

IBD Solutions GmbH

Preparação de fluidos de processo e substâncias sólidas
... nossa solução mantém você em curso!



IBD Solutions GmbH

Schubertstrasse 53
57482 Wenden / Alemanha

MEMORIAL DESCRITIVO

do

IBD

S1500-2

Nº de fábrica: 5772
Ano de fabricação: 08/2018

IBD Solutions GmbH: Telefone: 0049-2762-988377-0
 Telefax: 0049-2762-988377-20
 E-mail: info@ibd-solutions.de

IBD Solutions GmbH

Preparação de fluidos de processo e substâncias sólidas

... nossa solução mantém você em curso!



Índice.

Nº 5772
Tipo S1500-2

Ano de fabricação 08/2018

PÁG

1	Descrição do sistema global.....	1
2	Dados técnicos.....	4
3	Descrição do equipamento.....	5

1 Descrição do sistema global

O presente equipamento para filtragem do fluido lubrificante de refrigeração para processos de usinagem apresenta o princípio de funcionamento no componente central do sistema de filtro, o pacote de lamelas.

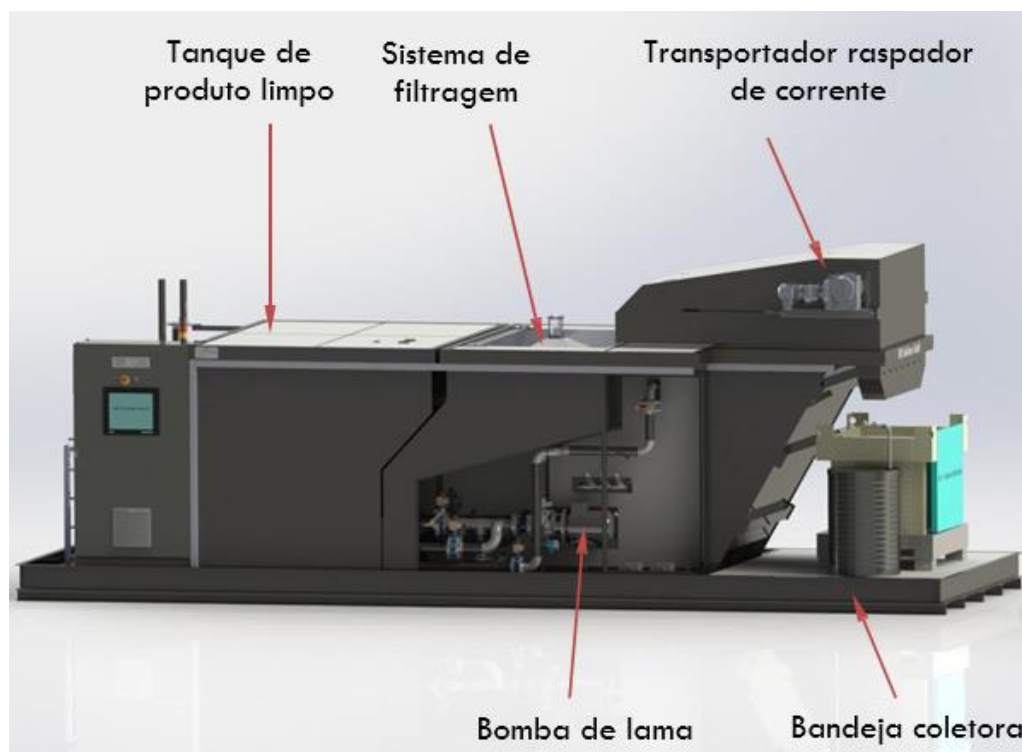
O meio contaminado é alimentado para o pacote de lamelas por baixo. À medida que o meio flui através do pacote de lamelas, as substâncias sólidas e leves são continuamente separadas do meio. Um perfil de fluxo laminar é gerado em cada lamela individual.

Através do efeito de sedimentação, materiais pesados que estão presentes são guiados para baixo para a superfície da lamela através do campo gravitacional natural.

Nesta superfície da lamela, um fluxo de retorno é criado; isso carrega os materiais pesados para baixo do pacote de lamelas. Enquanto os materiais pesados são transportados para baixo, os materiais leves são guiados para cima para a borda inferior das lamelas através da diferença na gravidade específica.

Graças ao efeito de coalescência na superfície da lamela, gotas finas de material leve também são separadas. O fluxo de materiais leves é separado para cima das lamelas. Um alto grau de separação é alcançado através deste efeito combinado de flotação e coalescência.

O lubrificante de refrigeração utilizado na máquina de usinagem é conduzido através das calhas de água de retificação até a estação de elevação.



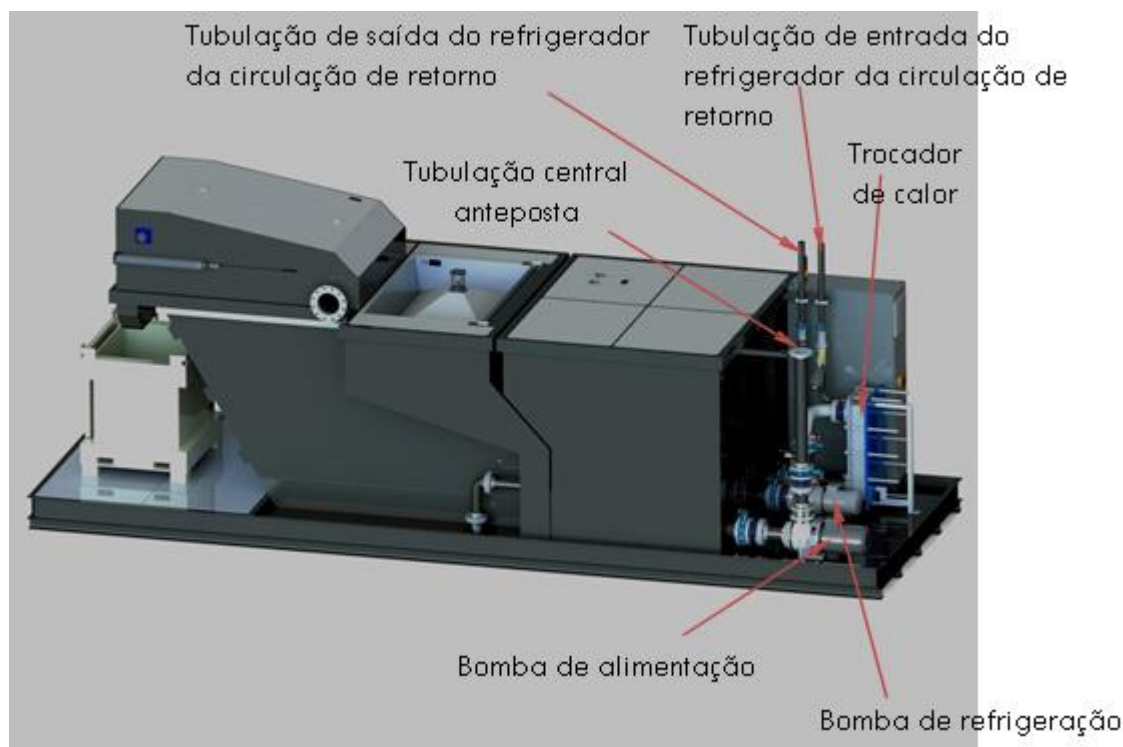
Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtragem IBD	Descrição do sistema global	Página 1 de 12

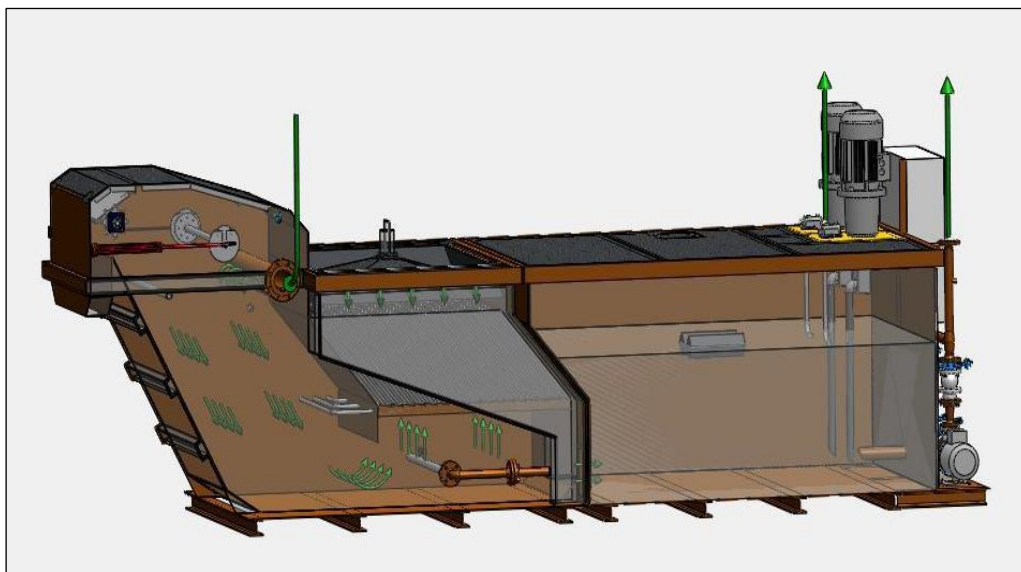
As estações de elevação transportam a emulsão contendo partículas da retificação através de tubulações isoladas até a instalação de tratamento central.

No sistema de filtragem, o lubrificante de refrigeração (KSS) que entra é purificado e, a seguir, o lubrificante de refrigeração purificado escoar para o tanque de produto limpo localizado atrás dele.

No tanque de produto limpo, estão alojadas as bombas de alimentação. Essas bombas alimentam as máquinas de usinagem através da tubulação central anteposta.

A lama de retificação separada é conduzida através do transportador raspador de corrente para uma briquetadeira.





O meio carregado óleos externos, substâncias sólidas, partículas e outros materiais é conduzido através das estações de bombeamento até a entrada do sistema de filtragem.

Impurezas grosseiras e cavacos são separados no tanque de água não tratada e caem sobre o transportador raspador de corrente localizado abaixo.

Através da compensação hidrostática no tanque, o meio é conduzido forçosamente através de um pacote de lamelas.

No pacote de lamelas, as substâncias de densidade mais alta, tais como partículas metálicas e corindo são separadas em sentido descendente e eliminados através do transportador raspador de corrente.

As substâncias de densidade mais baixa são eliminadas do pacote de lamelas em sentido ascendente. O meio purificado escoar do pacote de lamelas para o tanque de produto puro. No tanque de produto puro, as bombas de alimentação retiram o meio purificado e alimentam as máquinas da produção.

Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtragem IBD	Descrição do sistema global	Página 3 de 12

2 Dados técnicos

Capacidade volumétrica do tanque:

Filtro:	aprox.	6.790 l
Tanque de produto limpo:	aprox.	7.080 l
Volume do recipiente de gotejamento:	aprox.	4.055 l

Volume	Tq.prod. bruto fixo	Tq.prod. bruto var. var.r	Tq.prod. bruto Acc	Tq. prod. limpo mín.	Tq. prod. limpo mín.	Tq. prod. limpo Acc	Total
Filtro	6790	1620	604	50	580	40	9684
							0
Tanque de produto limpo				1447	5633	870	7950
							0
Estação bombeamento 1							0
Estação bombeamento 2							0
Tubulação alimentação							0
Tubulação 1							0
Tubulação 2							0
							0
Total	6790	1620	564	1472	6213	950	17634
Abastecimento básico	6790	1620		1472			9882
Volume oscilante		-1620			6213		4593
Volume Accident (?)			564			950	1514
Bandeja coletora de fugas							0

Fluxo volumétrico máx.: aprox. 1.500 l/min

Peso da instalação, vazia: aprox. 12.000 kg
Peso da instalação, abastecida (enchimento normal) aprox. 22.000 kg

Dimensões
comprimento: aprox. 8.020 mm
Largura: aprox. 2.660 mm
Altura: aprox. 2.928 mm

3 Descrição do equipamento

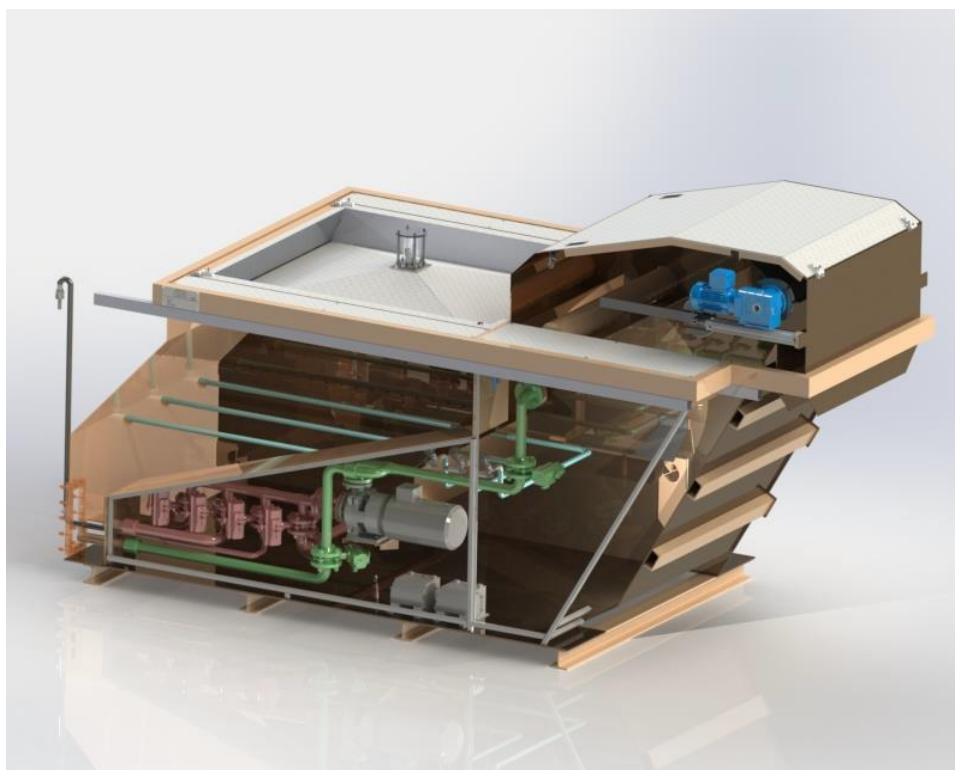
Tanque do sistema de filtragem

O tanque do sistema de filtragem da emulsão, de chapa de aço, totalmente soldado e produzido numa empresa especializada de acordo com a lei de gestão dos recursos hídricos, consiste de duas câmaras, do tanque de água não tratada, transportador raspador de corrente e pacote de lamelas bem como da zona do tanque de produto limpo.

De acordo com o princípio de atuação de uma instalação de separação, são removidas, de fluidos de baixa viscosidade, como, por exemplo, de lubrificantes de refrigeração miscíveis em água, da água para lavagem, de soluções de água de retificação, da água da prensa etc., substâncias leves, tais como óleo livre, sabões metálicos, graxas, ceras etc. e então e conduzidos para cima, ao passo que substâncias sólidas, tais como resíduos finos de abrasão de metais, corindo são conduzidos para baixo.

Sistema de filtragem

Na adução em direção ao do tanque de água não tratada, está localizado o distribuidor de entrada. O distribuidor de entrada proporciona uma entrada uniforme e constante no tanque de água não tratada.



Da	Equipamento	Capítulo	Pági
11/03/2019	Sistema de filtragem IBD	Descrição do equipamento	Página 5 de 12

No tanque de água não tratada, está localizado o pacote de lamelas, que separa as fases de densidade da emulsão suja. A fase pesada é separada e conduzida para baixo e levada embora pelo transportador raspador de corrente, enquanto a fase leve é conduzida às câmaras de óleo externo e a fase purificada é conduzida ao tanque de produto limpo através do tanque intermediário.

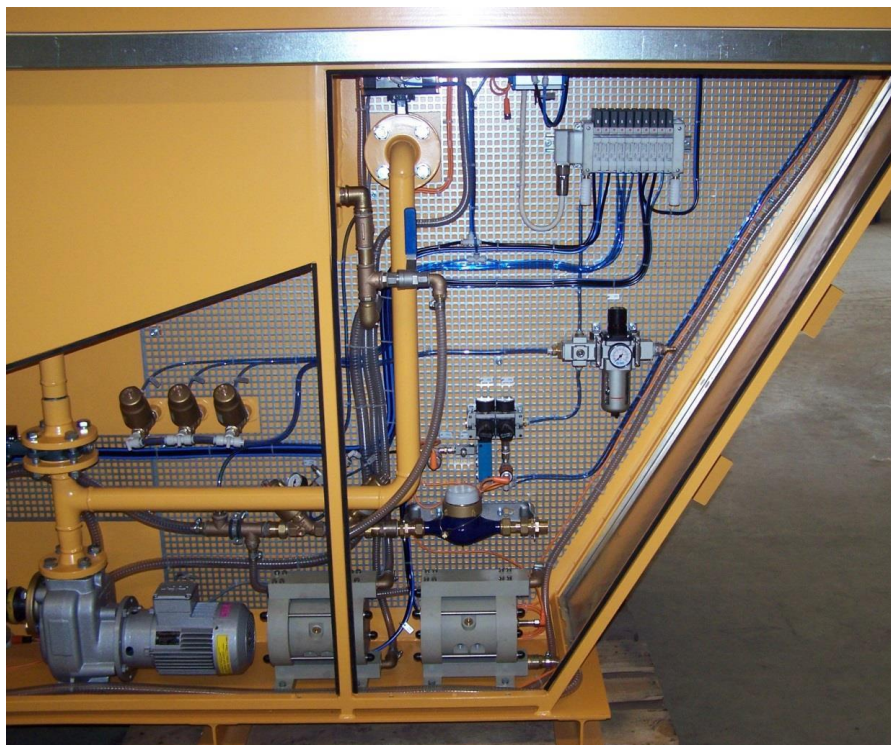
No tanque de água não tratada, estão instaladas as válvulas para limpeza automática do pacote de lamelas. Seguem-se os elementos da limpeza automática nas lamelas:

- 4 unidades de tubulações de ar comprimido perfuradas abaixo do pacote de lamelas
- 4 unidades de válvulas de 2/2 vias para alimentação de ar comprimido dos tubos de enxágue
- 4 unidades de válvulas de 3/2 vias (integradas na ilha de válvulas)
- 3 unidades de válvulas eletropneumáticas DN 80
- 1 unidade de bomba de lama de vazão livre
- 2 unidades de válvulas eletropneumáticas DN 65

As tubulações de ar comprimido servem para a limpeza propriamente dita pelo pacote de lamelas. Para cada área do pacote, existe um tubo de ar comprimido centralizado. No lado da entrada, o tubo de ar comprimido é pressurizado com ar comprimido com a válvula de 2/2 vias durante a limpeza. As 4 válvulas de comando prévio se encontram na ilha de válvulas.

As 3 válvulas eletropneumáticas DN80 estão localizadas no tubo de aspiração da bomba de lama. Duas unem os tanques intermediários cônicos com a bomba de lama. As duas outras unem o tanque de produto limpo com a bomba de lama.

Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtragem IBD	Descrição do equipamento	Página 6 de 12



A bomba de lama serve para a limpeza dos tanques cônicos intermediários, redução do nível no pacote de lamelas, aspiração do tanque de produto limpo e circulação interna entre o tanque de produto limpo e o tanque de água não tratada.

No lado da pressão da bomba de lama, existem duas válvulas DN65. Com ajuda dessas válvulas, a bomba pode bombear para o tanque de água não tratada ou bombear para o tanque de produto limpo. Quando a válvula é ligada para o tanque de água não tratada, a bomba de lama aspira dos tanques cônicos e transporta o líquido para o tanque de água não tratada. Como o tanque de água não tratada está ligada ao tanque cônico através do pacote de lamelas, é realizada uma limpeza interna.

Dessa forma fica garantido que a emulsão contaminada que se forma durante a purificação das lamelas seja imediatamente aspirada e purificada nas próximas passagens pelo filtro.

Quando a válvula é ligada para o tanque de produto limpo, a bomba de lama aspira dos tanques cônicos e transporta o líquido para o tanque de produto limpo. Com isso, o nível é reduzido através do pacote de lamelas. O sistema de filtragem possui outros elementos de monitoramento e válvulas.

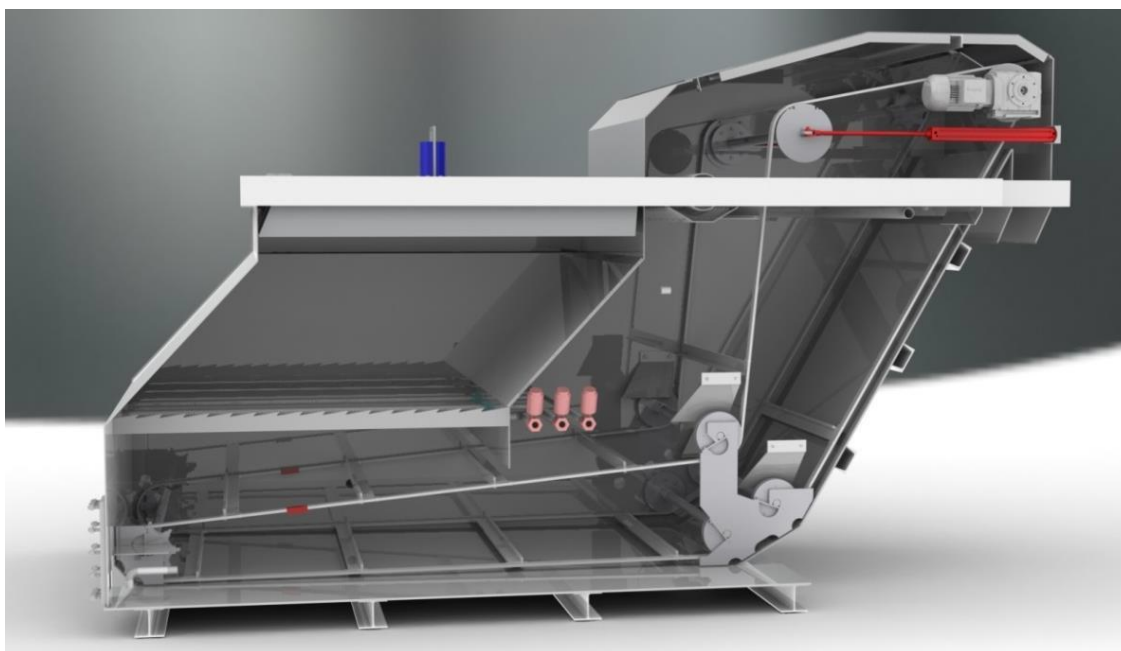
01 unidade de sensor de nível do tanque intermediário. Ele serve para monitorar o nível do tanque intermediário / tanque de lamelas.

Na direção do escoamento, atrás do tanque intermediário, está localizada a área do tanque de produto limpo.

Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtragem IBD	Descrição do equipamento	Página 7 de 12

Transportador raspador de corrente

A lama de substâncias sólidas é transportada por um transportador raspador de corrente. O transportador raspador de corrente é acionado por um motor de engrenagem helicoidal. Deve ser instalado um recipiente adequado para lama abaixo da saída do transportador raspador de corrente.



O transportador raspador de corrente está coberto por duas tampas chaveáveis que devem estar sempre fechadas e protegidas durante a operação.

Separação de óleo externo / separação de substâncias leves

As substâncias leves separadas são acumuladas nas coberturas a vácuo (1), acima do pacote de lamelas (2).

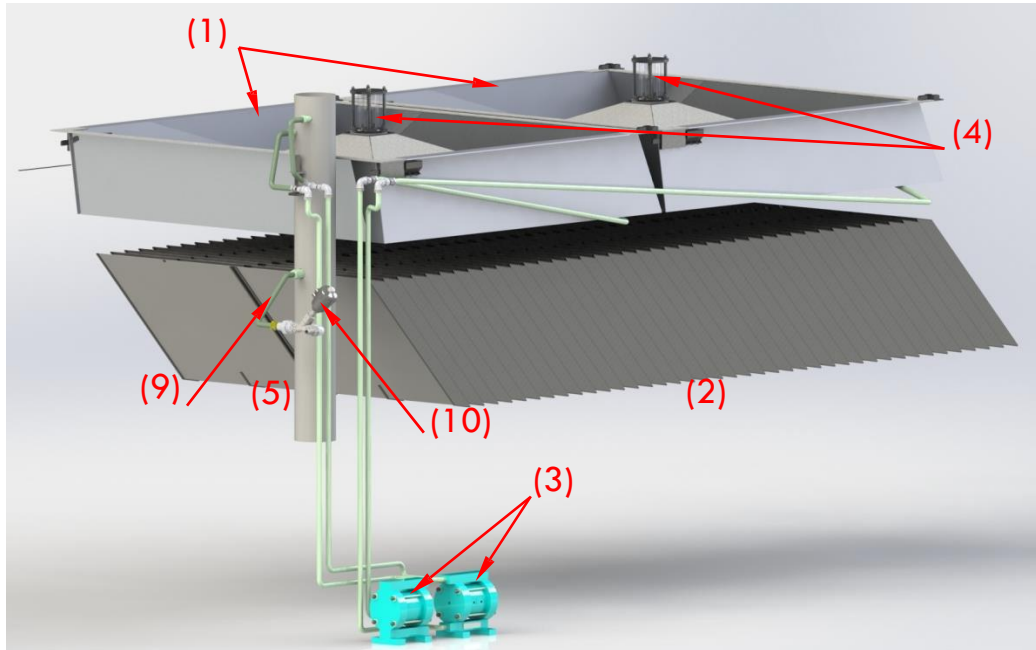
Com as bombas de membrana de ar comprimido (3), é gerado um vácuo nas coberturas a vácuo. O vácuo aspira a superfície contendo as substâncias leves e as conduz aos cilindros de vidro (4).

Em instalações com operação de retífica, as substâncias leves aspiradas, as bolhas de ar e partículas finíssimas são reconduzidas ao tanque de água não tratada. No próximo procedimento de filtragem, estas substâncias serão separadas.

O sistema de filtragem possui outros elementos de monitoramento e válvula

Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtragem IBD	Descrição do equipamento	Página 8 de 12

Em instalações, nas quais devem ser separados óleos externos, o líquido dos cilindros de vidro é transportado a um outro separador de óleo externo (5) para aumentar a concentração.



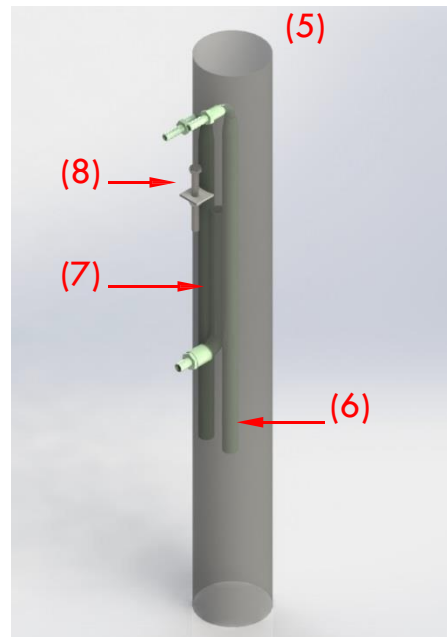
No separador de óleo externo, a mistura de óleo / lubrificante de refrigeração (KSS) é conduzido através de um tubo de entrada (6), para baixo, até o separador.

O nível do separador de óleo externo é igual ao nível no aparelho de filtragem.

Devido à densidade mais baixa das substâncias leves, essas se acumulam na superfície do separador de óleo externo (5).

O óleo separado pode ser conduzido através do tubo de saída (8) ao tanque de óleo externo.

O separador de óleo externo (5) pode ser ajustado em sua altura através de um parafuso de regulagem (7) e deve ser regulado em aprox. 20 mm acima do nível do aparelho de filtragem.



O óleo escoar do tubo de saída (8) através de uma mangueira (9) na direção descendente até a válvula de bloqueio (10).

Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtragem	Descrição do equipamento	Página 9 de 12

Assim que a purificação pelas lamelas é iniciada, a válvula (10) se abre e o óleo pode escoar para o tanque de óleo usado previsto para isso.

O nível no tanque de óleo usado é monitorado por um sensor, sendo dado um aviso quando o tanque estiver cheio. A abertura da válvula (10) é suprimida quando o tanque de óleo usado estiver cheio.

Tanque de produto limpo

O tanque de produto limpo serve como tanque de reserva de emulsão. Do tanque de produto limpo, 1 bomba de alimentação, neste caso são bombas da marca Edur, retira a emulsão purificada, a fim de conduzi-la aos consumidores.

A aspiração das bombas de alimentação é realizada por meio de uma válvula de bloqueio acionada manualmente. As válvulas de bloqueio deve estar sempre completamente abertas durante o funcionamento das bombas. Não é permitida uma regulação com as válvulas de bloqueio. As bombas podem ser danificadas.

No lado da pressão, as bombas são conectadas através de válvulas de retenção e válvulas de bloqueio.

O tanque de produto limpo está equipado com os seguintes elementos de monitoramento e válvulas:

01 unidade de sensor de nível do tanque de água limpa. Ele serve para monitorar o nível no tanque de água limpa. Se o nível regulado para o funcionamento a seco ficar abaixo do valor regulado, as bombas de alimentação serão desligadas.

A área do tanque de produto limpo é acessível através de um visor.

Limpeza contínua ou circulação interna

Na superfície do tanque de produto limpo existe uma boia. Acima da boia é aspirada uma pequena quantidade parcial de aprox. 30 l/min com a bomba de lama e bombeada ao tanque de água limpa. Adicionalmente, no lado da aspiração, ainda é aberta a respectiva válvula eletropneumática DN40. Com isso, forma-se uma circulação dentro da instalação global.

Esta disposição serve ao mesmo tempo como desligamento durante a noite e em feriados, quando, mesmo no estado parado das máquinas a serem abastecidas, o fornecimento é continuado e a emulsão, movimentada. Devido ao processo de filtração contínua e ao enriquecimento com oxigênio, a qualidade do fluido de processo é continuamente melhorada.

Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtração IBD	Descrição do equipamento	Página 10 de 12

Com isso, é evitada a formação de uma película de óleo sobre a superfície da emulsão no tanque de produto limpo, pois, com a exclusão de ar, pode ocorrer um crescimento de microorganismos vivos, tais como fungos e bactérias anaeróbias.

Adicionalmente, esta circulação produz uma filtração especialmente fina durante os tempos de parada nas máquinas a serem abastecidas, pois numa instalação de filtragem que opera pelo princípio do separador de fases de placa, o grau de fineza do filtro se torna cada vez melhor com a redução do fluxo volumétrico na instalação. Durante a ligação programada para fins-de-semana, obtemos uma filtração muito eficaz, em que podem ser absorvidas partículas abaixo de 5 µm e, dessa maneira, devido à velocidade mais baixa e da passagem pelas lamelas é atingida uma redução significativa de mg/l de sujeira.

Limpeza automática das lamelas

Uma vez ao dia, o pacote de lamelas deve ser lavado através da limpeza automática das lamelas, obtendo assim uma regeneração sem manutenção. A sequência da limpeza se realiza automaticamente através do comando CLP e leva em torno de 6 minutos. A limpeza automática das lamelas pode ser feita manualmente ou acionada através da programação dos tempos. Durante a limpeza das lamelas, a filtração da emulsão no filtro é interrompida.

Sistema de dosagem automática

No sistema de dosagem está localizado um contador de água que transmite um impulso de contagem ao comando a cada 1 litro de água. A tubulação de adução de água é ligada e desligada através de uma válvula eletropneumática de 2/2 vias. Para regular o volume de água, está instalada uma segunda válvula comandável. A dosagem exata não depende da pressão da água nem do fluxo volumétrico, pois o fluxo volumétrico exato é medido. A seguir, a água é conduzida à unidade misturadora.

Dependendo da concentração regulada e do fluxo volumétrico da água alimentada, é controlada a bomba de dosagem. Ela aspira o concentrado de um fardo de concentrado, geralmente um tambor padrão de 200 l, através de uma lança de aspiração. O volume requerido é conduzido à unidade misturadora independentemente da viscosidade e da temperatura do concentrado.

A unidade misturadora mistura os componentes individuais em água e concentrado e impede com segurança que o concentrado possa chegar à tubulação de água.

O nível no tambor de concentrado é monitorado indiretamente através do tempo de ligação da bomba de membrana. Quando o tambor de concentrado está vazio e o tambor de concentrado é detectado como vazio. Neste caso, basta substituir o tambor de concentrado e a bomba de dosagem irá aspirar automaticamente.

Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtragem IBD	Descrição do equipamento	Página 11 de 12

Enquanto o tambor de concentrado estiver vazio, não é conduzida nenhuma água à instalação e a bomba dosadora está em operação contínua.

No tanque de produto limpo, está localizado um sensor de nível de funcionamento contínuo (non-stop) separado. Quando este sensor de funcionamento contínuo é ativado, a instalação de dosagem será imobilizada e emitido um aviso de erro. Quando o sensor de nível é ativado, ele esvazia todo o ar da válvula de água, de modo que ela se fecha.

Adicionalmente, a instalação de dosagem está protegida pelo fato de que é configurado, no comando, um tempo de dosagem máximo admissível como parâmetro. Quando o tempo de dosagem é ultrapassado, pode-se partir do princípio de que em algum lugar do sistema existe uma fuga, de modo que parte da emulsão se perde. Aparece um aviso de erro que é motivo para uma inspeção imediata do sistema.

Circulação de refrigeração

No tanque de produto limpo, está localizada a instalação da circulação de refrigeração. Uma bomba centrífuga aspira o líquido do tanque de produto limpo, conduzindo-o novamente de volta ao tanque de produto limpo através do trocador de calor.

Um sensor de temperatura detecta a temperatura e regula a ligação e o desligamento da circulação de refrigeração.

Bandeja coletora de fugas

O sistema de filtragem está localizado dentro de um tanque coletor de óleos. O tanque tem uma altura dos cantos de 305 mm e comporta no máximo aprox. 4.055 litros. Na operação da instalação, a bandeja coletora de fugas deve estar seca e livre de líquidos. Um sensor pequeno no fundo da bandeja emite um aviso quando ocorre uma saída de líquido. Este sensor opera pelo princípio de condutor frio num sinalizador de fuga (homologado pela TÜV; Associação Técnica de Fiscalização), que dispara um sinal de advertência ótico e acústico e transmite um aviso de erro ao comando CLP.

No caso de fugas, deve-se procurar imediatamente a causa para impedir o escape de emulsão ao ambiente, a qual normalmente está atribuída à classe de risco para as águas. O sensor sinalizador de fugas deve ser secado rigorosamente, a fim de que o aviso de erro se apague e, em seguida, o sensor deve ser fixado novamente no fundo da bandeja.

Data	Equipamento	Capítulo	Página
11/03/2019	Sistema de filtragem IBD	Descrição do equipamento	Página 12 de 12

IBD Solutions GmbH

Preparação de fluidos de processo e substâncias sólidas
... nossa solução mantém você em curso!

