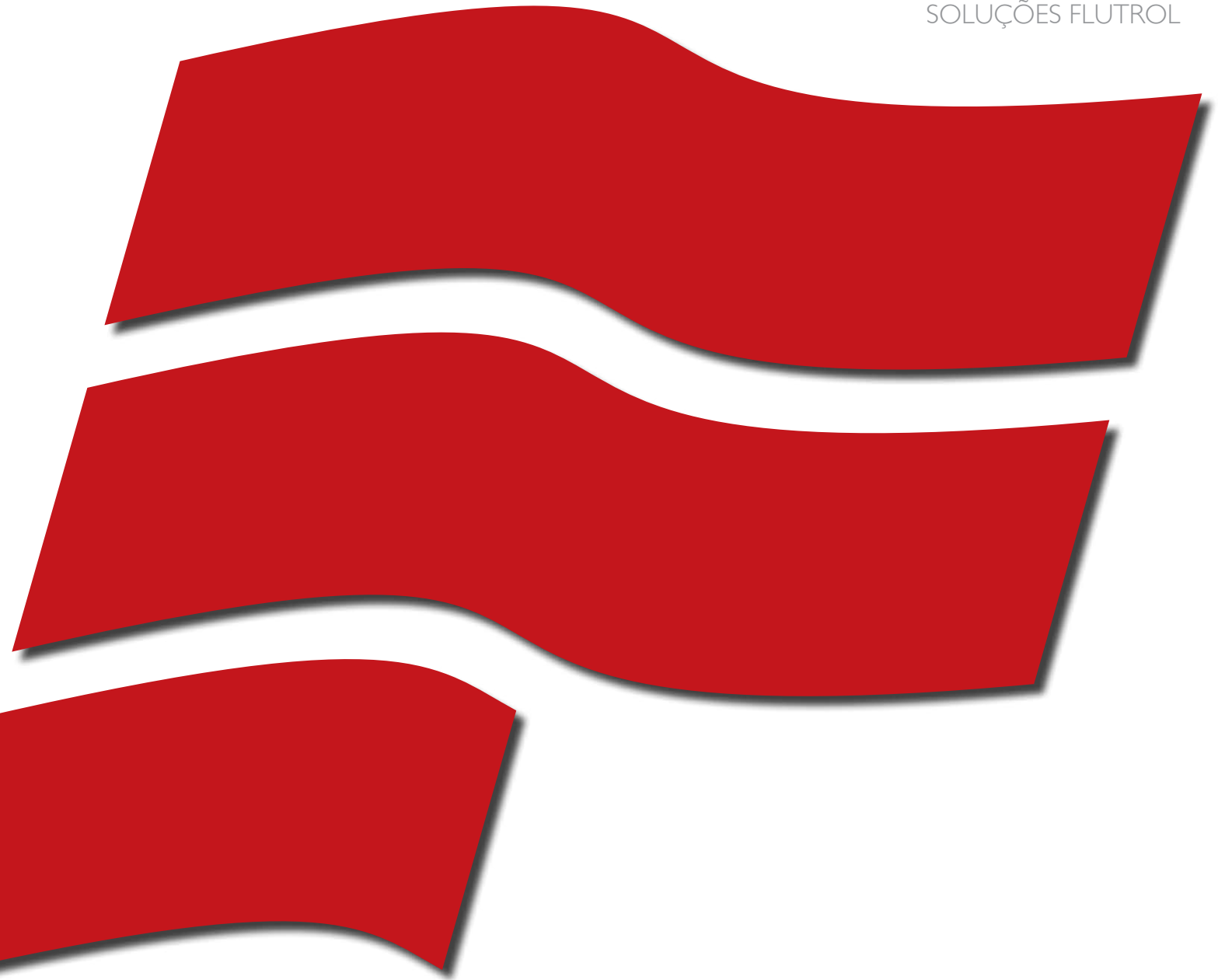


EQUIPAMENTOS

SOLUÇÕES FLUTROL



FLUTROL
SOLUÇÃO EM ALTA PRESSÃO!



A EMPRESA

EQUIPAMENTOS DE ALTA PRESSÃO

A EMPRESA

A Flutrol é uma empresa 100% Brasileira e totalmente voltada a produção de soluções avançadas em controle de fluidos. É fabricante de equipamentos para geração de pressão hidráulica e pneumática e distribuidora autorizada e exclusiva para todo Brasil das mais renomadas e conceituadas empresas internacionais.

Dispõe da mais completa linha de equipamentos e componentes para todas as faixas de pressão.

Uma equipe altamente treinada e com elevado nível de experiência acumulada formam seu staff que está sempre pronto à atender aos grandes desafios que levem a conquista por soluções em alta pressão!

Em todas as linhas de produtos trabalhadas, a capacitação da flutrol está atualmente desenvolvida e integrada para engenharia e aplicações, especificações e detalhamento de projetos, partida e start-up, montagem, treinamento, assistência técnica e manutenção permanente, tudo isso em qualquer ponto do país.

O compromisso e foco da flutrol é desenvolver soluções completas que contribuam na redução do consumo energético e no aumento de produtividade, gerando oportunidades que façam a diferença em um momento de desenvolvimento e crescimento da indústria brasileira para cada um dos clientes.

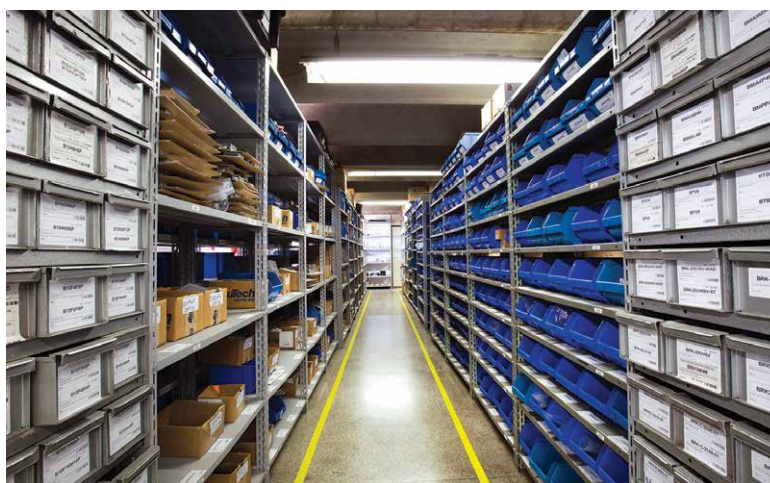
A ESTRUTURA

Conta com uma equipe de 110 colaboradores divididos entre Matriz em São Paulo e três filiais, Rio de Janeiro, Macaé e Vitória.

A Flutrol concentra toda a atividade de fabricação em sua Matriz com uma planta de 2.500m² na cidade de São Paulo e opera com 80 colaboradores. É nesta matriz que desenvolve e constrói todos os projetos e equipamentos que oferece. Na filial do Rio de Janeiro realiza reparos, locação, contratos de manutenção, pequenas montagens e vendas para todo o estado do Rio de Janeiro.

A filial de Macaé atende o norte do Rio de Janeiro e os contratos de manutenção, reparos, locação e pequenas montagens; e já conta com uma equipe de colaboradores especialistas em trabalhar soluções em alta pressão.

Em 2012 a Flutrol iniciou atividades com uma nova filial no estado Espírito Santo, em Vitória, onde atende a contratos de manutenção, pequenos reparos e vendas.



EXCLUSIVIDADE

Além dos equipamentos que fabrica a Flutrol também representa com exclusividade no Brasil marcas de renome no cenário industrial mundial e também é distribuidor autorizado.

Exclusivo:



Test Pac - Teste de Pressão, Painéis, Bancadas, Equipamentos para Alta Pressão, Flushing, HPU, Injeção Química, e muito mais.



Bombas, Boosters, Amplificadores, Acessórios.



Conexões, Válvulas: Agulha, Esfera, Retenção e Subsea.



Bombas Alternativas, Trplex, de Pistão Cerâmica e Acessórios.



Mangueiras Flexíveis até 60.000 psi (4.138 Bar).



Bombas de 2 Fusos (Twin Screw Pumps): Bombas de Cavidade Progressiva (Monofuso - PC).



Instrumentos de controle.



Ferramentas e Sistemas Hidráulicos.



Total Fluid & Control Technology.



Reguladores de Pressão de Alta Precisão.



Filtros de alta pressão para gás e líquidos.

DISTRIBUIÇÃO E SERVIÇOS

SERVIÇOS

A Flutrol acompanha o pré e pós venda oferecendo aos clientes um diverso portfólio de serviços:

- Engenharia
- Projeta e desenvolve
- Projetos customizados
- Desenvolvimento de soluções personalizadas
- Equipe de vendas para atendimento regional e nacional
- Treinamentos
- Capacitação para equipe interna e externa
- Comissionamento e Start-up
- Serviço oferecido na compra de novos equipamentos. requer solicitação prévia.
- Testes de pressão
- Tubulações.
- Sistemas de Alta Pressão.
- Vasos de pressão, cilindros, etc.
- Diversos Fluidos.
- Flushing em Sistemas e Linhas
- Mão de obra especializada de acordo com norma NAS-I 638.
- Sistemas de coleta de amostras.
- Equipamentos para venda ou locação.
- Manutenção e Reparos
- Manutenção Preventiva.
- Reposição de peças.
- Suporte Técnico para todas linhas fornecidas.
- Locação de equipamentos
- Testes hidrostáticos.
- Equipamentos de Flushing.
- Diversos equipamentos, desde unidades portáteis a sistemas complexos.

QUALIDADE



TESTE DE PRESSÃO TEST PAC

TP 33

CONFIGURAÇÕES TP 33

Estrutura Sk36 em inox com tanque de 5 litros em Polietileno ou filtro me Y na alimentação Hidráulica.

Estrutura e tanque de 5 litros em aço inox Tq18.

Skid com rodízio sk10 com tanque Tq17.

*Para Mais detalhes sobre bombas consultar o catálogo de Bombas Hidropneumáticas

Opcionais:

Alavanca para acionamento manual.

Válvula de Segurança.

Aquisição de Dados.

Ideais para:

Testes de pressão hidrostática, acionamentos de selo mecânico e ferramentas, aplicações off-shore, operam em áreas classificadas.



SKID
com rodas



Skids



SKID em
Aço inoxidável



SK36



1/3

125 PSI

Simple Cabeçote de Ar

Séries e Modelos de Bombas Standard	Relação Nominal Código	Relação Real das Áreas	Pressão máxima de saída				Volume por Ciclo (Stroke)		Vazão Máxima	
			Contínua		Intermitente					
			PSI	BAR	PSI	BAR	Pol. ³	ml	Pol. ³ /Min	L/Min
M, MDSTV	-5 (1)	-5,6	625	43	625	43	0,83	13,6	750	12,30
M, MS	-7	7,8	900	62	900	62	0,60	9,8	600	9,83
	-12	14	1.500	103	1.500	103	0,36	5,9	300	4,92
M, MS ³	-21	25	2.600	179	2.600	179	0,20	3,3	200	3,98
	-36	41	4.500	310	4.500	310	0,12	2,0	120	1,97
29723 ³	-71	82	8.800	607	8.800	607	0,060	1,0	60	0,98
	-110	126	13.500	931	13.500	931	0,039	0,6	40	0,66
M, MS ³	-188	217	15.000	1.034	15.000	1.034	0,023	0,4	20	0,33
MS	-220	237:1	25.000	1.723	25.000	1.723	0,021	0,344	16	0,262

3 A pressão máxima intermitente para bombas de aço inox série MS, 29723 e MCP é 10.000 psi (690 bar)

TP 200

CONFIGURAÇÕES TP 200

O Test Pac é um equipamento para testes hidrostáticos portátil e desenvolvido para atender a diversas aplicações, sejam elas para testes ou acionamentos hidráulicos.

Montados com bombas Haskel, são acionados a ar comprimido de compressor ou nitrogênio. Para Teste de Pressão em válvulas, mangueiras, cilindros, vasos de pressão, caldeiras, reatores, trocadores de calor, acionamentos hidráulicos, saca-roléiros, ferramentas hidráulicas de resgate, etc.

Podem ser montados em skid abertos ou gabinetes fechados, com ou sem tanque.

Os equipamentos Test Pac têm inúmeras vantagens em relação às bombas convencionais, podendo aumentar a velocidade do teste sem perdas na qualidade e confiabilidade. São compactos, leves, robustos e ideais para uso em linhas de produção, bancadas de testes, manutenção e requalificação.

Ideais para:

Testes de pressão hidrostática, torque, tensionamento, acionamentos de selo mecânico e ferramentas, aplicações offshore, operam em áreas classificadas.



SKID SK 26



SKID SK 5



SKID SK 43



Potência aproximada em HP	Pressão Máxima de ar Motriz	Séries e Modelos de Bombas Standard	Relação Nominal Código	Relação Real das Áreas	Pressão máxima de saída				Volume por Ciclo (Stroke)		Vazão Máxima	
					Contínua		Intermitente		Pol. ³		L/Min	
					PSI	BAR	PSI	BAR	Pol. ³	ml	Pol. ³ /Min	L/Min
1.5	150 PSI	DSTV	-1,5(I)	1,6	120	8	160	11	31,90	513,0	7,000	115,00
		ATV, DTV	-4	4,6	690	48	1.200	83	20,00	328,0	2,500	40,90
		AW, DF, ASF, DSF, DSTV	-B10	11,5	1.600	110	1.600	110	4,05	66,4	1.250	20,50
			-B15	17	2.400	165	2.400	165	2,70	44,3	800	13,1
			-25	29	4.000	276	4.000	276	1,62	26,6	500	8,19
			35	40	5.700	393	5.700	393	1,16	19,0	350	5,74
			-60	69	9.800	676	9.800	676	0,67	11,0	200	3,28
			-100	115	15.000	1.034	16.500	1.138	0,41	6,7	125	2,05
			-150	173	15.000	1.034	16.500	1.139	0,27	4,5	80	1,31
		HF, DHF, HSF, DSHF	-151	173	25.000	1.724	25.000	1.724	0,27	4,5	80	1,31
			-225	260	30.000	2.069	37.000	2.551	0,18	3,0	50	0,82
		HF	-300	346	30.000	2.069	50.000	3.448	0,14	2,3	40	0,66
			-450	533	-	-	45.000	3.403	0,091	1,5	24	0,40
2	100 PSI	AW, DF, HSF ² , DSF ² , DSTV ²	-B22	23	3.200	221	3.200	221	4,05	66,4	1.000	16,40
			-B32	34	4.800	331	4.800	331	2,70	44,3	600	9,83
			-52	57	5.000	345	8.000	552	1,62	26,6	400	6,56
			-72	80	11.00	758	11.00	758	1,16	19,0	300	4,92
		HF, DHF, HSF, DSHF	-122	138	15.000	1.034	19.000	1.310	0,67	11,0	160	2,62
			-202	230	30.000	2.069	33.00	2.275	0,41	6,7	100	1,64
		DXHF, DSXHF	-302	346	30.000	2.069	50.000	3.448	0,27	4,5	60	0,98
			-452	520	30.000	2.069	70.000	4.827	0,18	3,0	40	0,66
		DXHF, DSXHF	-602	690	30.000	2.069	75.000	5.171	0,14	2,3	30	0,49
			-683	780	30.000	2.069	70.000	4.827	0,18	3,0	25	0,41
		DSXHW	-903	1.038	30.000	2.069	75.000	5.171	0,14	2,3	20	0,33
			-1.373	1.575	30.000	2.069	100.000	6.895	0,086	1,4	12	0,197
22	150 PSI	AFD, DFD, ASFD, DSFD	-B60	69	6.500	448	6.500	448	1,34	2,2	500	8,19
		ASFD	-10	11,5	1.600	110	1.600	110	8,10	132,8	2.500	40,00
			15	17	2.400	165	2.400	165	5,40	88,6	1.600	26,00
			-25	29	4.000	276	4.000	276	3,24	53,2	1.000	16,00
			-35	40	5.700	393	5.700	393	2,32	38,0	700	11,00
			-60	69	9.800	676	9.800	676	1,34	22,0	400	6,50
			-100	115	15.000	1.034	16.500	1,18	0,82	13,4	250	4,00
			-150	173	15.000	1.034	20.000	1.379	0,54	9,0	160	2,50
			-202	230	30.000	2.069	33.00	2.275	0,82	13,4	100	1,64

2 A pressão máxima intermitente para bombas de aço inox código -52 (séries ASF, DSF e DSTV) é 5.000 psi (345 bar)

• Para outros modelos consulte o catálogo

TESTE DE PRESSÃO TEST PAC



SKID SK 2

TESTE DE PRESSÃO TEST PAC

TP 600

CONFIGURAÇÕES TP 600

Desenvolvidos para aplicações conforme anteriores, porém pode fazer outras funções também, abaixo:

Ideais para aplicação offshore, pois podem operar em áreas classificadas.

Teste de Pressão Hidrostática

Flushing

Injeção Química



SKID SK 25



SKID SK 2

Séries e Modelos de Bombas Standard	Relação Nominal Código	Relação Real das Áreas	Pressão máxima de saída				Volume por Ciclo (Stroke)		Vazão Máxima	
			Contínua		Intermitente		Pol. ³	ml	Pol. ³ /Min	L/Min
			PSI	BAR	PSI	BAR				
6 125 PSI Duplo Cabeçote	GWD, GSFD, DGFD, -12 (1)	14,8	8.000	552	10.000	690	15,9	260,0	6.000	98,40
	DGSFD, DGSTVD			302						
	GW, DGF, GSF,	-35	4.375	517	4.375	302	6,00	98,0	2.400	39,34
	DGSF, DGSF,	-60	7.500	552	7.500	517	3,50	57,0	1.400	22,95
	DGSTV	-100	8.000	680	10.000	690	2,10	34,0	800	13,11

! Estas séries de bombas devem ser pré pressurizadas. A pressão de saída é = (pressão de ar motor X relação) + pressão de entrada do fluido a ser bombeado



SK2

TP 800

CONFIGURAÇÕES TP 800

Originalmente desenhadas para operar nos ambientes agressivos das plataformas marítimas, estas novas unidades TEST PAC SÉRIE 800 são robustas e inoxidáveis completas para aplicações combinadas de altas pressões e vazões

Bombas de 8HP, de fabricação Haskel, com tecnologia provada nos mais diferentes mercados Internacionais;

Sendo as Bombas Haskel e acessórios pneumáticos, estes operam em áreas classificadas;

Vários tipos disponíveis para pressões até 25.000 PSI (1.724 bar)

Desenho compacto e de baixo peso, se comparadas com similares;

Estrutura de perfis soldados de Aço Inoxidável 316, com Olhais de içamento apropriados para fixar lingadas;

Painel frontal, sinótico codificado por cores

Operação muito simples, com controles claramente definidos e identificados;

Fortes e robustas; são resistentes aos ambientes agressivos e marinhos;

Compatíveis para uso com Água e Óleo ou Injeção Química;

Manutenção fácil e rápida;

Vantagens sobre unidades de acionamento elétrico convencionais

- Movidos a ar comprimido, Nitrogênio ou manualmente.
- Fácil instalação.
- Mantém pressão sem qualquer consumo de energia.
- Fácil controle da velocidade de subida da pressão.
- Capacidade de pressão de até 22.500 psi (1.530 Kgf/cm²).
- Outros modelo de bombas para pressões até 100.000 psi.
- Fácil aplicação de controles automáticos.
- Confiáveis, de fácil manutenção, compactos e robustos.
- Não requer lubrificação contínua.
- Não contamina o ambiente com vapor hidráulico.
- Sem limites para aplicações contínuas.
- Configurações portáteis.

Teste de Pressão Hidrostática

Saca Mandril

Flushing

Injeção Química

TESTE DE PRESSÃO TEST PAC



SKID SK 50



SKID SK 5 I

Séries e Modelos de Bombas Standard	Relação Nominal Código	Relação Real das Areas	Pressão máxima de saída				Volume por Ciclo (Stroke)		Vazão Máxima	
			Contínua		Intermitente					
			PSI	BAR	PSI	BAR	Pol. ³	ml	Pol. ³ /Min	L/Min
8SFD, 8DSFD, 8DSTVD	-25	27,5:1	10.000	408	10.000	680	14,0	229,0	3.696	60,00
8SFD	-40	43,5:1	6.000	680	6.000	480	8,90	145,3	2.310	37,00
	-65	73:1	10.000	680	10.000	680	5,40	88,2	1.386	22,00
8DSFD	-100	112:1	10.000	1.530	10.000	680	3,52	57,5	924	15,00
8HSFD	-225	253:1	22.500	1.103	22.500	1.530	1,56	25,5	400	6,50
8SFD2	-224	225:1	25.000	1.724	25.000	1.724	3,53	58	476	7,60

O TEST PAC 800 é uma unidade compacta, completa e pronta para operar, composta de:

Bomba Pneumática Haskel, movida por Ar ou N2.

Controles do Ar motriz, compreendendo Filtro de Ar; Regulador de pressão de Ar;

Manômetro, Válvula de fechamento rápido; Silenciador de Ar de Exaustão;

Conexões de entrada de fluidos fixadas lateralmente;

Filtro de Sucção na entrada de líquidos;

Manômetro de Pressão de Aço Inox, com Glicerina;

Válvula de Bloqueio e Isolamento, na saída da bomba;

Válvula de Alívio e Dreno;

Tubos e Conexões de Saída fixadas lateralmente;

Tubulações de Aço Inoxidável para Óleo ou Água;

Skid Tubular Portátil, Inoxidável, com olhais e painel frontal sinótico colorido;

Dimensões aproximadas - 1.200 mm (C) x 500 mm (L) x 650 mm (A)

Peso aproximado: 100 Kilos;



SKID SK 49

TESTE DE PRESSÃO TEST PAC

TP 1000

CONFIGURAÇÕES TP 1000

Originalmente desenhadas para operar nos ambientes agressivos das plataformas marítimas, estas novas unidades TEST PAC SÉRIE 1000 são robustas e inoxidáveis completas para aplicações combinadas de altas pressões e vazões.

Bombas 10HP, de fabricação Haskel, com tecnologia provada nos mais diferentes mercados Internacionais;

Sendo Bomba Haskel pneumática e acessórios, opera em áreas classificadas;

Vários tipos disponíveis para pressões até 36.000 PSI (2.486 bar)

Desenho compacto e de baixo peso, se comparadas com similares;

Estrutura de perfis soldados de Aço Inoxidável 316, com Olhais de içamento apropriados para fixar lingadas;



SKID SK 50

Operação muito simples, com controles claramente definidos e identificados;
Fortes e robustas; são resistentes aos ambientes agressivos e marinhos;
Compatíveis para uso com Água e Óleo ou Injeção Química;
Manutenção fácil e rápida;

	Séries e Modelos de Bombas Standard	Relação Nominal Código	Relação Real das Áreas	Pressão máxima de saída				Volume por Ciclo (Stroke)		Vazão Máxima	
				Contínua		Intermitente					
				PSI	BAR	PSI	BAR	Pol. ³	ml	Pol. ³ /Min	L/Min
10	DI4STD,	-125(1)	138	16.000	2.482	16.000	1.103	8,80	144,2	800	13,11
	DI4SFD	-315(1)	347	36.000		36.000	2.482	3,50	57,4	320	5,25

Vantagens sobre unidades de acionamento elétrico convencionais

- Movidos a ar comprimido, Nitrogênio ou manualmente.
- Fácil instalação.
- Mantém pressão sem qualquer consumo de energia.
- Fácil controle da velocidade de subida da pressão.
- Capacidade de pressão de até 36.000 psi (2.482 Kgf/cm²).
- Outros modelo de bombas para pressões até 100.000 psi.
- Fácil aplicação de controles automáticos.
- Confiáveis, de fácil manutenção, compactos e robustos.
- Não requer lubrificação contínua.
- Não contamina o ambiente com vapor hidráulico.
- Sem limites para aplicações contínuas.
- Configurações portáteis.

Ideais para aplicação offshore, pois podem operar em áreas classificadas.

Teste de Pressão Hidrostática
Saca Mandril
Flushing
Injeção Química



SKID SK 50

TP TENSIONAMENTO

A Flutrol desenvolveu uma Unidade Hidráulica para aplicações com Tensionamento, Torque, Saca-Rodeiros, etc, destinados a indústrias que usam montagem e desmontagem com interferência, ou seja, Metalúrgicas, Transportes Ferroviários, Motoredutores, Caldeirarias, PCH's, prestadores de serviços, etc. O sistema é basicamente composto por uma bomba hidropneumática Haskel, tanque para óleo, instrumentação de controle e alívio de pressão.

Acionados por ar comprimido de compressor ou nitrogênio, permite trabalhos em áreas classificadas, conseguem gerar altas pressões hidráulicas reguláveis até 3.448 bar (50.000 psi).

Vantagens sobre unidades de acionamento elétrico convencionais

- Movidos a ar comprimido e Nitrogênio.
- Fácil instalação.
- Mantém pressão sem qualquer consumo de energia.
- Fácil controle da velocidade de subida da pressão.
- Capacidade de pressão de até 50.000 psi (3.500 Kgf/cm²).
- Outros modelo de bombas para pressões até 100.000 psi.
- Fácil aplicação de controles automáticos.
- Confiáveis, de fácil manutenção, compactos e robustos.
- Não requer lubrificação contínua.
- Não contamina o ambiente com vapor hidráulico.
- Sem limites para aplicações contínuas.
- Configurações portáteis.

TESTE DE PRESSÃO TEST PAC



SKID SK 42



SKID SK 43



TEST PAC PARA CILINDROS DE GÁS



TEST PAC PARA CILINDROS DE GÁS

Desenvolvido para testes hidrostáticos, o Test Pac para Cilindros de Gás é composto por uma bomba hidropneumática Haskel e gabinete em aço carbono. Esse Test Pac está dentro dos padrões solicitados portaria INMETRO/IPEM para testes de expansão volumétrica. Outros produtos disponíveis são necessários para a realização do teste, como camisa d'água, painel de buretas (Certificado RBC) etc.

Ativado por ar comprimido, alguns modelos conseguem gerar altas pressões hidráulicas reguláveis até 700 kgf/cm². No modelo padrão utiliza-se uma bomba que atinge até 316 kgf/cm² dando ao equipamento uma característica bastante versátil. O Test Pac tem inúmeras vantagens com relação as bombas convencionais, podendo aumentar a velocidade do teste sem perdas na qualidade e confiabilidade.

Essa é mais uma solução Flutrol para apoiar você na pressão diária por melhores resultados.

VANTAGENS SOBRE UNIDADES DE ACIONAMENTO ELÉTRICO CONVENCIONAIS

- Movidos a ar comprimido, Nitrogênio ou manualmente
- Fácil instalação
- Mantém pressão sem qualquer consumo de energia
- Fácil controle da velocidade de subida da pressão
- Capacidade de pressão de até 10.000 psi (690 kgf/cm²)
- Outros modelos de bombas para pressões até 100.000 psi
- Fácil aplicação de controles automáticos
- Confiáveis, de fácil manutenção, compactos e robustos
- Não requer lubrificação contínua
- Não contamina o ambiente com vapor hidráulico
- Sem limites para aplicações contínuas
- Configurações portáteis

OUTRAS APLICAÇÕES

TESTES

- Cilindros/Acumuladores
- Vasos de pressão
- Caldeiras e Trocadores de Calor
- Tubulações
- Válvulas/Conexões

ACIONAMENTOS

- Sistema Hidráulico de Sobrecarga de prensa
- Pistões
- Macacos Hidráulicos
- Ferramentas Hidráulicas

TEST PAC PARA EXTINTORES DE INCÊNDIO



TEST PAC PARA EXTINTORES DE INCÊNDIO

Direcionado ao setor de requalificação de extintores de incêndio, essa categoria de Test Pac é um sistema composto por uma bomba hidropneumática Haskel que atende todos os requisitos estabelecidos pelo INMETRO/IPEM para teste de expansão volumétrica.

Acionados por ar comprimido de compressor, alguns modelos conseguem chegar até 700 kgf/cm²

No modelo padrão utiliza-se uma bomba que atinge até 316 kgf/cm² dando ao equipamento uma característica bastante versátil, podendo ser utilizada tanto para testes de extintores de pó de baixa pressão (28 a 32 kgf/cm²) como em testes de alta pressão em extintores de CO² (190 a 250 kgf/cm²), além de outros componentes em extintores.

Obs Vantagens do equipamento idênticas as descritas no TEST PAC para Cilindros de gás (acima)

GAS BOOSTERS

AG-75

SKID SK 22



**Recarga de Cilindros
N2, H2, O2, etc.**



AGD-62



Modelo de Booster	Pressão de Alimentação	Vazão PCM PSI	Limite de Pressão Máx	Modificação para Hidrogênio
AG - 62	1000	4.21 @ 4800	9,000	86979
AG - 75	1500	3.81 @ 6000	11,250	86980
AG - 152	2000	3.02 @ 12000	15,000	86981
AGD - 7	150	6.85 @ 710	2,500	86982
AGD - 15	500	10.68 @ 1700	4,000	86983
AGD - 30	750	8.12 @ 3150	9,000	86984
AGD - 32	750	10.75 @ 3150	4,000	86985
AGD - 62	1000	6.97 @ 5800	9,000	86986
AGD - 75	1500	6.18 @ 7500	12,000	86987
AGD - 152	2000	5.07 @ 14000	15,000	86988
AGT - 7/15	100	2.63 @ 1410	2,500/4,000	86989
AGT - 7/30	100	2.30 @ 2820	2,500/9,000	86990
AGT - 14/62	250	5.8 @ 4000	2,500/9,000	86991
AGT - 15/30	500	5.88 @ 3400	4,000/9,000	86992
AGT - 15/75	250	2.34 @ 7250	4,000/12,000	86993
AGT - 30/75	500	2.70 @ 7250	9,000/12,000	86994
AGT - 32/62	1000	8.08 @ 6800	4,000/9,000	86995
AGT - 32/152	350	1.93 @ 13750	4,000/15,000	86996
AGT - 62/152	1000	3.80 @ 14500	9,000/15,000	86997

Modelo de Booster	Pressão de Alimentação	Vazão PCM PSI	Limite de Pressão Máx	Modificação para Hidrogênio
8AGD - 14	150	9.20 @ 980	5,000	87219
8AGD - 30	750	14.26 @ 3150	5,000	87201
8AGD - 60	1000	9.47 @ 5800	7,500	87185
8AGT - 14/30	500	10.73 @ 3400	5,000	87226
8AGT - 14/60	250	3.87 @ 6000	2,500/7,500	87225
8AGT - 30/60	1000	10.4 @ 6800	5,000/7,500	87224

• Para outros modelos consulte o catálogo

O Booster Para Gases da Haskel é uma perfeita solução para aplicações que necessitam de amplificação de gases, teste de pressão, transferências de gases, injeção e muito mais.

Acionado a ar comprimido, tem o mesmo princípio de funcionamento que as bombas hidropneumáticas, relação de área de pistão, multiplicando a pressão do gás de suprimento. O Booster Para Gases da Haskel tem duas entradas de gás, uma para o ar motor e outra para o gás a ser multiplicado.

Temperaturas de Trabalho

Os Boosters para Gases têm duas seções distintas, seção de ar motor e a seção da camisa de gás:

Seção de Ar Motor:

Operaram confiavelmente numa temperatura de -4°C a +65°C.

Seção da Camisa de Gás:

Média máxima aceita é 115° C.

Vantagens

- Acionados a ar comprimido, não requer eletricidade;
- Não requer lubrificação contínua;
- Livre de Hidrocarbonetos - Separação entre Ar e Seção de Gás;
- Pressões até 39.000 psi;
- Grande variação de modelos;
- Construídos com refrigeração;
- Sistemas padrões ou personalizados;
- Adequado para a maioria dos gases



AGD-62 SKID SK 03



AGD-62 SKID SK 33

Os Boosters Haskel são apropriados para os seguintes gases:

1. Nitrogênio (N2)
2. Hélio (He)
3. Ar Respirável (N2O2)
4. Óxido Nitroso (N2O)
5. Dióxido de Carbono (CO2)
6. Neon (Ne)
7. Argônio (Ar)
8. Hexafluoreto de Enxofre (SF6)
9. Monóxido de carbono (CO)*
10. Hidrogênio (H2)*
11. Metano (CH4)*
12. Etileno (C2H4)*
13. Deutério (D2)*
14. Gás Natural (CH4) - Frequentemente contém alta proporção de CO2 e N2*

AG-75 SKID SK 22



***Para esses gases (9-15) o booster deve operar em uma área segura e ventilação encanada para controle de ambiente.**

Gases liqüefeitos (Propano, CO2, etc.) podem ser bombeados como gases ou líquidos em aplicações controladas.

Consulte-nos para informações mais específicas.

Os Boosters da Haskel são excelentes para limpeza e podem operar gases puros, como oxigênio, sem risco de contaminação.

(Para Limpeza Especial, consulte-nos previamente).

AMPLIFICADORES PARA AR COMPRIMIDO

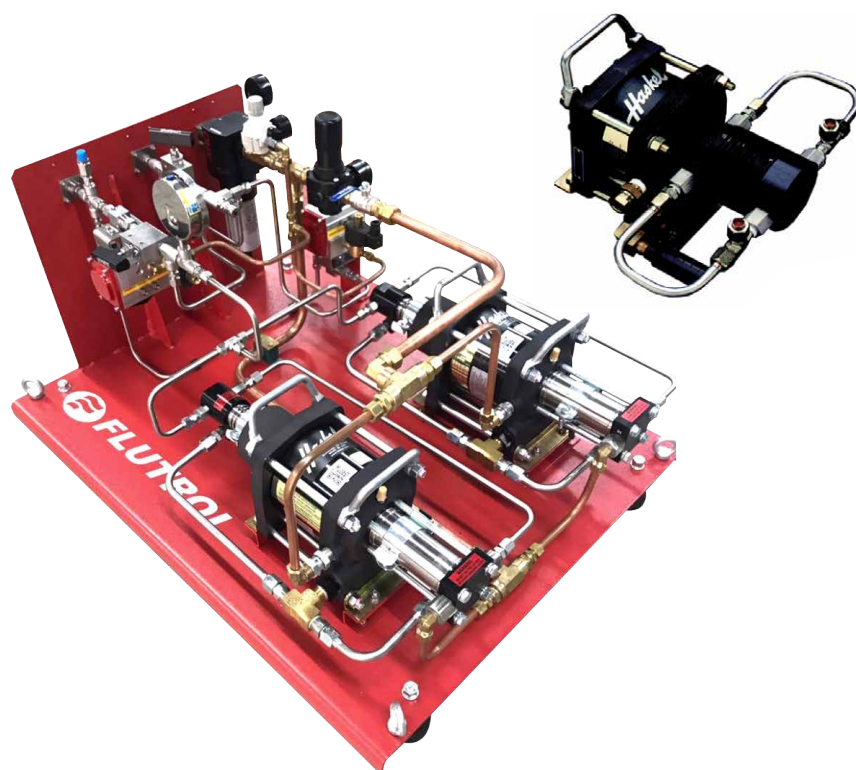
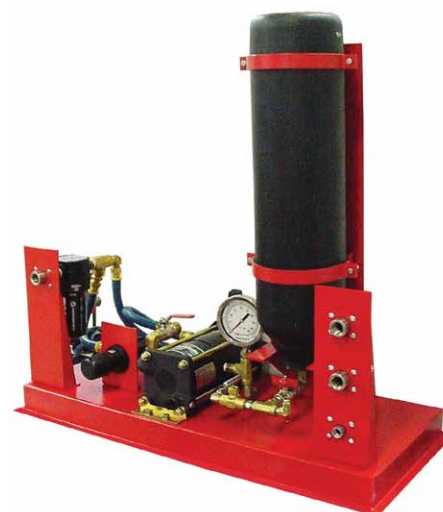
Os Amplificadores de Ar Haskel têm o mesmo princípio de funcionamento que os booster para gases e as bombas hidropneumáticas que são acionados a ar comprimido e multiplicam o gás de suprimento, a diferença é que pode-se utilizar parte do ar motor para acionar a ciclagem do amplificador e multiplicar a saída para uma pressão maior.

Aplicações

Teste de Pressão, transferências de nitrogênio ou ar comprimido, pressurização de sistemas e muito mais.

Vantagens

- Infinita variação de pressão de saída;
- Não propaga calor; chama, nem risco de fálscia;
- Não requer lubrificação na linha de ar, evitando assim exaustão de óleo para atmosfera;
- Fácil manutenção e grande durabilidade das vedações;
- Grande variação de modelos, controles e opcionais;
- Grande variação de sistemas padrões e personalizados.

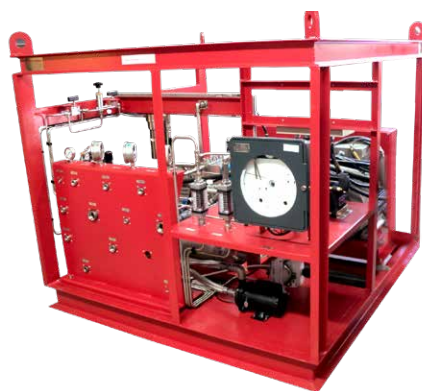


Modelo	Máx. Ar Motor PSIG (bar)	Relação	Máx. Pressão de Alimentação PSIG(bar)	Máx. Pressão de Saída PSIG(bar)	Saída PSIG(bar) Desloc. por Ciclo pol. ³ (nL)
HAA31-2.5	125 (9)	2.5:1	125 (9)	320 (22)	2.40 (39.3)
HAA31-3.5	125 (9)	3.5:1	125 (9)	450 (31)	1.77 (29.0)
HAA31-4.5	125 (9)	4.5:1	125 (9)	600 (41)	1.35 (22.1)
4AAD-2	125 (9)	2:1	250 (1723)	250 (17)	62.5 (1024)
AA-8	150 (10)	8:1	1250 (86)	2500 (172)	13.2 (216)
AA15	150 (10)	15:1	2250 (155)	2250 (155)	6.2 (101)
AA-30	150 (10)	30:1	4500 (310)	4500 (310)	3.1 (51)
AAD-2	150 (10)	2:1	300 (20)	300 (20)	201 (3294)
AAD-5	150 (10)	*5:1 (4:1)	1250 (86)	1250 (86)	19.3 (316)
AAD-15	150 (10)	15:1	2500 (172)	2500 (172)	12.4 (203)
AAD-30	150 (10)	30:1	4500 (310)	4500 (310)	6.2 (101)
AAT-7/30	150 (10)	7/30	300 (20)	4500 (310)	13.2 (216)
AAT-15/30	150 (10)	15/30	1000 (69)	4500 (310)	6.2 (101)
AAT-30/50	150 (10)	30/50	3000 (206)	5000 (344)	3.1 (51)
8AAD-2	130 (896)	2:1	300 (20)	300 (20)	400 (6555)

SISTEMA DE FLUSHING



SISTEMA AUTOMÁTICO DE ANÁLISE DE PARTICULA



ANÁLISE E CONTROLE DE PARTÍCULAS

FLUSHING

É processo de limpeza interna de tubulações, sistemas, vasos de pressão, etc, através de um equipamento hidráulico de bombeamento de fluido auto-limpante (HW525/P) sob alta pressão e vazão. Com objetivo de obter uma classe de limpeza desejada de acordo com os procedimentos pré-estabelecidos de cada sistema.

Consideramos flushing todo processo de limpeza interna feito através de um equipamento de alta vazão e alta pressão de fluido a base de água-glicol.

Com vazões de até 57 litros/min. e pressões até 7.000 PSI, os equipamentos para flushing são desenvolvidos de acordo com a necessidade de cada cliente, sendo assim bastante variável as classes de pressões e vazões. As condições mais comum para flushing são vazões de 30 litros/min com pressões de 3.000 psi.

Vantagens

As vantagens de se alugar ou comprar um equipamento para flushing são inúmeras.

O Flushing prolonga a vida útil de seus equipamentos hidráulicos, ativos ou produtos finais.

Muitos dos problemas em instrumentação e válvulas solenóides são causados por impurezas no fluido, e o flushing e a troca periódica dos elementos filtrantes ajudam e muito a evitar problemas como por exemplo: entupimento de passagem em válvulas ou descalibração de instrumentos de medição aconteçam com frequência.

Pensando nas empresas que não têm necessidade de comprar um sistema de flushing, a Flutrol está dispondo Serviço de Flushing, que inclui não só o aluguel do equipamento mas também toda a parte de serviço de coleta, análise e operação do sistema.

MINI FLUSHING

Press máxima 3.000psi

Vazão máx 37litros/min

ATÉ 15,000PSI

Press máxima 15.000psi

Vazão máx 63 litros/min

ATÉ 5,000PSI

Press máxima 5.000psi

Vazão máx 57 litros min

BANCADA PARA TESTE DE VÁLVULAS

O mercado para válvulas industriais vem crescendo muito rápido no Brasil, exigindo testes cada vez mais rigorosos a fim de atender as exigências de Garantia de Qualidade.

A FLUTROL é especializada no projeto e manufatura de bancadas para testes de válvulas atendendo os requisitos de Garantia da Qualidade para os mais variados clientes e diversos tipos de válvulas e pressões.

Tipos de fixação da Bancada

- Mecânica manual
- Hidráulica manual
- Hidráulica automática através de CLP

Componentes básicos

- Bomba de pressurização de água marca Haskel, acionada pneumáticamente
- Amplificador de pressão de ar comprimido / nitrogênio marca Haskel
- Controle de pressão através de manômetro ou indicador digital
- Bancada de fixação da válvula, manual ou automática
- Instrumentação, válvulas, tubulação e conexões superdimensionadas para trabalhar com máxima segurança nestas classes de pressão, montadas e testadas.
- Sistema de controle com CLP, se aplicável
- Painel com instrumentação e válvulas, dispostos de maneira que facilita a operação
- Portas e/ou janelas de segurança (opcional)
- Sistema de aquisição de dados para impressão das curvas de teste (opcional)

Válvulas

- Gaveta
- Esfera
- Globo
- Retenção
- Diafragma
- Válvulas de segurança e alívio (PSV)

Conexões

- Flangeadas
- Roscadas



BANCADA PARA TESTE DE VÁLVULAS



Modelo	Capacidade Válvulas Flangeadas	Capacidade Válvulas Roscadas	Peso (Kg)
BV01	2" à 14" - Classe 150	1/2", 3/4", 1", 1 1/4", 1 1/2", e	650
	2" à 12" - Classe 300	2" NPT Fêmea - Classe 900	
	2" à 8" - Classe 600	1/2", 3/4", 1", 1 1/2", NPT Macho - Classe 900	

O tipo de teste depende da válvula e da aplicação, dentre as mais comuns citamos:

Teste do corpo

- Pressão aplicada dentro do corpo da válvula.

Teste de contra vedação (backseat)

- Pressão aplicada dentro do corpo da válvula com contra vedação (backseat).
- Teste com a válvula totalmente aberta ou totalmente fechada.

Teste de válvula de segurança

- Pressão de abertura utilizando o sistema "POP" de teste.
- Teste de vazamentos a 90-95% da pressão de abertura.

Testes Especiais

- Testes com Nitrogênio.
- Testes de Fadiga.
- Testes Ciclagem com Atuadores.
- Testes com Requisitos Subsea.

Teste de vedação para alta e baixa pressão

- Pressão aplicada em cada lado da válvula fechada.
- O teste de alta pressão é feito com pressão de 1,1 vez, ou mais, a máxima de trabalho.
- O teste de baixa pressão é feito com pressão de 5 a 7 bar de ar comprimido, detectado por bolhas de ar de uma coluna d'água.

BANCADA PARA TESTE DE MANGUEIRAS



BANCADA PARA TESTE DE MANGUEIRAS

O Consumo industrial de mangueiras está crescendo numa velocidade impressionante, assim como as exigências na aquisição de produtos seguros e de altíssima qualidade.

Os fabricantes buscam a excelência em sua produção e o mercado consumidor exige procedimentos de testes cada vez mais rigorosos, pois a qualidade e segurança das mangueiras fabricadas refletem diretamente na satisfação do usuário. A palavra chave é Qualidade!

Bancada para Teste de MANGUEIRAS

Automotivas

- Freio
- Radiador
- Combustível
- Direção hidráulica
- Ar condicionado

Hidráulicas

- Testes de pressão
- Condução de fluidos
- Ferramentas hidráulicas
- Acionamento de cilindro

Para gases

- Ar
- Nitrogênio
- CO²



Componentes básicos de uma bancada

- Bomba hidropneumática Haskel para líquidos
- Cuba com tampa transparente, onde os testes podem ser visualizados com segurança (a quantidade de cubas pode variar de acordo com os tipos de testes)
- Conexões internas para testes das mangueiras com uma ou mais saídas
- Filtro regulador de pressão, válvula de bloqueio e manômetro para comando
- Painel de controle
- Tubulações e conexões superdimensionadas para alta pressão, montadas e testadas

Diferenciais das bancadas

- Confiabilidade
- Automatizadas
- Aquisição de dados
- Robustas
- Portáteis

Diferenciais da flutrol

- Especializada em projetos e montagens de bancadas
- 16 anos de experiência
- Compatível com as Normas de Mercado
- Certificada ISO 9001

SOLUÇÕES PARA TESTES DE ESTOURO

Operação intuitiva, bastando ao operador montar a garrafa no dispositivo e selecionar qual tipo/modelo que será testado

- ✓ Permite a realização de testes em conformidade com a norma NBR 15395:2006
- ✓ Gabinete em aço inoxidável com separação entre painel de controle e partes molhadas
- ✓ Parte elétrica montada com componentes de que atendem a norma NR-12.
- ✓ Garantia de repetibilidade dos testes independentemente dos volumes das garrafas.
- ✓ Monitoramento de temperatura (opcional).
- ✓ Capacidade de testes:
 - Garrafas não retornáveis, não carbonatadas e retornáveis (RefPET).
 - Volumes de 200 ml até 3 litros
 - Pressões variáveis de 0 a 500 psi (0 a 34,5 bar).



TEST PAC PARA GARRAFAS PET

Operações Via IHM com:

- Telas de operação touchscreen e customizadas (letra, cor, layout, unidade de medida, etc.).
- Visualização gráfica do teste que está sendo realizado.
- Programação de avisos e alarmes (porta aberta, alarme de motor; botão de emergência).
- Aquisição de dados dos testes: pressão, vazão (opcional) e expansão volumétrica (em percentual ou volume), temperatura, etc.
- Aquisição de dados via saída USB com PEN DRIVE ou por conexão FTP. Outras formas de transmissão de dados sob consulta.
- Possibilita programações de receitas pré-definidas ou abertas, onde é possível definir os parâmetros dos testes a serem realizados.
- Possibilita inclusão de novos parâmetros de teste, para desenvolvimento de novos produtos..

Acesso Remoto Opcional

- Este recurso permite, mediante contratação, de prestação de serviços como:
 - Monitoramento de uso e indicação de necessidade de manutenção.
 - Suporte técnico operacional a distancia.
 - Programações de novas receitas.
 - Atualização de receitas existentes.
 - Análise de falhas em componentes como motor elétrico e sensores.
 - Análise de problemas operacionais como variação de tensão, pressão de ar comprimido
 - e linha hidráulica.



HPU UNIDADE HIDRÁULICA DE PRESSÃO

HPU COMPLETA

Suportando pressões de até 10.000 psi (700 bar), as Unidades Hidráulica de Alta Pressão são perfeitas para controle de abertura e fechamento de válvulas atuadas Sub-Sea em poços de petróleo.

Essa é mais uma solução Flutrol para apoiar você na pressão diária por melhores resultados.

- HPU em operação na plataforma PMNT-1 (Manati)
- Unidade Hidráulica com banco de Acumuladores integrado.
- Painel/Rack

Banco de Acumuladores integrado



Unidade Hidráulica



Painel Rack



HPU EM INOX

HPU UNIDADE
HIDRÁULICA
DE PRESSÃO



Banco de Acumuladores até 15.000 PSI



Unidade de Pressão até 15.000 PSI

PAINÉIS PARA TESTES

UNIDADE DE TESTE PARA VEÍCULOS A GÁS (GNV)



15 Painéis para controle de poços 12 volts. (10.000psi)
Cliente: Petrobras Manaus.



Painel de Testes de Pressão
- Assinatura de Válvulas
Submarinas



Painel de Assinatura + Unidade geradora de Pressão
+ Banco de Acumuladores Cliente: Tyco .



Painéis para testes com gases em tubos de aço sem costura.4
Pressões de até 7500 PSI (500 bar)



Painel Hidráulico para testes de BOP e ANM 10k, 20k, 30k.
Cliente: GE oil&gas



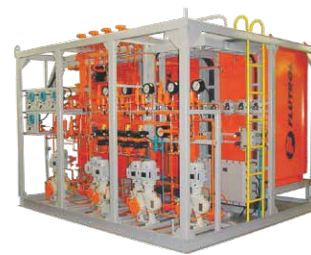
SISTEMAS DE INJEÇÃO QUÍMICA PARA PLATAFORMAS

As Unidades de Injeção Química Flutrol são desenvolvidas para operações a altas e altíssimas pressões, injetando produtos químicos em linhas de processo de produção de petróleo.

Fluidos: Inibidor de Hidratos, Corrosão, Anti-espumante, Anti-Incrustante, Biocida, H2S Scavenger.
6 skids, 53 bombas e motores, 10 tanques, 103 saídas. Aprox. 1.000 válvulas. Pressão: 3.130 psi.

SISTEMA DE INJEÇÃO QUÍMICA

UNIDADE DE INJEÇÃO QUÍMICA MULTIPONTO



Fluidos: Inibidor de Hidratos, Inibidor de Corrosão.
4 IRCD - Palpro. 7 bombas; 10 saídas.



UNIDADE DE TRANSFERÊNCIA DE PRODUTOS QUÍMICOS

Fluido: DEA gasta.
2 bombas. Pressão: 150 psi. Vazão: 1.042 l/h.
2 painéis com conversores de frequência.



Fluido: Inibidor de Corrosão.
Pressão: 1.500 psi. Vazão: 50 l/h.
6 bombas. Ajuste de dosagem manual.

UNIDADE DE INJEÇÃO EM PLATAFORMA

Fluido: Inibidor de Corrosão.
2 bombas. Pressão: 1.160 psi. Vazão: 4,5 l/h.



Fluido: Inibidor de Hidratos.
Pressão 5.600 psi. Vazão 50 l/h.
8 bombas. Ajuste de dosagem manual.

UNIDADE DE INJEÇÃO QUÍMICA MULTIPONTO

Fluido: Nitrato de Sódio @40%.
Sequestrante de H₂S
Pressão: 2.750 psi. Vazão: 699 l/h. 8 IRCD - Palpro.
8 pontos de dosagem. Tanque: 30 m³.



Fluido: Inibidor de Hidratos.
Pressão: 5.600 psi. Vazão: 50 l/h.
Ajuste de dosagem manual.

UNIDADE DE INJEÇÃO QUÍMICA

CENTRAL DE TESTES DE PRESSÃO

CENTRAL AUTOMATIZADA

A Central de Testes de Pressão FLUTROL foi desenvolvida para atender a demanda de controles automáticos dos equipamentos, emissão de registros gráficos e certificados de teste, monitoramento dos testes de pressão e validação de produtos.

Controles Automatizados;

- Aquisição de Dados;
- Pressões até 75.000 PSI (5.170 BAR)
- Fluidos: Água, Óleo, Água-Glicol(HW) e Gases

Testes: Árvores de Natal Molhada, Manifolds, Ferramentas, Umbilicais, Flexíveis, Raisers.

E mais: Testes de tubos, mangueiras, cilindros, trocadores, válvulas, vasos de pressão, reatores, e muito mais.



TEST PAC PORTÁTIL

A praticidade que você já conhece, agora para viagem.

- Movidos a ar comprimido ou Nitrogênio.
- Instaláveis sob qualquer pressão pré-determinada, sustentando tal pressão sem qualquer consumo adicional de energia ou geração de calor.
- Operam sem qualquer aquecimento, chama ou risco de faísca.
- Saída de ciclagem de velocidade infinitamente variável.
- Bomba modelo DSF-100, relação 100:1.
- Máxima pressão de trabalho: 15.000 psi (1.034 bar).
- Máxima pressão de ar motor 150 psi (10 bar).
- Máxima vazão disponível: 2,05 litros/minuto
- Fácil aplicação de controles automáticos.
- Compactos, confiáveis e de fácil manutenção.
- Bombas com seção de ar motor que não requer lubrificação. São portanto, mais econômicas e seguras contra contaminação de vapor de óleo no ambiente.
- Sem limites ou efeitos adversos em aplicações início/parada contínuos.
- Projetado em mala de resina de polipropileno aprovada pela ATA (Air Transportation Association), IP 67 (International Protection) e Military Standard C-4150H (Estados Unidos)
- Mala altamente resistente a impacto, corrosão, selada à entrada de poeira e água. Com rodízios para transporte e alça retrátil.

CENTRAL DE REGISTROS DE TESTE 4.0



APLICAÇÕES:

- Testes de pressão
- Qualificação de produtos e equipamentos
- Inspeções de campo
- Inspeções em áreas remotas

SISTEMA PORTÁTIL DE CARGA ACUMULADORES

AMPLIFICADOR DE AR COMPRIMIDO PARA PRÉ CARGA DE N2

Muitas máquinas e equipamentos hidráulicos dispõem de acumuladores hidráulicos nos seus agregados, visando fácil recarga desses dispositivos, a Flutrol desenvolveu a Maleta de Pré-Carga de Acumuladores.

Atende Pré-Carga em acumuladores de 2 a 5 litros, para acumuladores de pressão até 300 BAR.

Composto basicamente por Amplificador de Ar Comprimido Haskel, instrumentos de controle de medição, Mangueiras, Manômetros e Adaptadores para execução do serviço.

Tudo com uma mala portátil de proteção transportes.

Vantagens:

- Portáteis, as malas equipadas com rodas e alças para fácil transporte.
- Permitem e facilitam operação de calibração / pré-carga dos acumuladores hidráulicos em campo com praticidade e segurança.



MANÔMETROS DE PRESSÃO

Montagem em Pannel
DN 66 mm



Conexão reto Inferior
DN 100 mm



Montagem em Pannel
DN 100 mm



Conexão reto Inferior
DN 114 mm



Código	Conexão	Pressão máxima de trabalho
MN63PIK4	1/4 NPT	70 bar - 1000psi
MN63P2K4	1/4 NPT	140 bar - 2000psi
MN63P3K4	1/4 NPT	210 bar - 3000psi
MN63P5K4	1/4 NPT	350 bar - 5000psi
MN63P6K4	1/4 NPT	400 bar - 6000psi
MN63PI0K4	1/4 NPT	700 bar - 10000psi
MN63PI5K4	1/4 NPT	1000 bar - 15000psi
MNI00RIK4	1/4 NPT	70 bar - 1000psi
MNI00R2K4	1/4 NPT	140 bar - 2000psi
MNI00R3K4	1/4 NPT	210 bar - 3000psi
MNI00R5K4	1/4 NPT	350 bar - 5000psi
MNI00R6K4	1/4 NPT	400 bar - 6000psi
MNI00RI0K4	1/4 NPT	700 bar - 10000psi
MNI00RI5K4	1/4 NPT	1000 bar - 15000psi
MNI00PIK4	1/4 NPT	70 bar - 1000psi
MNI00P2K4	1/4 NPT	140 bar - 2000psi
MNI00P3K4	1/4 NPT	210 bar - 3000psi
MNI00P5K4	1/4 NPT	350 bar - 5000psi
MNI00P6K4	1/4 NPT	400 bar - 6000psi
MNI00PI0K4	1/4 NPT	700 bar - 10000psi
MNI00PI5K4	1/4 NPT	1000 bar - 15000psi
MNI114R20K4	1/4 NPT	1380 bar - 20000psi
MNI114R30K4	1/4 HP	2060 bar - 30000psi
MNI114R50K4	1/4 HP	3450 bar - 50000psi

ACESSÓRIOS



Dimensionais - Manômetros com DN 66 mm E 100 mm

Diâmetro Nominal	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M*	N min	N max
66	74	30	10	60	25	10	93,5	4,0	79,5	56	15	67	9/16"	70	71
100	101	302	12	73	25	10	132	4,8	116	58	17	91	9/16"	97	98

Dimensionais - Manômetros com DN 114 mm

Diâmetro Nominal	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
114	122	62	105	23	5/8"	42	41	5	136,5	150,7	71

Dimensões em milímetros *Dimensões em polegadas

MANGUEIRAS PARA ALTA PRESSÃO

As Mangueiras SPIR STAR são compostas de um tubo interno termoplástico de alta resistência, várias camadas de fio de aço trançados e/ou espiralados e externamente revestidas com uma capa de poliamida (nylon) ou poliuretano. Esta combinação, adicionada a um processo único de transagem reforçada, resulta em uma Mangueira flexível, que possui as seguintes propriedades:

- Desenvolvida para alta e altíssimas pressões (3.200 Bar).
- Excelentes características de vazão
- Baixa expansão volumétrica
- Excepcional resistência química
- Baixo peso e grande flexibilidade
- Resistência a pressões externas
- Resistência a Ultravioleta e Ozônio



Aplicações

Testes de pressão, hidrostáticos, ferramentas de torque e resgate, acionamentos, transferência de fluidos, umbilicais e muito mais.

A Spir Star oferece 9 séries de mangueiras, especificamente projetadas para atender diferentes requisitos industriais, bem como para aplicações em Offshore-Petróleo, para pressões até 46.400 PSI.

Montamos, testamos, certificamos e fazemos pronta entrega!





www.flutrol.com.br



contato@flutrol.com.br

◇ **São Paulo | SP - Matriz**

Av. Santo Albano, 170.

04296-000 | Vila Vera | São Paulo | SP

Tel.: +55 11 2940.9053 | Fax: 55 11 2940.9050

◇ **Rio de Janeiro | RJ**

Rua Maria Rodrigues, 235.

21031-490 | Olaria | Rio de Janeiro | RJ

Tel.: +55 21 2560.7688 | Fax: 55 21 2560.0451

◇ **Macaé | RJ**

Rua Internacional, 407.

27933-377 | Vale Encantado | Macaé | RJ

Tel.: +55 22 2770.4492 | Fax: 55 21 2762.6009