

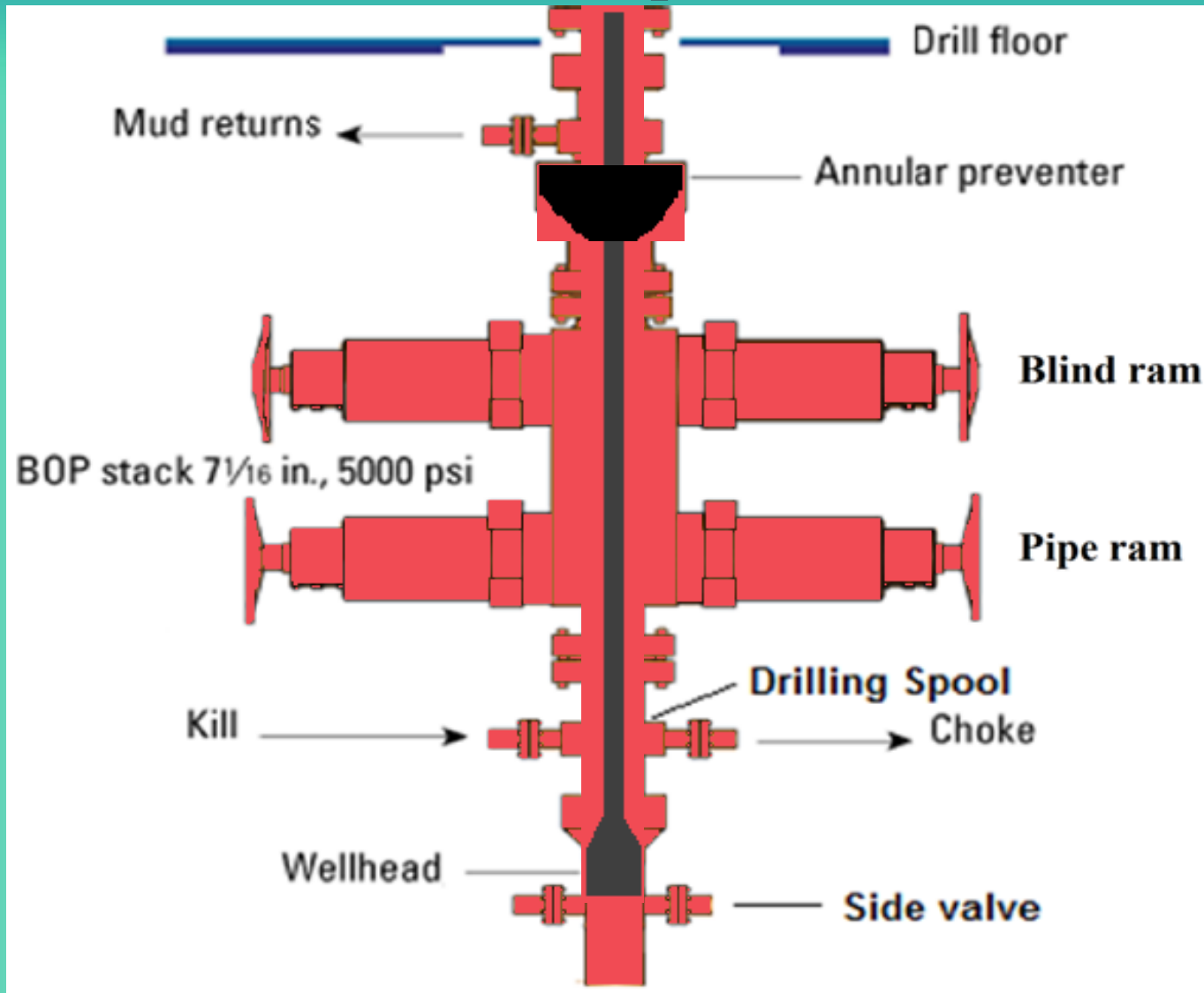
Equipamentos



BOP Submarino e BOP de Superfície

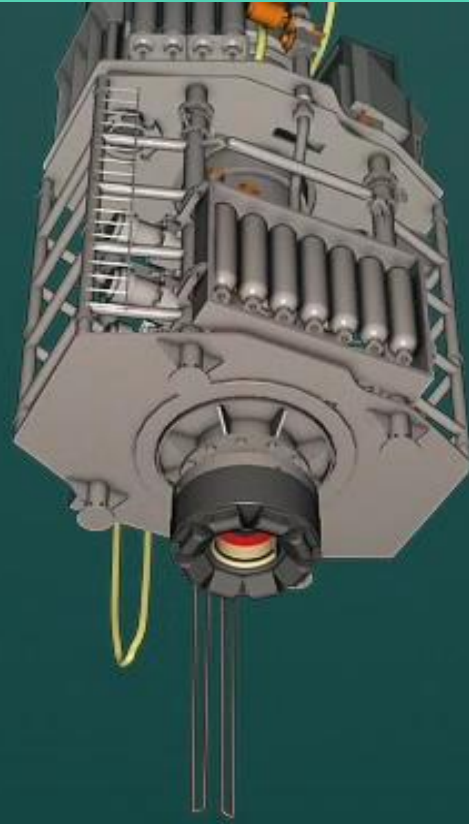


BOP de Superfície



As válvulas laterais (side valve) da cabeça do poço de superfície devem ficar abertas quando o BOP é testado com um Test Plug para evitar danos no poço e também para indicar um possível vazamento da ferramenta de teste.

Teste de Pressão do BOP

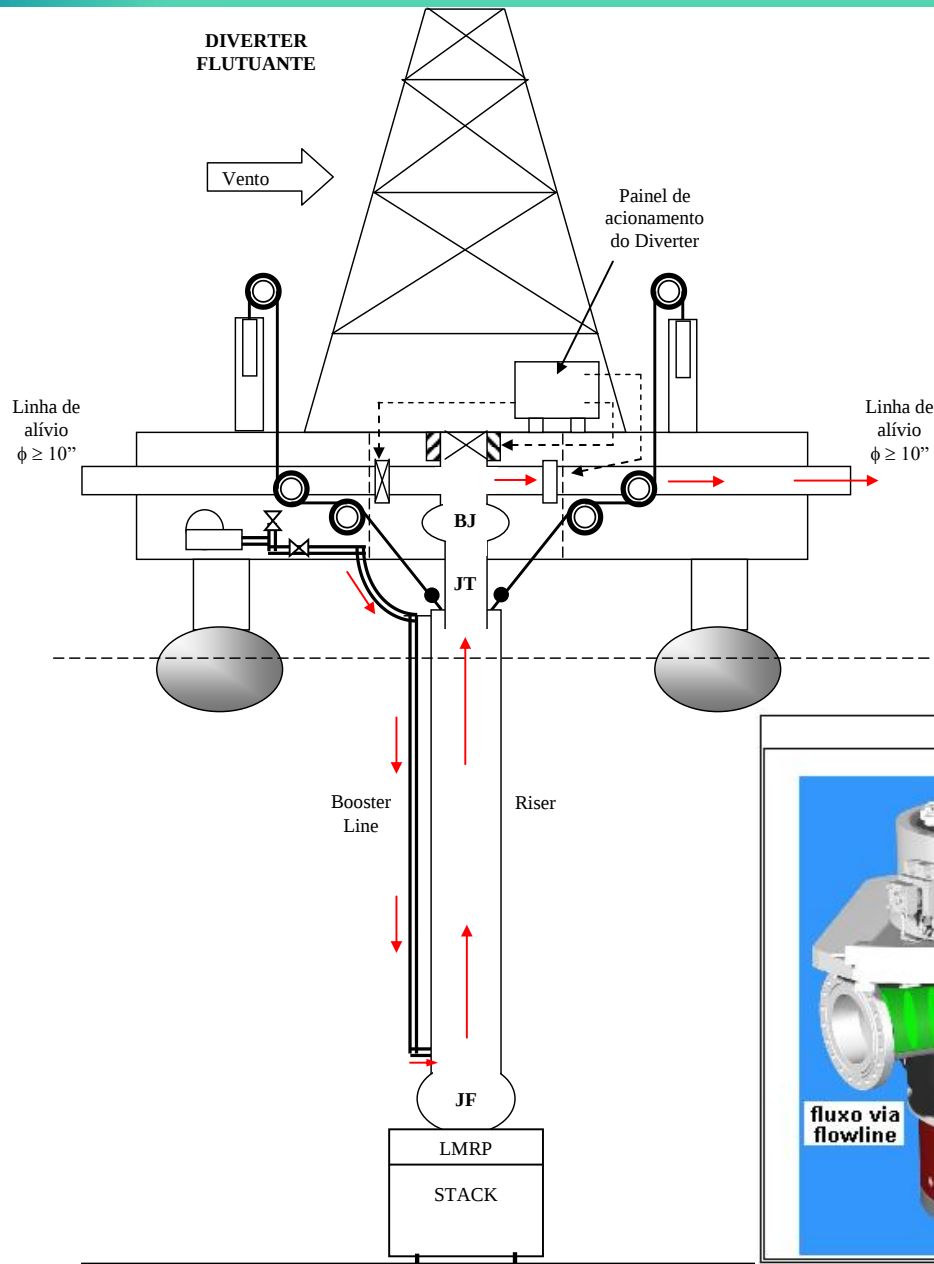


RUNNING OF BOP:
Lower BOP from surface



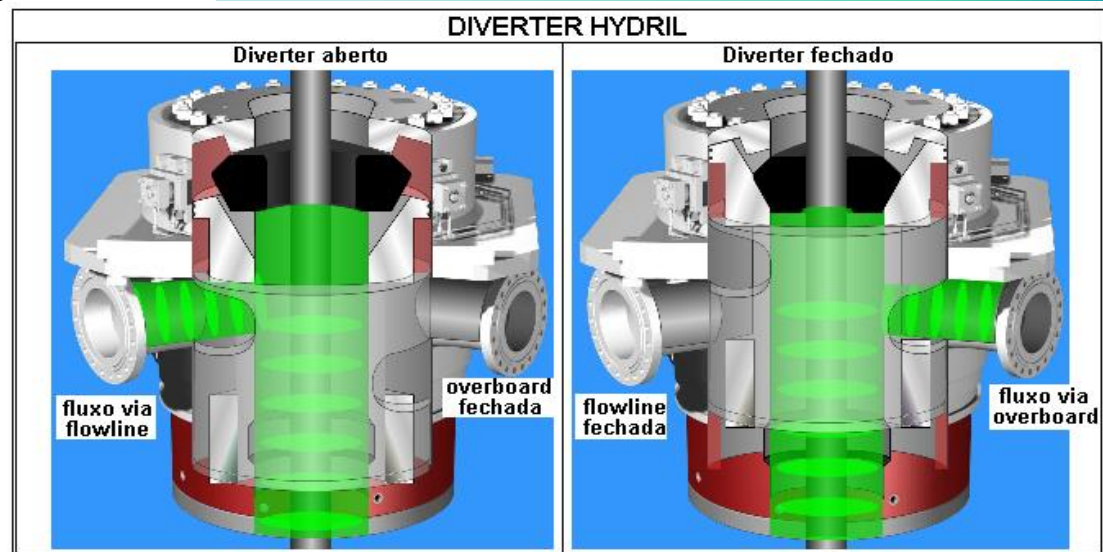
AKER KVÆRNER

Diverter



Direciona o fluxo para uma distância segura da plataforma de acordo com a direção do vento

O Diverter deve ser usado no início de poços de superfície, quando não se tem revestimento suficiente no poço (primeiras fases) e quando as formações superficiais na sapata são fracas.





24/06/2022

Flex Joint



Compensa os movimentos horizontais da plataforma.

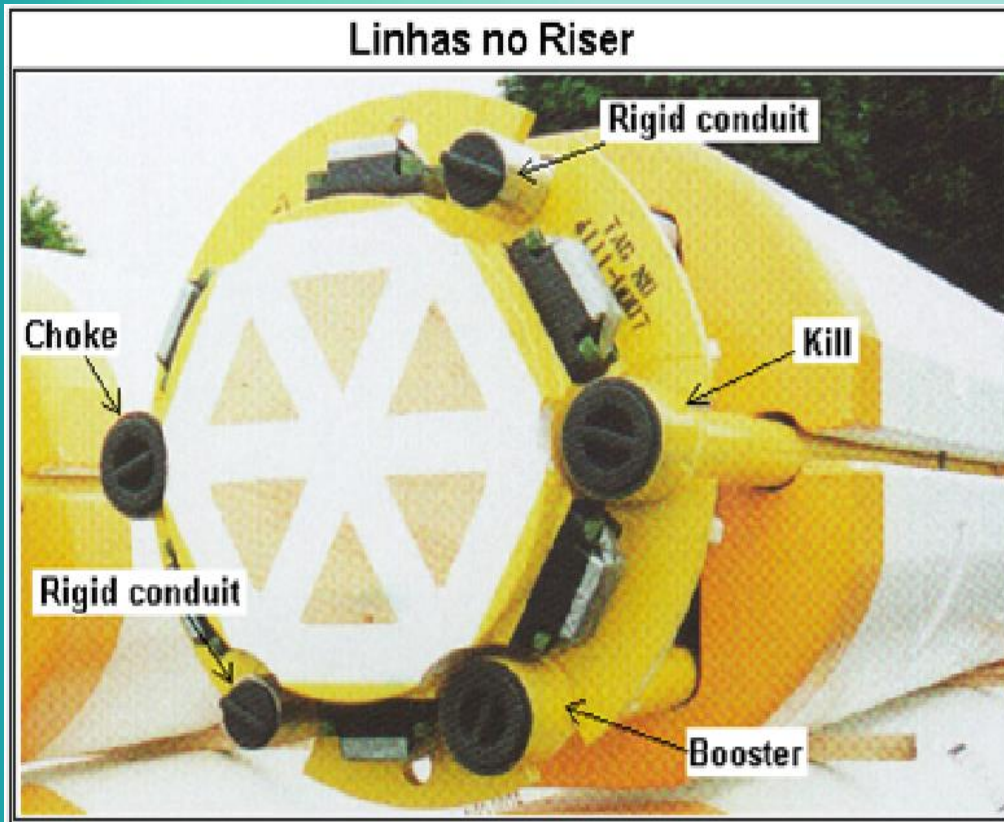
Slip Joint (Junta Telescópica)

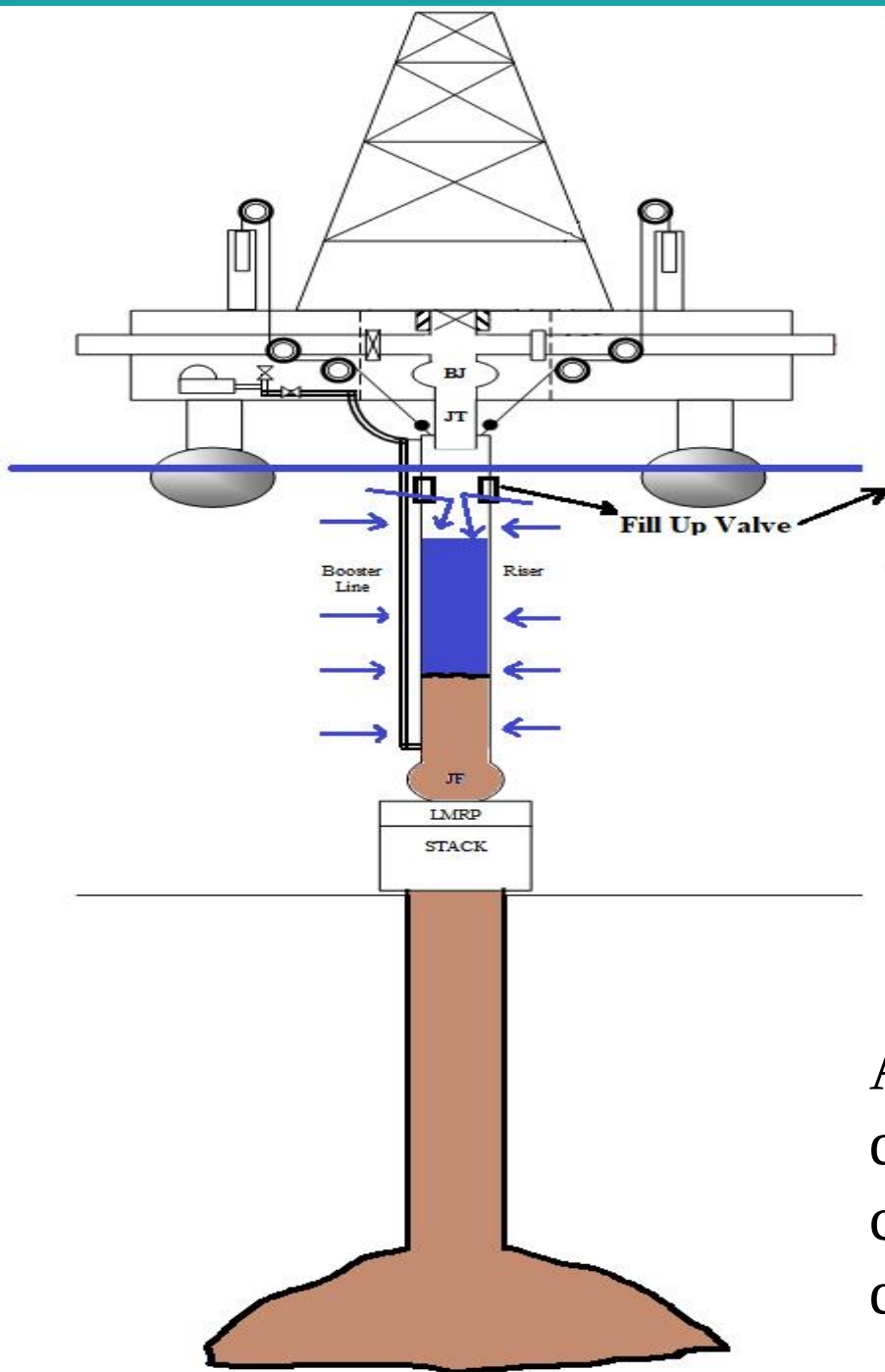


Compensa o movimento vertical da plataforma. Porém é o ponto mais fraco do sistema de riser, e as vezes pode apresentar vazamento de fluido.

Riser de Perfuração

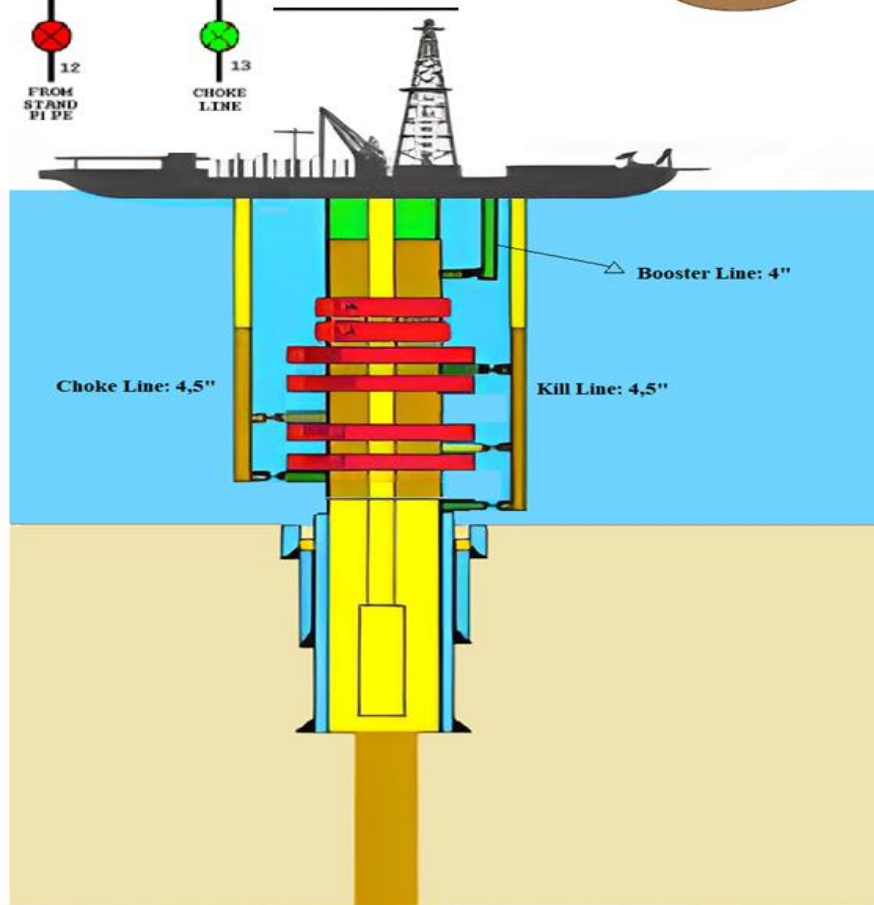
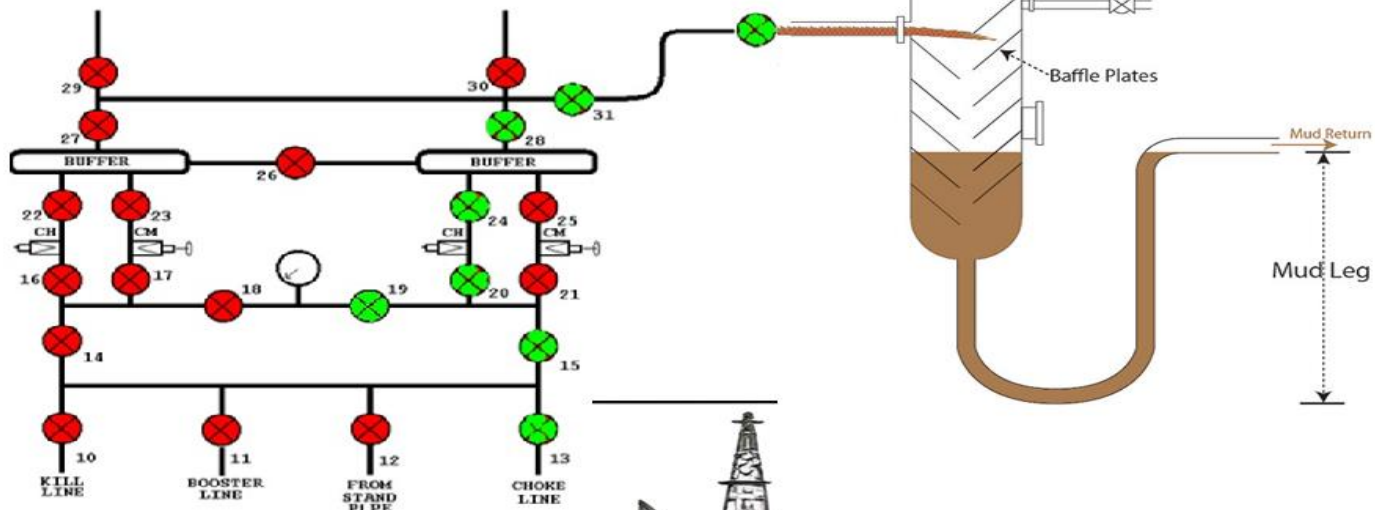
- ✓ Fill up valve;
- ✓ Linhas de Booster, Choke e Kill;

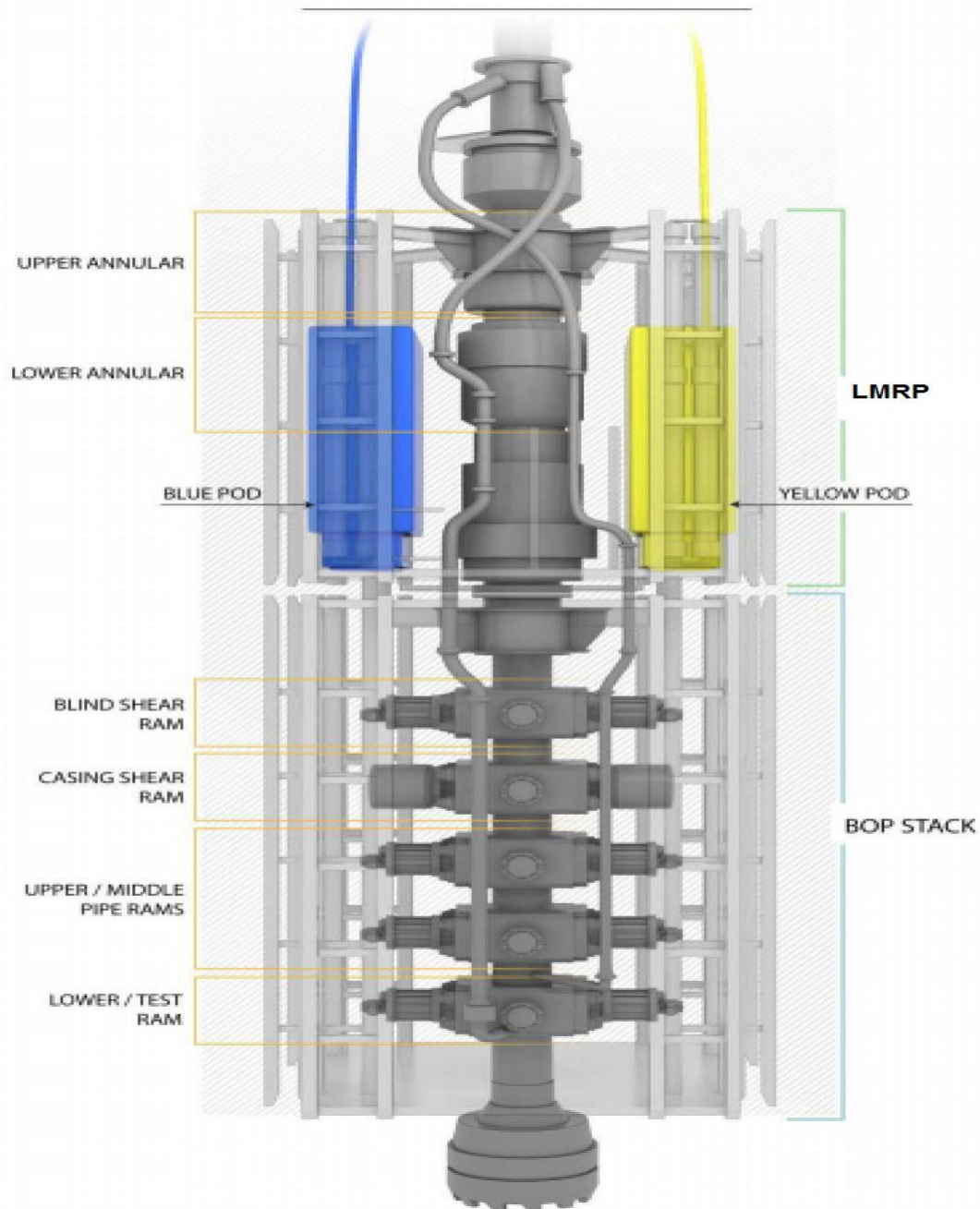




Fill Up Valve do Riser

A sua função é prevenir o colapso do riser em casos de perda total de circulação, fazendo o abastecimento dele com água do mar.





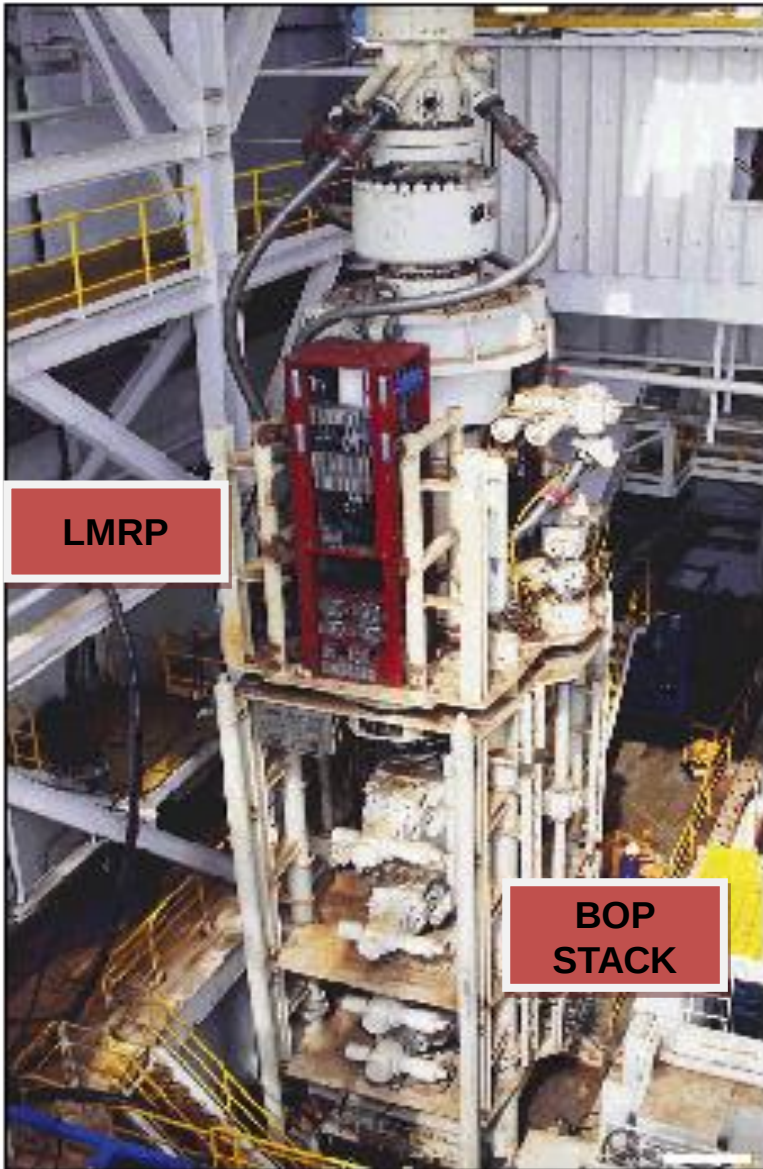
BOP

✓ **Teste de função:**

Verifica se o BOP está operacional.

✓ **Teste de pressão:**

Verifica se o BOP está segurando pressão.



LMRP

BOP
STACK

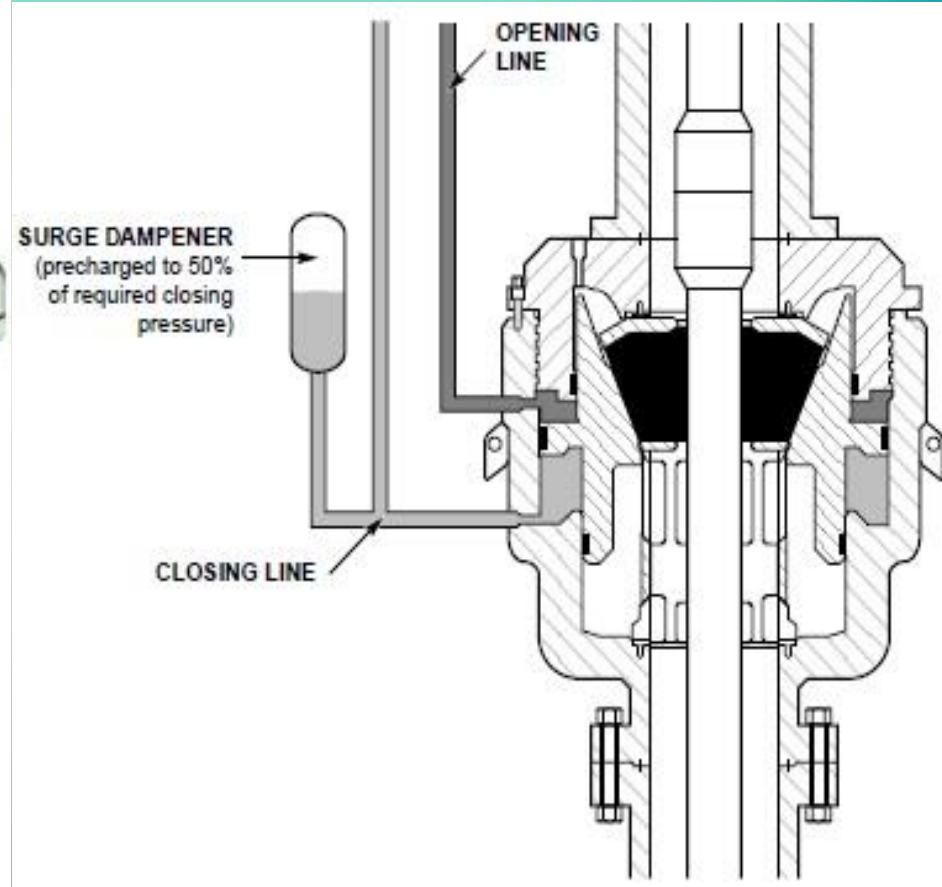
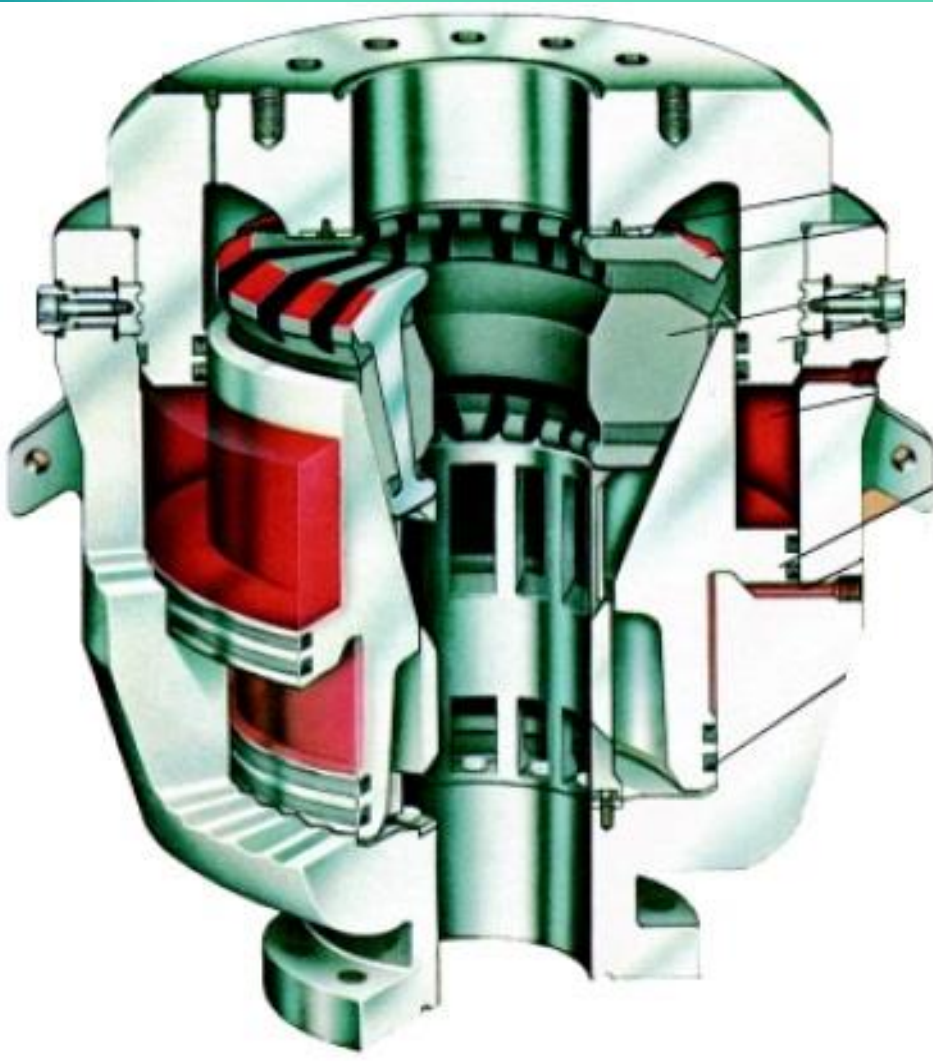
Cameron Guidelineless TL BOP Stack

Classe de Pressão de um BOP

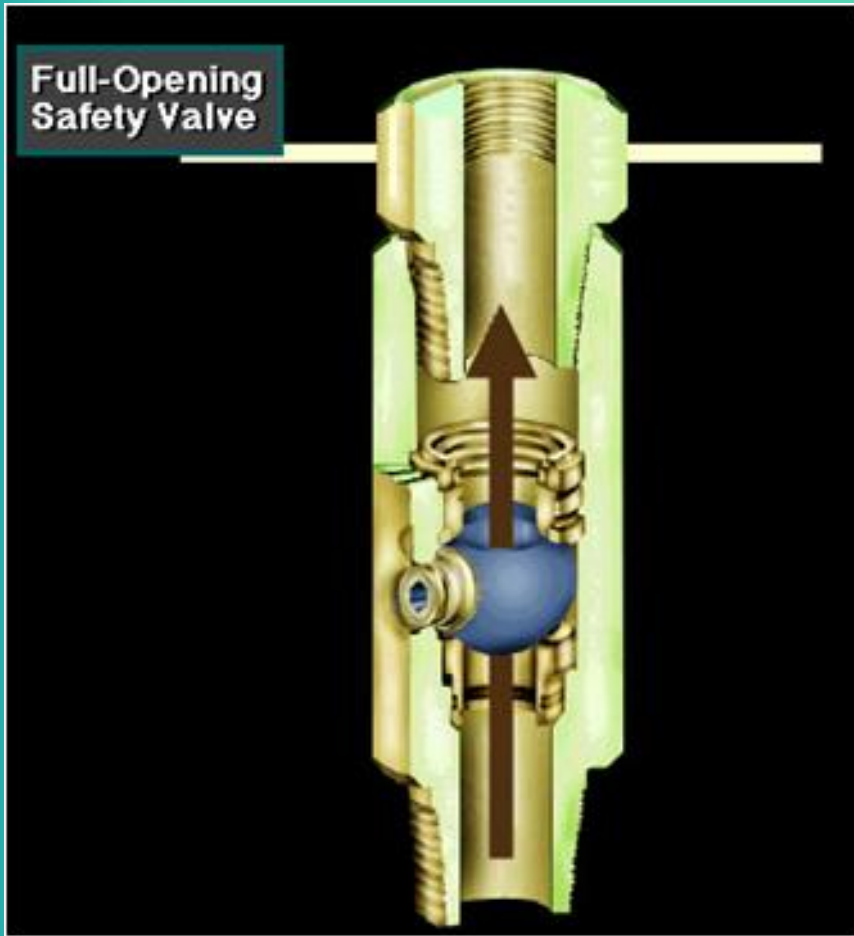
CLASSE API	PRESSÃO DE TRABALHO	CONDIÇÃO DE SERVIÇO
2M	2000 PSI	SERVIÇO LEVE
3M	3000 PSI	BAIXA PRESSÃO
5M	5000 PSI	MÉDIA PRESSÃO
10M	10000 PSI	ALTA PRESSÃO
15M	15000 PSI	EXTREMA PRESSÃO

Segundo a classe de pressão de um BOP, a pressão que ele deve ser capaz de suportar é a Máxima Pressão Esperada ou Antecipada na Superfície (**MASP**).

Preventor Anular



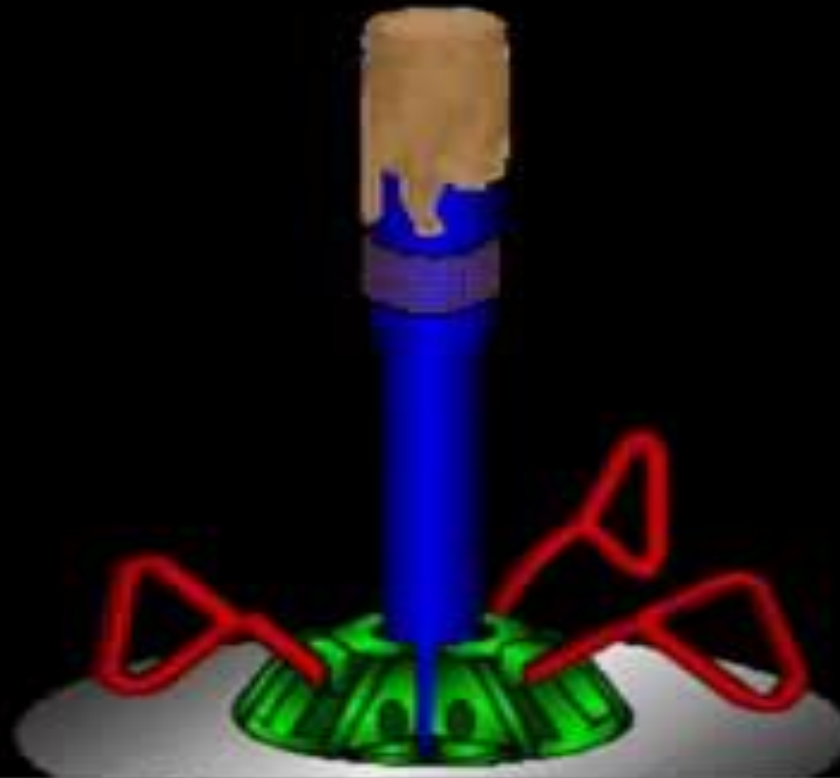
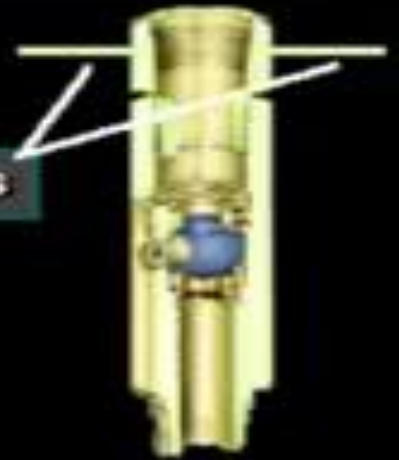
Válvula de Segurança de coluna (TIW)



- A válvula de segurança de coluna será instalada na coluna de perfuração quando ocorrer um kick em uma manobra.

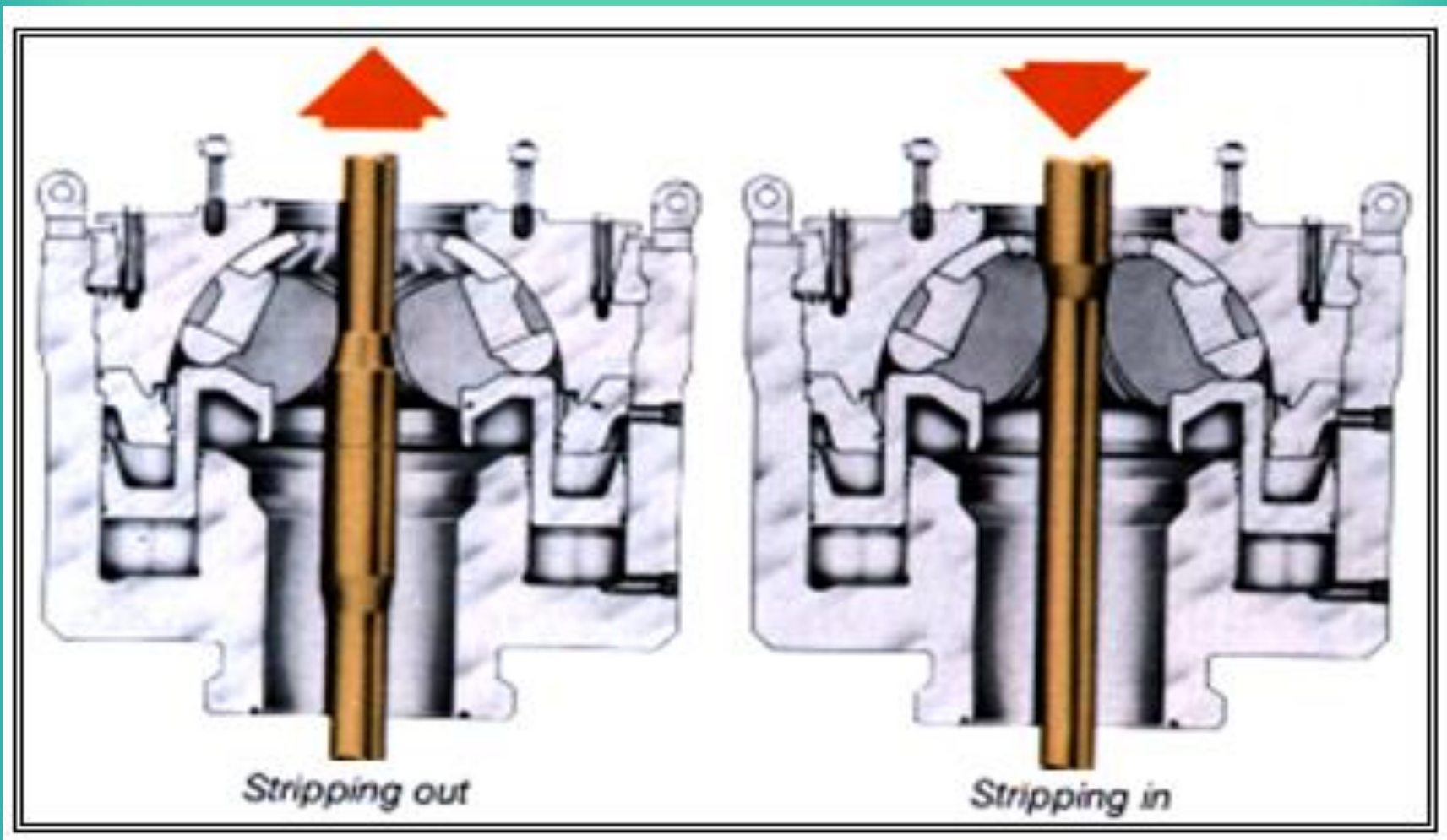
Safety Valve Usage

Lifting Handles



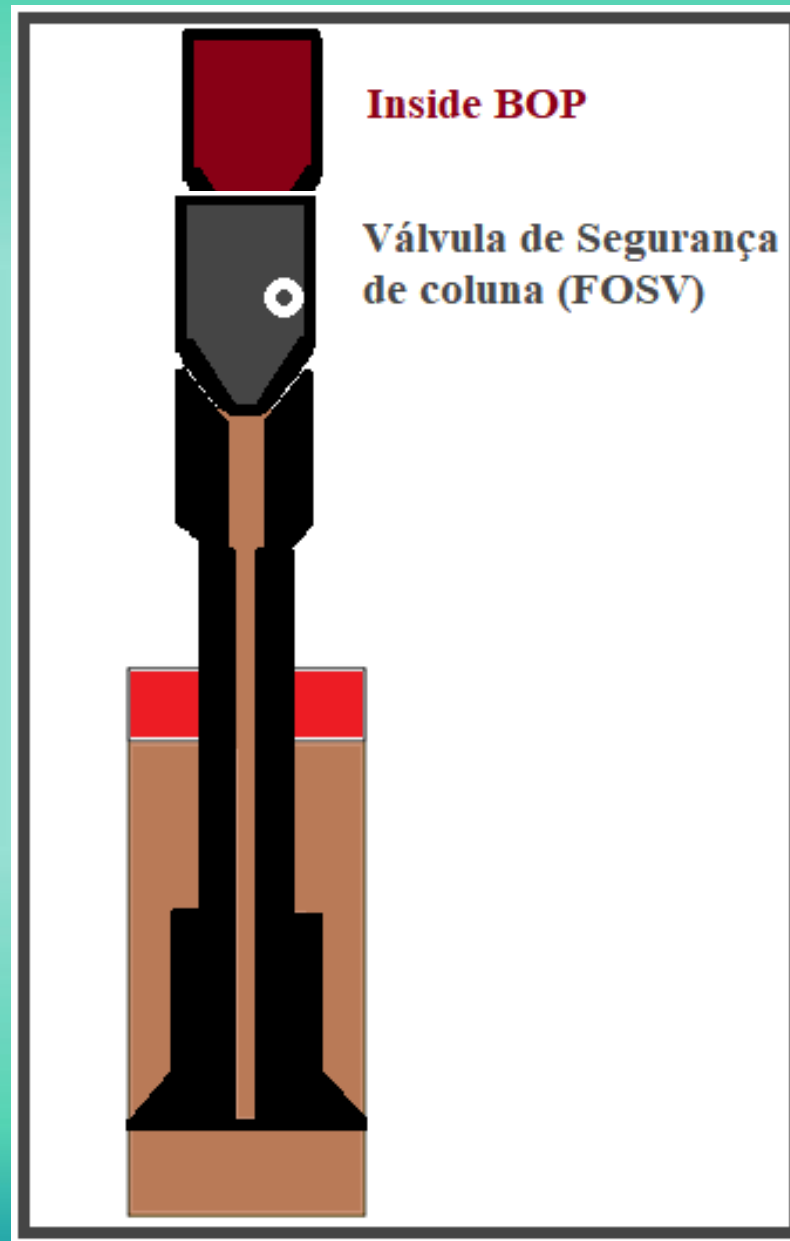


Operações de Stripping



Um dos motivos para realizar uma operação de stripping num poço é chegar com a coluna de perfuração no fundo do poço para poder circular o kick.

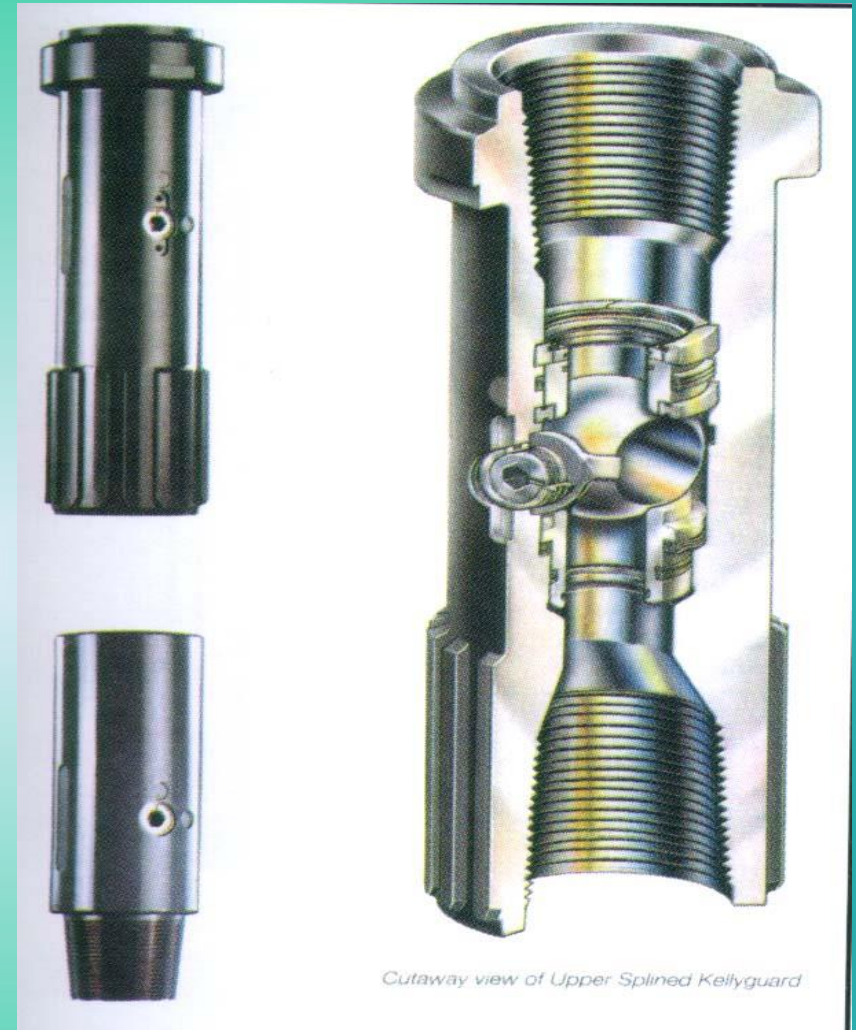
Preparação para Realizar a Operação de Stripping



Inside BOP

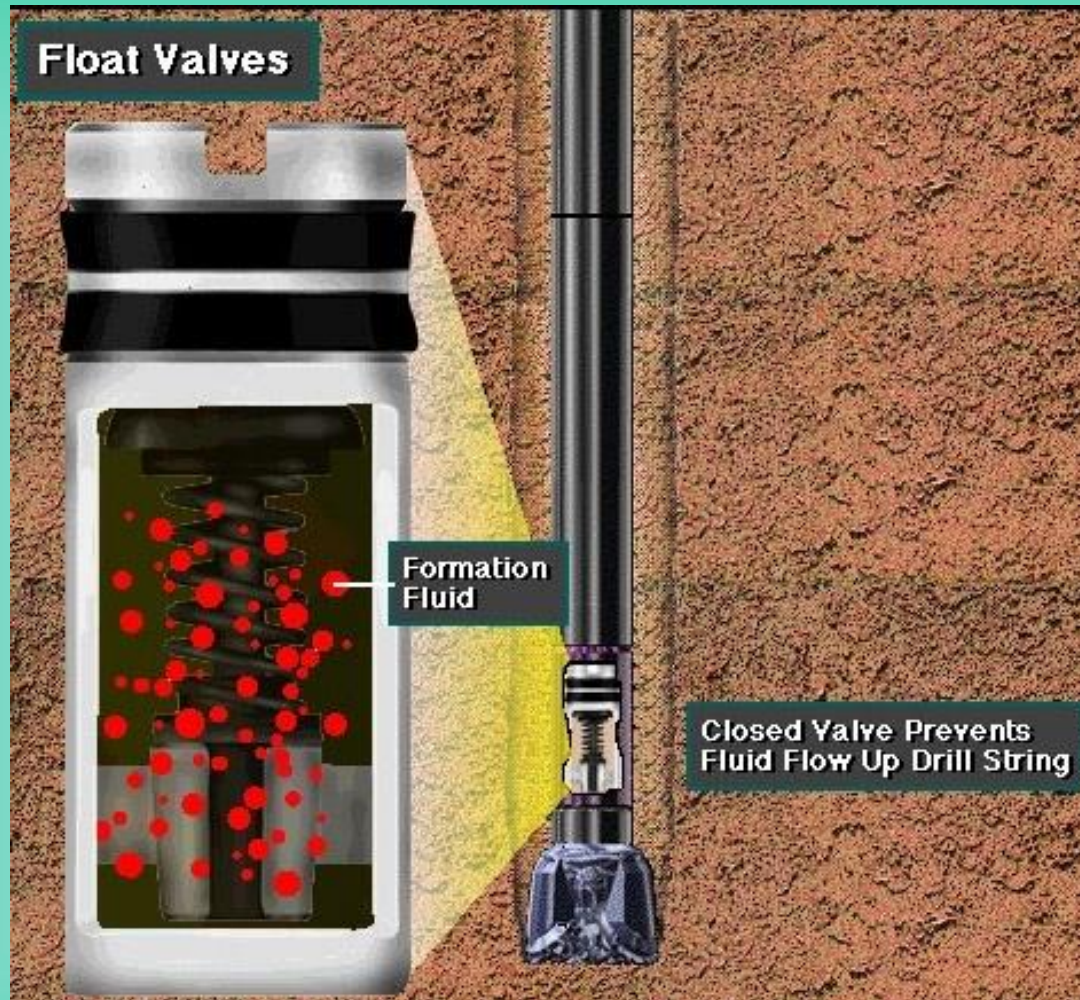


IBOP do Top Drive



A inside BOP será instalada na coluna de perfuração quando for realizar uma operação de stripping.

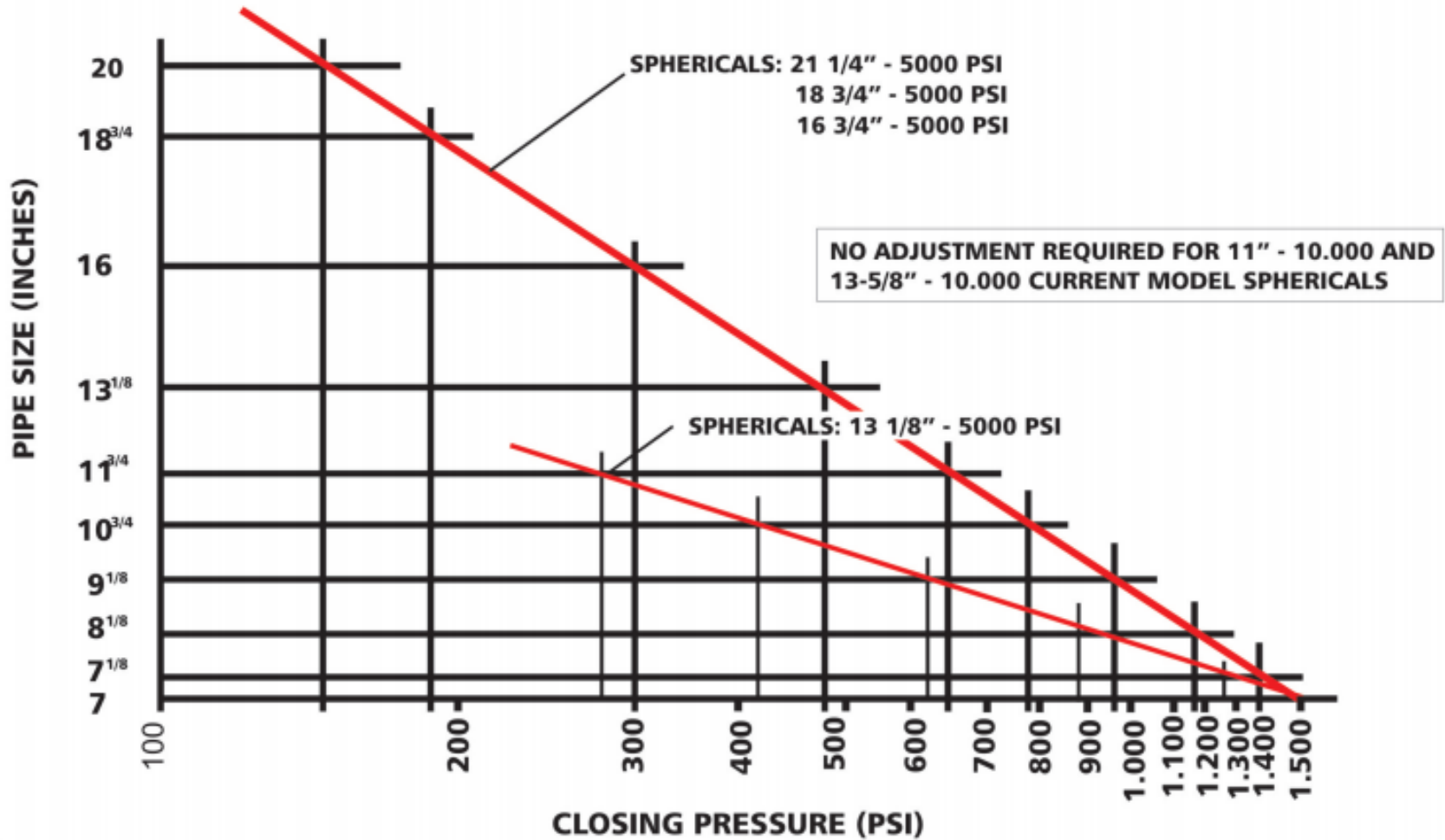
Float Valve



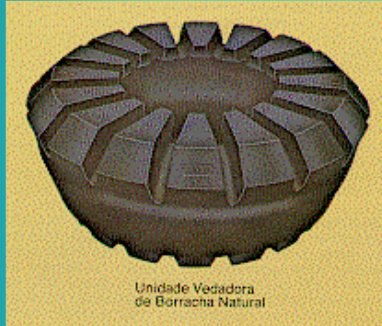
A sua função é impedir a entrada dos fluidos da formação para o interior da coluna de perfuração.



Pressão de fechamento x Diâmetro da ferramenta

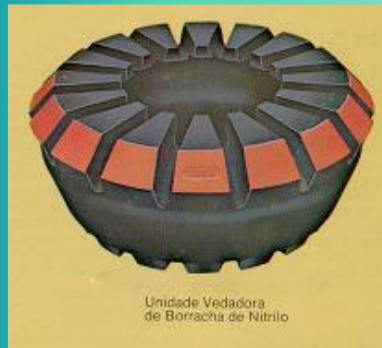


Unidades de Vedação



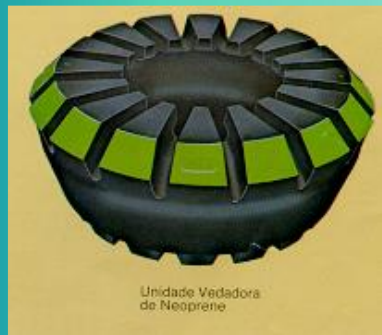
Borracha Natural

- BORRACHA NATURAL = FLUIDO BASE ÁGUA
(TEMPERATURA DE TRABALHO ENTRE: -35°C E 107°C)



Borracha Nitrilo

- BORRACHA DE NITRILO = FLUIDO BASE ÓLEO
(TEMPERATURA DE TRABALHO ENTRE: -7°C E 88°C)



Borracha Neoprene

- BORRACHA DE NEOPRENE = FLUIDO BASE ÓLEO
(TEMPERATURA DE TRABALHO ENTRE: -35°C E 77°C)

Preventores de Gaveta



Gaveta Cega



Gaveta Fixa



Gaveta Variável



Gaveta Cega Cisalhante



Low Force Casing



Gaveta Cisalhante de Revestimento

Gaveta Fixa



Fecha e veda o poço em um único diâmetro de coluna.

Gaveta Variável

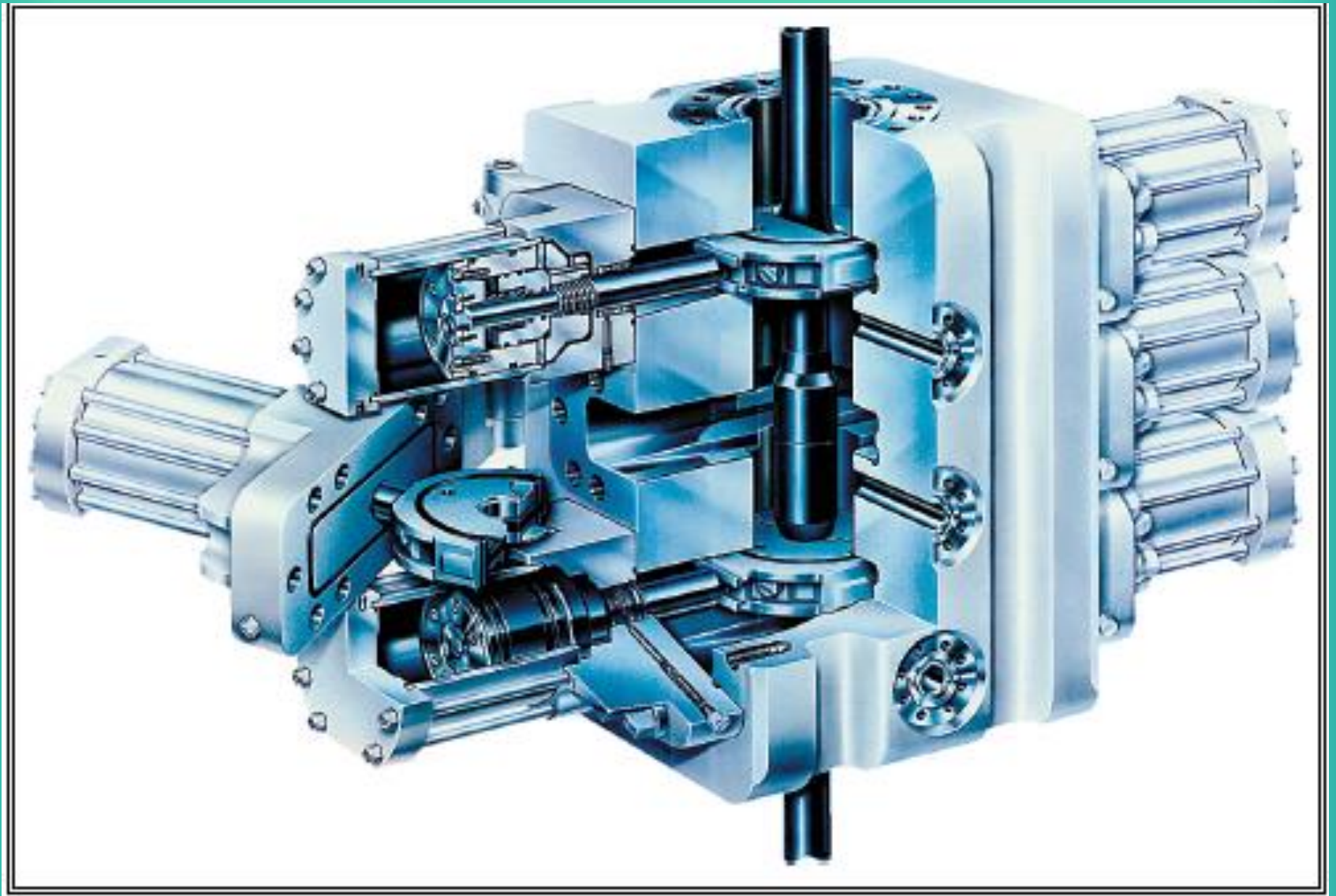


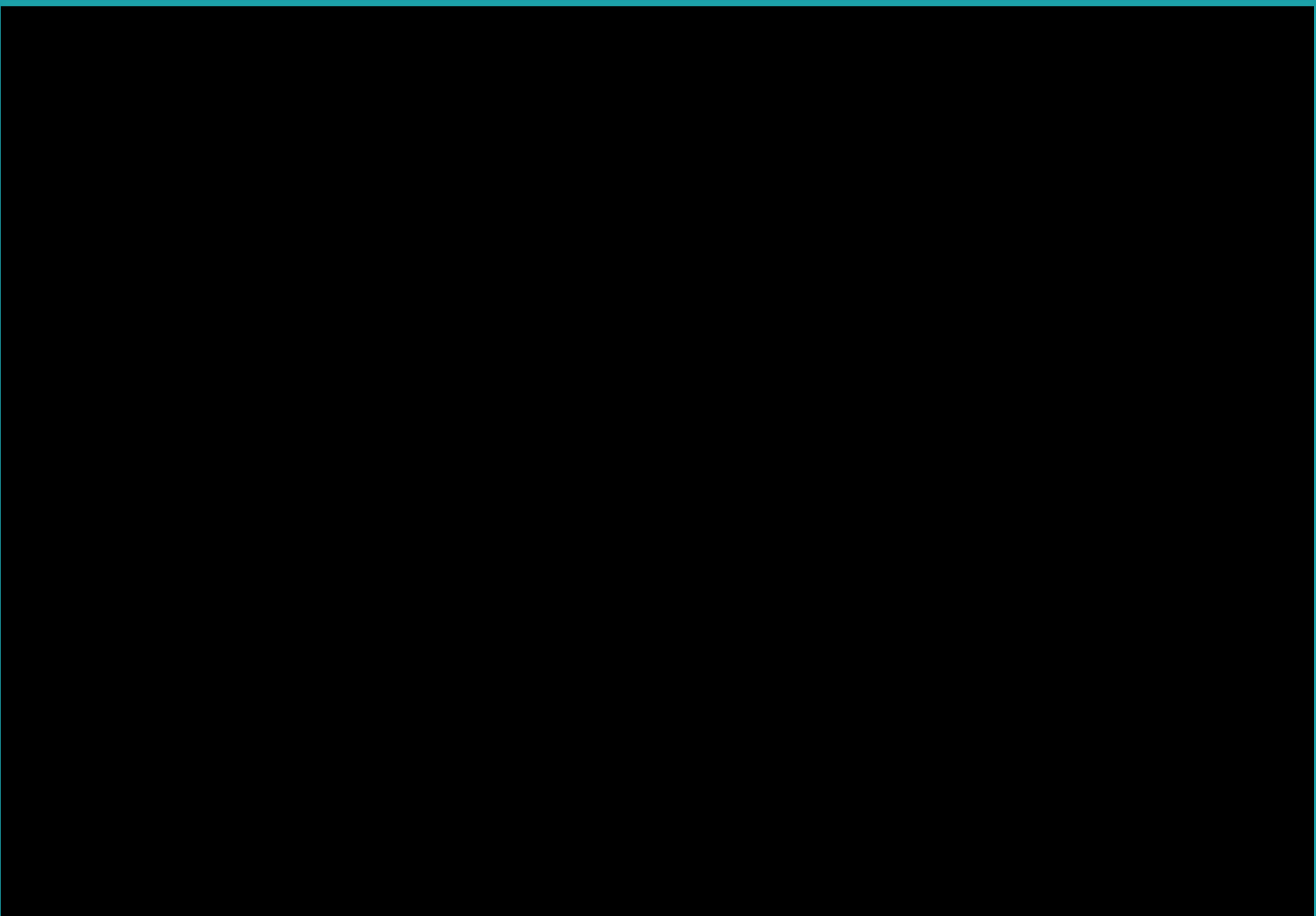
Fecha e veda o poço em um **range** de diâmetro definido.



24/06/2022

Posição de Hang-Off





Gaveta Cega (Blind Ram)



Fecha e veda o poço sem ferramenta em seu interior.

Gaveta cega cisalhante (Blind Shear Ram)



Corta o tubo e veda o poço.



24/06/2022

Gaveta Cisalhante de Revestimento (Casing Shear Ram)

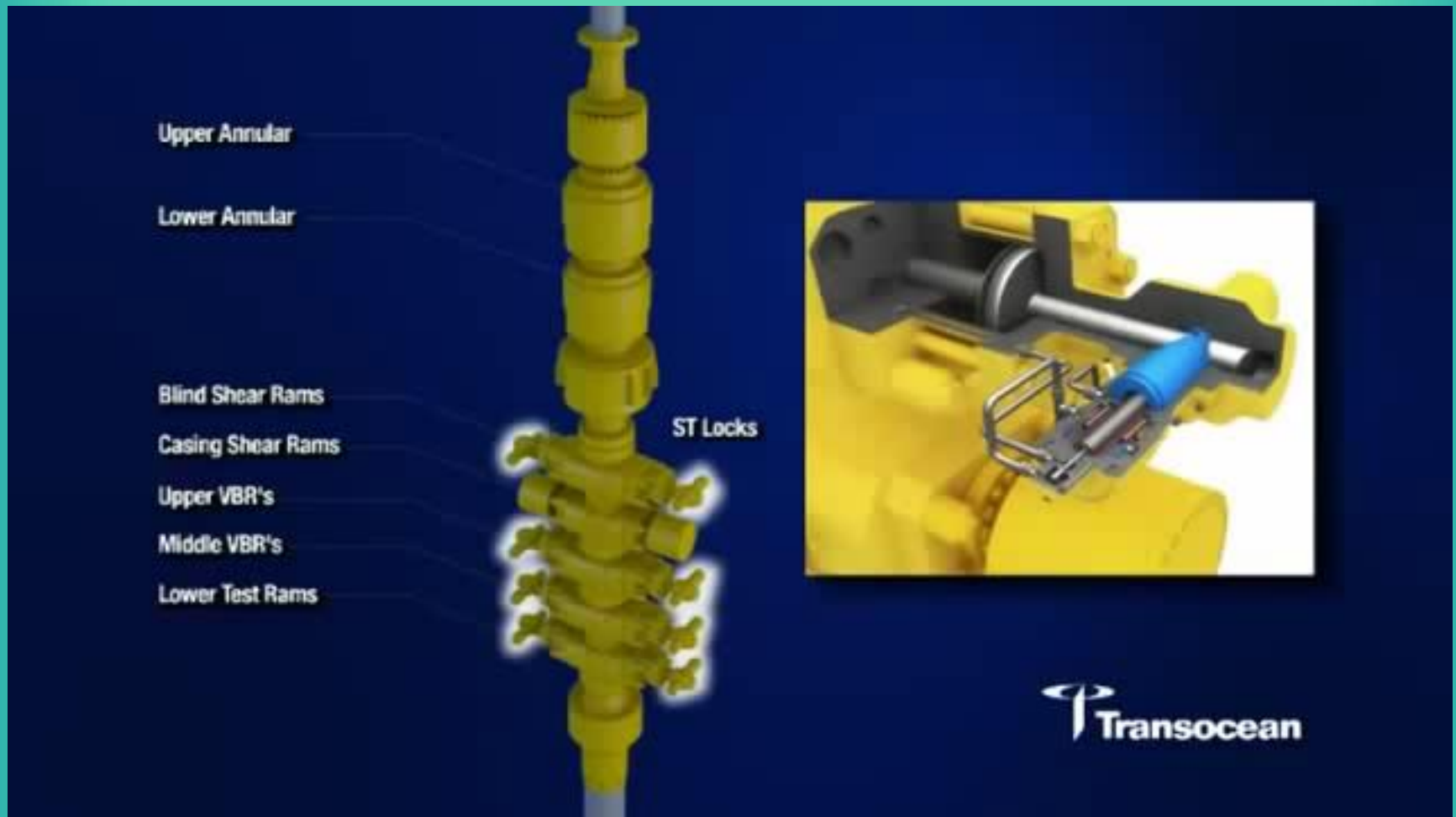


Corta o revestimento, mas não veda o poço.



24/06/2022

Sistema de travamento das Gavetas



A sua função é evitar a abertura da gaveta caso a pressão hidráulica seja perdida.

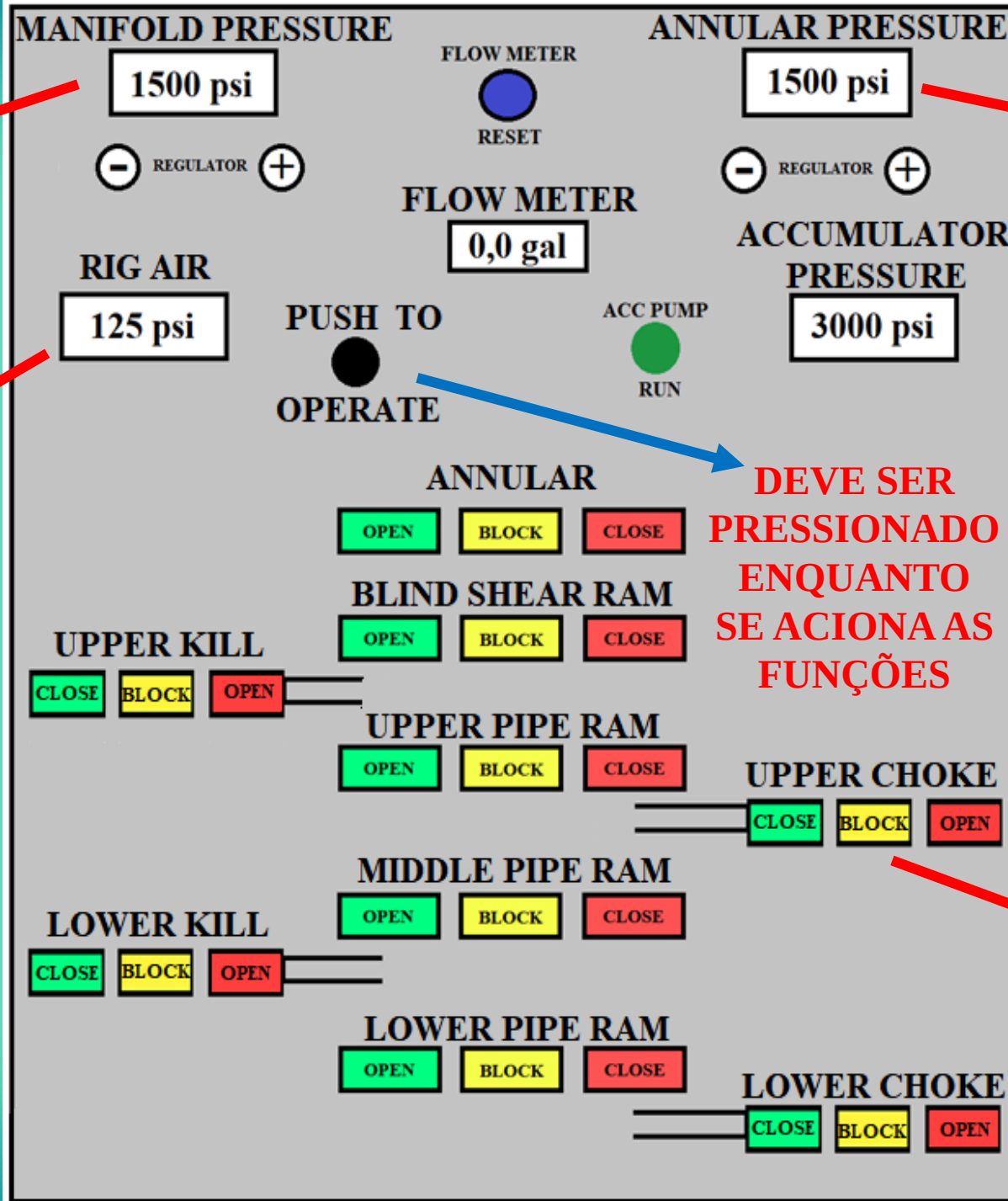
Válvulas Submarinas

- São localizadas no BOP Stack e possuem vedação de forma bidirecional;
- Possuem um sistema de fechamento por mola;
- Sempre possuem outra válvula de backup.



**PARA
ACIONAR
GAVETAS E
VÁLVULAS
SUBMARINAS**

**SE TIVER
ZERADO
NENHUMA
FUNÇÃO
PODERÁ SER
ACIONADA**

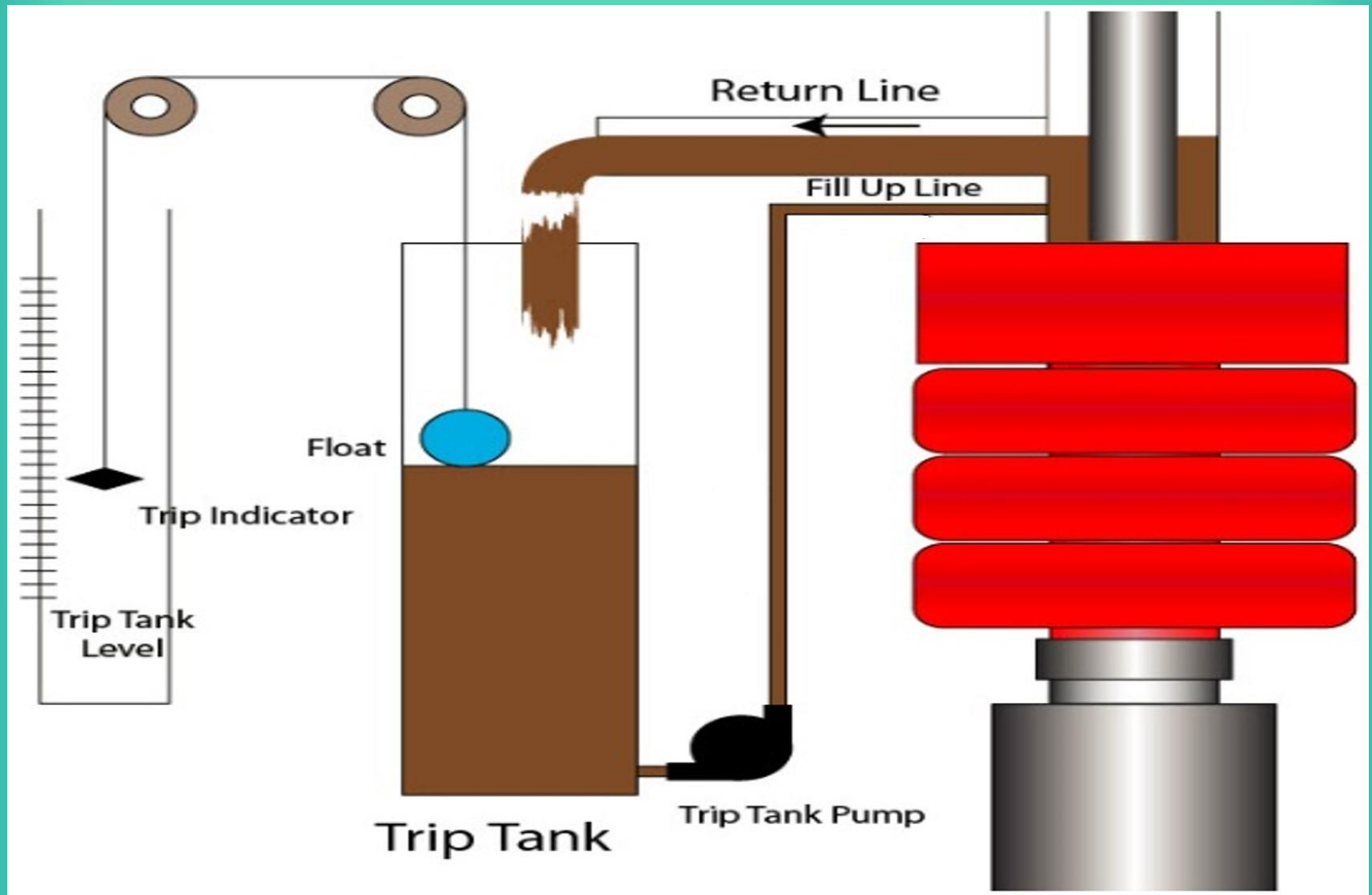


**PARA
ACIONAR O
PREVENTOR
ANULAR**

**DEVE SER
PRESSIONADO
ENQUANTO
SE ACIONA AS
FUNÇÕES**

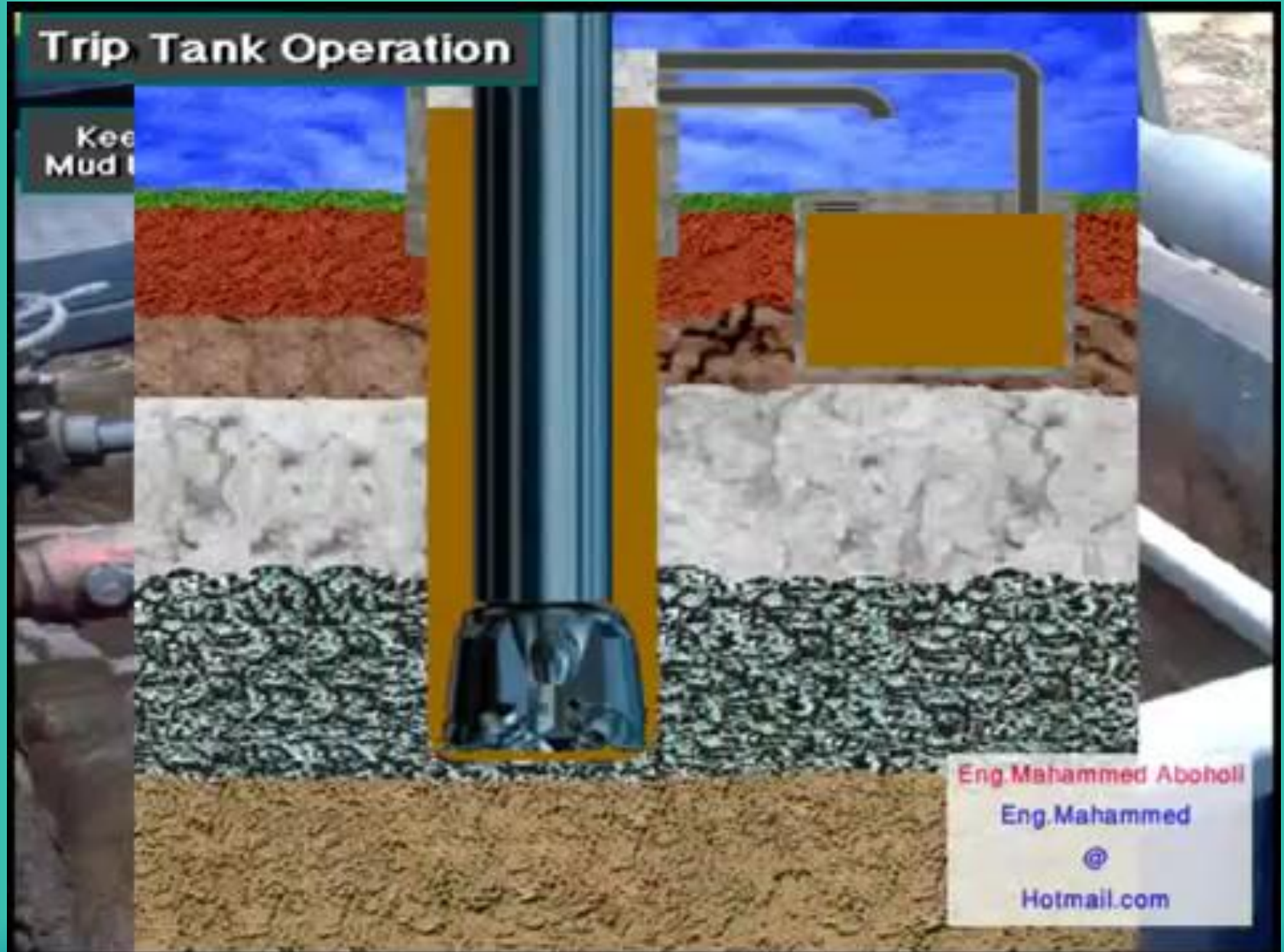
**O BLOCK
DEVE SER
ACIONADO
QUANDO
HOVER
ALGUM
VAZAMENTO
HIDRÁULICO**

Trip Tank

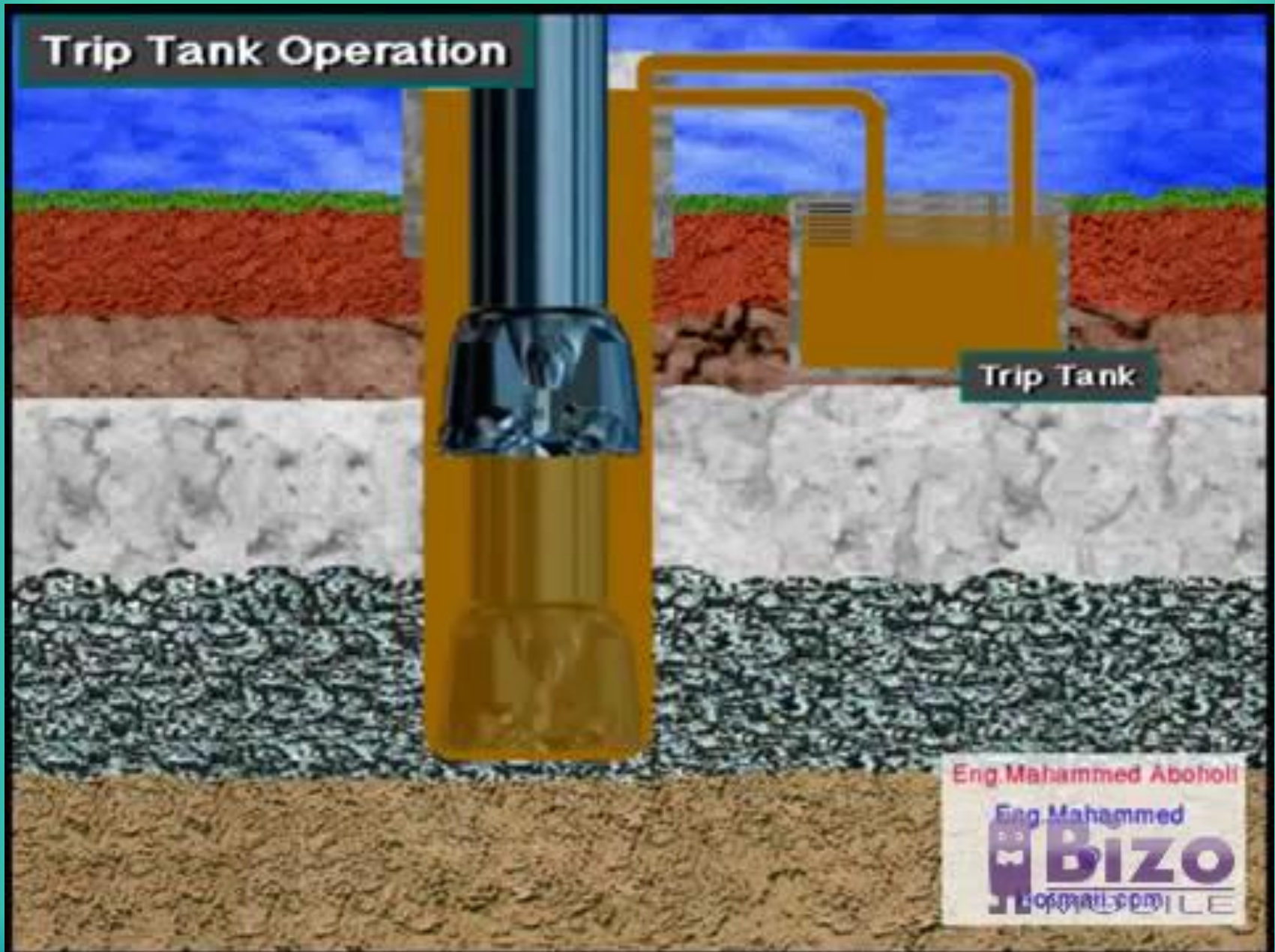


A sua principal função é detectar swabbing e surging.

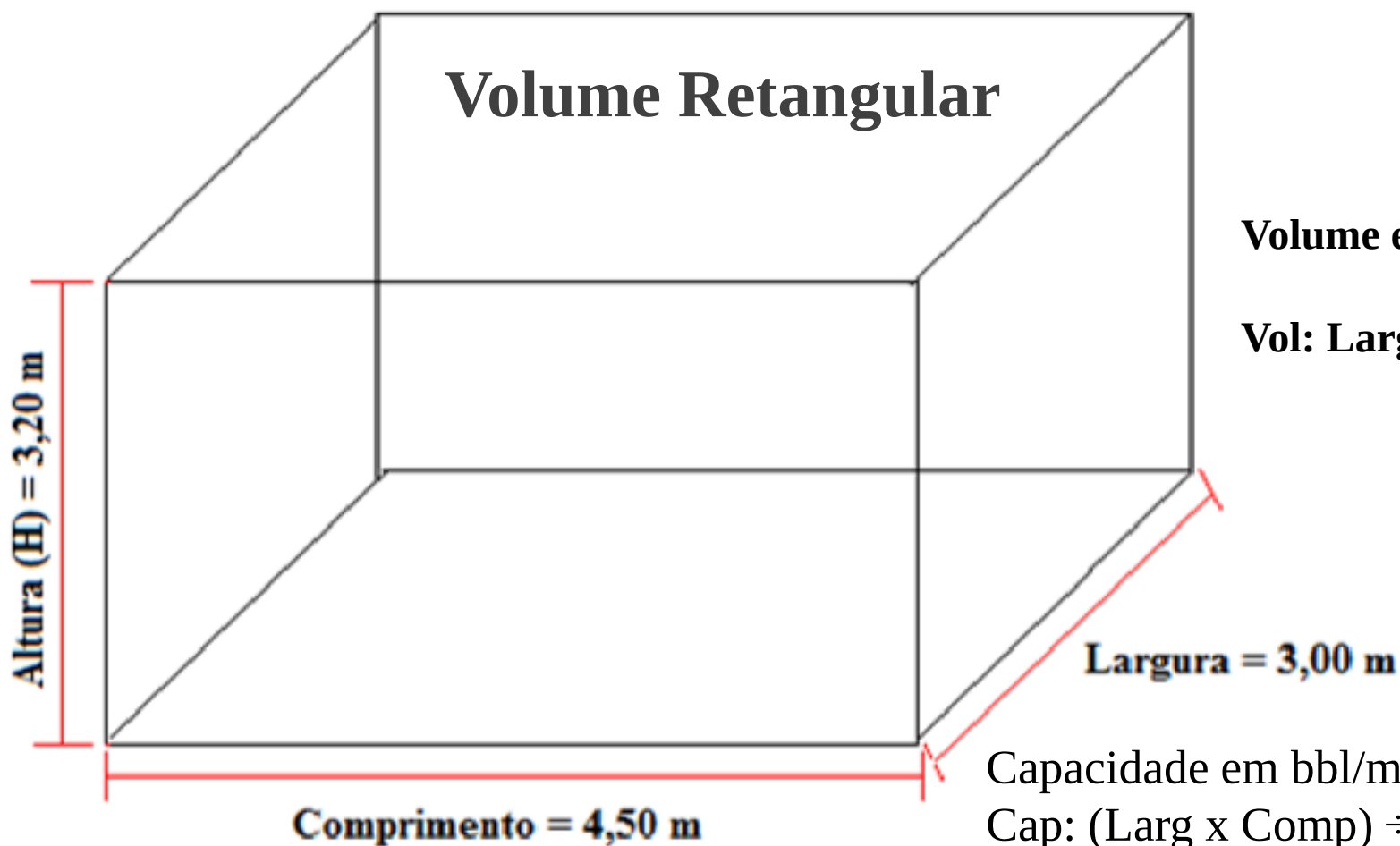
Manobra de Retirada de Coluna



Manobra de Descida de Coluna



Volume Retangular



Volume em m³:

Vol: Larg x Comp x H

Volume em bbl:

Vol: (Larg x Comp x H) ÷ 0,1589

Capacidade em bbl/m:

Cap: (Larg x Comp) ÷ 0,1589

Vol: Larg x Comp x H x 6,29

Cap: Larg x Comp x 6,29

Volume Tubular

Capacidade **interna**: 0,05827 bbl/m

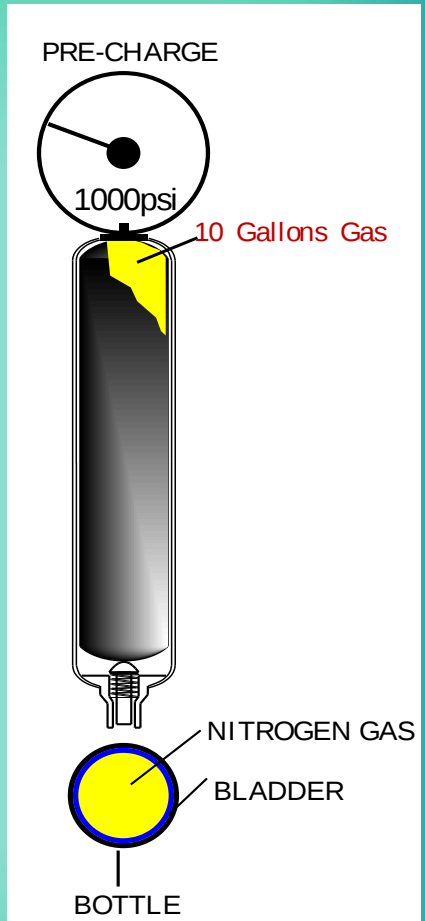
Deslocamento: 0,0262 bbl/m

Comprimento da seção: 28,6 m

Qual é o volume **no interior** de 50 seções de drill pipes?

Qual é o volume **deslocado** de 50 seções de drill pipe (volume de aço)?

Acumuladores (Unidades hidráulicas de Fechamento)



Armazenam fluido hidráulico em alta pressão para operar o sistema.

Pressão de Pré-carga



É a pressão do nitrogênio nas garrafas acumuladoras.

Bomba de fluido hidráulico

A função da bomba de fluido hidráulico na unidade acumuladora é pressurizar o fluido hidráulico nas garrafas do acumulador.



Pressão de Operação dos Acumuladores



É a pressão do fluido hidráulico nas garrafas acumuladoras.

Garrafas Acumuladoras de Fundo



São utilizadas em caso de falha de potência (situações de emergências). Promovendo uma rápida disponibilidade de fluido hidráulico para o BOP.

Choke Hidráulico

A função principal do choke no sistema de controle de poço é gerar uma contrapressão no fundo do poço.



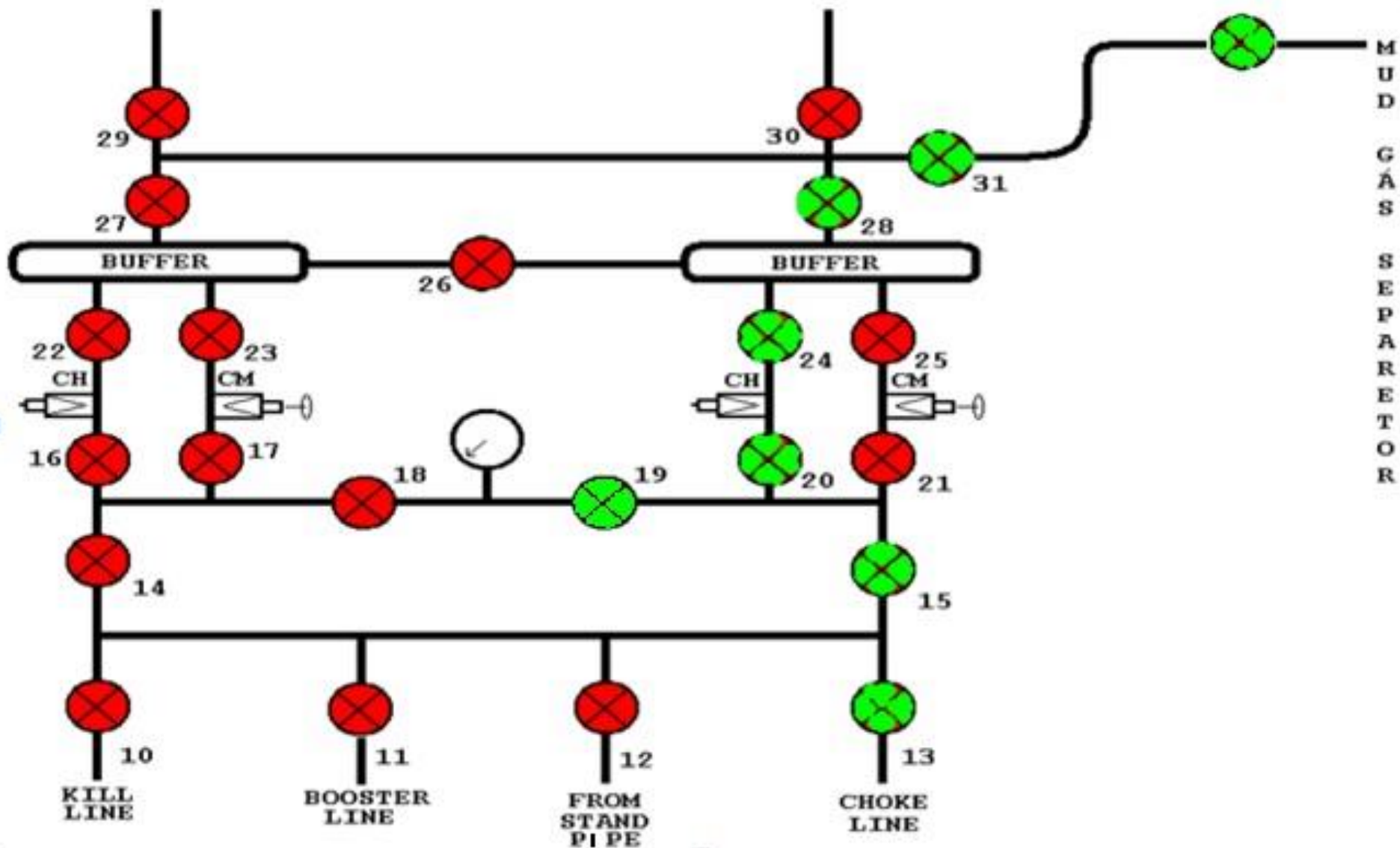
Painel de Acionamento Remoto do Choke





24/06/2022

Manobra de Linha Verde

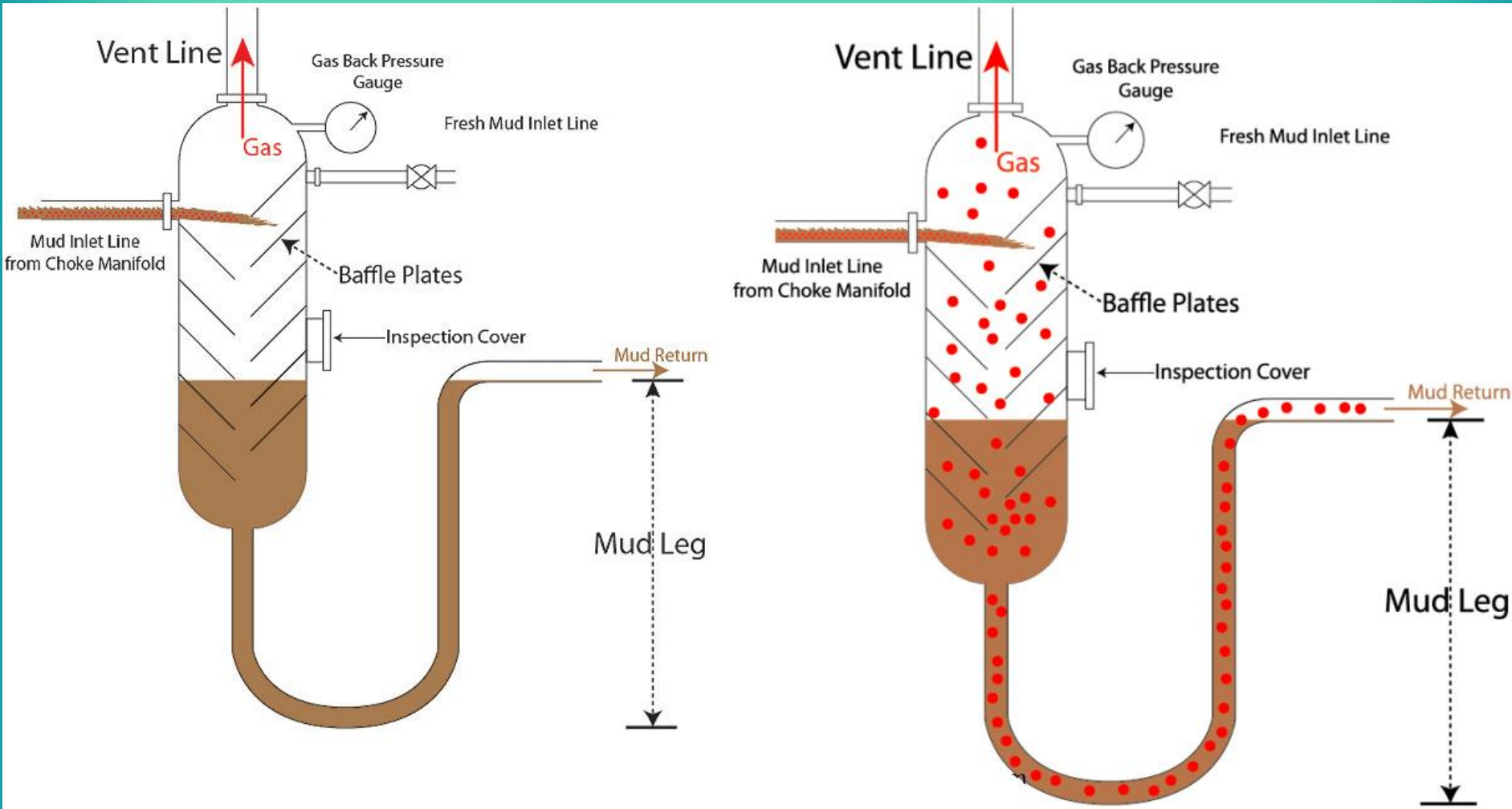


Tipos de Separadores

Atmosférico ou Vácuo



Separador Atmosférico

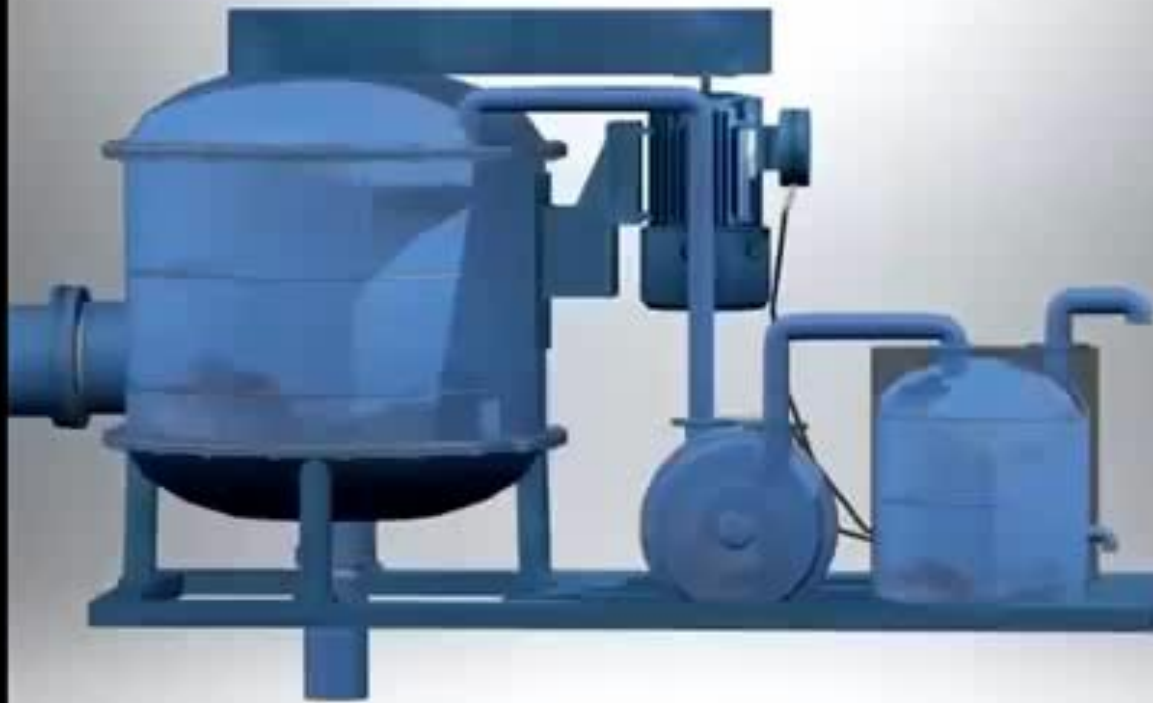


A altura do selo hidráulico serve para impedir a passagem de grandes volumes de gás para as peneiras.

Desgaseificador a vácuo



É usado para remover o gás em solução no fluido de perfuração depois que o fluido for circulado pelas peneiras.



Sistemas de Barreiras:

- **Barreira Primária:** Fluido de perfuração.
- **Barreiras Secundárias:** BOP, Inside BOP, IBOP, revestimento, choke manifold, válvulas de segurança de coluna (VSC), cimento.
- ✓ **Barreiras Físicas:** Fluido de perfuração, cimento.
- ✓ **Barreiras Mecânicas:** BOP, Inside BOP ,IBOP, revestimento, choke manifold, válvulas de segurança de coluna (VSC).
- ✓ **Barreiras Operacionais:** Sensores de nível, trip tank, monitoramentos da vazão de retorno e dos níveis dos tanques, treinamentos periódicos.

Treinamentos

- **Pit Drill** - Garantir que a equipe está hábil para efetivamente reconhecer e reagir a um kick.
- **Trip Drill** – Assegurar que a equipe é capaz detectar e reagir efetivamente a um kick durante uma manobra.
- **Hang-off Drill** – Para dominar os procedimentos e preparação para as operações de controle de poço.
- **Diverter Drill** – Garantir que a equipe está hábil para efetivamente reconhecer e reagir a um gás de riser.
- **Choke Drill** – Ajudar a equipe a entender como o choke e as pressões no poço reagem durante um controle de poço.