

GESTÃO DE CILINDROS DE LAMINAÇÃO DESENVOLVIDO PELA MANGELS IND. E COMERCIO LTDA¹

Nelson Soares²
Tarcílio Vicentin Júnior³

Resumo

Foi desenvolvido um sistema informatizado para melhoria da gestão de estoques, o efetivo controle de utilização dos cilindros e avaliação dos fornecedores, em função do alto custo de aquisição e estoque. O software permite o cadastramento de ativos fixos, mão de obra de retificadores, fornecedores dos cilindros, preço de aquisição, qualidade do aço, número do lote de fornecimento, identificação de cada cilindro, possíveis motivos que originaram a necessidade de retifica, motivos de impedimento dos cilindros, e classificação para acidentes de laminação. Com base nos cadastramentos realizados, é possível gerar diversos relatórios gerenciais, tais como relatórios de desempenho de cilindro(s) ou de um lote, status dos cilindros de um lote, desempenho dos cilindros em acidentes de laminação, índice de performance e custo por campanha comparativo entre fornecedores. Com estes relatórios podemos obter a melhor relação entre desempenho e custo.

Palavras-chave: Cilindros de laminação; Performance.

¹ *Contribuição Técnica ao 42º Seminário de Laminação e Produtos Laminados e Revestidos*

² *Engo Eletricista, Supervisor de Produção da Mangels.*

³ *Engo Metalurgista, Assistente Técnico da Mangels*

1 INTRODUÇÃO

Os controles de uso dos cilindros eram feitos pelo próprio retificador sem a utilização de um sistema informatizado, e esta deficiência causava problemas na administração dos estoques, bem como era extremamente trabalhoso fazer a análise de desempenho de um cilindro ou de um lote de cilindros ou de um fornecedor ao longo do tempo.

Quando surgiam problemas técnicos, também havia dificuldades em comprovar a origem dos problemas.

O aplicativo disponibilizou diversas informações que vem contribuindo para redução de custos e melhoria da performance.

O investimento total no projeto foi de R\$ 25.000,00.

2 FERRAMENTAS DISPONÍVEIS NO APLICATIVO

a) Gestão dos estoques por laminador

No momento do recebimento de um lote de cilindros, são realizados testes de ultra som e perfil de dureza em 100 % do lote e nesta fase já são identificados problemas e acionado o fornecedor para efetuar as correções ou reposições .

Neste modulo do aplicativo é visualizado, por laminador e por tipo de cilindro, as quantidades de peças que estão aguardando inspeção de recebimento, as peças que estão em estoque e em giro. Com estas informações é obtida a estimativa de tempo que o estoque irá suportar e conseqüentemente é conhecida a necessidade de reposição.

A Figura 1 apresenta a tela de seleção do laminador, tipo de cilindro e previsão de campanhas futura.

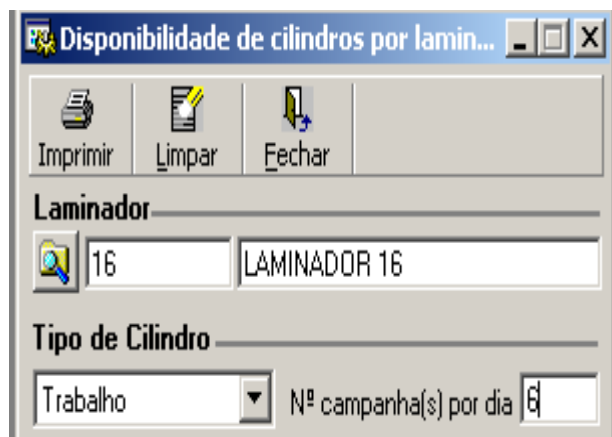


Figura 1. Tela de Seleção de parâmetros.

Na Figura 2 podemos visualizar rapidamente toda a situação de estoque dos cilindros, e assim projetar a necessidade de compra.

 Período de até
 LAMINADOR: LAMINADOR 16
 TIPO CILINDRO: Trabalho

LAMINADOR: |16| LAMINADOR 16 TIPO: Trabalho
 QTDE EM GIRO: 31
 QTDE EM ESTOQUE: 17
 QTDE EM INSPEÇÃO: 3
 QTDE EM IMPEDIDO: 24
 Estimativa campanhas: 6703
 Estimativa campanhas/dia: 6,00
 Estimativa dias: 1118,00
 Comentários: NR. DE CAMPANHAS MÉDIO POR DIA: TRAB. - 4,4 ; APOIO - 0,03
 APOIO: 06 PÇ EM GIRO E 02 PÇ EM ESTOQUE
 TRABALHO: 28 PÇ EM GIRO E 20 PÇ EM ESTOQUE

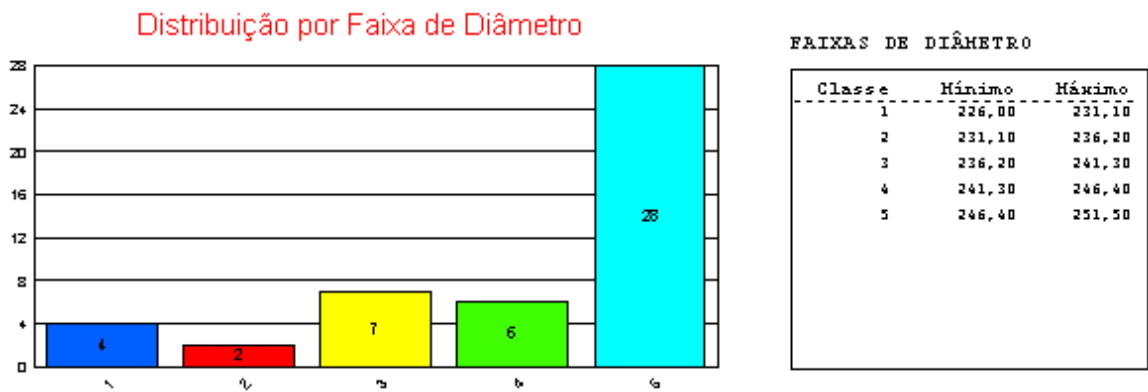


Figura 2. Tela de Cilindros disponíveis

b) Controles de utilização:

Após conclusão da inspeção de recebimento, os cilindros em condição de uso são alterados para a classificação “em estoque” e quando são requisitados para uso, são reclassificados para “em giro”.

A cada final de campanha no laminador, o cilindro volta para o setor de retífica e todos os dados referentes à campanha e retífica são cadastrados ou calculados, como por exemplo, a quantidade de quilômetros laminados, perfil de dureza para determinados diâmetros, diâmetro, remoção durante a retífica, registros da mão de obra utilizada, comentários, etc.

Há também uma tabela para classificar o motivo que originou a necessidade da retífica, feita pelo operador do laminador, desta maneira alimentamos o banco de dados.

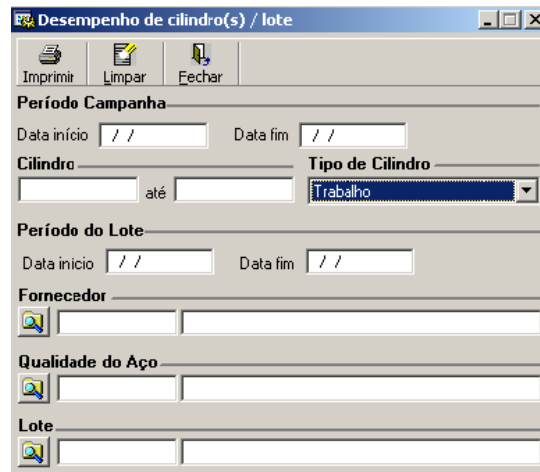
Caso o motivo da retífica tenha sido um acidente de laminação, também há uma classificação para este acidente e em função desta classificação é controlada a quantidade de material removido comparado com uma expectativa.

No momento que o cilindro é impedido, também é atribuída uma causa para o impedimento, como por exemplo “final de vida útil”, “trinca”, “acidente”, etc.

Todas estas informações irão compor os relatórios gerenciais.

c) Relatórios gerenciais:

As pesquisas na base de dados podem ser feitas através de diversos filtros alocados em diversos relatórios, como numeração dos cilindros, ou data de recebimento, ou nome de um determinado fornecedor, ou pela qualidade do aço, ou por tipo de cilindro de um determinado laminador, conforme Figura 3 :



A imagem mostra uma janela de software intitulada "Desempenho de cilindro(s) / lote". No topo, há uma barra de ferramentas com os ícones e rótulos "Imprimir", "Limpar" e "Fechar". Abaixo, o formulário é dividido em seções:

- Período Campanha:** Campos para "Data início" e "Data fim", ambos com formato " / /".
- Cilindro:** Um campo de texto seguido de "até" e outro campo de texto.
- Tipo de Cilindro:** Um menu suspenso com o item "Trabalho" selecionado.
- Período do Lote:** Campos para "Data início" e "Data fim", ambos com formato " / /".
- Fornecedor:** Um campo de texto com um ícone de lupa à esquerda.
- Qualidade do Aço:** Um campo de texto com um ícone de lupa à esquerda.
- Lote:** Um campo de texto com um ícone de lupa à esquerda.

Figura 3. Tela de seleção de parâmetros para visualizar desempenho de cilindros ou lote.

Entre outros relatórios, podemos exemplificar o conteúdo de dois deles:

a) No relatório denominado "DESEMPENHO DE CILINDRO(s) / LOTE", temos de maneira compacta o resumo das principais informações da vida do cilindro, incluindo a distribuição dos motivos de retífica, quantidade de acidentes de laminação, informações do cadastramento e impedimento do cilindro, além do registro de todas as campanhas. Este relatório é o registro geral da vida do cilindro. A Figura 4 apresenta somente a parte relativa ao apontamento das campanhas.



Filtros

Cilindros de até

FORNECEDOR: AKERS
 QUALIDADE DO AÇO: X520CR3
 TIPO CILINDRO: Trabalho

Nr	Operador	Data	DuMm mm	Abast Acab	LW L	LW L	Ret	Gra	Ruq L	Ruq L	Rem m	Mat	Fax	Fax	Xn	Comob
32	2428	01/04/03	22,90	0,00	2	62	0	5	100		0,05	1				11,931
33	6203	04/04/03	22,72	0,00	2	0	0	3	100		0,12	4				4,097 SUPRBU PATINA L OX
34	6127	05/04/03	22,62	0,00	2	0	0	5	100		0,09	1				10,162
35	6202	10/04/03	22,50	0,00	2	0	0	5	100		0,13	1				0,000
36	6171	11/04/03	22,45	0,00	2	0	0	3	100		0,05	1				1,299
37	6203	22/04/03	22,32	0,00	2	0	0	5	100		0,13	1				5,065
38	6203	23/04/03	22,18	0,00	2	0	0	3	100		0,14	1				0,000
39	6128	27/04/03	21,90	0,00	2	0	0	5	100		0,22	1				12,542 ACERTO PARALE
40	6127	13/05/03	21,20	0,00	2	0	0	5	100		0,10	1				7,004
41	6127	15/05/03	21,70	0,00	2	0	0	5	100		0,10	1				4,162
42	6202	16/05/03	21,65	0,00	2	0	0	3	100		0,05	1				4,293
43	6203	04/06/03	21,50	0,00	2	0	0	5	100		0,15	3				0,000

Figura 4. Tela de apontamento de campanhas.

b) No relatório denominado “DESEMPENHO DE CILINDROS EM ACIDENTES”, Figura 5, temos a informação de quantas campanhas de laminação o cilindros passou e a quantidade de acidentes de laminação que sofreu. No final temos a performance do cilindro comparado com uma expectativa que é a media geral de todos os fornecedores.



Filtros

Cilindros de até

FORNECEDOR:
 LAMINADOR: 16
 QUALIDADE DO AÇO:
 TIPO CILINDRO: Trabalho

FORNECEDOR: [10]

LOTE: 030625-1F01 (MSB 6650/03) QUALIDADE DO AÇO: RECEBIMENTO: 12/05/2004

TIPO CILINDRO: Trabalho

LAMINADOR: [16] LAMINADOR 16

Rem. acima da espec.

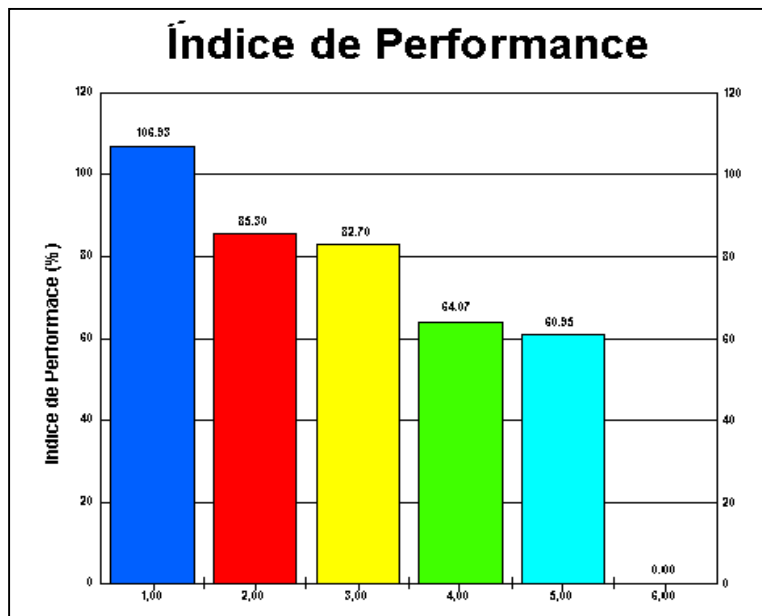
Trocas pelo motivo 5

Nº Cilindro	Unit(US\$)	Qt.Camp	Qt.Acid	Baixo	Médio	Alto	%	Total	Inf. à 30 Km	%	Status
1614427		44	16	2	0	0	12,50	0	0	0,00	Impedido
1614428		75	18	8	1	0	50,00	0	0	0,00	Em giro
1614429		79	11	1	1	1	27,27	0	0	0,00	Impedido
1614430		69	13	3	2	2	52,85	1	1	100,00	Em giro
Total por Laminador		267	58	14	4	3		1	1		
Total por Tipo		267	58	14	4	3		1	1		
Total por Lote		267	58	14	4	3		1	1		
Total Fornecedor		267	58	14	4	3		1	1		

Figura 5. Tela de desempenho de cilindros em acidentes de laminação.

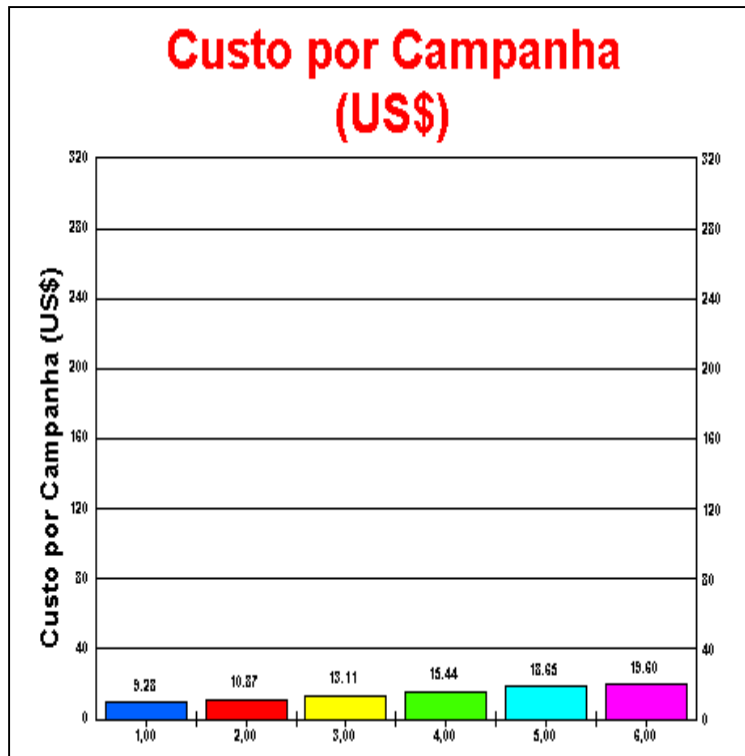
3) Resultados:

- a) Gerenciamento dos estoques e programação de compras.
Hoje temos condição de calcular a duração dos nossos estoques de cilindros e fazer uma programação de compra com entregas escalonadas, proporcionando redução física dos estoques. O efeito prático ocorrerá a partir de 2006.
- b) Demonstração da melhor relação desempenho de um lote de cilindros versus custo de aquisição, por fornecedor. Como podemos observar na figura abaixo, para os lotes de cilindro de trabalho de um laminador que usamos no período de 01/01/2004 a 30/07/2005 observamos o seguinte:
- Fornecedor 10 / lote 0306251F01M
44,05% do lote já foi avaliado, sendo que apresenta o menor custo por campanha, US\$ 9,28 / campanha, e um índice de performance de 82,70% se comparado com padrão cadastrado. Ver Figuras 6 e 7.
 - Fornecedor 8 / lote 31E00264
106,08% do lote avaliado, sendo que apresenta um custo por campanha de US\$ 13,11 / campanha, e um índice de performance de 106,93 % se comparado com o padrão cadastrado. Ver Figuras 6 e 7.



Nº	Forn	Lote	% Aval
1	8	31E00264-10 (MSE 66)	6,08
2	8	409072 (MSE 665/04A)	2,27
3	10	0306251F01M (MSE 66)	44,05
4	4	4112 (MSE 6651/03A)	36,92
5	4	3249	91,93
6	11	036392	00,00

Figura 6. Tela de Índice de performance comparativo.



Nº	Forn	Lote	Q	Aval	Unipo
1	10	0306251P016 (MSE 6	44,05	TRA	
2	11	036392	100,00	TRA	
3	8	31800264-10 (MSE 6	6,08	TRA	
4	8	409072 MSE6665/04A	2,27	TRA	
5	4	3249	91,93	TRA	
6	4	4118 (MSE 6651/03A	86,92	TRA	

Figura 7. Tela de custo por campanha comparativo.

- c) Base de dados confiável para discutir performance e problemas com os fornecedores, visando melhorar a qualidade de fornecimento. A partir do momento que é demonstrado ao fornecedor estatísticas de desempenho de um lote com relação à resistência dos cilindros em acidentes de laminação, perfil de dureza ao longo da vida útil, problemas na inspeção de recebimento espera-se que os fornecimentos a partir de 2006 apresentem uma evolução. De imediato a Mangels já obteve maior credibilidade para discutir problemas técnicos e atribuição de responsabilidades quando ocorrem problemas.
- d) Identificar e resolver problemas internos em máquinas e na mão de obra. Identificamos que alguns retificadores removiam mais material dos cilindros do que era estabelecido, por deficiências na máquina de retificar e no procedimento de trabalho. Em alguns casos a perda era de 20%.

Agradecimentos

Os autores agradecem a equipe de desenvolvimento do software, que entendeu as necessidades e dificuldades do usuário e nos forneceu esta ferramenta de trabalho bastante amigável.

ADMINISTRATION OF ROLLS DEVELOPED BY MANGELS IND. e COM. LTDA ¹

Nelson Soares ²
Tarcílio Vicentin Júnior ³

Abstract

Due to the high cost involving acquisition and stock of rolls, a software was developed to improve the stocks administration, the real control of the rolls utilization and the evaluation of suppliers. The software allows the registration of rolling mills identification, workers, rolls suppliers, acquisition price, steel quality, number of the supply order, identification of each roll, reasons of impediment of the rolls, and classification for rolling accidents. Based on all the information included, it is possible to get several managerial reports, such as reports of rolls or order performance, the status of the rolls or order, the performance of the rolls in rolling accidents, the index of performance and cost compared among the suppliers. With these reports we can obtain the best analysis between performance and costs.

Key words: Rolling rolls; Performance.

¹ *Technical contribution to the 42o Seminar of Rolling and Rolled Products and Covered*

² *Electrical engineer, Production Supervisor / Mangels.*

³ *Metallurgical engineer, Technical Assistant / Mangels*