

# DRD

## SECADOR POR REFRIGERAÇÃO PONTO DE ORVALHO DE 3°C.



### BENEFÍCIOS

- Excelentes valores de ponto de orvalho para melhor desempenho do sistema.
- Menores custos operacionais reais.
- Alta confiabilidade, facilidade de uso e de manutenção.
- Exclusivo trocador de calor tipo "massa fria".
- Dreno duplo integrado.
- Projetado para perda de pressão extremamente baixa.
- Compressor scroll de avançada tecnologia.
- Gás ecológico em todos os modelos.
- Separador de condensado tipo "Demister", de alto rendimento.

A importância do ar comprimido como um gerador de energia para os processos industriais modernos é largamente conhecida.

O que muitas vezes é esquecido, é a necessidade de oferecer tratamento de qualidade para este ar.

O ar que entra no sistema contém vapor de água, que ao ser resfriado, vai se transformar em água no estado líquido, causando danos consideráveis não só para a rede de ar comprimido, mas também para os equipamentos pneumáticos e para o produto final.

Os secadores por refrigeração DRD removem ativamente este condensado para conseguir ar comprimido extremamente seco.

Nosso trocador de calor tipo "massa fria" oferece desempenho ímpar em sua categoria. Com perda mínima de pressão, é capaz de aumentar significativamente a eficiência de todo o processo de tratamento de ar comprimido.



## DE ONDE A ÁGUA REALMENTE VEM?

O ar atmosférico contém uma proporção de água em forma de vapor, e a sua condensação está relacionada a temperatura do ponto de orvalho, conforme demonstrado no quadro abaixo.

O ponto de orvalho é a exata temperatura que faz o vapor de água condensar, quanto mais baixa essa temperatura, menor é a quantidade de vapor de água presente no ar (veja a tabela abaixo):

P.O °C	Água g/m³	P.O °C	Água g/m³	P.O °C	Água g/m³
-70	0,00279	-22	0,7336	26	24,400
-68	0,00371	-20	0,8835	28	27,260
-66	0,00490	-18	1,0600	30	30,400
-64	0,00645	-16	1,2690	32	33,850
-62	0,00844	-14	1,5150	34	37,630
-60	0,01098	-12	1,8030	36	41,760
-58	0,01423	-10	2,1390	38	46,28
-56	0,01834	-8	2,5320	40	51,21
-54	0,02353	-6	2,9900	42	56,57
-52	0,03005	-4	3,5210	44	62,41
-50	0,03821	-2	4,1360	46	68,75
-48	0,04837	0	4,4870	48	73,63
-46	0,06098	2	5,563	50	83,08
-44	0,07656	4	6,364	52	91,14
-42	0,09570	6	7,265	54	99,85
-40	0,11920	8	8,275	56	109,30
-38	0,14800	10	9,405	58	119,40
-36	0,18200	12	10,670	60	130,30
-34	0,2254	14	12,080	62	142,00
-32	0,2767	16	13,640	64	154,70
-30	0,3385	18	15,380	66	168,20
-28	0,4127	20	17,310	68	182,70
-26	0,5015	22	19,440	70	198,20
-24	0,6075	24	21,800	72	214,40

A umidade relativa (UR) define a quantidade de vapor d'água em porcentagem que o ar é capaz de reter antes de começa a condensar.

Exemplo: 60% de UR a 20°C, significa que o ar retém 60% do vapor de água e quando chegar a 100%, o ar não pode mais reter a umidade como vapor e acaba de manifestando como orvalho (visível névoa).

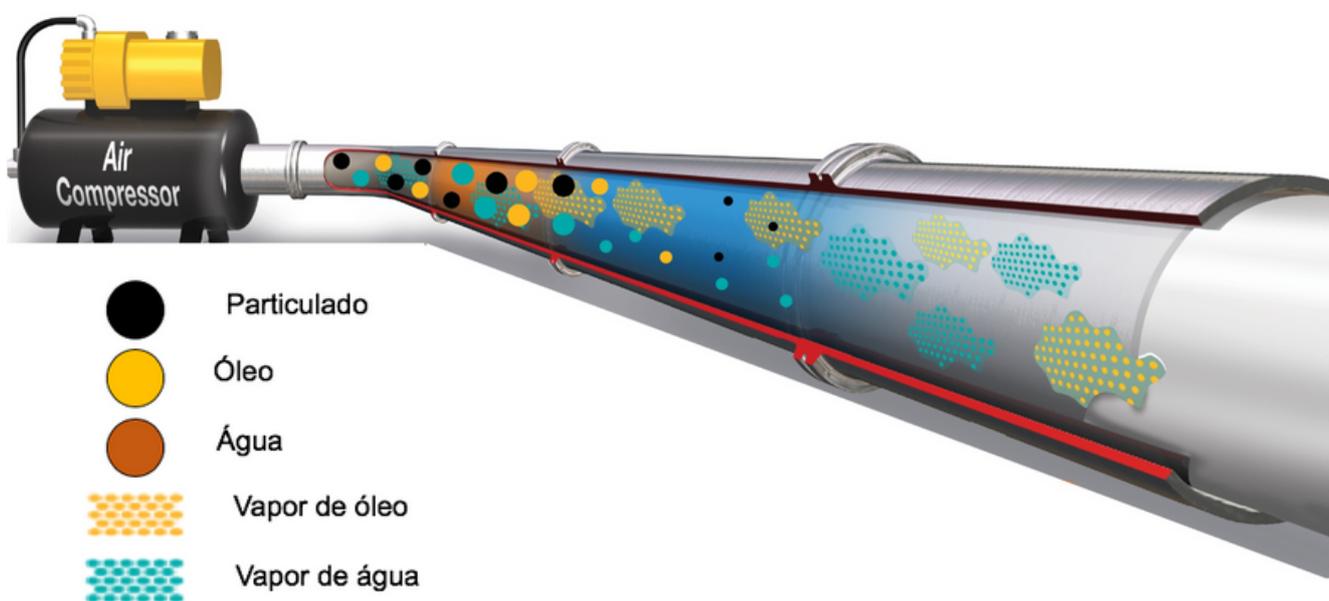


Se o ar for expandido, a sua capacidade de retenção de água em forma de vapor aumenta, em contra partida, a quantidade de vapor que ele pode reter diminui se for compactado.

Exemplo: Um compressor de ar absorve 8 metros cúbicos de ar atmosférico a 20°C com 60% de umidade relativa, durante o processo de compressão esse volume é reduzido para 1 metro cúbico a 7 barg de pressão, nesta condição a quantidade de água inicial foi compactada em 1 metro cúbico. Os 8 metros cúbicos de ar a 60% UR iniciais, que agora ocupam 1 metro cúbico, excedem a umidade relativa do ar máxima de 100%.

A Condensação ocorre quando o ar ambiente atinge cerca de 100% de UR no meio ambiente e processo análogo ocorre dentro do compressor. Quanto maior a capacidade de deslocamento volumétrico do compressor, maior o volume de água líquida no sistema.

Um típico compressor de 30kW operando a 7 barg, gerará aproximadamente 20 litros de água líquida em um turno de oito horas.



Em um ano, isso pode ser equivalente a 4.800 litros!!

## O QUE É SECAGEM POR REFRIGERAÇÃO?

A utilização de secagem por refrigeração para o tratamento do ar comprimido foi testada e aprovada na maioria das aplicações industriais. Pontos de orvalho de 3°C a 10°C são suficientes para muitas aplicações industriais.

## Trocador de Calor SmartPack (Patenteado)

O revolucionário SmartPack apresenta um conceito de design em alumínio 3-em-1 com conexões de ar integradas.

Todos os modelos incluem um trocador de calor ar-ar, e separador demister tipo "slow flow" garantindo um ponto de orvalho perfeito em qualquer condição de operação.

### Separador Demister

Um separador tipo demister da alta capacidade é empregado para remoção de líquido. Isto reduz a velocidade do ar, que maximiza a separação de condensado do ar comprimido mesmo quando o secador de ar não está operando em sua vazão máxima. Este design também garante a mínima perda de carga.

### Condensador

O superdimensionado condensador resfriado a ar apresenta alta eficiência. Posicionado para incrementar confiabilidade e reduzir o risco de contaminação por sujeira.

### Compressor de Fluido Refrigerante

Compressor hermético com baixa carga de fluido refrigerante eliminando a possibilidade de retorno de líquidos.

### Dreno de Condensado

A posição do dreno de condensado permite acesso fácil sem a necessidade de desmontagem da carenagem.

### Qualidade e Desempenho Garantidos

Cada secador submete-se a teste sofisticado, incluindo testes do ponto de condensação com fluxo de ar comprimido. Múltiplos testes de vazamento de Hélio, são repetidos em cada secador, assegurando anos de operações livres de problemas.



### Pontos Importantes

- "Plug & Play" projetado para fácil instalação e operação
- Design visando economia de espaço
- Separador tipo demister super dimensionado apresenta uma excelente separação de líquido em qualquer condição de operação
- Baixa perda de carga através do secador (média de 1.45 psi)
- Gás refrigerante ecológico (respeito ao meio ambiente)
- O condensador superdimensionado pode operar em ambientes até 50°C
- Indicador de ponto de orvalho em todos os modelos.



Verificação de avaliação de desempenho CAGI aplicada aos modelos DRD 200 e 250.



### Compressores Scroll (a partir do DRD 400)

O secador DRD está equipado com compressores Scroll, oferecendo economia de energia de 20 a 30% quando comparados com os compressores de pistão. A capacidade de tolerar retorno de líquido juntamente com 50% menos de peças móveis tornam quase indestrutível e altamente confiável. Baixos níveis de vibração aumentam a vida útil do circuito de refrigeração.



### O Trocador de Calor SmartPack possui uma perda de carga menor que 2 psi

O trocador de calor SmartPack (patenteado) possui um design extremamente robusto, de alumínio integrado, sem tubos de interligação. A geometria do trocador de calor foi concebida de forma a otimizar o seu desempenho. Particularmente, grandes volumes permitem uma menor velocidade do ar na seção do trocador de calor, resultando em uma alta eficiência de troca e baixa perda de carga. A perda de carga é melhorada graças à ausência de tubos de interligação através das diferentes seções do trocador de calor e um caminho reto em direção ao fluxo de ar comprimido com mudanças suaves e mínimas do sentido de fluxo.



### Interface Smart BMS

A interface simples BMS inclui:

- Placa serial RS485 que proporciona a comunicação direta via Modbus. Não requer nenhum gateway ou A.N.I.
- Fornece visualização do ponto de orvalho, as condições de alarme e de indicação do serviço.
- Fornece controle remoto do secador incluindo ligar/desligar e reset de alarme



### SmartDrain - dreno duplo com zero perda de ar

A câmara de drenagem é integrada ao trocador de calor, enquanto o mecanismo da válvula está montado em uma parte de fácil acesso do dreno. O SmartDrain ajusta-se continuamente às condições reais de trabalho, garantindo uma perda zero de ar e uma notável redução no consumo de energia do sistema.

Um inovador sistema de controle monitora continuamente para situações de falha. Se uma falha ocorrer, um alarme é sinalizado e o dreno comuta para a operação convencional de drenagem por solenóide temporizado. O circuito duplo assegura máxima confiabilidade.



### SmartControl com controle de ciclo SmartSave

A multifunção SmartControl oferece uma plataforma versátil para a interface de usuário e para o Controle de Ciclo SmartSave (se estiver disponível e habilitado). O inovador Controle de Ciclo SmartSave (patenteado) monitora continuamente a demanda disponibilizada para o secador. Em condições de baixa demanda o compressor frigorífico é desligado para economizar energia. Um algoritmo sofisticado adapta continuamente o funcionamento do secador para otimizar a eficiência energética, minimizando os picos de ponto de orvalho comuns aos tradicionais secadores por massa térmica.

## Eficiente energeticamente e ambientalmente seguro

DRD foi projetado não somente para minimizar o uso de ar comprimido e de eletricidade em sua operação, mas para reduzir significativamente os custos operacionais do compressor pela redução das perdas de carga.

# DADOS TÉCNICOS

As capacidades dos DRD5 - DRD6000 são baseadas em:

Temperatura ambiente:	38°C
Temperatura de entrada:	38°C
Pressão de entrada:	100 psi g (7 bar g)

Modelo	Conexões Ar	Capacidade Nominal			Dimensões (mm)			Peso (kg)	Tensão Primária V/ Ø/ Hz	Condensador	Fluido Refrigerante
		l/s	m³/h	pcm	A	B	C				
DRD5	1/2" NPT-F	4	13	7	450	430	210	19	115/1/60	AR	R134a
DRD10	1/2" NPT-F	7	25	15	450	430	210	19	115/1/60	AR	R134a
DRD15	1/2" NPT-F	10	37	22	450	430	210	19	230/1/60	AR	R134a
DRD25	1/2" NPT-F	17	62	37	500	505	210	24	230/1/60	AR	R134a
DRD35	1/2" NPT-F	24	87	51	500	505	210	24	230/1/60	AR	R134a
DRD50	3/4" NPT-F	34	124	73	520	565	225	27	230/1/60	AR	R134a
DRD75	3/4" NPT-F	52	186	110	520	565	225	31	230/1/60	AR	R134a
DRD100	3/4" NPT-F	69	248	146	520	565	225	35	230/1/60	AR	R134a
DRD125	1.1/2" NPT-F	86	310	183	555	600	425	52	230/1/60	AR	R134a
DRD150	1.1/2" NPT-F	103	372	219	555	600	425	58	230/1/60	AR	R134a
DRD175	1.1/2" NPT-F	121	434	256	555	600	425	60	230/1/60	AR	R134a
DRD200	1.1/2" NPT-F	132	476	280	703	945	562	83	230/1/60	AR	R407C
DRD250	1.1/2" NPT-F	165	595	350	706	1.064	1.046	130	230/3/60 & 460/3/60	AR	R407C
DRD265	2" NPT-F	175	631	371	706	1.064	1.046	145	230/3/60 & 460/3/60	AR	R407C
DRD325	2" NPT-F	215	773	455	706	1.064	1.046	145	230/3/60 & 460/3/60	AR	R407C
DRD400	2" NPT-F	264	952	560	706	1.064	1.046	145	230/3/60 & 460/3/60	AR	R407C
DRD500	2" NPT-F	330	1.189	700	706	1.064	1.046	155	230/3/60 & 460/3/60	AR	R407C
DRD700	3" NPT-M	462	1.665	980	806	1.316	1.166	240	230/3/60 & 460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD800	3" NPT-M	529	1.903	1.120	806	1.316	1.166	240	230/3/60 & 460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD1000	3" NPT-M	661	2.378	1.401	806	1.316	1.166	250	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD1200	3" NPT-M	793	2.854	1.681	1.007	1.690	1.097	370	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD1400	4" F	925	3.330	1.961	1.007	1.690	1.097	490	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD1600	4" F	1.057	3.805	2.241	1.007	1.722	1.657	580	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD2000	6" F	1.321	4.757	2.801	1.007	1.722	1.657	670	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD2400	6" F	1.586	5.708	3.362	1.007	1.722	1.657	690	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD3000	6" F	1.982	7.135	4.202	1.007	2.048	1.657	730	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD3800	6" F	2.510	9.038	5.322	1.007	2.048	1.657	818	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD5000	8" F	3.303	11.892	7.003	1.007	2.208	2.257	1.100	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C
DRD6000	8" F	3.964	14.270	8.404	1.007	2.208	2.257	1.190	460/3/60	AR & ÁGUA	R407C

## Vazão de ar comprimido até 250 pcm

### Temperatura Ambiente (C1)

C	16	21	27	32	38	43	49
Fator	1.34	1.26	1.17	1.09	1.00	0.91	0.82

### Temperatura Entrada (C2)

C	32	38	43	49	60	65
Fator	1.24	1.00	0.81	0.67	0.45	0.43

### Pressão de Entrada (C3)

psi g	60	80	100	125	150	175	200	230
bar g	4	6	7	9	10	12	14	16
Fator	0.83	0.93	1.00	1.07	1.12	1.16	1.19	1.22

## Vazão de ar comprimido acima de 250 pcm

### Temperatura Ambiente (C1)

C	21	27	32	38	43	49	50
Fator	1.22	1.15	1.05	1.00	0.94	0.79	0.71

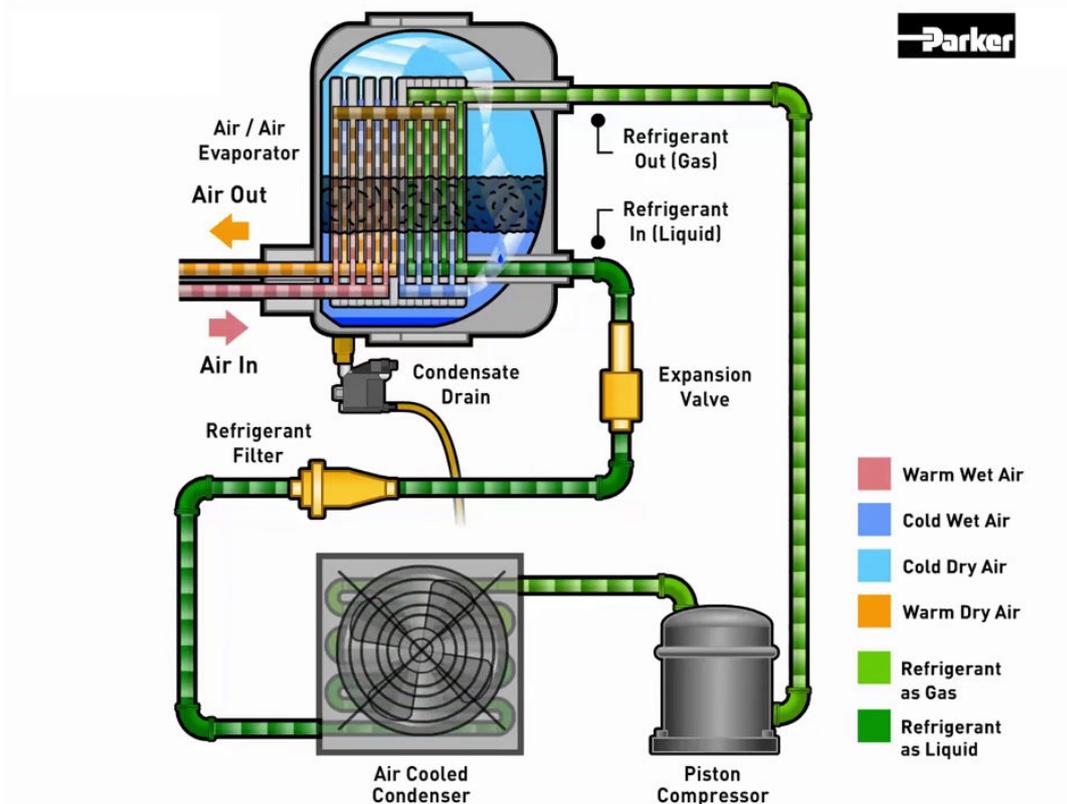
### Temperatura Entrada (C2)

C	32	38	43	49	54	60
Fator	1.24	1.00	0.82	0.68	0.56	0.4

### Pressão de Entrada (C3)

psi g	50	80	100	125	150	174	203
bar g	3	6	7	9	10	12	14
Fator	0.77	0.93	1.00	1.07	1.12	1.15	1.18

## FUNCIONAMENTO DO SECADOR



## INSTALAÇÃO

### Polestar Smart Series Refrigeration Dryer

