



ITT

Goulds Pumps

## Goulds 3796 *i*-FRAME™

Bombas de processo com escorvamento automático  
com Monitoramento inteligente *i*-ALERT™ patenteado



*Engineered for life*



3796 *i-FRAME* STi  
(1x1½-6, 1½x1½-8)

A linha de bombas de processo Goulds 3796 *i-FRAME* foi projetada especificamente para proporcionar desempenho superior para serviços com escorvamento automático do setor de processos químicos.



3796 *i-FRAME* MTi  
(2x2-10, 3x3-10, 4x4-10, 3x3-13,  
4x4-13, 6x6-13)

## Goulds 3796 *i-FRAME*<sup>™</sup>

Bombas de processo com escorvamento automático projetadas para a totalidade dos serviços do setor

- ◆ Capacidades de 1250 GPM (284 m<sup>3</sup>/h)
- ◆ Alturas de até 430 pés (131 m)
- ◆ Temperaturas de até 500°F (260°C)
- ◆ Pressões de até 375 PSIG (2586 kPa)
- ◆ Altura estática efetiva de até 20 pés (6 m)

## Características de desempenho para serviços com escorvamento automático

### Vida útil estendida da bomba

- ◆ Carcaça de uma só peça com escorvamento integrado e separação de ar (dispensa câmara de escorvamento externa e separador de ar)
- ◆ Dispensa válvula de retenção de sucção
- ◆ Escorvamento rápido *i-FRAME*
- ◆ Retenção positiva do bombeamento sob condições de sifão
- ◆ Purga automática de vapores
- ◆ Lados de potência *i-FRAME*

### Facilidade de manutenção

- ◆ Design com conjunto posterior destacável (manutenção qualificada)
- ◆ Peças intercambiáveis com a Goulds 3196 *i-FRAME*
- ◆ Ajuste do impulsor externo
- ◆ Fácil retroajuste

### Segurança

- ◆ Proteção de acoplamento ANSI B15.1
- ◆ Adaptador de estrutura de ferro dúctil
- ◆ Flanges totalmente serrilhados

## Serviços

- |                                      |                                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------|
| ◆ Fossa industrial                   | ◆ Descarregamento de carro-tanque |
| ◆ Drenagem de mina                   | ◆ Sistemas de filtro              |
| ◆ Transferência de produtos químicos | ◆ Transferência de petróleo       |
| ◆ Remoção de água acumulada          | ◆ Abastecimento de aeronaves      |
| ◆ Drenagem de pilha de carvão        | ◆ Bases e refluxo de coluna       |

## Operação confiável com escorvamento automático



Para que qualquer bomba centrífuga funcione, precisa primeiro ser escorvada, ou seja, o ar ou gases precisam ser expelidos da área de sucção ou do centro do impulsor e substituídos por líquido. Isso não é problema quando a bomba é submersa (bombas submersíveis ou para fossas verticais) ou quando o suprimento de líquido fica acima da

bomba. No entanto, quando a pressão de sucção é negativa, o ar precisa ser evacuado para que se dê o escorvamento da bomba.

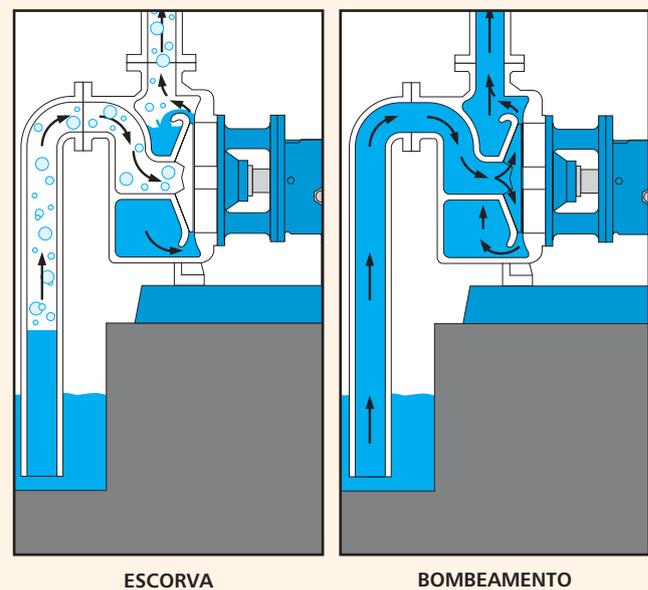
A 3796 *i-FRAME* foi projetada para garantir que uma quantidade suficiente de líquido seja sempre retida na câmara de escorvamento — o que a torna uma bomba com escorvamento automático integral e totalmente funcional.

A carcaça em uma só peça foi projetada com escorvamento integrado e câmaras de separação de ar. O escorvamento é feito dentro da carcaça, o que elimina a necessidade de sistemas de escorvamento auxiliares.

### Escorvamento e separação de ar realizados na carcaça

O design de voluta dupla escorva a sucção valendo-se somente de uma carga inicial de líquido na carcaça. Durante o ciclo de escorvamento, a voluta inferior funciona como entrada, enquanto a voluta superior descarrega o líquido e o ar incluso na câmara de separação. O ar é separado e expelido pela descarga da bomba, enquanto o líquido recircula para a voluta inferior. Depois que o ar é completamente removido da sucção e o líquido preenche o centro do impulsor, a bomba está totalmente escorvada e funciona como uma bomba centrífuga convencional com ambas as volutas funcionando como descargas.

A carcaça foi projetada de modo que um volume adequado de líquido para um novo escorvamento é sempre retido na bomba, mesmo que se permita que o líquido seja drenado de volta para a fonte de suprimento a partir da descarga e da sucção.



## Bônus de permutabilidade

### Os Lados de potência *i-FRAME™* se ajustam a sete bombas de processo diferentes

Minimizam o estoque e reduzem o tempo de inatividade.



**Modelo 3196**  
Bombas de processo  
*i-FRAME™*



**Modelo CV 3196**  
Bombas de processo  
sem obstruções



**Modelo HT 3196**  
Bombas de  
processop/alta temp.



**Modelo LF 3196**  
Bombas de processo  
ANSI baixo fluxo



**Modelo 3198**  
Bombas de processo  
PFA rev. TEFLON®



**Modelo 3796**  
Bombas de processo  
c/escor. autom.



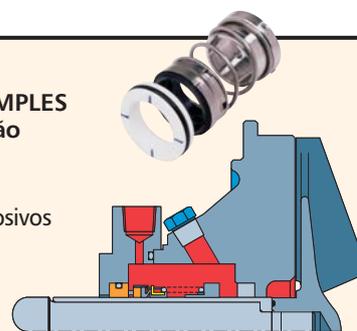
**Modelo 3996**  
Bombas de processo  
em linha

## Soluções de vedação

As câmaras de vedação projetadas da Goulds são projetadas para aceitar uma grande variedade de arranjos de vedação, a fim de atender aos requisitos específicos do usuário. Seu representante Goulds terá prazer em recomendar a melhor solução de vedação para o seu serviço... sendo que algumas delas estão ilustradas aqui.

### VEDAÇÃO INTERNA SIMPLES (com Câmara de vedação BigBore™)

- Líquidos não corrosivos a moderadamente corrosivos
- Abrasivos moderados
- Líquidos que tenham boas qualidades de lubrificação



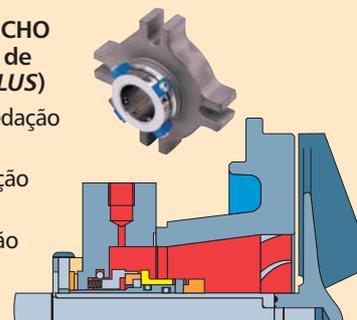
### VEDAÇÃO DUPLA CONVENCIONAL (com Câmara de vedação BigBore™)

- Líquidos incompatíveis com a vedação simples
- Tóxicos, perigosos, abrasivos, corrosivos
- Quando a bomba estiver operando sob cavitação ou fluxos
- Atender a regulamentos ambientais



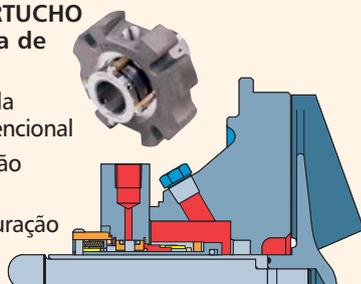
### VEDAÇÃO COM CARTUCHO SIMPLES (com Câmara de vedação TaperBore™ PLUS)

- Mesma aplicação da vedação simples convencional
- Facilidade de manutenção
- Sem problemas de configuração da vedação



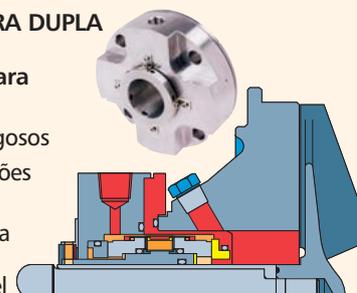
### VEDAÇÃO COM CARTUCHO DUPLÔ (com Câmara de vedação BigBore™)

- Mesmas aplicações da vedação dupla convencional
- Custos de manutenção reduzidos
- Sem erros de configuração da vedação

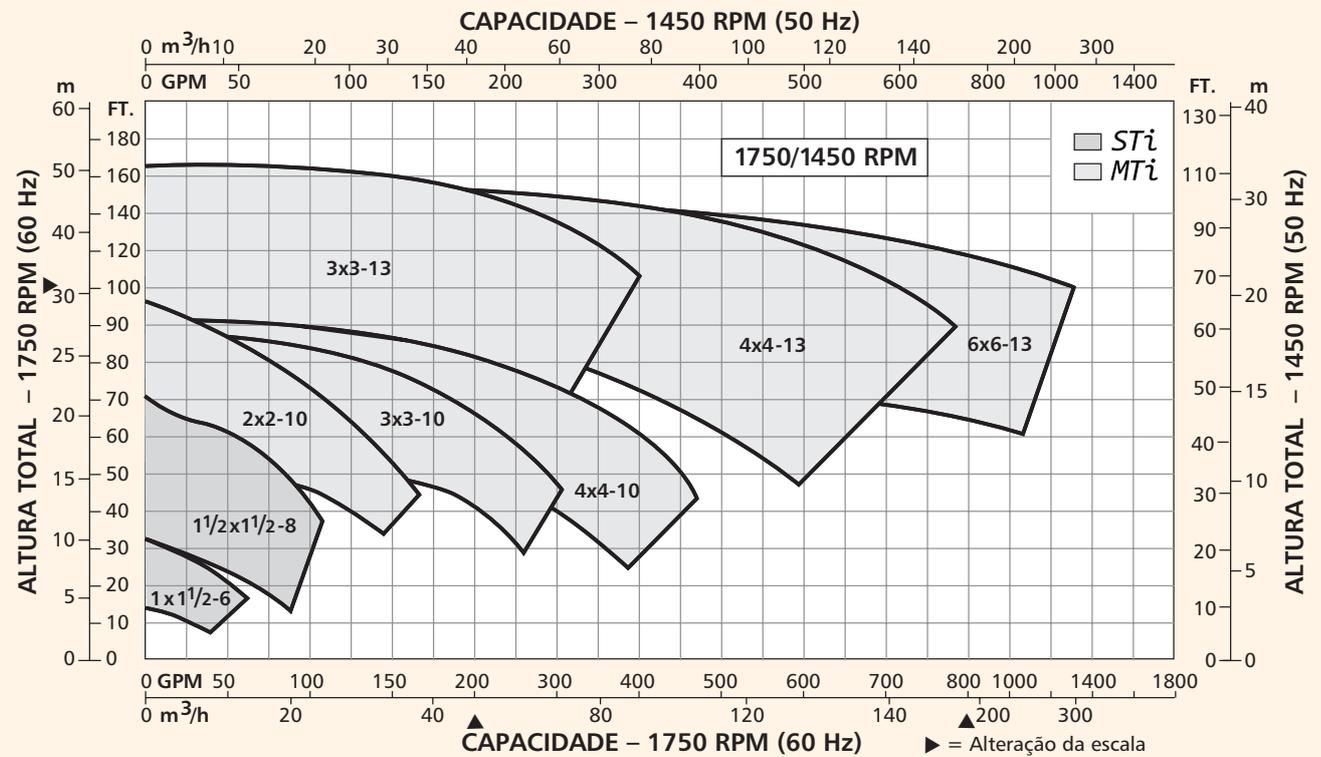
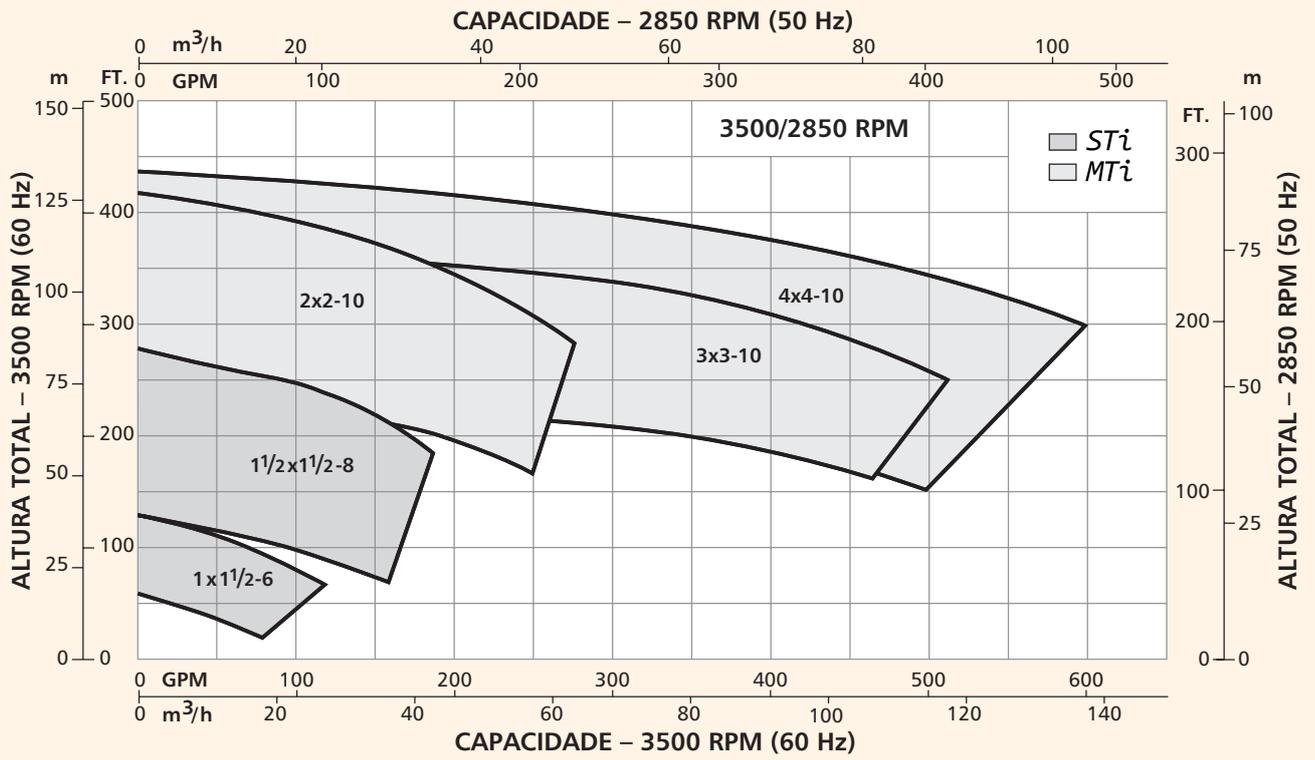


### VEDAÇÃO COM BARREIRA DUPLA DE GÁS (com Câmara de vedação BigBore™ para vedações a gás)

- Líquidos tóxicos ou perigosos
- Atender a regulamentações ambientais
- Quando o uso de câmara vedante ou enxágue externo não for desejável
- Quando não houver um líquido de enxágue de vedação compatível



# Cobertura hidráulica





# Bombas de processo 3796 *i-FRAME*<sup>™</sup> com escorvamento automático com o Monitoramento *i-ALERT*<sup>™</sup> patentado

## MONITOR DE CONDIÇÕES *i-ALERT*<sup>™</sup> PATENTEADO

Mede constantemente a vibração e a temperatura no mancal de impulso. Os LEDs coloridos indicam a integridade geral da bomba. Fornecem avisos antecipados da operação imprópria antes que uma falha catastrófica chegue a ocorrer.

## DESEMPENHO CONTINUADO

O fluxo original, a pressão e a eficiência são mantidos pelo ajuste externo simples, resultando em economias de longo prazo em termos de peças de reparo e energia.

## VEDANTES EM LABIRINTO INPRO VBXX-D HÍBRIDOS

Evita a falha prematura dos mancais causada por contaminação do lubrificante ou perda de óleo. Rotores de aço inoxidável para otimização do desempenho em ambientes corrosivos.

## MANCAIS DE IMPULSO PREMIUM PARA SERVIÇOS PESADOS

Incrementa a resistência à fadiga em duas a cinco vezes quando comparada à dos mancais convencionais em aço.

## EIXO E MANCAIS PARA SERVIÇOS PESADOS

Eixo rígido projetado para proporcionar deflexão mínima nas faces de vedação – menos que 0,002 pol. (0,05 mm). Mancais dimensionados para uma vida útil média de 10 anos em condições de operação rigorosas. Disponível com ou sem luva do eixo.

## DESIGN OTIMIZADO DO CÁRTER

A capacidade incrementada de óleo proporciona melhor transferência do calor e reduz a temperatura do óleo. Os mancais funcionam mais resfriados e duram mais tempo. Agentes contaminadores são direcionados para longe dos mancais para o bujão magnético de drenagem.

## VISOR DE UMA POLEGADA

Garante o nível correto do óleo, essencial à vida útil do mancal. Pode ser montado em qualquer um dos lados da bomba, oferecendo flexibilidade na instalação.

## LADO DE POTÊNCIA *i-FRAME*

Projetado para proporcionar confiabilidade e vida útil da bomba, com o respaldo de uma garantia de 5 anos.

## BUJÃO DE DRENAGEM MAGNÉTICO

O bujão magnético de drenagem padrão ajuda a proteger os mancais e prolongar sua vida útil.

## ADAPTADOR DE ESTRUTURA DE FERRO DÚCTIL

Resistência do material igual à do carbono-aço para oferecer segurança.

## DESIGN DE CARÇAÇA COMPACTO, EM UMA ÚNICA PEÇA

Elimina a necessidade de uma câmara de escorva separada, separador de ar ou válvulas. Descarga central com autoventilação. Design com conjunto posterior destacável.

## FLANGES SERRILHADOS

Para vedação positiva contra vazamento. Atende aos requisitos ANSI B16.5. Flanges classe FF 150 padrão; classe 150 RF opcional.

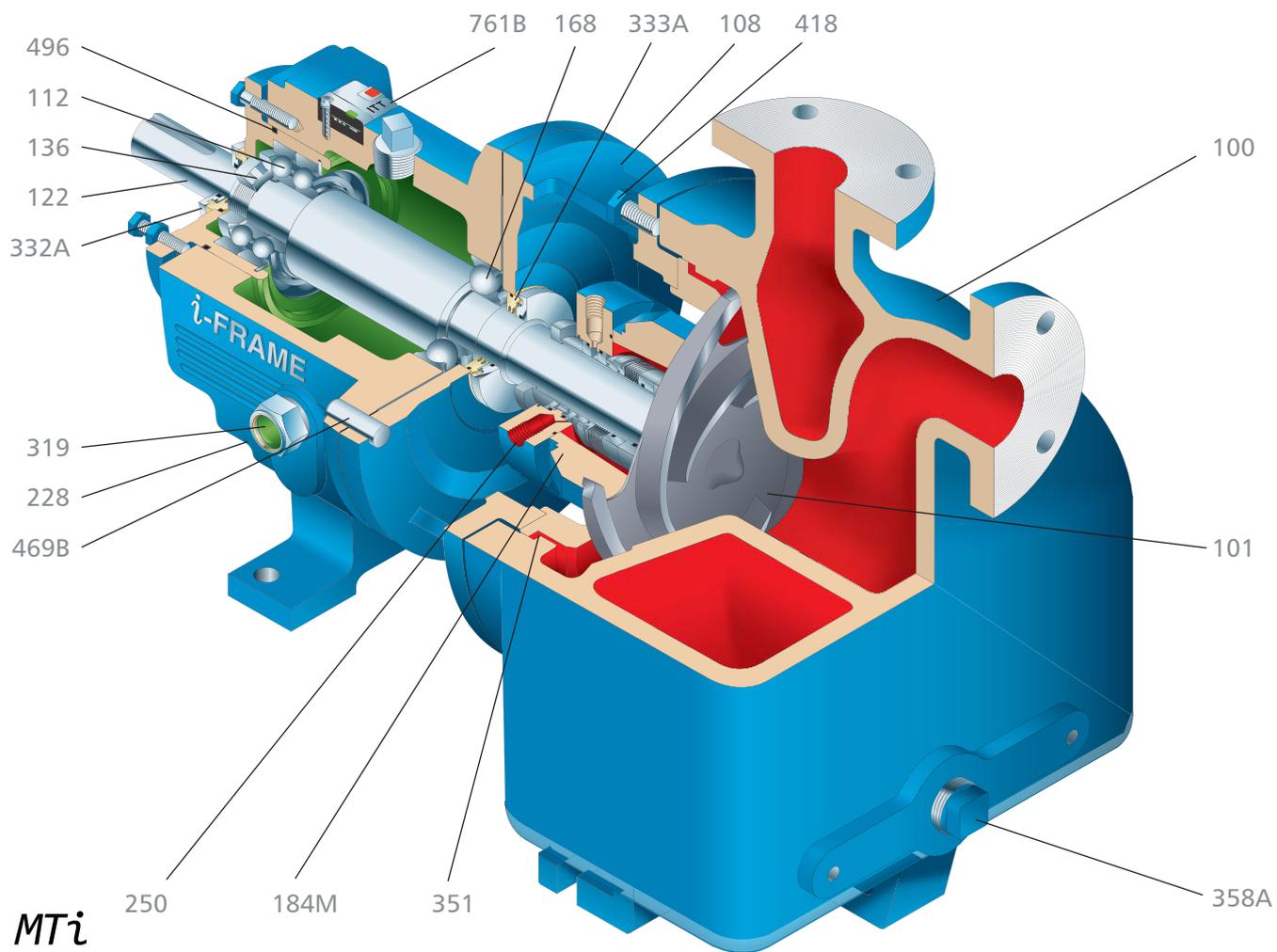


## IMPULSOR TOTALMENTE ABERTO

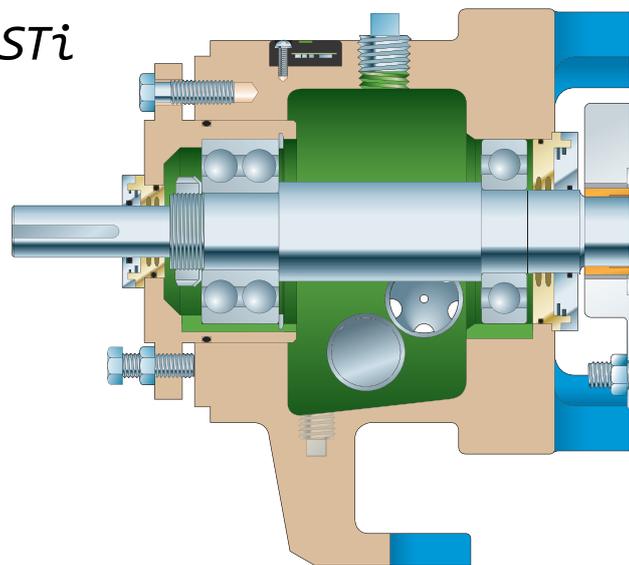
Reconhecidamente o melhor design para serviços CPI – manuseio de sólidos, material filante, corrosivos e abrasivos. Pás traseiras de perda rápida minimizam a pressão na câmara de vedação.

## DRENO OPCIONAL DA CARÇAÇA

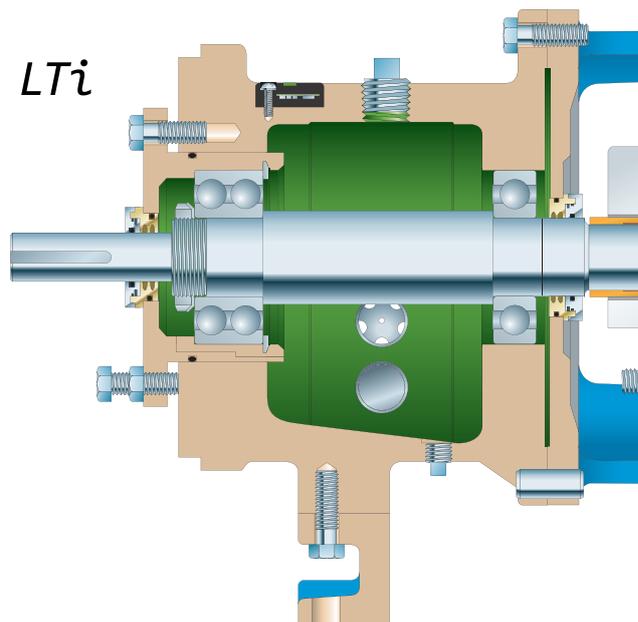
Vista em corte 3796 *i*-FRAME™



*STi*



*LTi*



# Lista de peças e materiais da construção

Número de item	Nome da peça	MATERIAL					
		Ferro dúctil	316SS	CD4MCu	Alloy 20	Hastelloy B e C	Titânio
100	Carcaça	Ferro dúctil	316SS	CD4MCu	Alloy 20	Hastelloy	Titânio
101	Impulsor	Ferro dúctil	316SS	CD4MCu	Alloy 20	Hastelloy	Titânio
105	Anel de lanterna	TEFLON* preenchido com vidro					
106	Vedação da caixa de empanque	FIBRAS IMPREGNADAS DE TEFLON*					
108	Adaptador da estrutura***	Ferro dúctil					
112	Mancal de impulso	Contato angular de linha dupla**					
122	Eixo – Sem luva (Opcional)	SAE4140	316SS		Alloy 20	Hastelloy	Titânio
122	Eixo – Com luva	SAE4140				316SS	
126	Luva do eixo	316SS		Alloy 20		Hastelloy	Titânio
136	Porca de bloqueio e arruela do mancal	Aço					
168	Mancal radial	Esfera de fileira única					
184	Tampa da caixa de empanque (caixa vedada)	Ferro dúctil	316SS	CD4MCu	Alloy 20	Hastelloy	Titânio
184M	Câmara de vedação (Vedante mecânico)	Ferro dúctil	316SS	CD4MCu	Alloy 20	Hastelloy	Titânio
228	Estrutura do mancal	Ferro fundido (Ferro dúctil para o Grupo STi)					
250	Bucim	316SS		CD4MCu	Alloy 20	Hastelloy	Titânio
262	Repelente/Luva (Vedante dinâmico opcional)	CD4MCu					
264	Gaxeta, tampa prato post. (ved. din.)	TEFLON*					
265A	Parafuso/porca, tampa ao adaptador	304SS					
319	Visor de óleo	Vidro/aço					
332A	Ved. de óleo em labir. Inpro® VBBXX-D (ext.)	Aço inoxidável/bronze					
333A	Ved. de óleo em labir. Inpro® VBBXX-D (int.)	Aço inoxidável/bronze					
351	Gaxeta da carcaça	Fibra de aramida com borracha EPDM					
358A	Bujão de drenagem da carcaça (Opcional)	Aço	316SS	CD4MCu	Alloy 20	Hastelloy	Titânio
360	Gaxeta, da estrutura ao adaptador	Buna					
360A	Gaxeta, tampa da extremidade do mancal	Vellumoid					
370	Parafuso sextavado, do adaptador à carcaça	Aço	304SS				
418	Parafuso de nivelção	304SS					
444	Prato posterior (Vedante dinâmico opcional)	Ferro dúctil	316SS	CD4MCu	Alloy 20	Hastelloy	Titânio
469B	Pino guia	Aço					
496	Anel, carcaça do mancal	Borracha Buna					
496A	Anel, impulsor	TEFLON* preenchido com vidro					
761B	Mon. de cond. i-ALERT	Aço inox./Epoxy					

\*Marca registrada da E.I. DuPont

\*\*O Lado de potência LTi apresenta Contato angular duplo

\*\*\*Integrado à estrutura STi

## Detalhes da construção Todas as dimensões em polegadas e (mm).

		STi	MTi	LTi
Eixo	Diâmetro no impulsor	0,75 (19)	1 (25)	1,25 (32)
	Diam. na cx. emp./câm. de ved. (Sem luva)	1,375 (35)	1,75 (45)	2,125 (54)
		(Com luva)	1,125 (29)	1,5 (38)
	Diâmetro entre os mancais	1,5 (38)	2,125 (54)	2,5 (64)
	Diâmetro no acoplamento	0,875 (22)	1,125 (29)	1,875 (48)
	Balanço	6,125 (156)	8,375 (213)	8,375 (213)
	Deflexão máxima do eixo	0,002 (0,05)		
Luva	Dia. ext. pela Cx. de emp./Câm. ved.1,375	(35) 1,75	(45) 2,125	(54)
Mancais	Radial	SKF 6207	SKF 6309	SKF 6311
	Impulso	SKF 5306 A/C3	SKF 5309 A/C3	SKF 7310 BECBM
	Amplitude de rolamento	4,125 (105)	6,75 (171)	6,875 (164)
Câmara de ved. BigBore™	Orifício	2,875 (73)	3,5 (89)	3,875 (98)
Cx. de empanque	Orifício	2 (51)	2,5 (64)	2,875 (73)
Limites de pot.	HP (kW) por 100 RPM	1,1 (0,82)	3,4 (2,6)	5,6 (4,2)
Temperatura máxima do líquido	Lubrif. a óleo/graxa s/resfr.	350°F (177°C)		
	Lubrif. a óleo c/resfr. c/aletas	500°F (260°C)		
Carcaça	Margem para corrosão	0,125 (3)		

# Lados de potência *i-FRAME*™ patenteados da Goulds

## Vida útil da bomba prolongada pelo design inteligente

Os Lados de potência *i-FRAME* patenteados da Goulds são o resultado de 160 anos de experiência em design, interação com os clientes e aprimoramento contínuo. Os clientes podem contar com Período médio entre falhas (MTBF) estendido e custos de ciclo de vida mais baixos... garantidos!

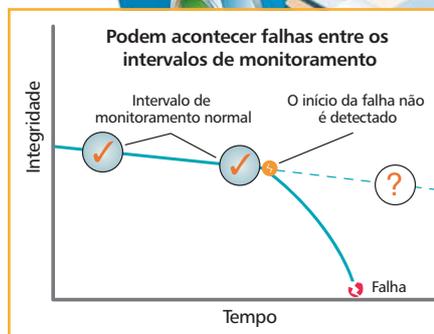
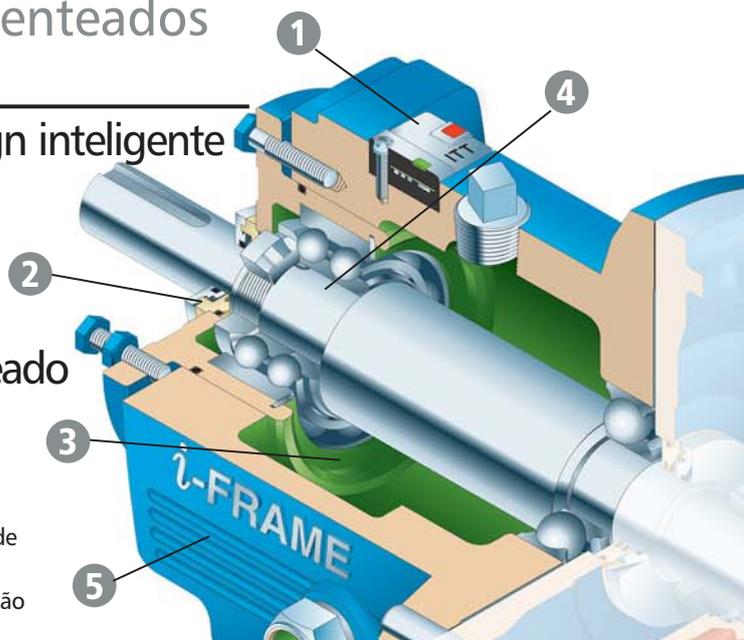
### 1 Monitor de condição *i-ALERT*™ patentado



Sendo o cerne do *i-FRAME i-ALERT*, a unidade de monitoramento das condições mede continuamente a vibração e a temperatura no mancal de impulso e indica automaticamente quando os níveis predefinidos de vibração e temperatura são excedidos, de modo que alterações possam ser feitas no processo ou na máquina antes que a falha chegue a ocorrer.

Uma indicação visual da integridade da bomba torna as visitas de inspeção mais eficientes e precisas. O resultado é um processo mais robusto para monitorar e manter todas as bombas ANSI, o que garante a maximização da lucratividade de sua fábrica.

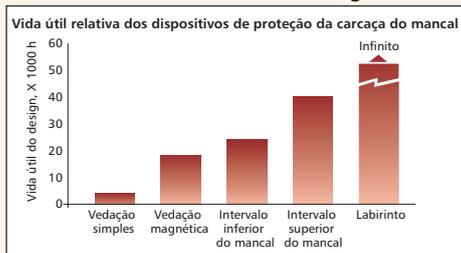
Um programa de confiabilidade baseado em visitas de inspeção captura a média mensal das condições do equipamento. O processo de falha pode, com bastante frequência, começar e terminar nesse intervalo de tempo.



### 2 Isoladores de mancais híbridos Inpro VBXX-D

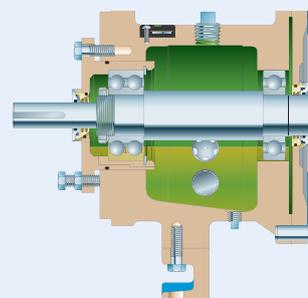
A maioria dos mancais falha antes de atingir sua vida útil potencial. Eles falham devido a diversos motivos, que incluem a contaminação do lubrificante. Há muito, o INPRO VBXX-D vem sendo considerado o padrão do setor para proteção do lubrificante dos mancais. Agora o *i-FRAME*

aprimora esse design oferecendo rotores em aço inoxidável para máxima proteção contra agentes contaminadores e os efeitos corrosivos do vazamento da vedação ou de condições ambientais. As vedações não são de contato e não sofrem desgaste.



### 3 Design otimizado do cárter

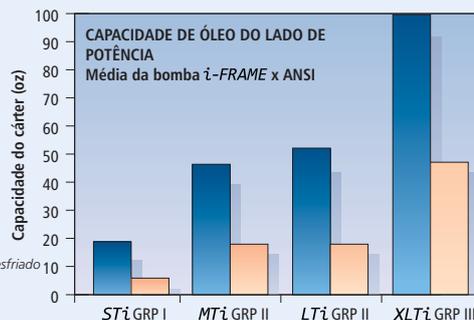
A geometria interna do cárter foi otimizada de modo a estender a vida útil do mancal. O tamanho do poço incrementado em 10%-20% resulta em melhor transferência do calor e mancais mais resfriados. O design com contorno direciona os agentes contaminadores para longe dos mancais, em direção ao bujão magnético de drenagem magnética, o que torna segura a remoção.



**Maior** significa mais resfriado

■ GOULDS

■ Média do setor

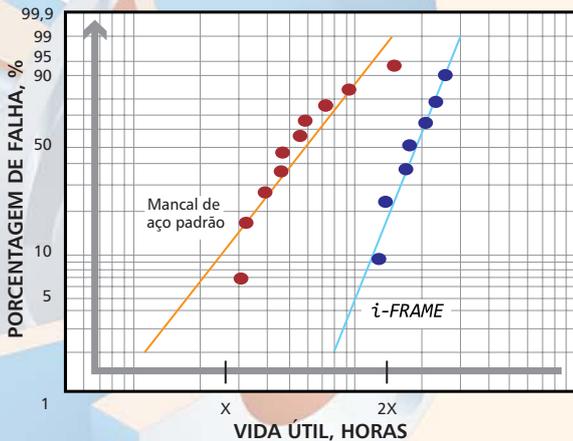


## 4 Eixo e mancais projetados para máxima confiabilidade

Cada Lado de potência 3196 *i-FRAME* é projetado e manufaturado para proporcionar um desempenho otimizado da bomba e aumentar o Período médio entre falhas (MTBF).

Especificação de eixo ANSI B73.1	Atende	Excede
Tolerância de diâmetro		✓
Acabamento da superfície		✓
Deslocamento	✓	
Deflexão		✓

A resistência à fadiga é mais que o dobro da dos mancais convencionais de aço.



A combinação resistente de eixo e mancal mantém a deflexão do eixo em menor de 0,002 polegadas em todos os pontos de operação. O resultado é o prolongamento da vida útil da vedação e do mancal.

Os mancais de impulso premium para serviços pesados aumentam de duas a cinco vezes a resistência à fadiga do mancal.

- Os aços de alta pureza têm menos inclusões do que o aço padrão – melhor estrutura de grão e resistência ao desgaste.
- O tratamento térmico dos elementos do mancal aumentam a rigidez e a resistência à fadiga.

O ângulo de contato de 40 graus no mancal de impulso *MTi* proporciona capacidade superior de carga impulso.

- Classificação da carga dinâmica 35% mais alta do que a dos principais concorrentes.
- Dobra a vida útil do mancal L'10.

CÁLCULO DA VIDA ÚTIL DO MANCAL



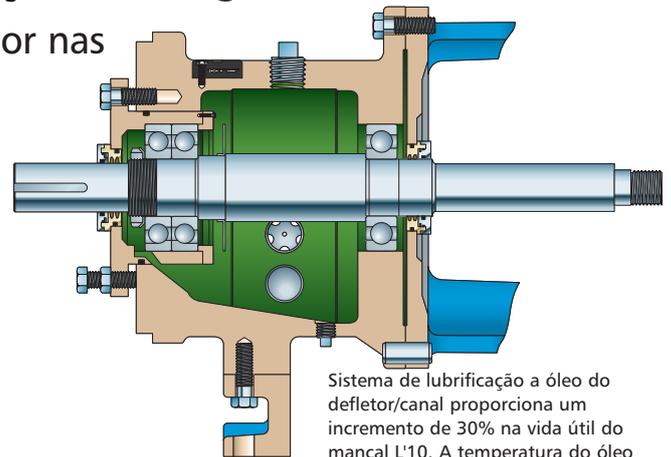
Concorrência *i-FRAME*

## 5 Lado de potência *LTi* para aplicações de carga elevada

Vida útil do mancal L'10 150 – 200% maior nas aplicações mais exigentes

Ideal para condições rigorosas quando um lado da potência é forçado além dos limites ANSI: funcionando com fluxos baixos e alturas mais elevadas, bombeando líquidos de gravidade específica alta, condições de processo flutuantes, acionamento por correia em balanço.

O conjunto de eixo e mancal sobredimensionado expande significativamente os limites da vida útil isenta de problemas do mancal e da vedação. Em aplicações de alta carga, o lado de potência *LTi* aumenta em 150% – 200% a vida do mancal. A temperatura operacional do óleo é reduzida em 45°F (25°C).



Sistema de lubrificação a óleo do defletor/canal proporciona um incremento de 30% na vida útil do mancal L'10. A temperatura do óleo é reduzida em 15°F (8°C).



Mancais de impulso duplos (contato angular de 40°/40°) com gaiolas de latão usinadas têm o tamanho ideal para aplicações de carga elevada.



O eixo sobredimensionado com mancais de impulso duplos proporciona um incremento do L'10 de 40%.

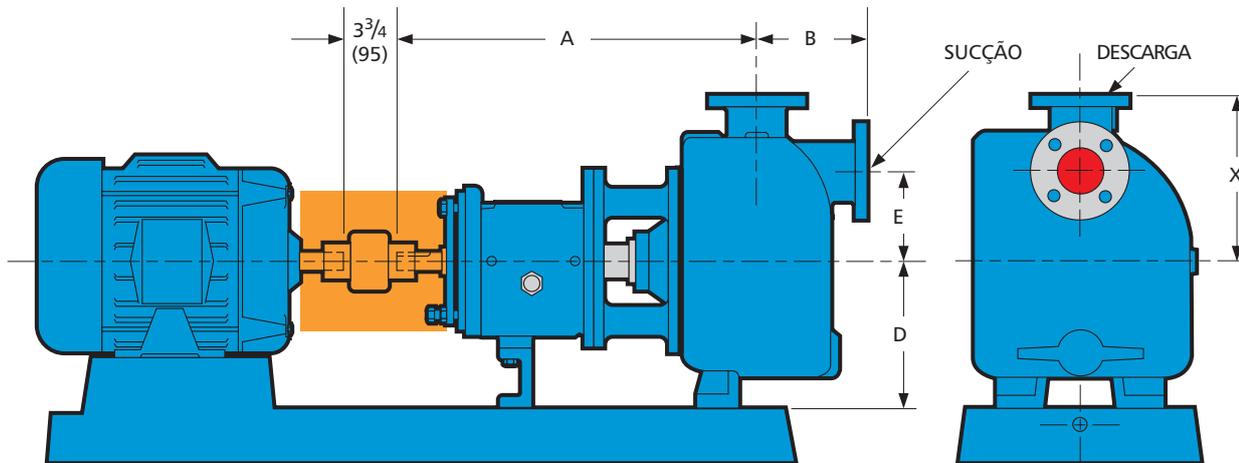
## Nossa garantia

Estamos tão confiantes de que o *i-FRAME* é o Lado de potência mais confiável da indústria que temos orgulho em oferecer uma garantia padrão de 5 anos para toda bomba de processo ANSI *i-FRAME*.



# Dimensões 3796 i-FRAME™

Todas as dimensões em polegadas e (mm). Não devem ser usadas para construção.



DIMENSÕES									
Grupo	Tamanho da bomba	Descarga	Sucção	A	B	D	E	X	Peso da bomba simples lb (kg)
STi	1x1½-6	1	1½	15½ (394)	5 (127)	7½ (191)	4 (102)	7¼ (184)	170 (77)
	1½x1½-8	1½	1½					7⅞ (200)	
MTi	2x2-10	2	2	21¾ (552)	6½ (165)	10 (254)	6 (152)	10 (254)	270(123)
	3x3-10	3	3	22⅝ (575)	6¾ (171)				315(143)
	4x4-10	4	4	23⅜ (594)	9⅜ (233)				370(168)
	3x3-13	3	3	22⅝ (575)	6¾ (171)			11½ (29)	400(182)
	4x4-13	4	4	23⅜ (594)	9⅜ (233)				470(214)
	6x6-13	6	6	15¼ (387)	10 (254)				14 (356)

## Opções de montagem de placa de base

A Goulds oferece toda a variedade de sistemas de montagem para atender aos requisitos de confiabilidade das instalações e facilitar o alinhamento e a manutenção.



**FERRO FUNDIDO COM CURVATURA SUPERIOR**  
Rígida e resistente à corrosão, é a preferida de muitas instalações.



**CHEMBASE PLUS™**  
A construção em concreto de polímero oferece rigidez e resistência à corrosão excepcionais. ANSI 1991 dimensional.



**AÇO FABRICADO**  
Placa de base econômica que atende aos requisitos dimensionais da edição atual das normas ANSI/ASME B73.1 M.



**AÇO FABRICADO PARA CARACTERÍSTICAS APRIMORADAS**  
Placa de base ANSI.com design atualizado para maximizar a vida útil operacional da bomba e facilitar a instalação por atender aos requisitos mais rigorosos dos usuários de bombas API para produtos químicos.

Visite nosso site na Web no endereço [www.gouldspumps.com](http://www.gouldspumps.com)

