

Linha de Produtos **RECHEIOS ALEATÓRIOS**



3-PACK®

Sobre

3-Pack® é um modelo de alta capacidade e eficiência, fornecido pela Clark Solutions em uma diversidade de materiais plásticos de forma a atender restrições de temperatura e ambiente químico.

Este é um recheio aleatório de 3ª geração, com um formato quasi-esférico, especialmente projetado para maximizar a área interfacial específica em torres e colunas de absorção ou dessorção de gases.

Sua geometria evita o acúmulo de líquido nas paredes, oferece excelente área superficial e garante constante renovação do filme de líquido.

O objetivo é maximizar o coeficiente global de transferência de massa na ordem de 20-30% e permitindo a redução do tamanho de colunas em até 40%, quando comparado a anéis plásticos de 1ª e 2ª gerações (Raschig Rings e Pall Rings, respectivamente).

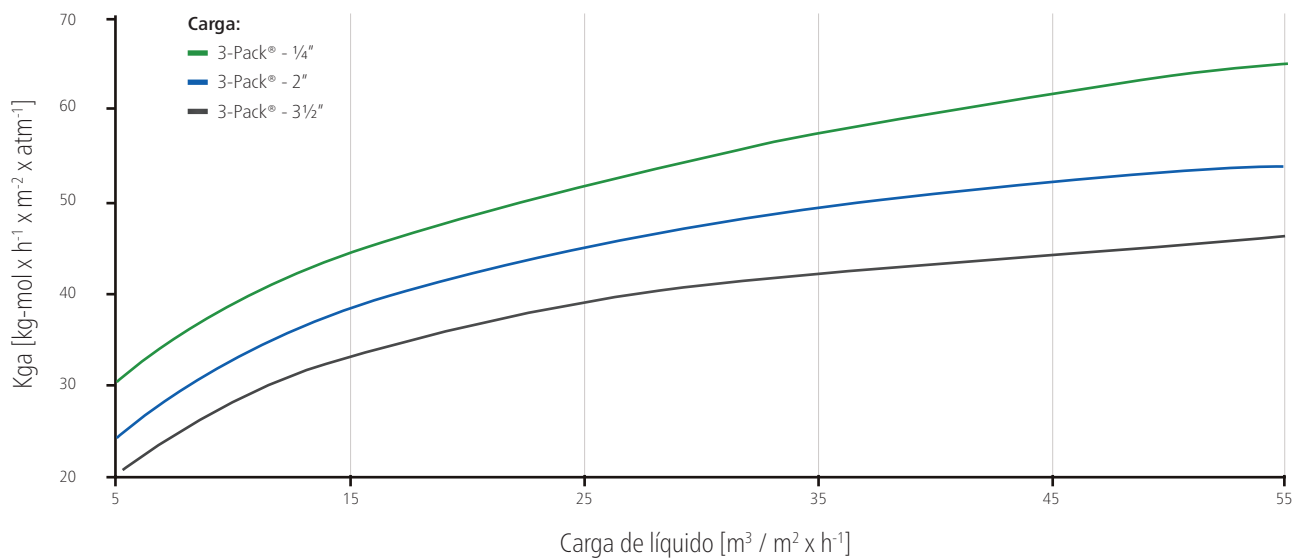


Benefícios

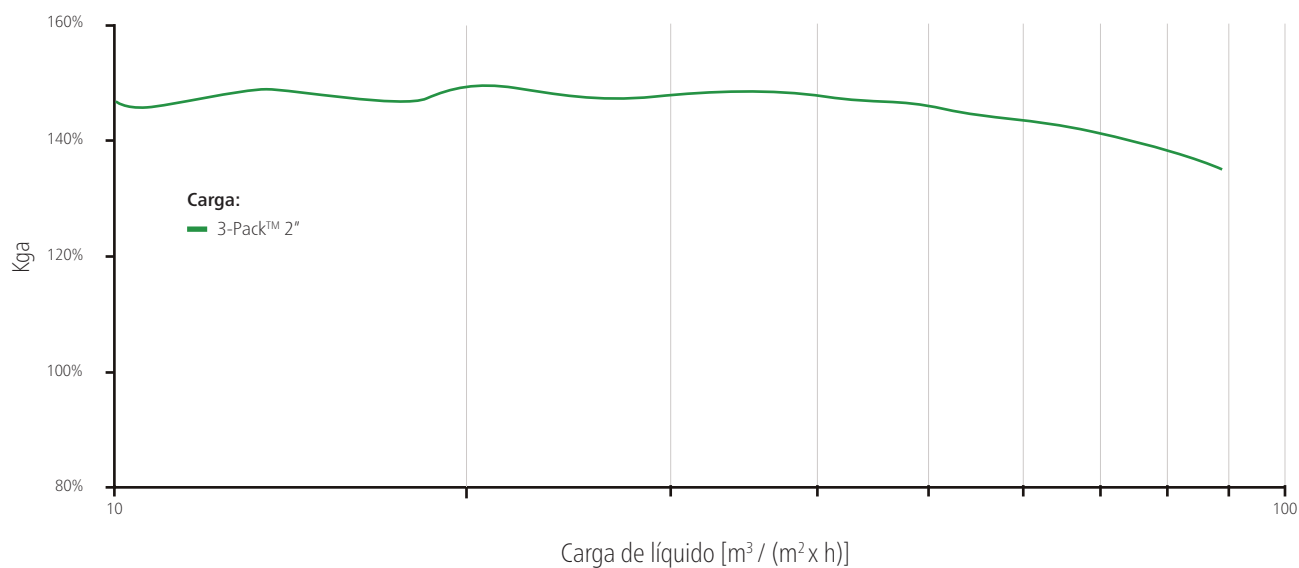
- Alta capacidade
- Alta eficiência.
- Fácil reposição de recheio em paradas.
- Propriedades mecânicas excelentes;
- Baixo holdup de Líquido.
- Resistente à incrustação em presença de sólidos.
- Menor efeito de parede em colunas de pequeno diâmetro.

Modelos	Tamanho Nominal	Área Específica	Fração de Vazios	Esfericidade	Fator de Empacotamento
3-Pack®	[mm]	[m ² /m ³]	[-]	[-]	[m ⁻¹]
(Plástico - 1 ½ in.)	31,8	230	0,92	0,19	82
(Plástico - 2 in.)	50,8	157	0,93	0,18	52
(Plástico - 3 ½ in.)	88,9	125	0,95	0,15	39

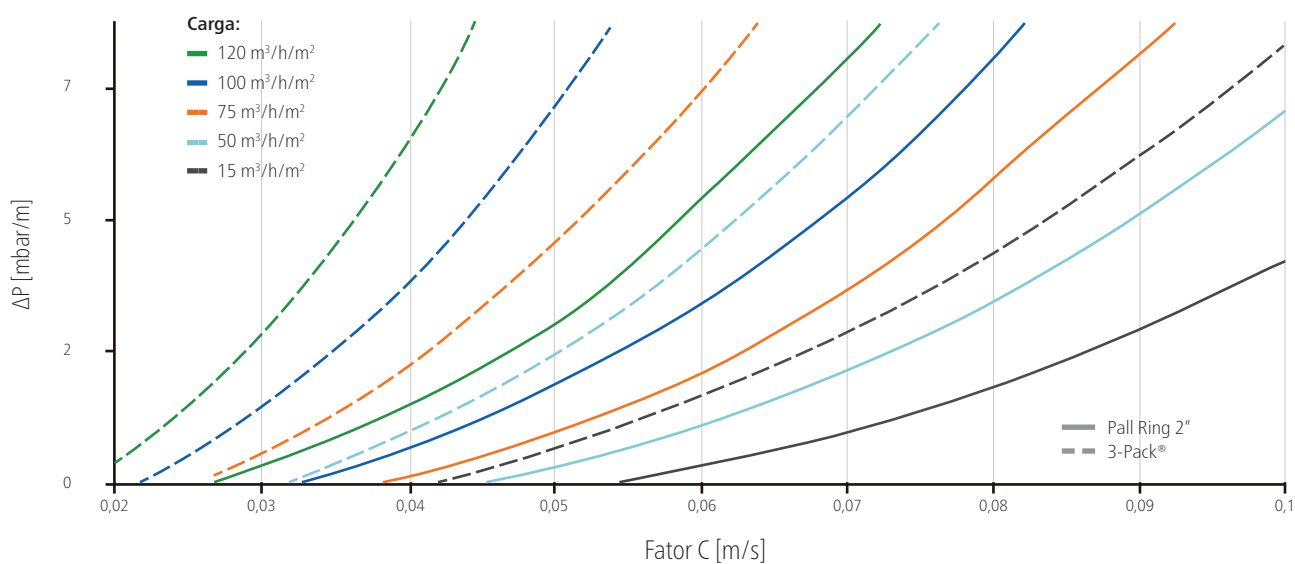
Coefficiente de transferência de massa - 3-Pack®



Aumento de eficiência ao substituir anéis de Pall por 3-Pack®



Perda de carga - Comparação 3-Pack® e Pall Ring 2"



CMTP™

Sobre

CMTP™ é um recheio randômico com geometria bem estabelecida pelo mercado que busca aliar alta capacidade a uma excelente eficiência de transferência de massa. O CMTP™ é manufaturado em uma extensa gama de ligas metálicas, como os aços inox AISI 304, 316, 317, 410, Monel® e outras ligas metálicas.

A excelente transferência de massa deste recheio pode ser explicada pela ótima distribuição das correntes

líquida e gasosa e a geração de turbulência localizada. Dessa forma, o filme de líquido sobre sua superfície é constantemente renovado e a interação vapor-líquido é melhorada.

Desta forma, o CMTP™ é uma excelente opção para aplicações que exigem alta performance.

Aplicações Típicas

Colunas de Absorção

Colunas de Stripping (dessorção)

Colunas de Destilação

Torres de Resfriamento

Torres de Secagem

Lavadores de gás

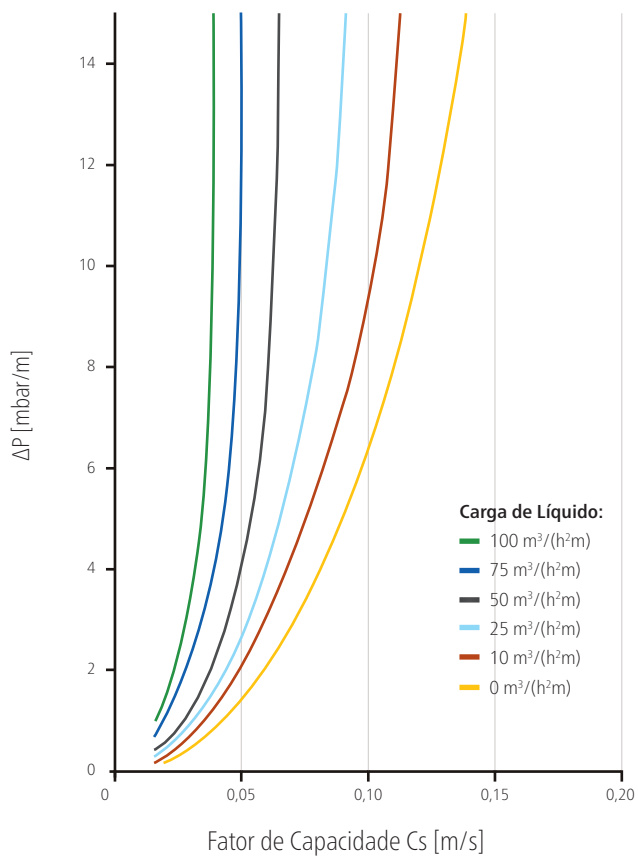


Principais Características

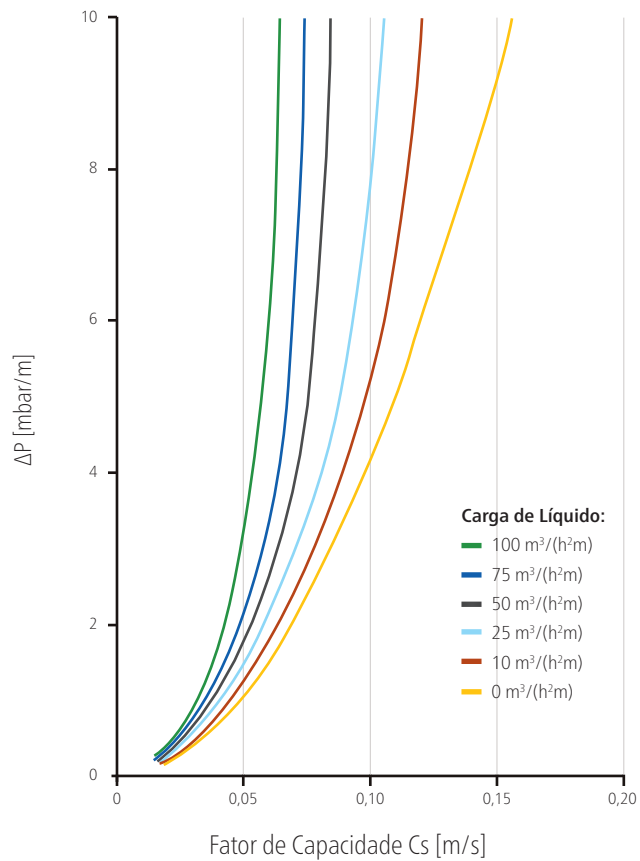
- Alta área superficial ativa;
- Propriedades mecânicas excelentes;
- Baixa perda de carga
- Rápida e fácil reposição em paradas.
- Distribuição uniforme gás-líquido;

Materiais	Tamanho Nominal	Área Específica	Fração de Vazios	Fator de Empacotamento	Peças por m ³
CMTP™	[mm]	[m ² /m ³]	[-]	[m ⁻¹]	[/m ³]
CMTP™ - 25	25,4	240	0,962	135	135.000
CMTP™ - 40	40,6	140	0,971	79	50.000
CMTP™ - 50	50,8	105	0,977	59	15.000
CMTP™ - 60	60,0	85	0,980	39	8.400
CMTP™ - 70	71,1	60	0,982	39	4.600

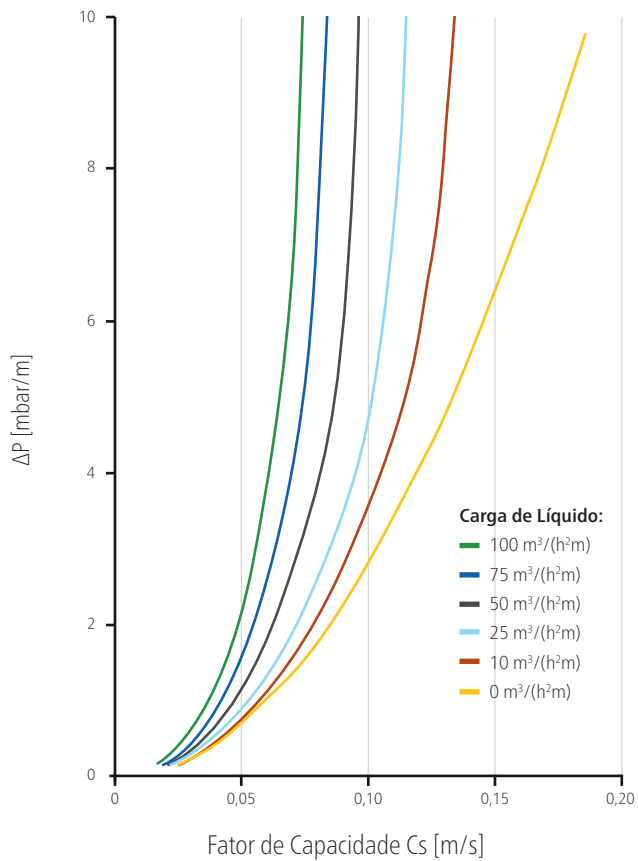
Perda de Carga
Recheio CMTP™ 25



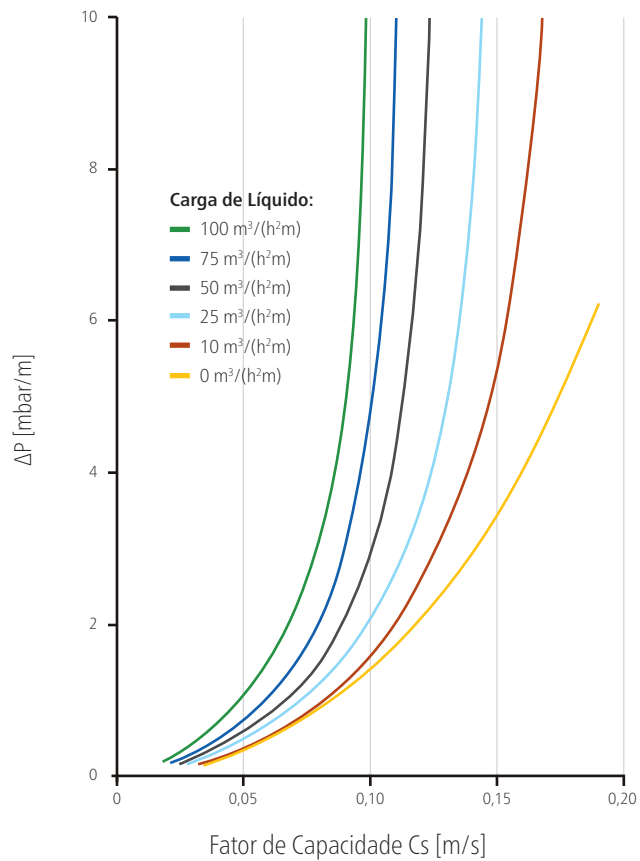
Perda de Carga
Recheio CMTP™ 40



Perda de Carga
Recheio CMTP™ 50



Perda de Carga
Recheio CMTP™ 70



MAXIRING®

Sobre

MaxiRing® é o recheio aleatório da Clark Solutions com características técnicas e geométricas equivalentes aos anéis Pall. A geometria do MaxiRing® foi desenvolvido em 1950 como uma melhoria dos anéis de Raschig, fornecendo um interior ativo e melhor aproveitamento da superfície.

Desde a década de 60, recheios com esta geometria vem se provando eficiente em diversas indústrias e serviços.

O recheio MaxiRing® da Clark Solutions apresenta ótima uniformidade, excelente acabamento superficial e controle de tamanho padronizado.

Para casos de melhoria de processo, a Clark Solutions auxilia no estudo e seleção do melhor recheio para seu processo.

Plástico

O MaxiRing® pode ser fabricado em uma diversidade de plásticos, de forma a atender restrições de temperatura e ambiente químico que estarão expostos.



Propriedades	Tamanho Nominal	Área Específica	Fração de Vazios	Esfericidade	Fator de Empacotamento	Peças por m ³
MaxiRing®	[mm]	[m ² /m ³]	[-]	[-]	[m ⁻¹]	[m ³]
(Plástico - 1 in.)	25,4	200	0,90	0,19	174	50.000
(Plástico - 1 1/2 in.)	38,1	128	0,91	0,18	131	12.000
(Plástico - 2 in.)	50,8	100	0,92	0,16	83	5.500
(Plástico - 3 1/2 in.)	88,9	60	0,93	0,11	56	1.000

Metálico

O MaxiRing® pode ser fabricado em qualquer metal ou liga metálica - sendo mais comuns os aços inoxidáveis tipo AISI 304 e AISI 316, que dispõem de grande resistência à corrosão e oxidação.

Benefícios

- Propriedades mecânicas excelentes.
- Fácil reposição de recheio em paradas.
- Largamente utilizado e aprovado pela indústria



Modelos	Tamanho Nominal	Área Específica	Fração de Vazios	Esfericidade	Fator de Empacotamento	Peças por m ³
MaxiRing®	[mm]	[m²/m³]	[-]	[-]	[m⁻¹]	[m³]
(Metal - 1 in.)	25,4	120	0,94	0,13	167	51.000
(Metal - 1 1/2 in.)	38,1	120	0,95	0,12	112	15.000
(Metal - 2 in.)	50,8	100	0,96	0,10	76	6.000
(Metal - 3 1/2 in.)	88,9	54	0,97	0,08	59	1.150

Para tamanhos de recheio não apresentados, entre em contato através de nosso site.

MAXISADDLE®

Sobre

O MaxiSaddle® é o recheio cerâmico aleatório mais comum e largamente utilizado na indústria química e petroquímica (tower packing) para promover a transferência de massa entre substância altamente corrosivas, onde não é possível utilizar recheios de plásticos e metais.

Também conhecida na indústria como sela cerâmica – devido o seu formato semelhante a uma sela – seu design foi desenvolvido para promover uma elevada área específica de contato entre gás-líquido, gerando

alta eficiência. Ao mesmo tempo, consegue manter baixa resistência ao escoamento gasoso, portanto baixa perda de carga.

As selas MaxiSaddle® são fabricadas pela Clark Solutions no Brasil, com os mais altos controles de qualidade de composição, resistência mecânica e conformidade dimensional, garantindo o desempenho especificado ao longo de toda a vida útil do material.



Benefícios

Material altamente resistente a sistemas ácidos.

Propriedades mecânicas excelentes.

Rápida reposição de recheio em paradas.

Propriedades		MaxiSaddle® 1"	MaxiSaddle® 2"	MaxiSaddle® 3"
Peças por Volume	[Peças / m ³]	8400	6200	2218
Peso por Volume	[Kg / m ³]	630	569	531
Densidade Cerâmica	[Kg / m ³]	2350	2350	2350
Área Específica	[m ² / m ³]	255	118	92
Fração de Vazios	[%]	74%	76%	77%
Solubilidade em Água (ASTM C515 e C373)	[%]	< 0,5%	< 0,5%	< 0,5%
Resistência a Ácido Sulfúrico (ASTM C515 e C279)	[%]	< 4,0%	< 4,0%	< 4,0%

MAXISADDLE® BPC

Sobre

O MaxiSaddle® BPC (MaxiSaddle Baixa Perda de Carga) é a mais nova geração da amplamente utilizada sela cerâmica MaxiSaddle.

Seu design moderno apresenta maior número de pontos de passagem do gás, aumentando a eficiência e diminuindo a perda de carga, tornando-se ideal para revamp de processo.

Sua área altamente efetiva e a baixa resistência ao escoamento gasoso que impõe, minimizam a perda de carga e potencializa o leito empacotado em termos de capacidade e eficiência.



Sua composição especial possui excelentes propriedades mecânicas e químicas, fazendo das MaxiSaddles® BPC boas para uso de mais de uma década. Os recheios cerâmicos MaxiSaddle® BPC são fabricados pela Clark Solutions no Brasil.

Devido o seu design moderno, foi necessário implementar um método de fabricação distinto ao do MaxiSaddle® comum, com alto controle geométrico, conferindo um ótimo acabamento superficial. Ambos passam pelos mesmos rigorosos controles de qualidade de composição, resistência mecânica e conformidade dimensional.

Benefícios

- Material altamente resistente a sistemas ácidos;
- Propriedades mecânicas excelentes;
- Projetada para serviços que exigem;
 1. Alta capacidade
 2. Alta eficiência
 3. Baixo holdup de líquido

Torres de Resfriamento

Propriedades		MaxiSaddle® BPC
Peças por Volume	[Peças / m ³]	1150
Peso por Volume	[Kg / m ³]	510
Densidade Cerâmica	[Kg / m ³]	2270
Área Específica	[m ² / m ³]	66
Fração de Vazios	[%]	77,5%
Solubilidade em Água (ASTM C515 e C373)	[%]	< 0,5%
Resistência a Ácido Sulfúrico (ASTM C515 e C279)	[%]	< 1,0%

CROSS PARTITION RINGS

Sobre

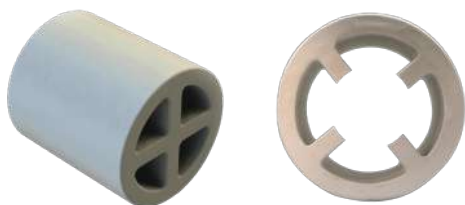
A abertura do suporte de recheios que resiste mecanicamente ao peso do leito recheado cerâmico, é grande de forma a minimizar a perda de carga na torre.

No entanto, para fazer esta transição sem que haja queda e passagem de recheios pelas aberturas do suporte, existe uma região de transição formada por recheios Cross Partition Rings.

Os Cross Partition Ring Plus, exclusivo da Clark Solutions possuem o grande diferencial de ter o centro aberto de

forma a maximizar a área aberta reduzindo a perda de carga da transição da seção recheada da torre.

Trata-se do único modelo disponível capaz de garantir uma maior área aberta na transição do suporte de recheios para o leito empacotado, reduzindo a perda de carga do gás nesta região da torre.



Propriedade		Cross partition rings
Densidade Cerâmica	[kg / m ³]	2270
Solubilidade em água (ASTM C515 e C373)	[%]	<0,5%
Resistência a Ácido Sulfúrico (ASTM C279)	[%]	<1%
Diâmetro nominal	[Polegadas]	6



MAXIDUR®

Sobre

As esferas cerâmicas MaxiDur® são fabricadas a partir de materiais argilosos de alta qualidade. Por conta disso, apresentam excelente estabilidade química e estrutural, e elevada resistência mecânica e a choques térmicos.

Por conta da alta densidade, superior a 2,25 kg/l, as esferas são muito utilizadas como suporte de catalisadores, de modo a manter os leitos catalíticos em posição mesmos sob extremas vazões/velocidades de gás.

Leitos catalíticos que utilizam esferas no lugar de selas e anéis de Raschig têm maior suporte devido a sua densidade, cerca de duas vezes maior quando comparadas a estes recheios, e ao menor desgaste sofrido, por conta da ausência de cantos vivos - presentes nos outros tipos de recheios cerâmicos. Assim, os danos ao catalisador são minimizados, e sua vida útil, assegurada.



Propriedade	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Absorção em água	Dureza	Densidade cerâmica
Valor	< 30%	>65%	<0,04%	<0,4%	7MOHS	2270 kg/m ³

Densidade do leito	Fração de vazios	Condutividade Térmica
1400 kg/m ³	<38%	1,0 W/m.K

Tamanhos Disponíveis		
Tamanho Nominal		Resistência à compressão
mm	Polegada	(Kgf)
3	1/8	35
6	1/4	80
10	3/8	106
13	1/2	260
16	5/8	330
19	3/4	760
25	1	850
38	1 1/2	950
50	2	1580

B-Ring®

Sobre

O recheio de alta performance B-Ring® promove grandes melhorias sobre recheios aleatórios convencionais (tower packing).

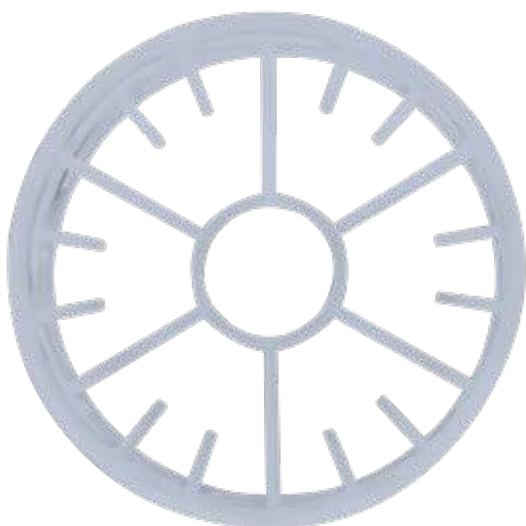
Seu tamanho e disposição de aberturas e rasgos nos elementos promove um uso extremamente efetivo da área de superfície do recheio.

Sua geometria propicia escoamentos ininterruptos de gás e líquido, enquanto possui pontos de gotejamento extras para aumentar a renovação do filme de líquido

superficial, melhorando o transporte de massa e de calor.

Conseqüentemente, o recheio aleatório B-Ring® é adequado para aplicações onde baixa perda de carga e capacidade para altas cargas de líquidos são importantes.

O recheio B-Ring® o recheio padrão em algumas aplicações, como em colunas desaeradoras.



Escritório Brasil

Av. Moema, 261 - Planalto Paulista
São Paulo / SP 04077-020

Planta de Embu

91 Dn. Joaninha - Moinho Velho
Embu das Artes / SP 06807-690

Planta do Chile

Volcan Lascar 801,2H
Pudahuel - Santiago - Chile

EUA

411 SE Mizner BLVD #72
Boca Raton FL 33432-6001

Website: www.clarksolutions.com

Email: contato@clarksolutions.com

Telefone: 55 11 3472-3333



Thermal and Mechanical Separation Solutions