

CERCETARI PRIVIND STABILIREA CICLURILOR DE FABRICAȚIE LA MOBILA CORP

Ing. D. RIMNICEANU

I. INTRODUCERE

Potrivit prevederilor planului de 6 ani al R.P.R., industriei de mobilă din țara noastră îi revin sarcini deosebite atât pe linia realizării unor importante capacități de producție, cât și pe linia modernizării și ieftinirii produselor.

Alături de introducerea tehnicii noi, folosirea mai bună a capacității utilajelor și a spațiilor de producție, organizarea superioară a proceselor tehnologice și folosirea rațională a mijloacelor circulante, sînt factori care conduc în mod sigur la obținerea unor rezultate pozitive în creșterea volumului producției și îmbunătățirea indicatorilor economici și financiari ai întreprinderilor.

Folosirea judicioasă a mijloacelor circulante se realizează pe două direcții din care prima o constituie economisirea propriu-zisă, adică reducerea consumului acestor mijloace, iar cea de a doua este accelerarea rotației mijloacelor circulante, adică trecerea mai rapidă a valorii lor prin diversele etape ale producției și circulației.

Accelerarea rotației mijloacelor circulante și micșorarea fondurilor alocate pentru aceste mijloace în industria producătoare de mobilă corp sînt influențate într-o măsură mare de durata ciclului de fabricație a mobilei.

Stabilirea duratei reale a ciclului de fabricație în întreprinderile de mobilă corp (ca de altfel și în oricare alte întreprinderi) are o importanță deosebită, deoarece dacă se ia în calculul fondurilor mijloacelor circulante o durată a ciclului mai mare decît cea reală se va ajunge la blocarea inutilă de fonduri (peste necesar) care nu vor fi consumate în decursul unui ciclu, iar dacă se va lua în calcul o durată a ciclului mai mică decît cea reală, activitatea va fi stînjinită de lipsa de fonduri pentru producția în curs de fabricație.

Pentru anul 1961, INCEF a avut sarcina stabilirii ciclurilor de fabricație la mobila corp și curbată de mare serie, defalcate pe categoriile de timp ce alcătuiesc aceste cicluri — timpii de lucru și timpii de întrerupere.

În acest scop au fost executate cercetări și s-a elaborat referatul intitulat „Cercetări privind stabilirea ciclurilor de fabricație pe categorii de timp la mobila corp și curbată de mare serie” *, din care se prezintă, în cele ce urmează, un extras referitor la stabilirea ciclurilor de fabricație la mobila corp.

* Lucrarea a fost executată în Laboratorul de Economie și Organizare a Industriei Lemnului din INCEF de către un colectiv compus din ing. D. Rîmniceanu, responsabil și V. Mînecan colaborator.

II. CONSIDERAȚII ASUPRA CICLULUI DE FABRICAȚIE

Ciclul de fabricație este definit în literatura de specialitate ca : perioada în cursul căreia obiectul muncii (materia primă și materialele) se află în procesul de producție, din momentul începerii fabricării pînă la obținerea produsului finit (2).

Ciclul de fabricație constă din două categorii principale de timp și anume :

1. **timpul de muncă** (lucru), adică timpul procesului de muncă în decursul căruia obiectul muncii este supus prelucrării și se află sub acțiunea directă a muncii ;

2. **timpul de întreruperi** (pauze) între diferitele operații ce se execută asupra obiectului muncii în decursul căruia obiectul muncii nu este supus acțiunii directe a muncii.

În funcție de natura pauzelor în cadrul celei de a doua grupe se deosebesc alte două grupe mai mici și anume :

2. a. *timpul de întreruperi de natură tehnologică*, în cursul căruia obiectul muncii suferă schimbări fizice, chimice etc., fără a se interveni cu acțiuni de muncă asupra lui. Acest timp mai este numit și timp pentru procese naturale. În această categorie se încadrează în industria lemnului uscarea și condiționarea materiei prime și a diferitelor elemente, subansamble sau produse în decursul procesului de producție ;

2. b. *timpul de întreruperi de natură organizatorică*, în cursul căruia, în funcție de caracterul organizării muncii și a procesului de producție, obiectul muncii așteaptă să-i vină rîndul la prelucrare printr-o operație, sau după trecere, așteaptă să treacă prin aceeași operație, un număr mai mare sau mai mic de alte obiecte ale muncii asemenea lui, sau după sfîrșitul schimbului așteaptă pînă a doua zi la reluarea lucrului.

Pe baza celor arătate mai sus, ciclul de fabricație poate fi exprimat prin formula

$$C = T_1 + T_2$$

în care :

- C este ciclul de fabricație ;
- T_1 — timpul de lucru ;
- T_2 — timpul de întreruperi.

III. CICLUL DE FABRICAȚIE AL MOBILEI CORP

Analiza succesiunii proceselor tehnologice și a operațiilor în cîteva întreprinderi producătoare de mobilă ca : Tehnica Lemnului — Militari, Libertatea — Cluj și 23 August — Tg. Mureș, au dus la concluzia că cu toate deosebirile dintre tipurile de produse și utilajele acestor întreprinderi, procesele tehnologice și succesiunea lor ca și a operațiilor prezintă foarte multe asemănări.

De asemenea, analiza a arătat că duratele ciclurilor de producție care se folosesc în calculul valoric al producției neterminate pentru produse asemănătoare sînt apropiate de la o întreprindere la alta — 80 zile la Libertatea — Cluj și 75 zile la Tehnica Lemnului — Militari, ambele întreprinderi producînd mobilă dublu furniruită pentru export.

Pe de altă parte această analiză a mai arătat că dacă în linii generale produsele executate, procesele tehnologice și duratele ciclurilor de producție prezintă asemănări ce suportă comparații, nu tot așa stau lucrurile când este vorba să se treacă la analiza în amănunt a modului cum se ajunge la rezultatele comparabile menționate mai sus. Aceasta datorită pe de o parte faptului că atât elementele care constituie ciclul, elementele care alcătuiesc produsele precum și elementele specifice din fiecare întreprindere sînt numeroase, foarte variate și complexe, iar pe de altă parte, datorită faptului că toate aceste elemente se încrucișează în fluxul tehnologic.

A rezultat în ultima instanță că fiecare întreprindere producătoare de mobilă corp poate avea un ciclu nu întotdeauna și mai ales nu obligatoriu același cu al alteia, fie chiar și în cazul producției aceleiași produs.

Determinarea ciclului de fabricație în întreprinderile noastre producătoare de mobilă corp se face în prezent după formule generale ce cuprind factori cu limite de variație foarte mari și care nu întotdeauna pot fi stabiliți cu precizie. Datorită acestui fapt durata ciclului la două întreprinderi diferite poate fi aceeași sau foarte apropiată de a alteia cu condiții și produse diferite și invers, deși metodologia determinării ciclului este aceeași.

Față de cele de mai sus s-a ivit necesitatea adoptării unei metode de lucru care să țină seama de condițiile specifice existente în fiecare întreprindere, să permită determinarea reală a ciclului, atât pentru mobilă corp simplu furniruită cît și pentru cea dublu furniruită și să dea totodată posibilitatea scoaterii în evidență a elementelor care acționează în sensul măririi duratei ciclului în fiecare întreprindere.

Literatura de specialitate precizează că durata reală a ciclului de fabricație este durata determinată prin metoda grafică și această metodă a fost utilizată în lucrarea de față pentru cazul concret al determinării ciclului de fabricație la IPROFIL Tehnica Lemnului-Militari, pentru garnitura „Modern 3” compusă din: dulap, divan, ladă, toaletă și masă, finisată la exterior cu poliesteri cu lustru oglindă iar la interior și masive finisaj cu nitrolac.

III. METODA DE LUCRU

La stabilirea duratei ciclului de fabricație pentru mobilă corp simplu furniruită produsă de IPROFIL Tehnica Lemnului-Militari s-a pornit de la „Nomenclatorul de elemente” și „Fișele tehnologice” din care s-au extras nominal absolut toate elementele și subansamblele ce compun fiecare produs al garniturii, precum și operațiile succesive ce trebuie suportate de fiecare element pe fiecare loc de muncă — manual sau la mașini — cu denumirea exactă a respectivului loc de muncă sau a mașinii.

Apoi s-a extras din dosarul normelor, timpul de lucru al muncitorului principal (sau al mașinii) pe fiecare operație, pentru numărul de elemente necesare pe un produs.

S-a întocmit apoi o listă unică a operațiilor așezate în ordinea succesiunii lor în procesul tehnologic și s-au centralizat timpii de lucru pe operații și pe locuri de muncă pentru fiecare subansamblu, produs și pe garnitură.

Datele centralizate pe produse și garnitură s-au înregistrat într-un formular după modelul celui dat în tabelul I.

Centralizatorul timpilor de lucru pe produse pentru un lot de 100 garnituri „Modern-3” simplu furniruit executate de IPROFIL
 Tehnica lemnului — Militari

Nr. crt.	Denumirea operației	Elemente sau subsam-bile	Denumirea locului de muncă manual sau al mașinii	Timpul de lucru pe produse					Total timp de lucru pe 100 garnituri		
				Dulap minute	Divan minute	Ladă minute	Toasă minute	Masă minute	Minute	Ore și minute sexagesimale	
										Ore	Minute
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Ales, însemnat	Furnir	Manual	1 339	413	708	917	720	4 097	68	17
2	Croit	"	Circ. croit furnir	363	112	192	249	200	1 116	18	36
3	Indreptat	"	Circ. croit furnir	568	175	300	389	300	1 732	28	52
4	Format foi și lipit	"	Manual	9 975	2 782	5 990	3 575	23 675	23 693	594	13
5	Croit	Masive	Circ. pend.	692	410	255	351	271	1 969	32	49
6	Tivit (și spintecat) chere- tea pe 100 produse	"	Circ. cu șenilă	400	200	200	190	444	1 434	23	54
7	Indreptat	"	M. îndreptare	682	2 214	433	390	870	4 594	76	34
8	Rindeluit la grosime	"	M. grosime	553	458	800	412	1 100	3 333	55	33
9	Spintecat	"	Circ. simplu	759	920	368	352	488	2 887	48	07
10	Spintecat	"	Ferăstrău pangl.	855	110	256	287	210	1 718	28	38
11	Retezat	"	Circ. simplu	938	231	435	402	720	2 806	46	46
12	Retezat	"	Circ. dublu	214	395	—	50	—	859	14	19
13	Frezat	"	Freză ax infer.	884	1 290	304	643	40	3 164	52	44
14	Frezat	"	Freză ax super.	470	—	260	—	—	470	7	50
15	Frezat	"	Freză 4 fețe	1 591	250	—	288	362	2 751	45	51
16	Frezat	"	Freză cu lanț	—	390	—	—	400	790	13	10
17	Cepuit	"	Pl. cepuit	430	720	390	530	800	2 870	47	50
18	Găurit	"	Burghiu simplu	218	550	540	530	720	2 358	42	38
19	Strunjit	"	Strung	1 938	60	1 572	1 581	90	5 241	87	21
20	Croit	Panouri	Circ. dublu	1 560	270	650	383	260	3 325	55	25
21	Frezat uluc	"	Freză ax inferior	700	230	340	320	240	1 830	30	30
22	Aplicat borduri și înclaiat alte masive	"	Manual	3 780	5 690	3 350	1 800	2 600	17 220	287	00
23	Nivelat borduri	"	Freză ax inferior	1 310	360	760	382	456	3 302	55	02
24	Chituit reparat	"	Manual	1 450	510	1 080	1 180	600	4 820	80	20
25	Zimțuit	"	M. zimțuit	1 738	478	740	514	503	3 973	66	13

26	Furniuit și înclieiat elemente din rămășițe	Panouri	Presă hidraulică	1 648	284	820	260	198	3 210	53	30
27	Dimensionat exact	"	Freză radială	460	160	300	250	430	1 690	28	10
28	Dimensionat exact	"	Circ. simplu	15	—	—	—	40	55	00	55
29	Dimensionat exact	"	Circ. dublu	60	—	—	200	120	120	2	00
30	Tuns furnir	"	Circ. simplu	346	1 040	200	500	200	2 286	38	06
31	Frezat	"	Freză ax inferior	—	—	—	300	—	300	5	00
32	Frezat	"	Freză ax superior	510	—	360	—	—	670	11	10
33	Găurit	"	Burghiu simplu	—	—	—	260	150	410	6	50
34	Găurit	"	Burghiu multiplu	—	—	—	4 502	2 633	29 673	494	33
35	Șlefuit în alb țefe	Masive	M. șlef. b. orizontal	15 971	2 662	600	360	700	2 100	35	00
36	Șlefuit în alb	Panouri	M. șlef. b. vertical	440	—	280	80	1 610	3 359	55	59
37	Șlefuit în alb canturi	Masive	Manual	456	933	—	—	280	280	4	40
38	Șlefuit în alb	Panouri	M. șlefuit vertical	—	200	—	600	1 360	2 160	36	00
39	Înclieiat masive și tipii	Panouri	Manual	1 550	1 300	2 250	3 280	1 830	10 210	170	10
40	Reparat, chiftuit panouri și pasuit masa	"	"	—	—	—	—	—	—	—	—
41	Băfuit și șlefuit după baif	Panouri	"	4 637	1 814	2 590	1 846	2 292	13 169	219	29
42	Umplut pori, dat cu ulei și șlefuit după umplut pori	și masive	"	5 461	1 061	2 049	1 417	1 709	11 679	194	57
43	Lăcuit exterior	Panouri	M. turnat lac	780	194	436	270	280	1 960	32	40
44	Lăcuit interior	Panouri	M. turnat lac	575	—	128	128	—	831	13	51
45	Lăcuit canturi	Panouri și masive	Pulverizator	2 726	1 035	1 240	1 000	1 240	7 241	120	41
46	Șlefuit în petrol	"	Manual	9 664	4 705	5 714	3 561	5 103	28 747	479	07
47	Egalizat	"	Manual	15 883	7 367	7 966	6 986	8 019	46 221	770	21
48	Lustru pastă înt. nitrolac	Panouri	B5N	9 113	—	1 500	1 078	—	11 691	194	51
49	Șlefuit uscat furtie gran. 320 și 400	Panouri	M. șlefuit în band	6 300	2 200	3 800	1 800	1 700	15 800	263	20
50	Lustru cu pastă	Masive	M. polizat cu disc	1 940	1 960	1 300	1 160	1 560	7 920	132	00
51	Lustru cu apă	Panouri	M. polizat cu disc	—	280	1 090	—	1 230	2 570	42	50
52	Lustru pastă roșie gran. 10 000	"	BSN	7 300	2 600	1 400	1 320	1 050	13 670	227	50
53	Lustru pastă albă gran. 17 000	"	"	5 800	2 000	1 400	1 050	1 050	11 300	188	33
54	Polizat cu apă lustru	"	"	1 300	700	1 150	620	650	4 420	73	40
Total				125 950	51 923	60 983	48 229	49 447	336 532	5 609	05

Determinarea numărului de zile necesare pentru trecerea lotului de 100 garnituri „Modern-3” simplu furnizut prin fiecare loc de muncă la IPROFIL Tehnica Lermului — Militari

Nr. crt.	Denumirea operației	Elemente sau subsamabile	Denumirea locului de muncă manual sau mașină	Total timp de lucru pînă 100 garnituri		Coeficient de independența normelor	Nf. ore efectiv necesare		Nr. ore lucră pe schimb	Nr. de schimb pe zi	Nr. de locuri de muncă	Total ore disponibile pe zi. Coeficientul	Nr. zile necesare pentru trecerea lotului prin fiecare loc de muncă C/zc/11
				în minute	în ore și minute sexagesimale		Ore	minute centesimale					
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Ales, însemnat	Furnir	Manual	4 097	68 17'	1,15	59	37'	8	1,18	1	9,44	6,29
2	Croit	"	Circ. croit furnir	1 116	18 36'	1,15	16	17	8	0,32	1	2,56	6,31
3	Îndreptat	"	Circ. croit furnir	1 732	28 52'	1,15	25	10	8	0,0	1	4,00	6,27
4	Format foi și lipit	"	Manual	23 653	394 13'	1,15	342	79	8	2	5	80,00	4,28
5	Croit	Masive	Circ. pend.	1 969	32 49'	1,15	23	53	8	1	2	16,00	1,78
6	Tivit și spintecat chereștea pentru 100 garnituri	"	Circ. cu șenilă	1 434	23 54'	1,15	20	78	8	1	2	8,00	2,60
7	Îndreptat	"	M. îndreptat	4 594	76 34'	1,15	66	58	8	1	2	16,00	4,16
8	Rindeluit la grosime	"	M. grosime	3 333	55 33'	1,15	43	30	8	1	1	8,00	6,03
9	Spintecat	"	Circ. simplu	2 837	43 07'	1,15	41	83	8	1	1	8,00	5,21
10	Spintecat	"	Fărăștrău pangl.	1 718	28 38'	1,15	24	83	8	1	2	16,00	1,55
11	Rețezat	"	Circ. simplu	2 806	46 46'	1,15	40	63	8	1	1	8,00	5,09
12	Rețezat	"	Circ. dublu	853	14 19'	1,15	12	43	8	1	1	8,00	1,55
13	Frezat	"	Freză ax. infer.	3 164	52 44'	1,15	45	85	8	0,63	2	10,09	4,54
14	Frezat	"	Freză ax. super.	470	7 50'	1,15	6	81	8	1	1	8,00	0,85
15	Frezat	"	Freză 4 fețe	2 751	45 51'	1,15	39	87	8	1	1	8,00	4,99
16	Frezat	"	Freză cu lanț	790	13 10'	1,15	11	45	8	1	1	8,00	1,43
17	Cepuit	"	M. de cepuit	2 870	47 50'	1,15	41	59	8	1	1	8,00	5,18
18	Găurit	"	Burghiu simplu	2 558	42 33'	1,15	37	07	8	1	1	8,00	4,63
19	Strunjit	"	Strung	5 241	87 21'	1,15	75	96	8	1	2	16,00	4,74
20	Croit	Panouri	Circ. dublu	3 325	55 25'	1,15	48	18	8	1	2	16,00	3,01
21	Frezat uluc	"	Freză ax. inferior	1 830	30 30'	1,15	26	52	8	0,37	2	5,92	4,47
22	Aplicat borduri și înclieiat alte masive	"	Manual	17 220	287 00'	1,15	249	56	8	1	7	56,00	4,45
23	Nivelat borduri	"	Freză ax. inferior	3 302	55 02'	1,15	47	85	8	1	1	8,00	5,93
24	Chituit reparat	"	Manual	4 820	80 20'	1,15	69	85	8	2	1	16,00	4,36
25	Zimțuit	"	M. de zimțuit	3 973	66 13'	1,15	57	57	8	2	1	16,00	3,60

26	Furniuit și incleiat elemente din rămășițe	"	Presă hidraulică	3 210	53 30"	1,15	45	52	8	2	1	16,00	3,60
27	Dimensionat exact	"	Freză radială	1 690	28 10'	1,15	24	49	8	1	1	8,00	3,06
28	Dimensionat exact	"	Circ. simplu	55	00 55'	1,15	00	79	8	1	1	8,00	0,10
29	Dimensionat exact	"	Circ. dublu	120	2 00'	1,15	1	74	8	1	1	8,00	0,22
30	Tuns furnir	"	Circ. simplu	260	4 20'	1,15	3	16	8	1	1	8,00	0,47
31	Frezat	"	Freză ax inferior	2 286	38 06'	1,15	33	13	8	1	1	8,00	4,14
32	Găurit	"	Freză ax superior	300	5 00'	1,15	4	35	8	1	1	8,00	0,54
33	Găurit	"	Burghiu simplu	670	11 10'	1,15	9	71	8	1	1	8,00	1,21
34	Găurit	"	Burghiu multiplu	410	6 5'	1,15	5	94	8	1	1	8,00	0,74
35	Șlefuit în alb fețe	"	M. șlefuit orizontal	29 675	424 33'	1,15	430	04	6	2	6	72,00	5,97
36	Șlefuit în alb fețe	Masive	M. șlefuit vertical	2 100	35 00'	1,15	30	43	6	2	1	12,00	2,53
37	Șlefuit în alb canturi	Panouri	Manual	3 353	55 53'	1,15	48	68	8	1	1	8,00	6,08
38	Șlefuit în alb	Masive	M. șlefuit, cil. vert.	280	4 40'	1,15	4	06	6	1	1	6,00	0,68
39	Incleiat masive și tipli	Panouri	Manual	2 160	36 10'	1,15	31	30	8	1	1	8,00	3,31
40	Reparat, chituit panouri și păsuît masa	"	"	10 210	170 10'	1,15	147	97	8	1	4	32,00	4,63
41	Băfuit și șlefuit după baie	"	"	13 169	219 23'	1,15	190	85	8	1	6	48,00	3,98
42	Umplut pori, dat cu ulei in- terior și șlefuit după um- plut pori	Panouri și masive	"	11 697	194 57'	1,15	169	52	8	1	6	48,00	3,53
43	Lăcuit exterior	Panouri	M. turnat lac	1 960	32 40'	1,15	28	41	8	1	1	8,00	3,52
44	Lăcuit interior	"	M. turnat lac	831	13 51'	2	12	04	8	1	1	8,00	1,47
45	Lăcuit canturi	Panouri și masive	Pulverizator	7 241	120 41'	1,15	104	94	6	2	1	12,00	8,74
46	Șlefuit în petrol	"	Manual	28 747	473 07'	1,15	416	62	8	1	6	43,00	8,68
47	Egalizat	"	Manual	46 221	770 21'	1,15	669	87	8	1	10	80,00	8,37
48	Lustru pastă înt. nitrolac	Panouri	BSN	11 691	194 51'	1,15	169	43	8	1	3	24,00	7,07
49	Șlefuit uscat hirtie gran. 320 și 400	"	M. șlefuit bandă	15 800	263 20'	1,15	228	98	6	2	3	36,00	6,36
50	Lustru cu pastă	Masive	M. polizat cu disc	7 920	132 00'	1,15	114	78	8	1	1	8,00	14,34
51	Lustru cu apă	"	M. polizat cu disc	2 570	42 50'	1,15	37	24	8	1	1	8,00	4,65
52	Lustru cu apă cu pastă ro- sie gran. 10 000	Panouri	BSN	13 670	227 50'	1,15	198	11	8	1	3	24,00	8,25
53	Lustru cu pastă albă gran. 17 000	"	"	11 300	188 33'	1,15	163	95	8	1	3	24,00	6,83
54	Polizat cu apă lustru	"	"	4 420	73 40'	1,15	64	06	8	1	3	24,00	2,70
Total				336 532	5 609 05'	—	4 877	27	—	—	—	—	—

Pentru determinarea duratei ciclului de fabricație s-a luat în considerare un lot de 100 garnituri pentru motivul că aceasta este mărimea lotului care se practică în întreprindere.

Planul întreprinderii pe trim. II/1961 a fost de 1581 garnituri „M-3“, adică 527 garnituri pe lună sau aproximativ 20 garnituri pe zi, lotul de 100 garnituri reprezentând producția pe 5 zile.

Pe baza timpilor de lucru pe operații și pe locuri de muncă pentru lotul de 100 garnituri s-a trecut la determinarea numărului de zile necesare pentru trecerea lotului prin fiecare loc de muncă pe un alt formular al cărui model se arată în tabelul 2.

Folosind datele înregistrate în tabelul 2 s-a trecut la reprezentarea grafică a desfășurării în timp a operațiilor pe fiecare loc de muncă după modelul graficului din fig. 1.

În reprezentarea grafică s-a ținut seama de condițiile specifice în care se desfășoară fiecare operație pe fiecare loc de muncă în această întreprindere. Printre acestea sînt de menționat :

— necesitatea începerii lucrului cu anumite operații fără de care nu se poate trece la operația următoare : de exemplu aplicarea bordurilor nu se poate face decît dacă panourile au trecut prin operația frezat uluc și totodată bordurile să fi trecut prin operația frezat lamba, la fel furniruirea panourilor este posibilă numai după formarea foilor din furnire prin lipirea acestora cu hîrtie gumată ;

— în întreprindere se practică sistemul trecerii lotului de elemente prelucrate într-o zi, la locul de muncă următor în ziua imediat următoare, excepție de la această regulă făcînd furniruirea după care este necesară condiționarea timp de 4 zile înainte de începerea operației următoare : într-o situație specială anormală se găsesc operațiile de lustruire ce se execută cu mașinile B.S.N. care nu au capacitate normală și nu au fost utilizate decît un singur schimb pe zi ;

— posibilitatea desfășurării în paralel a unor operații asupra furnirelor, masivelor și panourilor, cum sînt de exemplu croirea și alte cîteva operații.

Durata timpilor de lucru și a întreruperilor pentru fiecare din operațiile ce intră în alcătuirea ciclului de fabricație al lotului, începînd de la croirea elementelor pînă la finisare și montaj au fost subliniate pe grafic astfel încît se pot urmări ușor aceste durate precum și momentul cînd elementele sau subansamblele trec de la o operație la cea următoare.

În partea de jos a graficului a fost înregistrat numărul de ore corespunzător fiecărei categorii de timp pentru fiecare zi calendaristică ce intră în durata ciclului de fabricație.

Prin însumarea pe orizontală a numărului de ore din fiecare zi s-a obținut totalul orelor pentru fiecare categorie de timp ce intră în alcătuirea duratei ciclului iar din însumarea numărului de ore al fiecărei categorii s-a obținut durata în ore a ciclului.

Cifra se verifică prin înmulțirea numărului de zile calendaristice numerotate în partea de sus a graficului cu 24 ore ale fiecărei zile calendaristice.

Trebuie remarcat faptul că montajul se execută într-un singur schimb cu numărul de muncitori necesari pentru acoperirea nevoilor producției zilnice care după cum am văzut este de aproximativ 20 garnituri pe zi, ceea ce echivalează cu 5 zile de lucru la montaj.

Aceste zile se includ în întregime în durata ciclului pentru lotul de 100 garnituri.

Din examinarea graficului din fig. 1 rezultă că :

— Elementele care prezintă importanță în ceea ce privește durata ciclului în producția de mobilă corp sînt masivele și în special panourile.

— Numărul zilelor ciclului este cu mult mai mare decît numărul operațiilor ce intră în alcătuirea ciclului datorită întreruperilor ce intervin la desfășurarea procesului de producție.

— Întreruperile ce se fac simțite în procesul de producție în serie, al mobilei corp la întreprinderea considerată sînt următoarele :

- a) — întreruperi tehnologice
 - condiționarea panourilor după furniruire ;
- b) — întreruperi organizatorice
 - locuri înguste
 - pauze pentru masă
 - timpul în afara schimburilor în zilele de lucru
 - sărbători.

— Durata totală a ciclului de fabricație rezultată pentru lotul de 100 garnituri M-3 simplu furniruite la IPROFIL Tehnica Lemnului-Militari este de 65 zile sau 1 560 ore.

Din totalul de 1 560 ore, timpul de lucru este de 308 ore sau 19,75% iar întreruperile 1 252 ore sau 80,25%, din care :

a) întreruperi tehnologice : condiționare	72 ore sau	4,62%
b) întreruperi organizatorice :	1 180 „ „	75,63%
din care :		
— locuri înguste	456 „ „	29,21%
— pauze pentru masă	20 „ „	1,28%
— timpul în afara schimburilor în zilele de lucru	488 „ „	31,29%
— sărbători	216 „ „	13,85%

Față de durata foarte mare, 80,25% a întreruperilor din ciclul de fabricație se impune o analiză a duratei fiecărei categorii spre a se vedea cauzele care le determină în vederea descoperirii posibilităților de reducere a duratei lor.

Întreruperile pentru condiționarea panourilor după furniruire sînt inevitabile în condițiile actualei tehnologii a mobilei corp. Posibilitățile de reducere a acestor întreruperi constau în găsirea adezivilor cu priză rapidă și care să asigure stabilitatea elementelor lipite cu ajutorul lor (panourile să nu „lucreze“ după furniruire).

Întreruperile pentru masă sînt de asemenea inevitabile și sînt și foarte mici astfel încît nu se poate pune problema micșorării lor.

Timpul în afara schimburilor este foarte mare și el poate fi mult redus prin introducerea lucrului în două sau chiar mai multe schimburi, dacă aceasta se dovedește necesară.

Intreruperile cauzate de sărbători sînt și ele inevitabile și în măsura în care toate celelalte categorii de timp se scurtează devin și ele tot mai mici.

Categoria intreruperilor organizatorice cauzate de locurile înguste, care consumă 456 ore (19 zile de lucru la care se adaugă și 4 duminici, deci în total 23 zile din $65 \approx 35\%$), constituie de fapt categoria cu cel mai mare aport în durata ciclului de fabricație la întreprinderea considerată și cu aport destul de mare probabil și la alte întreprinderi deși desigur ele nu se vor fi producînd în același loc de muncă.

Apariția unei durate așa de mari pentru această categorie de timp își are explicația în faptul că întreprinderea dispune de numai 3 mașini de tip B.S.N., care trebuie să execute patru operații și anume cele de la pozițiile numerotate în grafic cu numerele :

— 48 lustru cu pastă interior panouri cu timpul	—7,07 zile
— 52 lustru cu pastă roșie gran. 1 000 exterior panouri cu timpul	8,25 „
— 53 lustru cu pastă albă gran. 17 000 exterior panouri cu timpul	6,85 „
— 54 lustru cu apă exterior panouri cu timpul	2,70 „

Operațiile menționate mai sus consumă în condițiile lucrului într-un schimb un timp foarte mare, constituind un loc de muncă îngust.

După cum se vede din grafic în a treia zi de lucru a mașinilor B.S.N. (poziția 48) începe intreruperea datorită faptului că piesele prelucrate în prima zi la B.S.N., care au trecut în a doua zi la șlefuit cu bandă (poziția 49) nu pot trece din nou la mașinile B.S.N. pentru operația de la poziția 52 întrucît acestea sînt ocupate încă 5 zile cu operația de la poziția 48 și abia după terminarea acesteia devin libere și pot intra în lucru la operația următoare (52); la fel la următoarele două operații de la pozițiile 53 și 54 se intră succesiv în lucru după ce precedentă s-a terminat.

În mod normal cele patru operații ar fi trebuit să intervină cu numai 4 zile + aproximativ o duminică, adică în total 5 zile. Aceasta înseamnă că dacă nu ar fi strangulație în acest loc de lucru, durata de 65 zile a ciclului ar rezulta mai mică cu diferența $27 - 5 = 22$ zile, adică în loc de 65 zile — ar fi fost $65 - 22 = 43$ zile. (27 reprezintă numărul de zile necesitate în prezent de trecerea subansamblelor prin operațiile menționate).

Operațiile care au intrat în alcătuirea ciclului de fabricație pentru mobila corp tip „Modern-3” la IPROFIL Tehnica Lemnului-Militari au fost extrase din grafic împreună cu durata în zile și procente, cu care intră în ciclu fiecare operație după cum se vede în tabelul 3.

Tabelul 3 ne arată că numărul total al operațiilor care participă la alcătuirea ciclului de fabricație al garniturii „M-3” simplu furniruită executată în întreprinderea menționată este de 30.

În mod normal fiecare operație participă cu o zi excepție făcînd furniruirea, (care necesită după ea intreruperea de condiționare), operațiile ce se execută la mașinile B.S.N., ce constituie locul îngust, precum și ultima operație, montajul, care intră cu toate zilele sale în alcătuirea duratei ciclului de fabricație a lotului.

Cu ajutorul datelor din tabelul 3 se poate determina numărul de zile după care lotul va ajunge în diferite locuri de muncă.

Tabelul 3

Operațiile care participă la alcătuirea ciclului de fabricație al mobilei corp pentru cazul garniturii „Modern-3” produsă de IPROFIL Tehnica lemnului — Militari

Nr. crt.	Denumirea		Participarea în durata ciclului pentru:			
	Operațiile	Elementului sau subansamblului	Mobilă simplu furnizată			%
			Zile			
			Lucru	Sărb.	Total	
0	1	2	3	4	5	6
1	Croit	Masive	1	—	1	1,54
2	Tivit și spintecat chereștea	„	1	—	1	1,54
3	Indreptat	„	1	—	1	1,54
4	Rindeluit la grosime	„	1	—	1	1,54
5	Spintecat	„	1	—	1	1,54
6	Rețezat	„	1	1	2	3,07
7	Frezat	„	1	—	1	1,54
8	Aplicat borduri	Panouri	1	—	1	1,54
9	Nivelat borduri	„	1	—	1	1,54
10	Chituit reparat	„	1	—	1	1,54
11	Zimțuit	„	1	—	1	1,54
12	Furnizuit	„	4	1	5	7,68
13	Dimensionat exact	„	1	—	1	1,53
14	Frezat	„	1	—	1	1,53
15	Șlefuit în alb fețe	„	1	1	2	3,08
16	Șlefuit în alb cant	„	1	—	1	1,54
17	Incleiat masive și tipli	„	1	—	1	1,54
18	Reparat, chituit panouri	„	1	—	1	1,54
19	Băițuit și șlefuit după baie	„	1	—	1	1,54
20	Umplut pori, dat cu ulei și șlefuit după umplut pori	Panouri și masive	1	—	1	1,54
21	Lăcuit exterior	Panouri	1	1	2	3,08
22	Lăcuit canturi	Panouri și masive	1	—	1	1,54
23	Șlefuit în petrol	Masive	1	—	1	1,54
24	Egalizat	„	1	—	1	1,54
25	Lustruit interior	Panouri	1	—	1	1,54
26	Șlef. uscat poliest.	„	6	1	7	10,77
27	Lustruit cu pastă roșie gran. 10 000	„	9	2	11	16,92
28	Lustruit cu pastă albă gran. 17 000	„	7	1	8	12,31
29	Lustruit cu apă	„	1	—	1	1,54
30	Montaj	„	5	1	6	9,23
	Total		56	9	65	100,00

III.2. CONCLUZII

Obligînd să se ţină seama de încărcarea fiecărui loc de muncă şi de condiţiile specifice existente în fiecare întreprindere în determinarea duratei ciclului de fabricaţie, această metodă asigură pe de o parte stabilirea duratei reale a ciclului iar pe de altă parte face posibilă descoperirea deficienţelor de organizare ce conduc la majorări anormale ale duratei ciclului de fabricaţie.

În ceea ce priveşte posibilitatea de reducere a duratei ciclului de fabricaţie este de remarcat că reducerile cele mai mari pot fi realizate la categoria întreruperilor organizatorice în cadrul căreia atenţia principală trebuie îndreptată asupra întreruperilor cauzate de locurile înguste urmată de categoria de timp în afara schimburilor în zilele de lucru.

În momentul de faţă durata ciclului este mărită în mod inevitabil de timpul de întrerupere pentru condiţionare după furniruire, care, după cum am văzut, durează 4 zile. Reducerea acestei întreruperi merită a fi luată în studiu de către secţiile de specialitate din INCEF.

Paralel cu celelalte şi independent de ele reducerea continuă a timpului de lucru trebuie să constituie preocuparea permanentă a colectivelor întreprinderilor producătoare de mobilă corp, aceasta fiind categoria a cărei micşorare poate aduce un efect substanţial în reducerea preţului de cost al produselor.

Simplificarea sistemului constructiv al mobilei, care ar conduce la reducerea numărului de operaţii şi locuri de muncă ce participă la alcătuirea ciclului de fabricaţie ar face de asemenea posibilă reducerea duratei ciclului chiar sub limitele menţionate mai sus. La fel introducerea practicii trecerii pieselor prelucrate în aceleaşi secţii de la un loc de lucru la altul nu numai după o zi ci la sfîrşitul schimbului I şi II (cînd secţia lucrează în două sau mai multe schimburi) sau chiar la pauza pentru masă de la jumătatea schimbului. Acest lucru numai în măsura posibilului şi cu atenţie pentru a nu se provoca tulburări în urmărirea producţiei şi chiar în producţia însăşi.

Faţă de avantajele importante (între care în primul rînd faptul că conţine numeroase elemente de organizare a producţiei) pe care această metodă le prezintă, devine necesară introducerea ei în determinarea duratei ciclului de fabricaţie în întreprinderile producătoare de mobilă corp din ţara noastră.

Metoda poate fi folosită pentru determinarea ciclului de fabricaţie pentru oricare garnitură de mobilă corp în condiţiile de producţie ale oricărei întreprinderi ce fabrică asemenea produse.

BIBLIOGRAFIE

1. *Efimov, A. N.* Ciclul de producţie în construcţia de maşini, Trad. I.D.T. din limba rusă, 1962.
2. *Lăzărescu, Cl.* Cercetări asupra mărimii ciclurilor de producţie într-o fabrică de mobilă. Rev. Ind. Lemnului nr. 1/1960.
3. *Minecan, V.* Organizarea producţiei, norme, preţ de cost în industria lemnului. Editura de Stat didactică şi pedagogică, Bucureşti 1959.

4. *Marghitan, N., Gheorghiu, D., Niculescu, A.* Stabilirea ciclurilor de producție la fabricarea mobilei corpus pe familii de produse. Tema ICFIL nr. 5/1956.
5. *Teplov, V. G.* Planificarea în uzinele de construcții de mașini, Editura de stat pentru literatură științifică, 1952.
6. *Teplov, V. G.* Căile pentru scurtarea ciclului de producție. Editura de stat pentru literatură științifică și pedagogică.

ИССЛЕДОВАНИЯ В СВЯЗИ С УСТАНОВЛЕНИЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЦИКЛОВ ДЛЯ МЕБЕЛЬНЫХ КОРПУСОВ

Д. РЫМНИЧАНУ

В работе указывается способ работы для определения графическим методом реальной длительности производственного цикла для изготовления мебельных корпусов, анализируя конкретный случай применения этого метода в условиях работы ИПРОФИЛ Техника Дерева-Милитарь для партии в 100 гарнитур мебели типа »Модерн« простого фанерования.

Указываются также главные результаты, полученные при выполнении работ, а именно :

- реальная длительность производственного цикла для анализируемой партии ;
- категории времени, входящие в состав производственного цикла мебельных корпусов ;
- абсолютные и процентные показатели длительности каждой категории времени для анализируемой партии ;
- пути для укорачивания длительности каждой категории времени, входящего в состав цикла и, следовательно для сокращения длительности цикла.

FORSCHUNGEN IN BEZUG AUF DIE FESTSETZUNG DER FABRIKATIONSZYKLEN DER KORPUSMÖBEL

D. RIMNICEANU

In der Abhandlung wird die Arbeitsweise für die Bestimmung der realen Dauer des Fabrikationskreislaufes in der Korpusmöbelfabrikation mittels graphischer Methode dargestellt ; hierbei wird der konkrete Fall der Anwendung dieser Methode, im Betriebsverlauf bei dem Unternehmen Iprofil Tehnica Lemnului-Militari, für eine Serie von 100 Garniture, Typ „Modern 3“ einfach furniert, analysiert.

Desgleichen werden die wichtigsten Ergebnisse der durchgeführten Arbeiten beschrieben, und zwar :

- die reale Dauer des Fabrikations-Kreislaufes für den analysierten Posten ;
- die Zeitkategorien welche den Fabrikationszyklus der Korpusmöbel bilden ;

- die absoluten und prozentuellen Ziffern der Dauer jeder Zeitkategorie für den analysierten Posten ;
- die Mittel und Wege für die Kürzung der Dauer jeder Zeitkategorie, welche den Fabrikationszyklus bildet und dadurch die Kürzung der Zyklusdauer.

INVESTIGATION FOR ESTABLISHING MANUFACTURING PROCESSES FOR SOLID FURNITURE

D. RIMNICEANU

The work deals with the graphic method used by the author in order to establish the actual duration processes in solid furniture manufacturing. He analyzes a concrete application of his method, in industrial output conditions at IPROFIL Tehnica Lemnului-Militari factory, in a lot of 100 „Modern 3“ type, plain veneered sets.

The author points out the main results of the processings, namely :

- the actual duration of a manufacturing cycle in the study lot ;
- the work-times constituting the manufacturing process of solid furniture ;
- the absolute and percentage figures of each specific time in the study lot ;
- the ways to reduce the duration of each specific time included in the entire cycle and implicitly reduce overall cycle duration.

