

Projeto Sirius

Laboratório Nacional de Luz Síncrotron - Campinas, São Paulo.

Case: "Resfriamento do processo de aceleração do feixe de luz síncrotron".

O Laboratório Nacional de Luz Síncrotron é uma obra de alto padrão da ciência brasileira de pesquisa em física, biologia estrutural e nanotecnologia que desenvolve projetos nas áreas de Física, Química, Engenharia, Meio Ambiente e Ciências da Vida.

Em formato de anel, o laboratório possui em seu núcleo um acelerador de partículas chamado Sirius, com 518 metros de circunferência e emitância de 0,27 nanômetros-radianos e conseguem produzir e controlar o movimento de elétrons em velocidades próximas à da luz.

Esses aceleradores de elétrons geram a luz síncrotron que juntamente com os microscópios potentes revelam a micro estrutura de materiais orgânicos e inorgânicos.

Atualmente, empresas, universidades e outros institutos de pesquisa, alugam espaços no laboratório a fim de realizar experimentos, análises e verificações de inúmeras áreas, contribuindo assim, para os avanços tecnológicos do nosso país.



Objetivo

Potentes ímãs, situados no túnel por onde passa o feixe de luz, são utilizados para manter a velocidade do acelerador de partículas - Sirius - constante. Esses ímãs aquecem e podem prejudicar o seu funcionamento, portanto, para garantir um controle térmico, precisam de um sistema de resfriamento.

A demanda do cliente era instalar um sistema de resfriamento com eficiência energética, que permitisse economia com redução de custos operacionais. Além do resfriamento do processo de emissão do feixe de luz, o cliente também precisava de climatização de precisão para o seu datacenter e climatização de conforto para as salas de pesquisas.

O objetivo foi desenvolver uma solução de resfriamento usando chillers oil free de alta eficiência de condensação a ar, dotados de compressores Turbocor®.



Desafio

- 1 Dimensionar a quantidade de chillers e de TRs (tonelada/refrigeração) para atender à necessidade do cliente;
- 2 A área para a instalação dos chillers já estava definida pelo cliente;
- 3 Espaço reduzido e distância mínima entre os chillers poderiam causar curto-circuito do ar;
- 4 O formato de anel da construção do laboratório, provoca fortes rajadas laterais de vento, que poderiam atrapalhar a vazão do ar quente emitido pelos chillers, comprometendo a eficiência dos equipamentos.

SMART
Mecalor

Solução



- Instalação de 12 chillers com Capacidade total de 5.400 TRs.
- Quatro compressores turbocor instalados em cada chiller, total de 28 compressores;
- Cada chiller com capacidade nominal de 500 TRs a 7°C e capacidade efetiva de 450 TRs a 5°C, com eficiência da ordem de 0,5 kW/TR;
- Instalação dos chillers a um metro de altura, elevação necessária para pegar ar de baixo (resfriamento das baterias dos condensadores) e jogar o ar quente para cima, para evitar o curto-circuito do ar, pela proximidade dos equipamentos;
- Direcionadores de ar em cima dos ventiladores, para ejetar o ar com força suficiente para atravessar as rajadas de vento, provocadas pela edificação em forma de anel.

Resultado

Os Chillers Oil Free com compressores Turbocor® reduziram significativamente o consumo de energia do laboratório, na operação de resfriamento do processo de produção e controle do feixe de luz, bem como na climatização de precisão e conforto das demais unidades.



SAIBA MAIS



www.mecalor.com