**FUGAS DE AR COMPRIMIDO**

**sas**

CNPJ: sas

sas

sas

sas

**Contato: sas**

Departamento: sas

E-mail: sas

Telefone: sas

**Responsável Técnico:**

Eng. Paulo Takao Okigami

**Equipe Técnica:**

Esp. Haroldo Escudelario

Instituto SENAI de Tecnologia em Automação

Faculdade SENAI de Tecnologia Ítalo Bologna

Rua Armogaste J. Silveira, 612

Setor Centro Oeste – Goiânia – GO

## ANÁLISE DE FUGAS DE AR COMPRIMIDO

De acordo com o manual prático de Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido do Procel, os vazamentos de ar comprimido são frequentes e de origens diversas, representantes de 10% a 40% da demanda máxima de ar comprimido de um sistema. Esta variação ampla depende da configuração de cada sistema e dos cuidados de manutenção.

Além da punição do aumento na conta de energia elétrica, os vazamentos de ar comprimido também podem contribuir para a ocorrência de problemas operacionais em um sistema:

* Flutuações no sistema de pressão, as quais podem tornar os equipamentos menos eficientes e afetar a qualidade da produção;
* Exigir mais trabalho do compressor, resultando em custos mais altos que o necessário;
* Reduzir a vida útil e aumentar a manutenção dos equipamentos ligados ao suprimento de ar, inclusive do próprio compressor, em virtude do aumento de partidas e paradas desnecessárias e ao aumento da carga em trabalho.

O volume de ar dos vazamentos está relacionado com a pressão de suprimento. Eles se tornam maiores toda vez que há um aumento de pressão para compensá-los. É muito comum quando uma área de trabalho é afetada por queda de pressão, em geral a primeira providência tomada é ajustar a descarga do compressor para uma pressão mais elevada.

Isso provoca o aumento de vazamentos, mais gasto energético e custos mais elevados.

A inspeção realizada em toda a linha de ar comprimido da empresa usando um detector ultrassônico CS Instruments mod. LD400, identificou um total de 36 pontos de fuga na instalação.

Estes vazamentos estão localizados em sua maioria nas conexões de engates rápidos das válvulas solenoides, registros, filtros redutores, derivação na tubulação e atuadores.

A classificação dos vazamentos (“Pequeno”, “Médio”, “Grande” e “Extragrande”) foi realizada de acordo com a intensidade do ruído captado pelo equipamento. Essa classificação orientará quais vazamentos devem ser priorizados, oferecendo maior economia financeira quando reparados.

A seguir é apresentada a relação de pontos de fuga encontrados de acordo com o local em que foram identificados.

**PONTOS DE FUGA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | sala de compressores |
| **Elemento/Componente** | emenda roscada 1 1/2 |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | vazamento na emenda roscada |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | sala de compressores |
| **Elemento/Componente** | emenda roscada 1 1/2 |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | laminação |
| **Elemento/Componente** | mangueira de alimentação para ferramenta pneumática |
| **Classificação** | Grande |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | vazamento na mangueira de borracha |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | laminador 01 |
| **Elemento/Componente** | conexão de engate rápido 90 graus |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | vazamento na conexão de engate rapido |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | laminador 01 |
| **Elemento/Componente** | válvula solenoide |
| **Classificação** | Médio |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | laminador 01 |
| **Elemento/Componente** | régua de alimentação de ar comprimido para válvulas solenoide |
| **Classificação** | Grande |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | vazamento no filtro de escape |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | laminador 01 |
| **Elemento/Componente** | filtro redutor de pressão |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | laminador 01 |
| **Elemento/Componente** | conexão de engate rápido PU |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | laminação |
| **Elemento/Componente** | mangueira de alimentação para ferramenta pneumática |
| **Classificação** | Médio |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | laminação |
| **Elemento/Componente** | ferramenta pneumática |
| **Classificação** | Médio |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | vazamento na emenda roscada da ferramenta |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela 02 |
| **Elemento/Componente** | conexão de engate rápido 90 graus |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela 02 |
| **Elemento/Componente** | régua de distribuição de ar comprimido |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | selo inadequado |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela 02 |
| **Elemento/Componente** | regulador de pressão |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | maquina treliça 02 |
| **Elemento/Componente** | conector de engate rápido tipo Y |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 2 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | maquina treliça 02 |
| **Elemento/Componente** | válvula solenoide |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | selo adequado |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | maquina treliça 02 |
| **Elemento/Componente** | régua de distribuição de ar comprimido |
| **Classificação** | Médio |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | vazamento na junção das reguas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de treliça 01 |
| **Elemento/Componente** | atuador pneumático |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 2 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de treliça 01 |
| **Elemento/Componente** | válvula solenoide |
| **Classificação** | Médio |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de treliça 01 |
| **Elemento/Componente** | atuador pneumático |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela rolo MF |
| **Elemento/Componente** | registro de ar tipo esfera |
| **Classificação** | Médio |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | vazamento na conexão roscada |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela01 |
| **Elemento/Componente** | conexão de engate rápido tipo T |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela01 |
| **Elemento/Componente** | válvula solenoide |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 2 |
| **Observações** | vazamento na entrada e saída do solenoide na conexão de engate rápido |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela01 |
| **Elemento/Componente** | atuador pneumático |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela01 |
| **Elemento/Componente** | atuador pneumático |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela01 |
| **Elemento/Componente** | válvula solenoide |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 2 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela01 |
| **Elemento/Componente** | régua de ar comprimido para alimentação de válvula solenoide |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela01 |
| **Elemento/Componente** | válvula solenoide |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 2 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | máquina de tela01 |
| **Elemento/Componente** | atuador pneumático |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | desinpenadeira 02 noca |
| **Elemento/Componente** | manômetro digital |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** | vazamento no manômetro |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | desinpenadeira 02 noca |
| **Elemento/Componente** | registro de pressão |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Local** | endireitadeura e cortadora de aço 01 |
| **Elemento/Componente** | filtro redutor depressão |
| **Classificação** | Pequeno |
| **Data** | 11/04/2024 |
| **Quantidade** | 1 |
| **Observações** |  |

**MEDIDA DE MELHORIA**

O manual prático de Eficiência Energética em Sistemas de Ar Comprimido do PROCEL/ELETROBRÁS também destaca que é bastante comum nas instalações de ar comprimido das indústrias não haver verificação e manutenção periódica das linhas de distribuição, por considerar perda de tempo parar a instalação para realizar as manutenções.

Muitas vezes os vazamentos existentes (geralmente do conhecimento de todos) são negligenciados. Porém, estes podem atingir patamares significativos em relação ao consumo de energia elétrica e, consequentemente, aumentar o custo final do ar comprimido. A tabela abaixo indica as correlações entre o tamanho do furo e a potência desperdiçada em vazamentos.

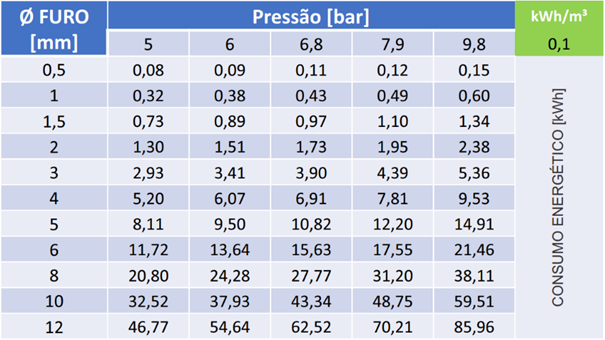


Tabela 1: Potência desperdiçada com vazamentos

O ar comprimido é um dos insumos mais caros nas indústrias, por isso faz-se necessária a correção de todos os vazamentos identificados no sistema.

Foi encontrado um total de 28 vazamentos pequenos, 6 vazamentos médios, 2 vazamentos grandes e 0 vazamentos extragrandes.