

DUSTLESS – ULTRA SEPARATION (DUS)

Os ciclones T₂E DUS são separadores de **alta eficiência**, projetados para oferecer o melhor equilíbrio entre desempenho, robustez e custo operacional.

Baseados em proporções consagradas na literatura técnica, garantem escoamento interno estável, baixa perda de carga e integração simplificada em sistemas de exaustão e coleta de pó.

Com construção modular e possibilidade de fabricação em aço carbono, inoxidável ou ligas especiais, os ciclones DUS se destacam pela confiabilidade comprovada em campo e pela facilidade de manutenção.

Ideais para processos em que se busca alta recuperação de particulado sem aumento de consumo energético ou impacto no layout da instalação. Quando se exige desempenho máximo, o modelo T₂E DXS - **Dustless eXtreme Separation** é a versão *premium* em eficiência de separação.

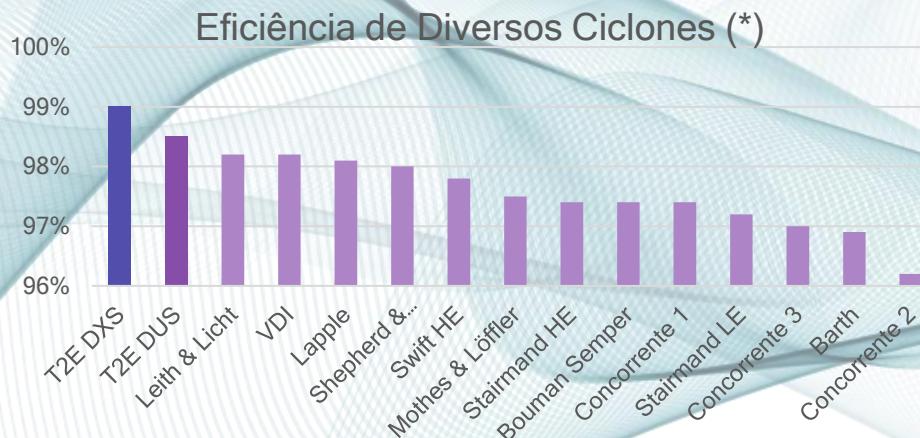
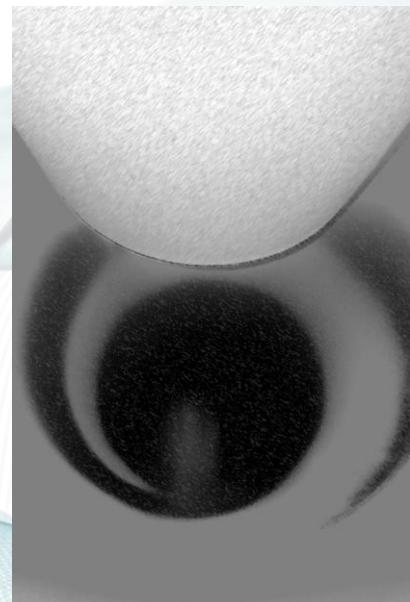


» Características principais

- Geometria padronizada com desempenho validado em campo.
- Boa eficiência de coleta com baixa perda de carga.
- Design compacto, robusto e de fácil fabricação.
- Alta durabilidade e integração simplificada em sistemas existentes.
- Disponível em múltiplos diâmetros e configurações construtivas.

» Eficiência

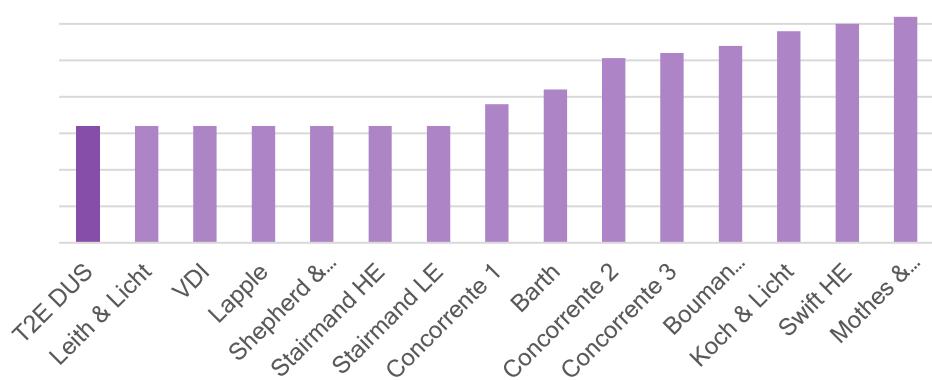
- Projeto consagrado com separação de pó bem definido (vide foto).
- Eficiência superiores a > 99%, dependendo do tipo de pó.
- Uma das maiores eficiências do mercado, mesmo com cone de altura Reduzida, veja comparativos abaixo.



(*) Considerando: 15.000 m³/h de ar a 85°C (30 g/kg AS) com distribuição granulométrica: d₅₀: 30µm d₈₅: 50µm e d₁₅: 10µm, com dispositivo *AirLock* e perda de carga de 2.000 Pa.

DUSTLESS – ULTRA SEPARATION (DUS)

Altura do Cone



➤ Aplicações

- Processos térmicos e secadores
- Sistemas de exaustão industrial
- Filtragem secundária e pré-seleção antes de filtro de mangas
- Coleta de pó em circuitos de recirculação de ar quente.

➤ Características de projeto

- Temperatura de projeto: 120°C
- Pressão de vácuo de projeto: -500mm CA
- Pwd máx: Conforme tabela abaixo:

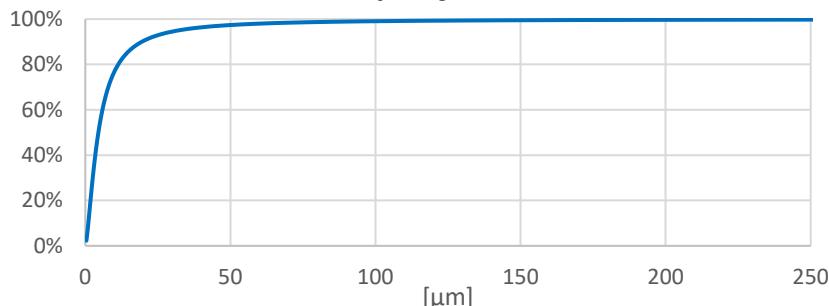
Diam (mm)	Entrada H (mm)	Entrada L (mm)	Peso (kg)	Peso fund. (kg)	Vol. Ativo (m³)	P _{red,max} (bar _g)
300	150	75	64	115	0,05	1
350	175	88	78	141	0,08	1
400	200	100	140	252	0,12	1
450	225	113	164	295	0,17	1
500	250	125	188	338	0,23	1
560	280	140	217	391	0,32	1
630	315	158	251	452	0,46	1
710	355	178	289	521	0,66	1
800	400	200	329	593	0,94	0,5
900	450	225	492	886	1,3	0,5
1.000	500	250	535	964	1,8	0,5
1.120	560	280	571	1.028	2,6	0,5
1.250	625	313	697	1.254	3,6	0,5
1.400	700	350	857	1.542	5,0	0,5
1.600	800	400	1.096	1.973	7,5	0,4
1.800	900	450	1.365	2.457	10,7	0,4
2.000	1.000	500	1.663	2.993	14,7	0,4
2.240	1.120	560	2.058	3.705	20,6	0,4
2.500	1.250	625	2.535	4.563	28,6	0,4
2.800	1.400	700	3.146	5.663	40,2	0,4
3.150	1.575	788	3.942	7.096	57,3	0,4
3.250	1.625	813	4.186	7.535	62,9	0,4
3.350	1.675	838	4.437	7.987	68,9	0,4
3.450	1.725	863	4.696	8.452	75,3	0,4
3.550	1.775	888	4.961	8.931	82,0	0,4
3.650	1.825	913	5.235	9.422	89,1	0,4
3.750	1.875	938	5.515	9.927	96,6	0,4
3.850	1.925	963	5.803	10.445	104,6	0,3
3.950	1.975	988	6.098	10.976	112,9	0,3
4.050	2.025	1.013	6.400	11.520	121,7	0,3
4.150	2.075	1.038	6.710	12.077	131,0	0,3
4.250	2.125	1.063	7.027	12.648	140,7	0,3
4.350	2.175	1.088	7.351	13.232	150,8	0,3

DUSTLESS – ULTRA SEPARATION (DUS)

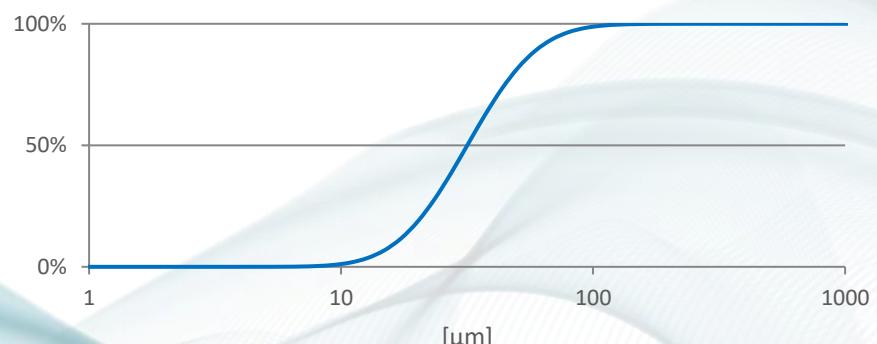
➤ Engenharia Especializada

- Garantia de desempenho hidráulico (vazio ou com pó).
- Curvas de eficiência e perda de carga disponíveis sob consulta.
- Determinação do particulado recuperado e perdido em condições específicas.

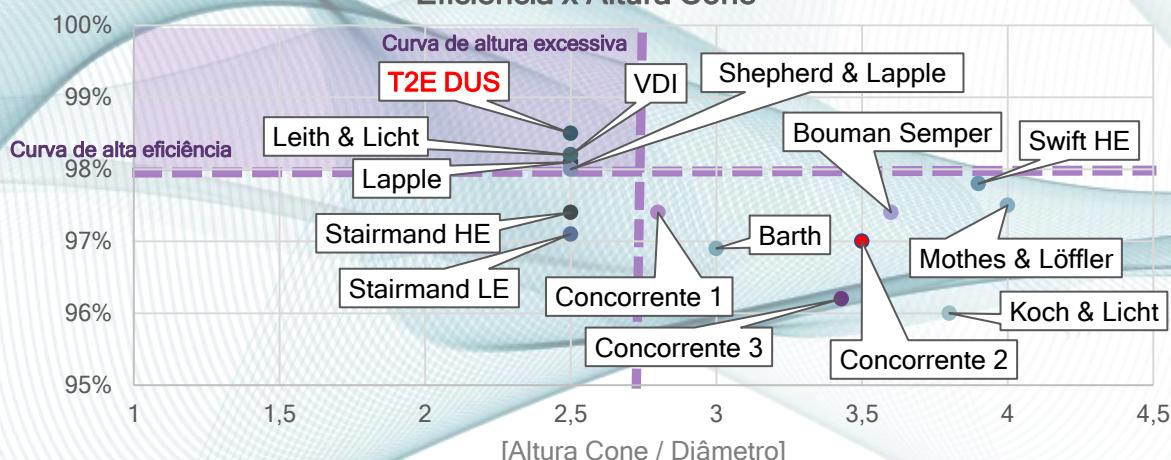
Curva de Separação do Ciclone



Curva de Granulometria do pó retido



Eficiência x Altura Cone



Obs.: Demonstração acima indica que dos 15 ciclones indicados apenas 4 são considerados de alta eficiência (>98% eficiência) e possuem altura menor que $2,7 \times D$ (T₂E DUS, Leith & Licht, VDI e Shepherd & Lapple).

DUSTLESS – ULTRA SEPARATION (DUS)

Instrução de segurança:

Classificação de área:

Ciclones DUS devem ser avaliados quanto ao risco de explosão de poeiras combustíveis, conforme normas NFPA 68, NFPA 69, NFPA 652 e ABNT NBR ISO 80079-10-2.

Desligamento de Alimentação e Utilidades:

Antes de iniciar qualquer procedimento de manutenção ou ajustes, certifique-se de que os equipamentos envolvidos estejam desligados e desconectados da fonte de alimentação e utilidades, seja água, vapor ou qualquer outro tipo de fluido envolvido.

Válvula Rotativas:

Ciclones normalmente possuem uma válvula rotativa associada, atenção com este equipamento.

Rotina de Limpeza:

Ciclones podem operar sob uma rotina de limpeza. Antes de iniciar qualquer operação ou manutenção, verifique se a rotina está desabilitada;

Verificação da Pressão e Vácuo:

Ciclones podem operar sob pressão. Antes de iniciar qualquer operação ou manutenção, verifique se a pressão interna do equipamento foi completamente aliviada. Evite liberar pressões de forma rápida ou abrupta, pois isso pode gerar riscos de lesões.

Verificação de temperatura:

Ciclones podem operar sob temperatura alta. Antes de iniciar qualquer operação ou manutenção, aguarde a temperatura do equipamento voltar a atingir temperaturas adequadas ao manuseio.

Válvula de Segurança:

O equipamento em hipótese alguma pode ser operado em condição de temperatura/pressão superior ao indicado como temperatura/pressão de projeto. Caso exista o risco de sobre pressão ao equipamento, seja por uma válvula mantida incorretamente aberta, por pressão de *shutoff* de bomba ou qualquer outra razão, o equipamento precisa ser protegido por dispositivos de segurança.

Manutenção:

A substituição de todas as gaxetas é necessária a fim de evitar vazamento de produto e/ou elementos químicos.

A vida útil padrão das gaxetas é de 1 (um) ano. Dependendo do tipo de material a ser utilizado o tempo de vida pode ser reduzido.

 Durante a operação e manutenção do ejetor de ar, é obrigatório o uso de EPI (Equipamentos de Proteção Individual) adequados, como:

- Capacete de segurança;
- Óculos de proteção;
- Luvas;
- Botas de segurança;
- Protetor auricular;
- Entre outros;