





# Mais eficiência e economia.





# Introdução

As lavanderias industriais são um mercado em expansão. A maioria dos seus equipamentos utiliza vapor (direto e/ou indireto) e o consumo varia conforme o tipo de lavagem e o tipo de roupa.

As lavagens de higienização tem por objetivo eliminar a sujeira nos tecidos, são bastante utilizadas em hotéis e hospitais. Seu ciclo de lavagem é longo e depende do tipo de sujeira a ser removida.

As lavagens de tecido tem um objetivo estético, podendo deixá-lo mais macio, mais claro, etc... (lavagem stone, alvejamento). A duração do seu ciclo depende do efeito a ser obtido na roupa.

Todos os tecidos que não são jeans, são considerados roupa branca para efeito de lavagem.



### Resumo do Processo

Após recebimento, as roupas são enviadas para as máquinas de lavar, são adicionados produtos químicos e a água é aquecida com vapor até a temperatura ótima de reação destes produtos. Inicia-se então o ciclo de batimento por um período pré-estabelecido.

Terminado o ciclo de lavagem a roupa vai para a centrífuga, é retirado o excesso de água, seguindo logo após para os secadores, onde é concluído o processo de secagem.

Uma vez seca, a roupa segue para a passadoria, que pode ser feita por ferros, prensas ou calandras e é realizado o acabamento final (ver fig. 1).

### Fluxograma

- 1 Máquinas de lavar
- 2 Centrífugas

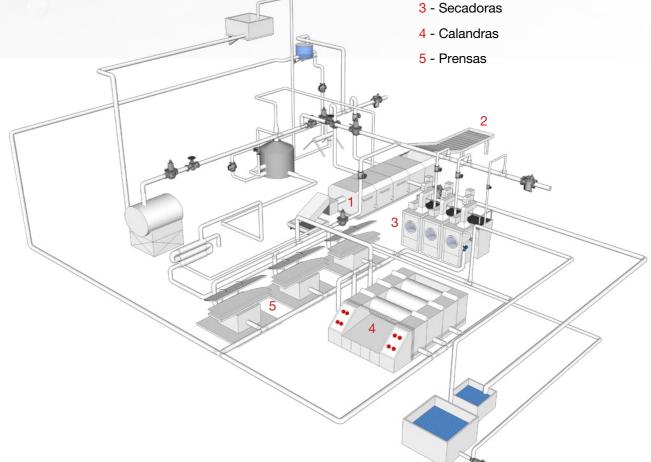


Fig. 1 : Fluxograma do Processo de Lavanderias Industriais





### Lavagem

A lavagem é feita em máquinas de lavar que utilizam injeção direta de vapor para aquecer a água na temperatura desejada.

A injeção de vapor não é contínua, assim que a água atinje a temperatura desejada o vapor é desligado e inicia-se o processo de batimento que tem duração pré-estabelecida.

O range de pressão está entre 5 e 8 kgf/cm<sup>2</sup>.

A lavagem pode ter vários ciclos, dependendo do tipo de lavagem desejada.

Como o vapor é injetado diretamente, deve-se instalar um filtro Y na entrada do equipamento para que junto dele não entre partículas indesejáveis (ver fig. 2).

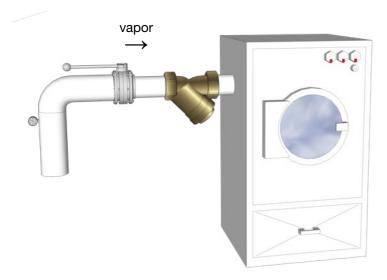


Fig.2: Utilização de vapor em máquinas de lavar

### Secagem

As secadoras utilizam vapor indireto, por meio de radiadores. O tempo de secagem é pré estabelecido e diferenciado para cada tipo de roupa.

Os ranges de pressão e vazão variam conforme o fabricante e modelo do equipamento, a temperatura varia de 110 a 120 °C.

A presença de uma redutora de pressão visa reduzir a pressão de geração, normalmente alta, à pressão de trabalho adequada ao equipamento, normalmente baixa.

No sistema de drenagem o ideal é a utilização de um purgador de boia, pois além de possuir descarga contínua, garantindo eficiência e rapidez do processo, pode ser fornecido com eliminador de ar (ver fig. 3).

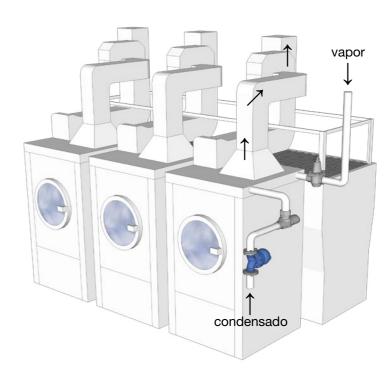


Fig. 3: Utilização do vapor em secadoras

A



### **Passadoria**

A passadoria é feita em ferros a vapor, prensas e calandras.

Os ferros funcionam com vapor direto, pressão de 2 a 3 kgf/cm² e consomem de 3 a 4 kg/h de vapor por ferro.

As calandras utilizam vapor indireto e podem ser de dois tipos:

- Aquecimento por cilindro
- Aquecimento por prato

Funcionam com pressão de 3 a 4 kgf/cm² e consomem de 90 a 680 kg/h dependendo da quantidade de cilindros.

Como nas calandras é necessário reduzir a pressão de trabalho, deve-se instalar uma redutora de pressão. Na drenagem, o ideal é utilizar purgador de boia de descarga contínua, com eliminador de vapor preso, quando este é instalado com tubo pescador.

Também deve ser instalado eliminadores de ar (do lado oposto à entrada do vapor) nas camisas (ver fig. 4), para eliminar o ar destas.



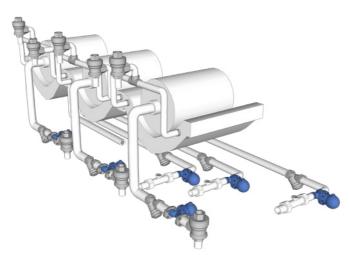


Fig.4: Utilização de vapor em calandras

As prensas utilizam vapor direto no prato superior e indireto no prato inferior. Opera com pressão de 3 a 7 kgf/cm² e consumo aproximado de 50 kg/h de vapor. Nas prensas, a drenagem é feita no prato inferior com purgador termodinâmico, pois este possui elemento termostático para eliminação do ar no início do processo (ver fig. 5).

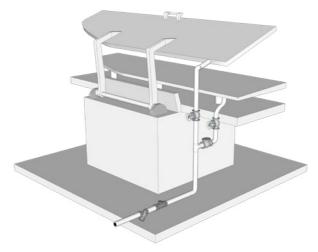


Fig.5: Utilização do vapor em prensas



# Consumos aproximados

### Máquinas de lavar

0.8 kg/h de vapor por kilo de roupa seca

### **Secadoras**

1.5 kg/h de vapor por kilo de roupa seca

### **Prensas**

de 40 a 50 kg/h de vapor

### **Ferros**

de 3 a 4 kg/h de vapor

### Calandras

1 cilindro - 90 kg/h de vapor

2 cilindros - 227 kg/h de vapor

3 cilindros - 363 kg/h de vapor

4 cilindros - 454 kg/h de vapor

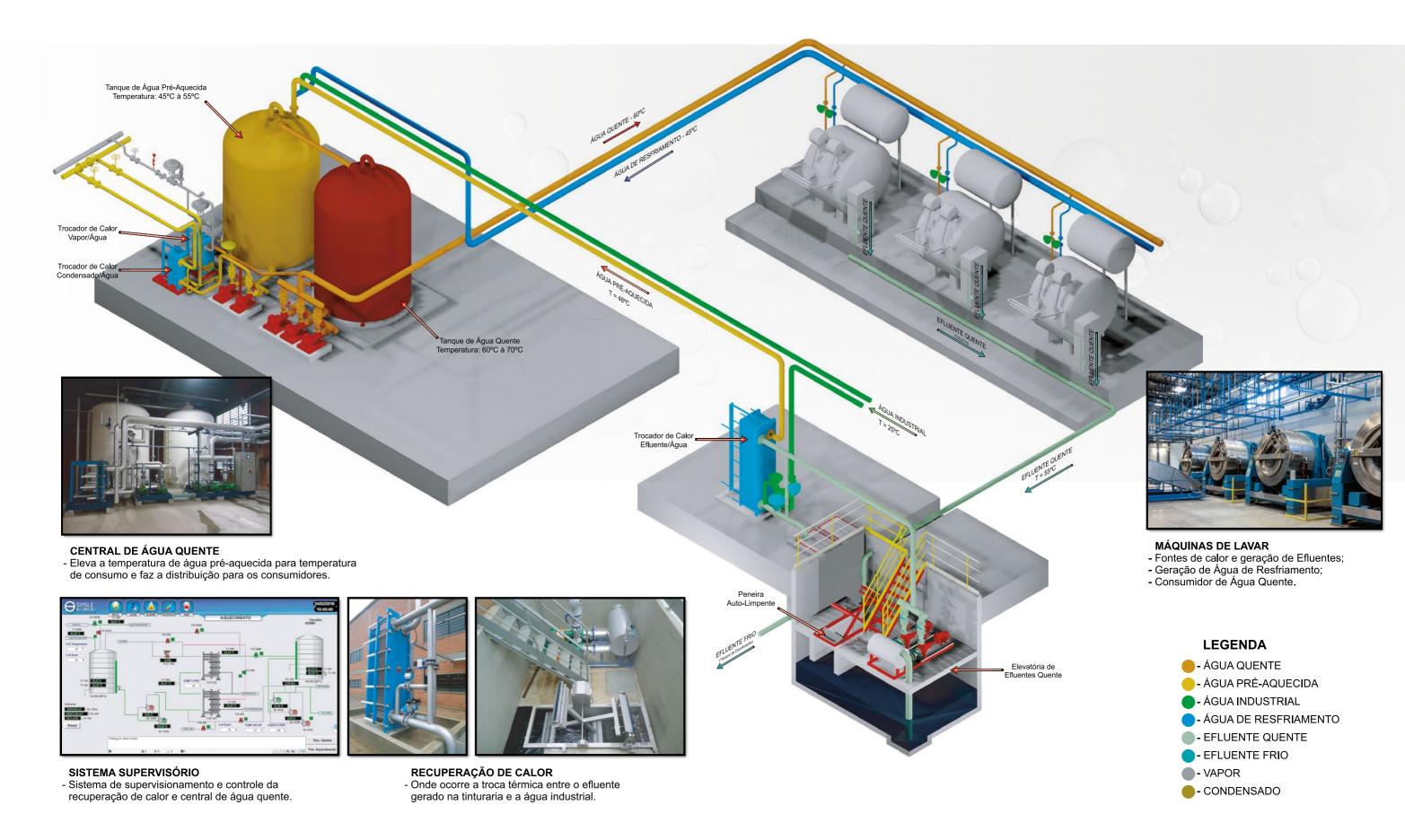
5 cilindros - 567 kg/h de vapor

6 cilindros - 680 kg/h de vapor

6 7

# Recuperação de energia e central de água quente.



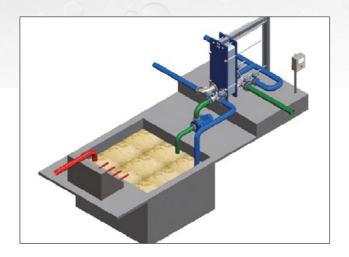


8





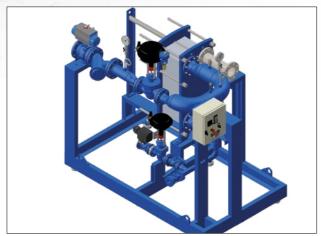
# Soluções avançadas para troca e recuperação de energia térmica.



### **BERMO SAVE**

### Sistemas de recuperação da energia do efluente.

Além da agilidade no resfriamento, um sistema de recuperação impacta também no tratamento biológico, com a possibilidade de eliminação de odores e a recuperação do calor contido no fluido, proporcionando uma economia de vapor para toda a fábrica.



### **BERMO TOTAL**

### Sistemas de aquecimento com vapor saturado.

Com os modelos de Trocadores de Calor especialmente desenvolvidos para o aquecimento, o Sistema Total Heat consegue ter um aproveitamento controlado da energia contida no vapor e no condensado, resultando em uma redução de até 14% no consumo de vapor quando comparado com sistemas convencionais, além de facilitar a remoção e o retorno de condensado do vapor, evitando efeitos como a cavitação e até perdas de energia na forma de vapor flash.

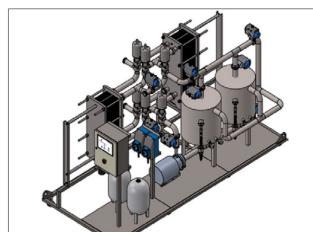
# Projetos sob encomenda. Consulte-nos para mais informações.



### myBermo

### A melhor ferramenta de cálculo para seu dia a dia.

Um diagnóstico de tubulações, trocadores e válvulas é o cotidiano de operadores, engenheiros e muitos outros profissionais que lidam com a condução de fluidos, como vapor e água. Com a ferramenta myBermo, cálculos e dimensionais se tornam muito mais ágeis e precisos, podendo gerar relatórios completos por meio de uma base de dados constantemente atualizada.



### **BERMO SAVE E**

# Sistemas de recuperação da energia do efluente contaminado.

Com o Bermo Save E, você pode otimizar seu processo de tratamento dos efluentes e recuperar parte dessa energia, que normalmente é desperdiçada.

Pela possibilidade de contaminações e por ser um fluido agressivo, contamos com um sistema automático para limpeza e melhor funcionamento do processo.

10 11

# Consulte-nos.



Matriz

Rua Maringá, 40 - CEP 89065-700 - **Blumenau-SC** 47 2123-4444 - bermo@bermo.com.br



Filiais

Chapecó-SC 49 3322-2177 bermocco@bermo.com.br Curitiba-PR 41 2111-4344 bermocwb@bermo.com.br Joinville-SC 47 3435-3635 bermojvl@bermo.com.br Rio Grande do Sul 51 3464-5159 bermopoa@bermo.com.br Salvador-BA 71 3512-4488 bermossa@bermo.com.br São Paulo-SP 11 2505-1500 bermosp@bermo.com.br