchide luna” si a asigura “salariile” personalului, cu preocuparea pentru o mai buna eficienta.

La realizarea proiectului/navei participa atat santierul constructor cat si partenerul de contract din cadrul Grupului. Pentru a obtine un succes total al metodei/proiectului este absolut necesara o comunicare corespunzatoare si directa intre membri echipei din santier cu membri echipei din cadrul Grupului. In acest sens, la intalnirea de initiere a proiectului (start-up meeting) se stabileste **matricea de comunicare** intre santier si partenerul din Grupul Damen in care fiecare membru al echipei gaseste omologul de partea cealalta in asa fel incat comunicarea sa fie directa si “nepoluata” sau intarziata de barierele ce pot apare intre departamente.

Bine inteles ca pe langa partea organizatorica este nevoie si de o sustinere a unor mijloace (“**tools**”) care sa permita asigurarea unei baze comune informationale care in final fac posibila comunicarea in cadrul proiectului si nu numai.

In acest sens s-a folosit planificare in platforma “Primavera Enterprise” precum si un sistem informational integrat ERP bazat pe software “Industrial Financial System” –IFS.

Trebuie mentionat un lucru crucial pentru succesul metodei ca cele doua platforme PRIMavera ENTERPRISE si IFS functioneaza **interconectate/integrat** si “**on line**”.

Planning-ul fiecarui proiect este intocmit si se aplica dupa urmatoarele principii:

- Planning-ul este de tip “**integrat**” continind toate activitatile care contribuie la fabricatia navei:
 - Engineering;
 - Pregatirea fabricatiei;
 - Datele de sosire a materialelor si echipamentelor;
 - Fabricatia propriu-zisa de catre atelierele santierului (inclusiv subcontractori pentru disciplinele santierului);
 - Participarea la fabricatie a co-maker-ilor (vopsitorie, electrica, amenajari, HVAC);
 - Predari la QC, client, classa;
 - Pre-commissioning;
 - Commissioning;
 - Probe de cheu si probe de mare;
 - Rezolvare observatii finale si livrare.
- Fiecare nava are planning-ul ei **individual**;
- Fiecare activitate are atribuit un **cod unic**;
- Fiecare activitate mentioneaza ce **profesie** participa;
- Fiecare activitate mentioneaza nr de ore (**manopera**) al profesiei respective – numai pentru disciplinele santierului;
- Nr de ore pe activitati sunt deduse din **bugetele** atelierelor;
- Fiecare activitate are mentionate **datele de incepere si de finalizare**;
- Intre activitati exista **legaturi si conditionari**;
- Planning-ul prevede si **momentele “fixe”** care nu pot fi depasite (start cutting , start montaj corp, lansare la apa, livrare);
- **Actualizare permanenta** (saptamanal) functie de realizarile fizice.

Planning-ul navei este intocmit si este operabil in conditii specifice constructiilor navale si anume:

- Nava este un produs foarte complex compusa dintr-o cantitate enorma de piese si componente;
- Participa foarte multe meserii /specialitati si firme;
- Apar modificari de solutii si strategii de constructie pe parcursul fabricatiei;
- Detalierea trebuie sa fie optima deoarece o detaliere exagerata ar duce la imposibilitatea urmaririi si controlului si in final la “haos”.

In aceste conditii specifice constructiilor navale, cheia succesului in SNDG, situatie in care avem un portofoliu multi-proiect este:

stabilirea unui grad optim de detaliere a fabricatiei (echilibru intre necesitatea programarii atelierelor si controlul progresului navei) in asa fel incat planning-ul fiecărei nave sa poata fi urmarit si controlat in acelasi timp cu asigurarea continua si cat mai liniara a incarcarii capacitatilor de fabricatie (forta de munca si dotari).

Modul in care acest aspect a fost realizat/rezolvat la SNDG se poate vedea la cateva proiecte mentionate mai jos:

	L (m)	B (m)	H (m)	Nr sectii corp	Total activitati planning Primavera
ASD tug 3212	32.7	12.8	5.3	4	980
Patrol Ship (navy)	109	16	9.9	45	3.500
Joint Support Ship - JSS (navy)	205	30.4	19	195	19.000
PSV 3300 CD	80	16.2	7.5	43	3.100
Yacht 83 m	83	14	7.3	31	2.400
DOC 8500	138	27.5	9.6	87	4.300

Programul PRIMAVERA ENTERPRISE se aplica cu succes de catre SNDG si la nivel general cu urmatoarele facilitati obtinute prin sumarizarea planning-ului tuturor proiectelor:

- Portfoliu la nivelul santierului;
- Programe de lucru lunare ptr fiecare atelier (extras de fiecare sectie de productie prin planificatorul instruit ptr utilizare Primavera);
- Programe de lucru lunare ptr fiecare co-maker;
- Incarcarea pe fiecare atelier tinindu-se cont de capacitatea disponibila in fiecare luna corelata statistic cu concedii medicale/odihna, sarbatori, alte cauze;
- Necesarul fortei de munca pe specializari/ateliere – tabloul de bord – DASH BOARD.

La prima vedere s-ar spune ca rolul conducerii nu mai este atat de important fata de conducerea santierului prin metoda clasica (organizationala). Aici trebuie remarcat ca managerii au aceeasi importanta si prin sprijinirea proiectelor pe cele doua directii aratate mai jos, contribuie de fapt la bunul mers al santierului:

A. Prin forta de munca

- Programare a productiei la nivel de atelier si maistri in sensul satisfacerii cerintelor fiecarui proiect/nava;
- Analiza modului de realizare a programului fiecarei nave prin prisma atelierelor de productie si corectiile ce se impun (“Visual Report”)
- Dimensionarea fortei de munca pe tipuri de profesii si ateliere functie de necesitati prin:
 - Crestere sau diminuare personal;
 - Permutari intre ateliere/profesii (inclusiv poli-calificare);
 - Lucru in program prelungit si/sau week-end;
- Decizii privind sub-contractarea lucrarilor proprii;

- Decizii privind contractarea unor parti de nava sau nava intreaga inafara santierului;
- Politica de personal.

B. Prin capacitatile de productie

- Coordoneaza capacitatile de productie privind suprapunerile / conflictele care apar intre proiecte ca urmare a obligatiilor contractuale si/sau a perturbarilor inerente ce apar in timpul derularii proiectelor (intarzieri ale desenelor / materialelor / echipamentelor, modificari ale strategiei de constructie, s.a.):
 - Capacitatea de debitare;
 - Capacitatea liniei automate de prelucrare profile;
 - Capacitatea liniei de sectii plane;
 - Capacitatea unor utilaje (ex. presele de fasonat, remorcher);
 - Capacitatea halelor de sablare si vopsire sectii de nava;
 - Spatiile de asamblare a sectiilor de nava;
 - Locurile acoperite destinate montajului corpului de nava (estacade, hala noua de montaj corp);
 - Zonele de montaj corp si lansare la apa (dock, cale);
- Stabileste politica de investitii;
- Intretine utilajele si stabileste politica de reparatii fara a perturba derularea proiectelor.

Trebuie subliniat faptul ca fara o urmarire permanenta si detaliata a proiectului in timpul derularii nu exista garantia realizarii la timp, de calitate si incadrare in costuri. Aceasta urmarire si control al proiectului are loc la SNDG cu ajutorul urmatoarelor rapoarte si inregistrari:

- pontaj zilnic al fiecarui muncitor (ore raportate pe activitatea din planning) – integrat in “Primavera” si IFS ; procedura obliga maistrul sa consulte permanent planning-ul proiectului;
- raportare procentuala saptaminala a stadiului fizic al activitatii programate conform planning de catre atelierele de productie ale santierului (coordonator de atelier);
- Raportare procentuala saptaminala a stadiului fizic al activitatii programate conform planning de catre fiecare co-maker;
- Raportare si analiza stadiului fizic al progresului corpului (“Vision report”);
- Raportare si analiza stadiului fizic al progresului fabricatiei si montajului tubulaturii (“Vision report”);
- Raportul si analiza curbei de manopera realizata comparativ cu cea planificata;
- Raportul si prognoza lunara a costurilor si a profitului (raport al controlorului financiar al proiectului)

Legatura permanenta dintre “Primavera” si “ERP-IFS” permite controlul “on line” al proiectului si evitarea “surprizelor”.

Dupa livrarea navei, seful de proiect elaboreaza **raportul de evaluare finala** a proiectului care contine:

- CALIFICATIVE FIECARUI COMPARTIMENT;
- PERTURBARI SI GRESELI ALE PROIECTULUI;
- INCADRAREA IN TINTELE PROIECTULUI (PRODUCTIVITATE, EFICIENTA, PROCENT SCRAP)
- INCADRAREA IN COSTURI SI PROFITUL REALIZAT;
- RELATIILE / COMUNICAREA DINTRE COMPARTIMENTE;
- RELATIILE / COMUNICAREA CU CO-MAKER-II;
- RELATIILE / COMUNICAREA CU PARTENERUL DE CONTRACT DIN CADRUL GRUPULUI DAMEN;
- RELATIILE / COMUNICAREA CU CLASA SI CLIENTUL;
- CONCLUZII PRINVIND EVITAREA REPETARII ASPECTELOR NEDORITE SAU EXTINDEREA ASPECTELOR POZITIVE LA URMATOARELE PROIECTE.

De remarcat este faptul ca acest raport al sefului de proiect se transmite si partenerului de contract din cadru Grupului Damen, cu care ocazie are lor discutarea si a remarcilor santierului.

Cu alte cuvinte, tot personalul santierului (atat “gulerele albe” cat si “gulerele albastre”) se concentreaza pe fiecare proiect in parte si nu neaparat pe atelierul/sectia/departamentul lui, asa cum este sugestiv aratat in imaginea de mai jos:

