

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan analisis dan pengolahan data yang telah dilakukan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode peramalan yang terbaik untuk permintaan ketiga tipe busi adalah metode Moving Average karena mempunyai nilai MSE terkecil diantara metode lainnya. Untuk busi tipe W14EXR-U kesalahan terkecil adalah metode Moving Average dengan MSE sebesar 32386.39, untuk busi tipe U20FS-U kesalahan terkecil adalah metode Moving Average dengan MSE sebesar 122505.41, dan Untuk busi tipe Q16EXR-U kesalahan terkecil adalah metode Moving Average dengan MSE sebesar 74809.8.
2. Perencanaan produksi dengan metode program linier yang menggunakan bantuan software QS versi 3.0 menghasilkan produksi bulan Juni unit busi tipe W14EXR-U pada jam normal (XIP) sebesar

7980 unit, produksi jam lembur (X10) 173 unit dan kenaikan produksi (X1H) sebesar 760 unit.

3. Perencanaan Sumber Daya pada Jam buruh untuk bulan Juni diketahui jam actual yang dibutuhkan pada 8 stasiun kerja yaitu Housing sebesar 301 jam, Lower Ring 116 jam, Washer Ring 121 jam, Talc Ring 145 jam, Upper Ring 116 jam, Gasket Ring 118 jam, Cap 49 jam dan Assembling 170 jam. Jam buruh kemudian dibandingkan dengan kapasitas yang tersedia di perusahaan ternyata jam buruh tersebut belum melebihi kapasitas, atau dapat dikatakan kapasitas yang tersedia masih tercukupi.
4. Perencanaan keuangan pada bulan Juni dapat diketahui biaya penjualan Rp156.999.221, pendapatan yang akan diperoleh Rp 215.873.966,28 dan keuntungan yang akan diraih perusahaan sebesar Rp 58.874.745,73.

5.2 SARAN

Dari hasil penelitian ini, maka penulis mencoba menyumbangkan saran-saran sehubungan dengan perencanaan produksi berdasarkan metode program linier, yaitu:

1. PT. DENSO INDONESIA CORPORATION dalam merencanakan produksi dapat menggunakan program linier dengan bantuan perangkat lunak komputer, dan untuk pengembangan lebih lanjut perlu menampung lebih banyak informasi dan kendala-kendala yang lebih banyak dan mendekati kenyataan di lapangan.
2. Penentuan jumlah produksi perlu direncanakan dengan baik dan disesuaikan dengan permintaan, sehingga penentuan yang diambil adalah penentuan yang optimal bagi perusahaan.
3. Perencanaan Sumber Daya dan Perencanaan Keuangan perlu disesuaikan dengan perencanaan produksi yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Assauri sofjan, *Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Keempat, Jakarta, Lembaga Penerbit FE UI, 1984.

Bedworth David. D, James E. Bailey, *Integrated Production Control System*, New York, John Wiley and Sons, 1982.

Biegel John.E, *Pengendalian Produksi*, Jakarta, Cv Akadamika Pressindo, 1992.

Fogarty, Blackstone, Hoffmann, *Production and Inventory management*, Edisi Kedua, Ohio, South Western, 1991.

Gitosudarmo Indriyo, Drs., Basri, Drs. *Manajemen Keuangan*, Yogyakarta, BPFE Yogyakarta, 1999.

Horngren Charles T, *Akuntansi Biaya*, Edisi Kedelapan, Jakarta Salemba Empat, 1994.

Mulyono Sri, *Operation Research*, Jakarta, Lembaga FE-Ui, 1991.

Rahman Herman. N, *Penerapan Dasar Teknik Kendali pada Proses Perencanaan dan Pengendalian Usaha*, Darma Persada, 2003.

Rangkuti Freedy, *Manajemen Persediaan*, Jakarta, PT. Rajagrafindo Persada, 1995.

Sharma SC, Shenov GV, Srivasta U.K, *Teknik Kuantitatif untuk Keputusan Manajemen*, Edisi Kedua, Jakarta, Universitas Indonesia, 1986.

S. Bambang, Drs., G. Kartasapoetra, Drs, *Kalkulasi dan Pengendalian Biaya*, Jakarta, PT Rineka Cipta, 1992.

Taha Hamdy. A, *Riset Operasi*, Edisi Kelima, jilid 1, Jakarta. Binarupa Aksara, 1996.

Suhermawati Hartini, *Perencanaan Produksi Dengan Program linier Dan Perencanaan Jam Buruh serta Perencanaan Keuangan*, Darma Persada, 2001.

skripsi tugas akhir Fakultas Teknik Darma Persada
(Setelah Judul)



Lampiran 1

Job Description

JOB DESCRIPTION

Struktur organisasi di suatu perusahaan memegang peranan penting dalam kehidupan perkembangan perusahaan. Dengan adanya struktur organisasi dapat dilihat dengan jelas hubungan tiap bagian dalam perusahaan. Dengan demikian dapat terjalin adanya kerjasama yang baik antara tiap bagian dan juga ada tanggung jawab terstruktur untuk mengadakan perbaikan-perbaikan dalam manajemennya yang berarti juga organisasinya. Bentuk struktur organisasi PT. DENSO INDONESIA CORPORATION adalah bentuk garis. Adapun tugas dan wewenang masing-masing jabatan yang terdapat pada PT. DENSO INDONESIA CORPORATION adalah sebagai berikut:

I. Dewan Komisaris

Merupakan pemegang kekuasaan tertinggi dan juga sumber pokok pemikiran kebijakan perusahaan. Tugasnya adalah:

- Mengawasi Direktur Utama dalam menjalankan tugasnya.
- Memilih dan menunjuk Direktur serta memberi nasehat kepada direktur dalam menjalankan tugasnya.
- Mengawasi jalannya perkembangan perusahaan.

2. Direktur Utama

Merupakan badan pelaksana untuk menyelenggarakan produksi pasar yang telah ditentukan oleh dewan komisaris. Tugasnya adalah:

- Menyampaikan laporan pertanggungjawaban kegiatan perusahaan kepada pemegang saham melalui dewan komisaris, yang dilaporkan dalam bentuk laporan tahunan dan laporan keuangan.
- Melaksanakan kebijakan yang telah ditetapkan perusahaan.
- Melakukan perencanaan, pengaturan, aktualisasi dan pengawasan untuk mencapai tujuan perusahaan.
- Memimpin dan mengelola semua sektor produksi dan bertanggung jawab atas semua yang berkaitan dengan perusahaan.

3. General Manager (GM)

Mempunyai tugas dan wewenang sebagai berikut:

- Melaksanakan kebijakan yang telah ditetapkan oleh direksi.
- Melakukan perencanaan, pengaturan, aktualisasi dan pengawasan untuk mencapai tujuan perusahaan.
- Memimpin dan mengelola semua sektor produksi dan bertanggung jawab atas semua yang berkaitan dengan perusahaan.

4. Accounting

Tugas dan wewenangnya sebagai berikut:

- Mengendalikan seluruh kegiatan akuntansi perusahaan.

- Mengatur pemasukan dan pengeluaran uang untuk seluruh kegiatan perusahaan dan mengambil kebijakan terhadap masalah keuangan yang tidak stabil.
- Menganalisa kendala yang terjadi terhadap keuangan perusahaan.
- Membuat laporan keuangan setiap periode.
- Mengendalikan cash flow dari perusahaan.

5. General Affair dan Personalia

- Bertanggung jawab terhadap General Manager secara langsung mengenai hubungan masyarakat.
- Meningkatkan SDM perusahaan dengan melakukan pelatihan-pelatihan terhadap karyawan.
- Mengatur administrasi perusahaan secara berkala.
- Mengatur sistem penggajian karyawan.
- Memutuskan dan membuat perencanaan untuk membeli kebutuhan umum yang diperlukan.

6. Security

- Menjaga keamanan perusahaan.
- Bertanggung jawab atas keamanan perusahaan.

7. Manufacturing

- Menjalankan kelangsungan produksi di dalam perusahaan.
- Menentukan perencanaan dan mengatur kegiatan yang ada dalam perusahaan.

8. Production Control

- Menentukan rencana kapasitas produksi.
- Mengendalikan kapasitas produksi, pengembangan produk dan peningkatan jumlah produk yang akan diproduksi.

9. Inventory Control

- Memiliki tanggung jawab atas keamanan dan keselamatan bahan baku dan persediaan barang jadi.
- Menyeleksi barang yang dipesan sesuai dengan kualitas dan kuantitas yang diminta bagian pembelian.
- Mencatat barang masuk dan barang keluar.

10. Manager Produksi

- Mengkoordinir dan memimpin kegiatan di bidang produksi.
- Melaksanakan kegiatan teknik operasional dalam bidang pabrikasi baik teknis, administrasi dan finansial.
- Menjamin kelancaran dan ketertiban penyelenggaraan proses produksi sehingga memperoleh hasil yang memenuhi persyaratan quality control.
- Memberi saran mengenai persoalan dalam pabrikasi untuk dijadikan bahan pertimbangan general manager dalam peningkatan usaha perusahaan.

11. Engineering

- Melakukan penerimaan dan pengeluaran baku.
- Mengatur dan melaksanakan kegiatan.

- Menjalankan dan memelihara peralatan produksi, mengelola informasi.
- Melakukan kerjasama dengan departemen produksi mengenai informasi teknik, metode serta mengadakan studi kelayakan untuk meningkatkan efisiensi.

12. Service

- Melakukan perbaikan mesin / peralatan-peralatan yang ada.
- Memperbaiki peralatan-peralatan yang mengalami gangguan.
- Bertanggung jawab sehingga seluruh mesin dalam kondisi siap pakai.

13. Distribution

- Menjabarkan kebijakan umum dalam bidang pemasaran.
- Menjalankan pengembangan dalam rangka meningkatkan penjualan.
- Menyampaikan hasil penelitian dan pengembangan kepada pimpinan.
- Membuat rencana jangka panjang dan jangka pendek dalam rangka mempertahankan kontinyuitas usaha.

14. Quality Control

- Menentukan standar mutu bahan baku.
- Menentukan standar mutu proses.
- Menentukan standar mutu barang jadi.
- Mengendalikan mutu terhadap bahan baku dan barang jadi.

- Mengawasi pelaksanaan sistem mutu sesuai atau tidak dengan standar perusahaan yang berlaku.
- Bertanggung jawab mengawasi kualitas produk yang akan dipasarkan dari kerusakan atau cacat, mulai material dari penyalur, proses produksinya sampai produk yang dihasilkan, benar-benar diperhatikan mutunya.



Kebutuhan Sumber Daya (Jam Standar dan Actual Bulan Maret)

		Stasiun Kerja					
	Housing	Lower Ring	Washer Ring	Talc Ring	Upper Ring	Gasket Ring	Cap Assembling
W14EXR-U	100.44	38.38	40.01	48.18	38.38	39.19	48.99
U20FS-U	93.12	36.17	37.71	45.41	36.17	36.94	54.64
Q16EXR-U	92.67	35.41	36.92	44.45	35.41	36.16	58.01
Total Jam Standar	286.23	109.96	114.64	138.04	109.96	112.9	161.64
Effisiensi	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Jam Actual	297.92	115.75	120.67	145.3	115.75	118.2	170.15

Kebutuhan Sumber Daya (Jam Standar dan Actual Bulan April)

		Stasiun Kerja					
	Housing	Lower Ring	Washer Ring	Talc Ring	Upper Ring	Gasket Ring	Cap Assembling
W14EXR-U	100.26	38.23	39.86	48.09	38.23	39.12	48.91
U20FS-U	92.87	36.07	37.4	45.28	36.07	36.77	58.98
Q16EXR-U	91.84	35.09	36.59	44.05	35.09	36.16	58.5
Total Jam Standar	284.97	109.39	114.06	137.32	109.39	112.05	165.84
Effisiensi	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95
Jam Actual	300.07	115.15	120.06	144.55	115.15	117.95	174.62

Lampiran 2

Peramalan



U20FS-U

KONSTAN

(periode)	Aktual Data	Forecast	ERROR	E2
Januari	7980	7725.83	254.17	64602.4
Febuari	8250	7725.83	524.17	274754
Maret	7690	7725.83	35.83	1283.79
April	7450	7725.83	275.83	76082.2
May	8150	7725.83	424.17	179920
Juni	6950	7725.83	775.83	601912
Juli	7350	7725.83	375.83	141248
Agustus	7550	7725.83	175.83	30916.2
September	7450	7725.83	275.83	76082.2
Oktober	7750	7725.83	24.17	584.189
November	8150	7725.83	424.17	179920
Desember	7990	7725.83	264.17	69785.8
			3830	1697092

Moving Average

(periode)	Aktual Data	Forecast	ERROR	E2
Januari	7980	7725.83	254.17	64602.4
Febuari	8250	7704.65	543.35	295229
Maret	7690	7695.2	5.2	27.04
April	7450	7659.64	209.64	43948.9
May	8150	7675	475	225625
Juni	6950	7637.7	687.7	472931
Juli	7350	7605	255	65025
Agustus	7550	7723.76	26.24	688.54
September	7450	7738.24	288.24	83082.3
Oktober	7750	7762.26	12.26	150.31
November	8150	7763.28	386.72	149552
Desember	7990	7731.05	258.95	67055.1
			3402.47	1467917

Exponential Smoothing

(periode)	Aktual Data	Forecast	ERROR	E2
Januari	7980			
Febuari	8250	7980	270	72900
Maret	7690	8047.5	357.5	127806
April	7450	7958.13	508.12	258186
May	8150	7831.09	318.91	101704
Juni	6950	7910.82	960.82	923175
Juli	7350	7670.62	320.62	102797
Agustus	7550	7590.46	40.46	1637.01
September	7450	7580.35	130.35	16991.1
Oktober	7750	7547.76	202.24	40901
November	8150	7598.32	551.68	304351
Desember	7990	7736.24	253.76	64394.1
			3914.46	2110944

Q16EXR-U

KONSTAN

(periode)	Aktual Data	Forecast	ERROR	E2
Januari	7800	7562.5	237.5	56406.3
Febuari	7650	7562.5	87.5	7656.25
Maret	7550	7562.5	12.5	156.25
April	7650	7562.5	87.5	7656.25
May	6950	7562.5	612.5	375156
Juni	7300	7562.5	262.5	68906.3
Juli	7250	7562.5	312.5	97656.3
Agustus	7900	7562.5	337.5	113906
September	7650	7562.5	87.5	7656.25
Oktober	7550	7562.5	12.5	156.25
November	8050	7562.5	487.5	237656
Desember	7450	7562.5	112.5	12656.3
			2650	985625

Moving Average

(periode)	Aktual Data	Forecast	ERROR	E2
Januari	7800	7562.5	237.5	56406.25
Febuari	7650	7542.71	107.29	11511.14
Maret	7550	7533.77	16.23	263.43
April	7650	7532.42	117.58	13825.06
May	6950	7522.62	572.62	327893.7
Juni	7300	7570.34	270.34	327893.7
Juli	7250	7592.86	342.86	117553
Agustus	7900	7621.43	278.57	77601.25
September	7650	7598.22	51.78	2681.17
Oktober	7550	7593.91	43.91	1928.08
November	8050	7597.56	452.44	204702
Desember	7450	7559.86	109.86	10269.22
			2600.98	897717.9

Single Exponential Smoothing

(periode)	Aktual Data	Forecast	ERROR	E2
Januari	7800			
Febuari	7650	7800	150	22500
Maret	7550	7762.5	212.5	45156.25
April	7650	7709.38	59.38	3525.984
May	6950	7694.53	744.53	554324.9
Juni	7300	7508.4	208.4	43430.56
Juli	7250	7456.23	206.3	42559.69
Agustus	7900	7404.72	495.28	245302.3
September	7650	7258.54	21.457	460.4028
Oktober	7550	7553.91	3.91	15.2881
November	8050	7556.68	493.32	243364.6
Desember	7450	7680.01	230.01	7981117
			2825.09	1249690

Lampiran 3

Perhitungan Program Linier Dengan QS 3.0



Input Data for W14EXR-U

003 10:10:29

ve: Minimization

+ 6748 P2 + 6748 P3 + 6748 P4 + 6748 P5 + 6748 P6 + 6748 P7 + 6748 P8 +
 9 + 6748 P10 + 6748 P11 + 6748 P12 + 7422 O1 + 7422 O2 + 7422 O3 + 7422 O4
 2 O5 + 7422 O6 + 7422 O7 + 7422 O8 + 7422 O9 + 7422 O10 + 7422 O11 + 7422
 221 H1 + 221 H2 + 221 H3 + 221 H4 + 221 H5 + 221 H6 + 221 H7 + 221 H8 + 22
 221 H10 + 221 H11 + 221 H12 + 188 L1 + 188 L2 + 188 L3 + 188 L4 + 188 L5
 6 + 188 L7 + 188 L8 + 188 L9 + 188 L10 + 188 L11 + 188 L12 + 384.64 I1 +
 12 + 384.64 I3 + 384.64 I4 + 384.64 I5 + 384.64 I6 + 384.64 I7 + 384.64 I
 4.64 I9 + 384.64 I10 + 384.64 I11 + 384.64 I12

c to

P1 ≤ 8360
 P2 ≤ 7220
 P3 ≤ 7600
 P4 ≤ 7600
 P5 ≤ 7220
 P6 ≤ 7980
 P7 ≤ 8740
 P8 ≤ 7980
 P9 ≤ 7980
 P10 ≤ 8740
 P11 ≤ 5700
 P12 ≤ 8360
 O1 ≤ 1100
 O2 ≤ 950
 O3 ≤ 1000
 O4 ≤ 1000
 O5 ≤ 950
 O6 ≤ 1050
 O7 ≤ 1150
 O8 ≤ 1050
 O9 ≤ 1050
 O10 ≤ 1150
 O11 ≤ 750
 O12 ≤ 1100

P1 + H1 ≤ 8450
 P1 - P2 + H2 ≥ 0
 P2 - P3 + H3 ≥ 0
 P3 - P4 + H4 ≥ 0
 P4 - P5 + H5 ≥ 0
 P5 - P6 + H6 ≥ 0
 P6 - P7 + H7 ≥ 0
 P7 - P8 + H8 ≥ 0
 P8 - P9 + H9 ≥ 0
 P9 - P10 + H10 ≥ 0
 P10 - P11 + H11 ≥ 0
 P11 - P12 + H12 ≥ 0
 P1 + L1 ≤ 8450
 - P1 + P2 + L2 ≥ 0
 - P2 + P3 + L3 ≥ 0
 - P3 + P4 + L4 ≥ 0
 - P4 + P5 + L5 ≥ 0



```

( 42 ) - P5 + P6 + L6 ≥ 0
( 43 ) - P6 + P7 + L7 ≥ 0
( 44 ) - P7 + P8 + L8 ≥ 0
( 45 ) - P8 + P9 + L9 ≥ 0
( 46 ) - P9 + P10 + L10 ≥ 0
( 47 ) - P10 + P11 + L11 ≥ 0
( 48 ) - P11 + P12 + L12 ≥ 0
( 49 ) P1 + O1 - I1 = 8208
( 50 ) P2 + O2 + I1 - I2 = 8188
( 51 ) P3 + O3 + I2 - I3 = 8166
( 52 ) P4 + O4 + I3 - I4 = 8151
( 53 ) P5 + O5 + I4 - I5 = 8134
( 54 ) P6 + O6 + I5 - I6 = 8153
( 55 ) P7 + O7 + I6 - I7 = 8149
( 56 ) P8 + O8 + I7 - I8 = 8165
( 57 ) P9 + O9 + I8 - I9 = 8150
( 58 ) P10 + O10 + I9 - I10 = 8143
( 59 ) P11 + O11 + I10 - I11 = 8156
( 60 ) P12 + O12 + I11 - I12 = 8157

```

Variable	Type	Lower Bound	Upper Bound
P1	C	0	Infinity
P2	C	0	Infinity
P3	C	0	Infinity
P4	C	0	Infinity
P5	C	0	Infinity
P6	C	0	Infinity
P7	C	0	Infinity
P8	C	0	Infinity
P9	C	0	Infinity
P10	C	0	Infinity
P11	C	0	Infinity
P12	C	0	Infinity
O1	C	0	Infinity
O2	C	0	Infinity
O3	C	0	Infinity
O4	C	0	Infinity
O5	C	0	Infinity
O6	C	0	Infinity
O7	C	0	Infinity
O8	C	0	Infinity
O9	C	0	Infinity
O10	C	0	Infinity
O11	C	0	Infinity
O12	C	0	Infinity
I1	C	0	Infinity
I2	C	0	Infinity
I3	C	0	Infinity
I4	C	0	Infinity
I5	C	0	Infinity
I6	C	0	Infinity
I7	C	0	Infinity
I8	C	0	Infinity
I9	C	0	Infinity
I10	C	0	Infinity
I11	C	0	Infinity
I12	C	0	Infinity

L3	C	0	Infinity
L4	C	0	Infinity
L5	C	0	Infinity
L6	C	0	Infinity
L7	C	0	Infinity
L8	C	0	Infinity
L9	C	0	Infinity
L10	C	0	Infinity
L11	C	0	Infinity
L12	C	0	Infinity
I1	C	0	Infinity
I2	C	0	Infinity
I3	C	0	Infinity
I4	C	0	Infinity
I5	C	0	Infinity
I6	C	0	Infinity
I7	C	0	Infinity
I8	C	0	Infinity
I9	C	0	Infinity
I10	C	0	Infinity
I11	C	0	Infinity
I12	C	0	Infinity



Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
1	P1	8360	0	-M	6748	6849.36
2	P2	7220	0	-M	6748	7831
3	P3	7600	0	-M	6748	7201
4	P4	7600	0	-M	6748	7234
5	P5	7220	0	-M	6748	7831
6	P6	7980	0	-M	6748	7422
7	P7	8149	0	6628.36	6748	7013
8	P8	7980	0	-M	6748	7610
9	P9	7980	0	-M	6748	7643
10	P10	8740	0	-M	6748	7013
11	P11	5700	0	-M	6748	8215.64
12	P12	8157	0	-605.640	6748	7201
13	O1	0	384.64	7037.36	7422	M

```
minimized OBJ = 666895808    Iteration = 39    Elapsed CPU seconds = .7695313
```

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
14	O2	816	0	7320.64	7422	7806.64
15	O3	566	0	7037.36	7422	7806.64
16	O4	551	0	7037.36	7422	7806.64
17	O5	914	0	7037.36	7422	7806.64
18	O6	173	0	6772.36	7422	7806.64
19	O7	0	265	7157	7422	M
20	O8	185	0	7037.36	7422	7541.64
21	O9	170	0	7037.36	7422	7806.64
22	O10	1109	0	7157	7422	7806.64
23	O11	750	0	-M	7422	7806.64
24	O12	0	453	6969	7422	M
25	H1	0	221	0	221	M
26	H2	0	221	0	221	M

```

minimized OBJ = 666895808   Iteration = 39   Elapsed CPU seconds = .7695313

```

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
27	H3	380	0	0	221	674
28	H4	0	221	0	221	M
29	H5	0	221	0	221	M
30	H6	760	0	0	221	895
31	H7	169	0	101.36	221	486
32	H8	0	221	0	221	M
33	H9	0	221	0	221	M
34	H10	760	0	0	221	486
35	H11	0	221	0	221	M
36	H12	2457	0	0	221	674
37	L1	0	188	0	188	M
38	L2	1140	0	0	188	289.36
39	L3	0	188	0	188	M

```
minimized OBJ = 666895808  Iteration = 39  Elapsed CPU seconds = .7695313
```

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportunity Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
40	L4	0	188	0	188	M
41	L5	380	0	0	188	674
42	L6	0	188	0	188	M
43	L7	0	188	0	188	M
44	L8	169	0	68.35999	188	453
45	L9	0	188	0	188	M
46	L10	0	188	0	188	M
47	L11	3040	0	0	188	453
48	L12	0	188	0	188	M
49	I1	152	0	0	384.64	486
50	I2	0	384.64	0	384.64	M
51	I3	0	384.64	0	384.64	M
52	I4	0	384.64	0	384.64	M

```
minimized OBJ = 666895808    Iteration = 39    Elapsed CPU seconds = .7695313
```

Variable Number	Variable Name	Solution	Opportuni- ty Cost	Minimum Obj. Coef.	Current Obj. Coef.	Maximum Obj. Coef.
53	I5	0	384.64	0	384.64	M
54	I6	0	649.64	-265	384.64	M
55	I7	0	119.64	265	384.64	M
56	I8	0	384.64	0	384.64	M
57	I9	0	384.64	0	384.64	M
58	I10	1706	0	0	384.64	M
59	I11	0	1222.28	-837.64	384.64	M
60	I12	0	7353.64	-6969	384.64	M

minimized OBJ = 666895808

Iteration = 39

Elapsed CPU seconds = .7695313



Constraint Summary for W14EXR-U

20-2003 10:09:04

Page: 1 of 5

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
1	Tight (≤)	-101.36	0	8226	8360	8450
2	Tight (≤)	-1083	0	7086	7220	7600
3	Tight (≤)	-453	0	7600	7600	7600
4	Tight (≤)	-486	0	7600	7600	7600
5	Tight (≤)	-1083	0	7184	7220	7600
6	Tight (≤)	-674	0	7220	7980	8149
7	Loose (≤)	0	591	8149	8740	M
8	Tight (≤)	-862	0	7980	7980	7980
9	Tight (≤)	-895	0	7980	7980	7980
10	Tight (≤)	-265	0	8699	8740	9849
11	Tight (≤)	-1467.64	0	5659	5700	6809
12	Loose (≤)	0	203	8157	8360	M
13	Loose (≤)	0	1100	0	1100	M

Minimized OBJ = 666895808 Iteration = 39 Elapsed CPU seconds = .7695313

Constraint Summary for W14EXR-U

20-2003 10:09:04

Page: 2 of 5

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
14	Loose (≤)	0	134	816	950	M
15	Loose (≤)	0	434	566	1000	M
16	Loose (≤)	0	449	551	1000	M
17	Loose (≤)	0	36	914	950	M
18	Loose (≤)	0	877	173	1050	M
19	Loose (≤)	0	1150	0	1150	M
20	Loose (≤)	0	865	185	1050	M
21	Loose (≤)	0	880	170	1050	M
22	Loose (≤)	0	41	1109	1150	M
23	Tight (≤)	-384.64	0	709	750	1859
24	Loose (≤)	0	1100	0	1100	M
25	Loose (≤)	0	90	8360	8450	M
26	Loose (≥)	0	1140	-M	0	1140

Minimized OBJ = 666895808 Iteration = 39 Elapsed CPU seconds = .7695313

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
27	Tight (\geq)	-221	0	-380	0	M
28	Tight (\geq)	0	0	-M	0	0
29	Loose (\geq)	0	380	-M	0	380
30	Tight (\geq)	-221	0	-760	0	M
31	Tight (\geq)	-221	0	-169	0	M
32	Loose (\geq)	0	169	-M	0	169
33	Tight (\geq)	0	0	-M	0	0
34	Tight (\geq)	-221	0	-760	0	M
35	Loose (\geq)	0	3040	-M	0	3040
36	Tight (\geq)	-221	0	-2457	0	M
37	Loose (\leq)	0	90	8360	8450	M
38	Tight (\geq)	-188	0	-1140	0	M
39	Loose (\geq)	0	380	-M	0	380

```
minimized OBJ = 666895808   Iteration = 39   Elapsed CPU seconds = .7695313
```

Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.
40	Tight (\geq)	0	0	-M	0	0
41	Tight (\geq)	-188	0	-380	0	M
42	Loose (\geq)	0	760	-M	0	760
43	Loose (\geq)	0	169	-M	0	169
44	Tight (\geq)	-188	0	-169	0	M
45	Tight (\geq)	0	0	-M	0	0
46	Loose (\geq)	0	760	-M	0	760
47	Tight (\geq)	-188	0	-3040	0	M
48	Loose (\geq)	0	2457	-M	0	2457
49	Tight ($=$)	7037.36	0	7392	8208	8342
50	Tight ($=$)	7422	0	7372	8188	8322
51	Tight ($=$)	7422	0	7600	8166	8600
52	Tight ($=$)	7422	0	7600	8151	8600

```
Minimized OBJ = 666895808   Iteration = 39   Elapsed CPU seconds = .7695313
```

20-2003 10:09:05		Constraint Summary for W14EXR-U				Page: 5 of 5	
Constraint Number	Constraint Status	Shadow Price	Surplus	Minimum R. H. S.	Current R. H. S.	Maximum R. H. S.	
53	Tight (=)	7422	0	7220	8134	8170	
54	Tight (=)	7422	0	7980	8153	9030	
55	Tight (=)	7157	0	7980	8149	8740	
56	Tight (=)	7422	0	7980	8165	9030	
57	Tight (=)	7422	0	7980	8150	9030	
58	Tight (=)	7422	0	7034	8143	8184	
59	Tight (=)	7806.64	0	7047	8156	8197	
60	Tight (=)	6969	0	5700	8157	8360	
minimized OBJ = 666895808 Iteration = 39 Elapsed CPU seconds = .7695313							



Input Data for Q16EXR-U

2003 10:59:10

ive: Minimization

1 + 6723 P2 + 6723 P3 + 6723 P4 + 6723 P5 + 6723 P6 + 6723 P7 + 6723 P8 +
9 + 6723 P10 + 6723 P11 + 6723 P12 + 7395 O1 + 7395 O2 + 7395 O3 + 7395 O4
5 O5 + 7395 O6 + 7395 O7 + 7395 O8 + 7395 O9 + 7395 O10 + 7395 O11 + 7395 O12
218 H1 + 218 H2 + 218 H3 + 218 H4 + 218 H5 + 218 H6 + 218 H7 + 218 H8 + 218
218 H10 + 218 H11 + 218 H12 + 184 L1 + 184 L2 + 184 L3 + 184 L4 + 184 L5
L6 + 184 L7 + 184 L8 + 184 L9 + 184 L10 + 184 L11 + 184 L12 + 383.21 I1 +
I2 + 383.21 I3 + 383.21 I4 + 383.21 I5 + 383.21 I6 + 383.21 I7 + 383.21 I8
3.21 I9 + 383.21 I10 + 383.21 I11 + 383.21 I12

t to

P1 ≤ 7700
P2 ≤ 6650
P3 ≤ 7000
P4 ≤ 7000
P5 ≤ 6650
P6 ≤ 7350
P7 ≤ 8050
P8 ≤ 7350
P9 ≤ 7350
P10 ≤ 8050
P11 ≤ 5250
P12 ≤ 7700

O1 ≤ 948
O2 ≤ 817
O3 ≤ 860
O4 ≤ 860
O5 ≤ 817
O6 ≤ 903
O7 ≤ 989
O8 ≤ 903
O9 ≤ 903
O10 ≤ 989
O11 ≤ 645
O12 ≤ 948

P1 + H1 ≤ 7450

P1 - P2 + H2 ≥ 0

P2 - P3 + H3 ≥ 0

P3 - P4 + H4 ≥ 0

P4 - P5 + H5 ≥ 0

P5 - P6 + H6 ≥ 0

P6 - P7 + H7 ≥ 0

P7 - P8 + H8 ≥ 0

P8 - P9 + H9 ≥ 0

P9 - P10 + H10 ≥ 0

P10 - P11 + H11 ≥ 0

P11 - P12 + H12 ≥ 0

P1 + L1 ≤ 7450

- P1 + P2 + L2 ≥ 0

- P2 + P3 + L3 ≥ 0

- P3 + P4 + L4 ≥ 0

- P4 + P5 + L5 ≥ 0

