

www.hafner.com

A nova era de
Usinas de Incineração

HAFNER®

ESTAÇÕES TERMICAS DE TRATAMENTO

BIOMASSA E DESPERDÍCIOS

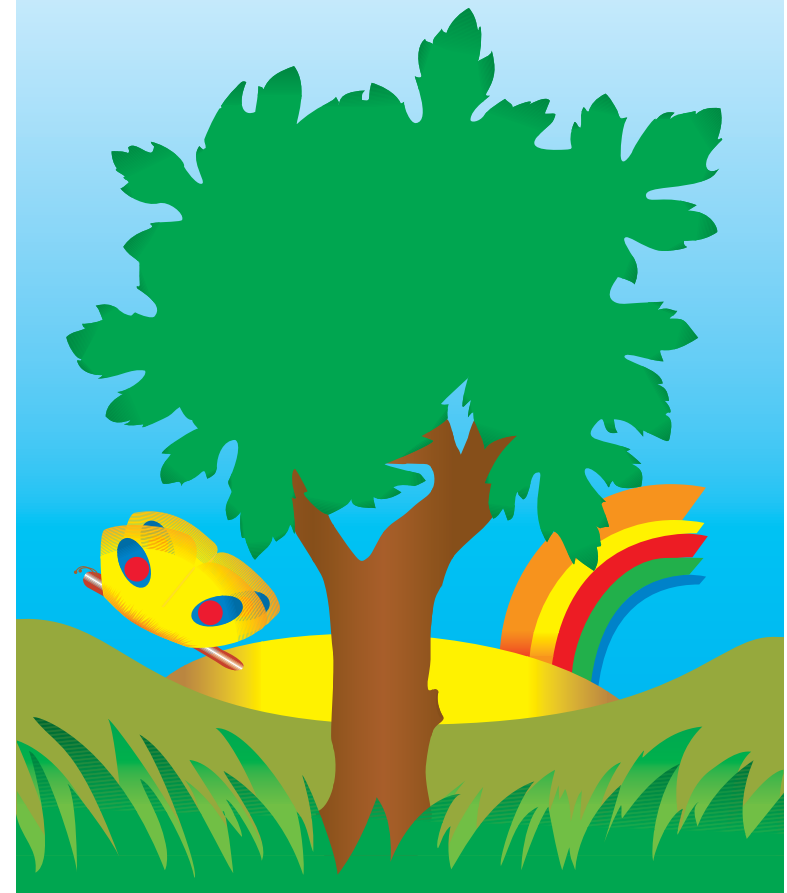


Tabela de conteúdos	2
Introdução	3
Diagrama	6
Desperdício de bancas e garras.....	8
Desperdício de abastecimento	9
Grade de incineração	10
Caldeira	11
Planejamento e produção de caldeiras	12
Caldeiras de tambor a vapor	13
Recirculação dos gases de escape	14
Condensador	15
Fornalha	16
Função da caldeira	17
Desareador a vapor.....	18
Filtro de resíduos (lixo).....	19
Limpeza de gases de escape.....	20
Planta de rotação da fornalha, desperdício de carga.....	21
Fornalha rotativa.....	22
Pós câmara, permutador de calor e de caldeiras	23
Fornalha	24
Fornalha rotativa com carbonizador.....	25
Remoção das cinzas da caldeira	26
Turbina a vapor	27
Esquema da fornalha rotativa com carbonizador /cremalheira.....	28
Esquema da fornalha rotativa pós-câmara de combustão	29
Regulamento de abastecimento aditivado e carvão ativado.....	30
Contatos	31



O sistema de gestão de desperdício das últimas décadas deixou para nós, e para as próximas gerações incontáveis bombas-relógio ecológicas.

No futuro, depositar lixo não tratado será proibido, assim já é hora de ser sensato ecologicamente e economicamente com relação ao tratamento térmico do lixo. Portanto, o caminho para a sustentabilidade começa agora.

As partes de biogenio no lixo são de aproximadamente mais de 60% contribuindo assim indiretamente para a redução de emissão de CO2.

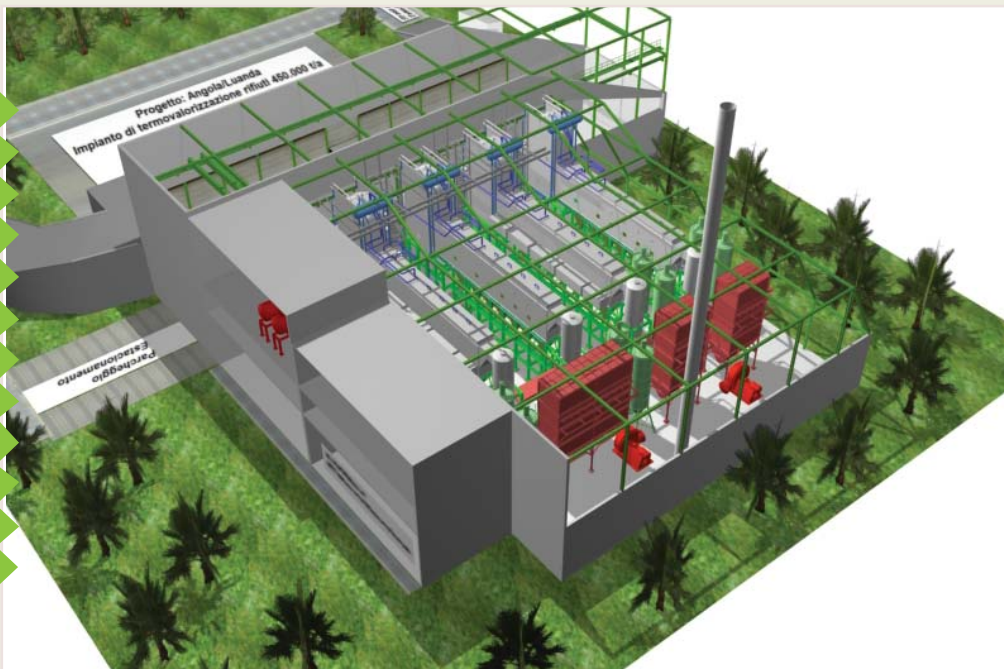
HAFNER desempenha serviços para a gestão energética de biomassa e lixo.

Estas instalações são importantes para a contribuição e proteção climática, fornecendo uma gestão segura de desperdício e ocorrências de acordo com a lei.

Para a incineração utilizamos dois sistemas básicos, típicos da tecnologia Hafner: grades e fornalhas rotatórias.

HAFNER é uma empresa de médio porte, instalada no Sul de Tirol, com filiais independentes na Alemanha, Áustria, Croácia e Polônia.





HAFNER Contribui diretamente com a subsidiária independente localizada em Winnweiler (Rheinland - Pfalz, Alemanha), e está essencialmente envolvida em projetos na Alemanha, mas também dentro de novas adesões nos países ultramarinos.

O grupo **HAFNER** oferece soluções de baixo custo e que permitem recuperar a energia que foi desperdiçada, no lixo, biomassa e compostos orgânicos (lodo), etc.

As suas usinas de biomassa colocam o Grupo **HAFNER** bem no meio de um crescente domínio de interesses: continuando a se concentrar na realização de instalações prontas

para por em operação os tratamentos térmicos dos entulhos sólidos municipais, assim como, resíduos industriais e resíduos médicos e também esgoto de materiais decompostos (lamas) e de biomassa, tratamentos efetuados geralmente por meio de grades de refrigeração de água e fornalhas rotativas.

Com base em nossa experiência e em cooperação com os nossos parceiros, desenvolvemos um sistema para a recuperação térmica de desperdícios e biomassa que estejam em conformidade com a situação das novas diretrizes europeias.



HAFNER Desenvolve instalações térmicas individuais de acordo com as demandas do cliente. As instalações são equipadas, tecnologia comprovada e certa, baseadas na "grade de incineração" ou "fornalha rotativa". Os projetos também são caracterizados por baixos custos operacionais e custos de investimento razoáveis.

Nós produzimos instalações para tratamento térmico de:

- Resíduos domésticos
- Biomassa
- Resíduos tóxicos
- Resíduos hospitalares
- Resíduos (lama) de esgoto
- Resíduos líquidos

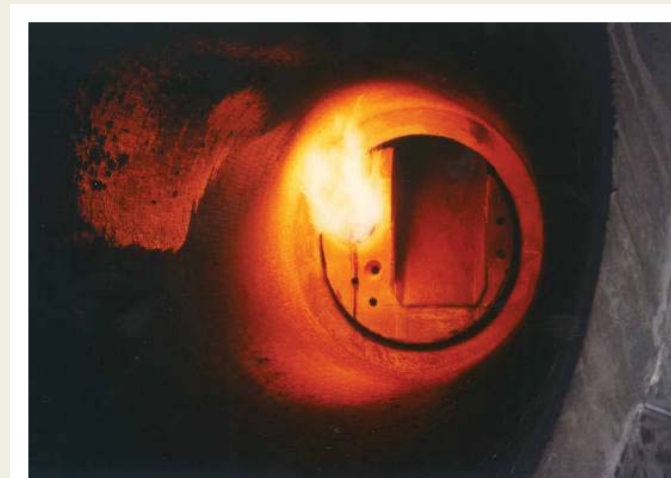
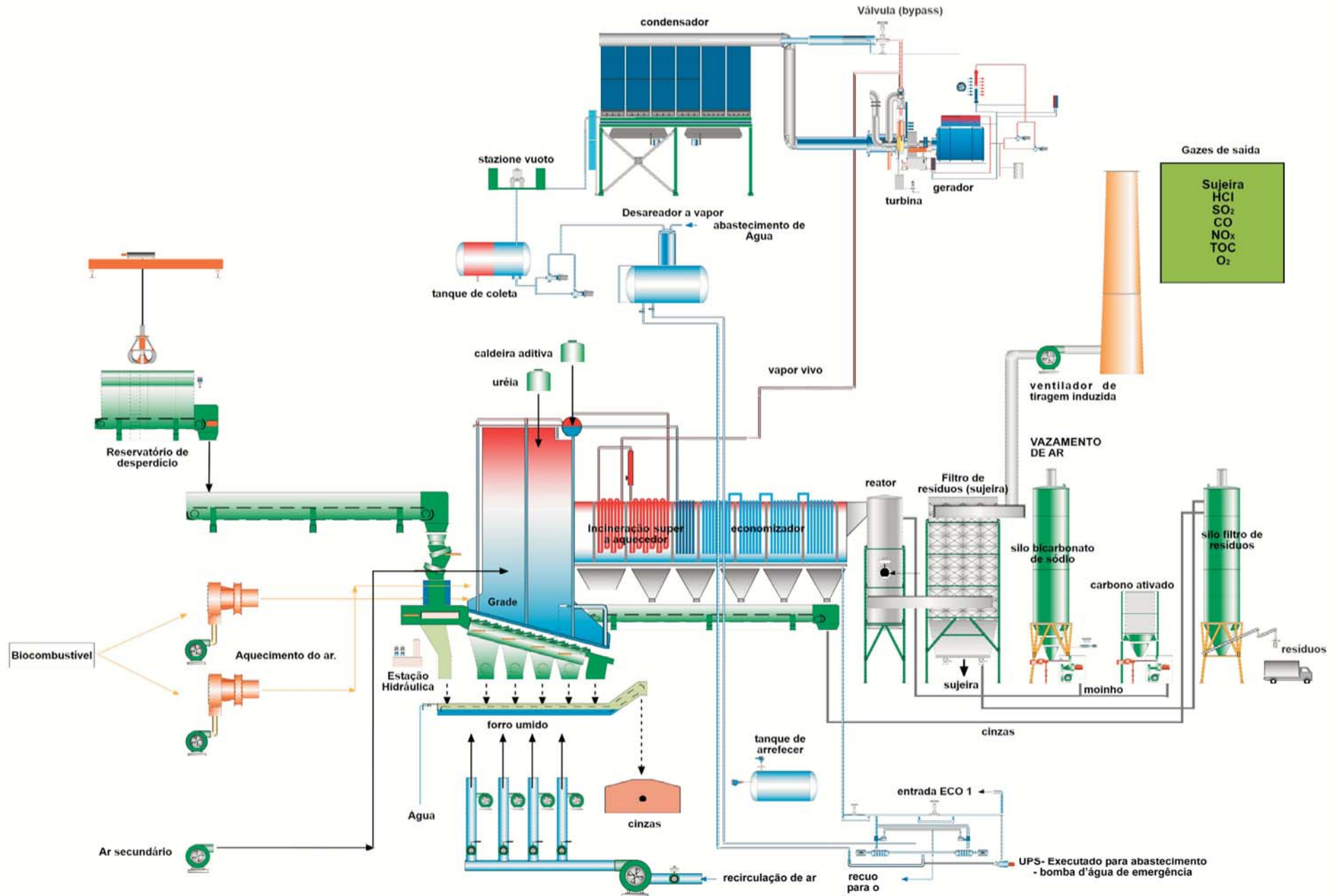
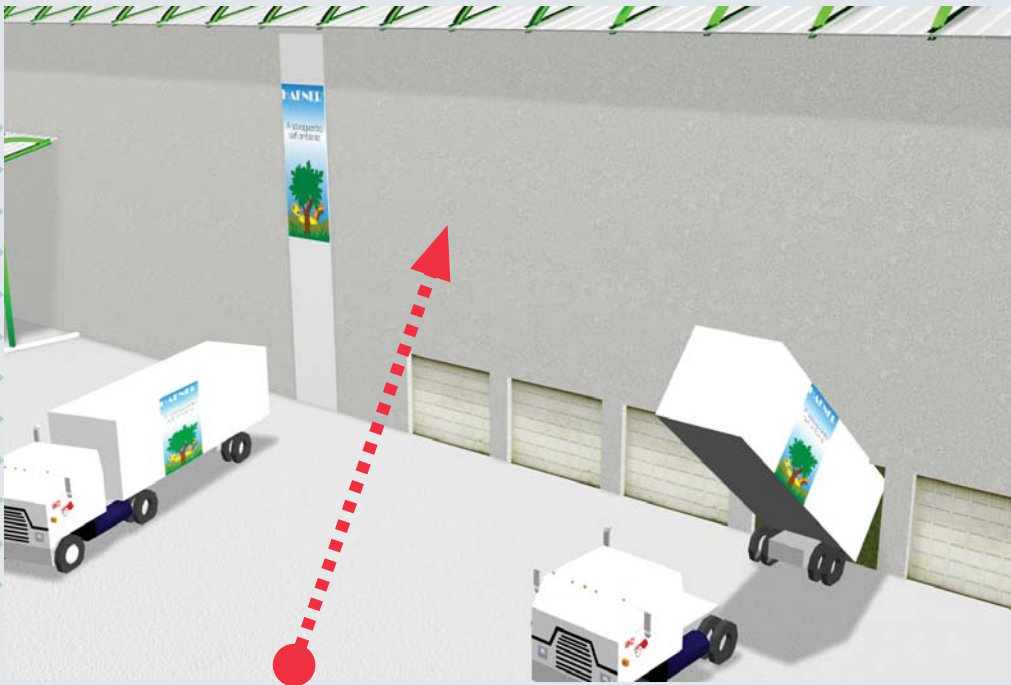
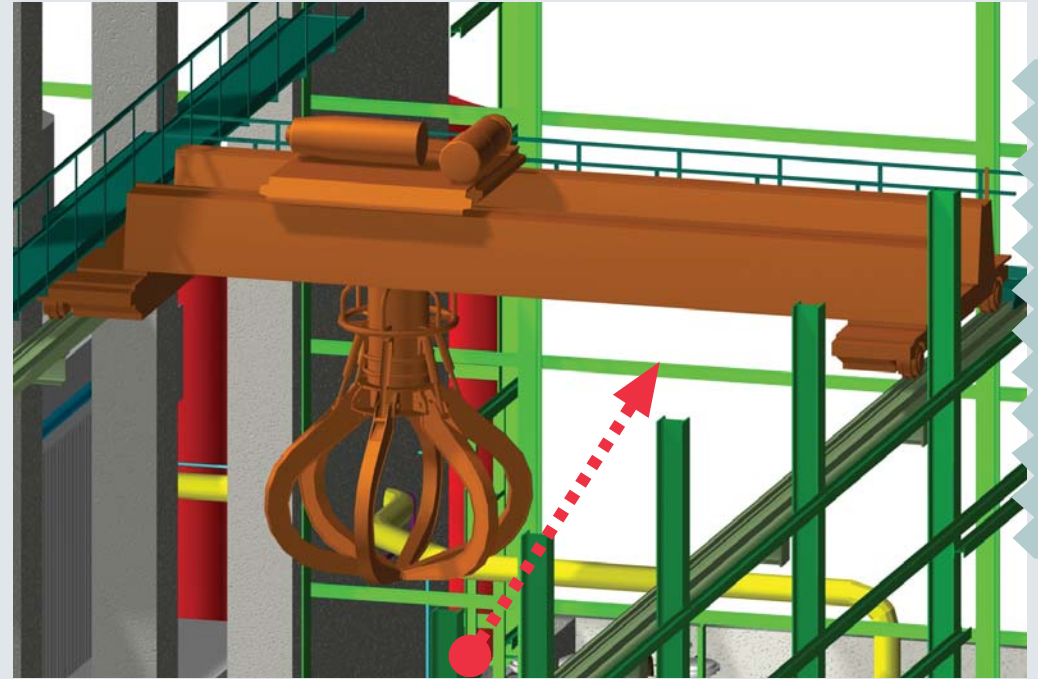
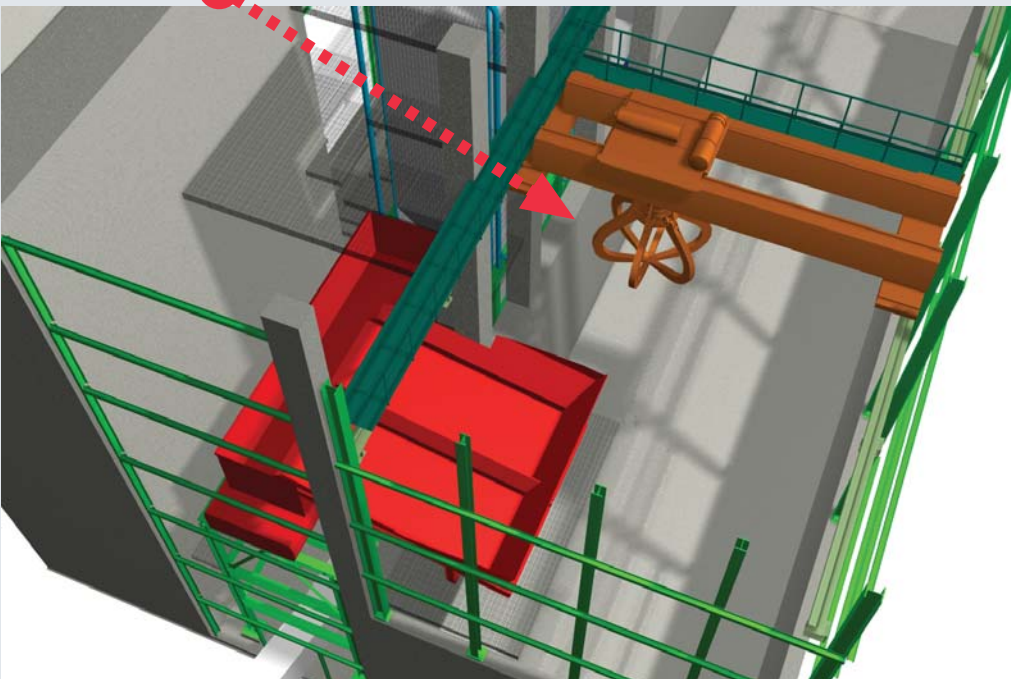


Diagrama de uma instalação de tratamento térmico

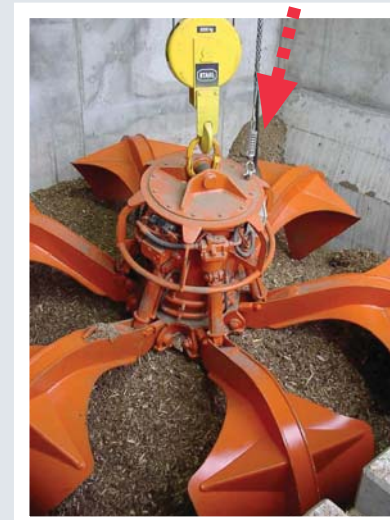




Desperdício de Combustível Garra



Abastecimento do desperdício



O material é lacrado a partir do veículo de entrega, dentro do depósito. Graças a um portão de rolamento com iluminação lateral controlada por uma chave operada que funciona como interruptor do combustível, podendo funcionar mesmo quando a instalação não estiver sendo operada.

Para o gerenciamento do depósito e abastecimento da fornalha, uma ponte-guindaste é utilizada. Com a pista e o carrinho, o guindaste pode alcançar qualquer espaço do depósito. A garra é movida pela elevação de uma âncora que pode ser operada manualmente, pelo rádio ou automaticamente,

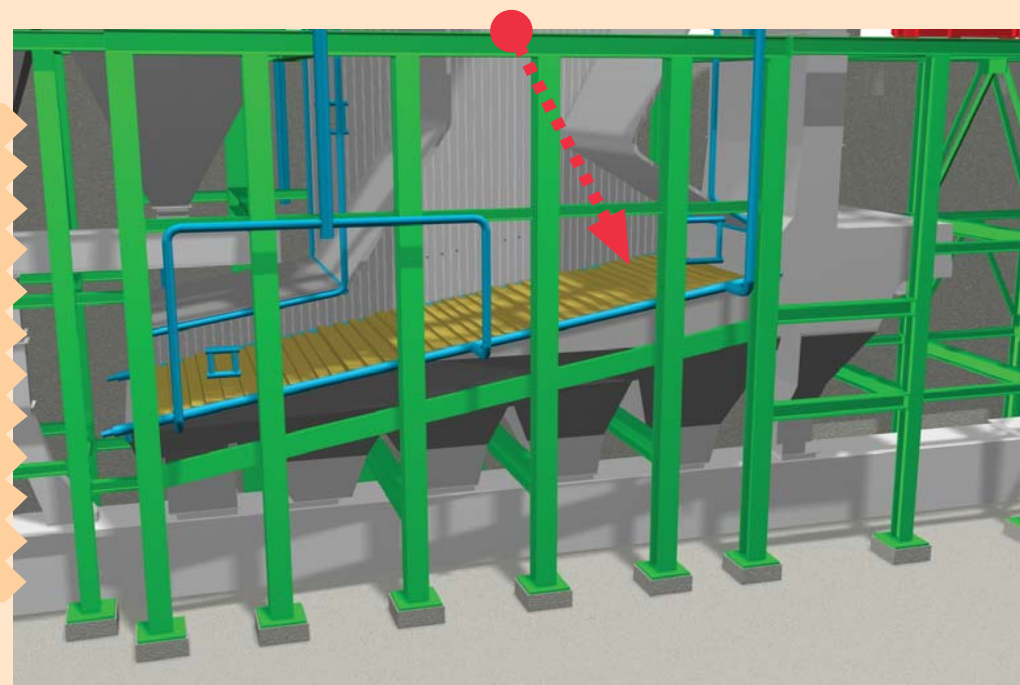
A válvula hidráulica movimenta o material através de um ducto de abastecimento para a grade incineração.



Grade de Incineração

A grade de abastecimento possui quatro partes. Sendo dirigido hidraulicamente por válvulas adequadas ao mesmo, assim como acontece com o cilindro

de abastecimento. O abastecimento é transferido de um segmento de grade para o outro ,pela rotação dos cilindros.

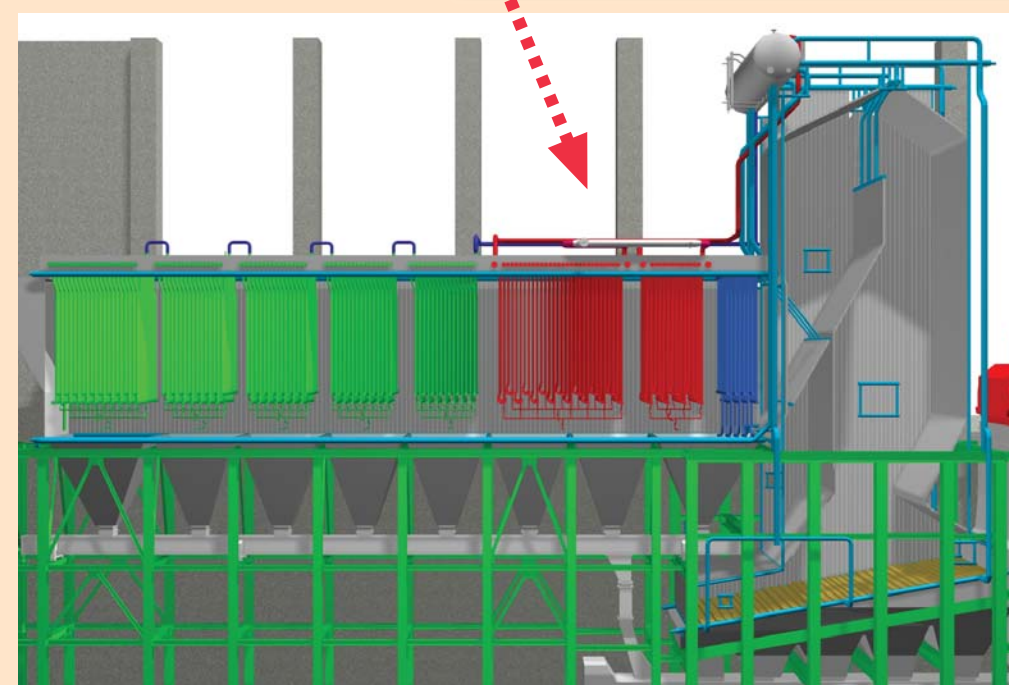


Primeiro, os gases de combustão são empurrados para cima. Os gases são, então, desviados e empurrados para baixo, para o evaporador (os superaquecedores 1 e 2), e finalmente para os 5 economizadores.

As superfícies de troca de calor do evaporador funcionam de acordo com a fluxo de circulação natural.

Caldeira

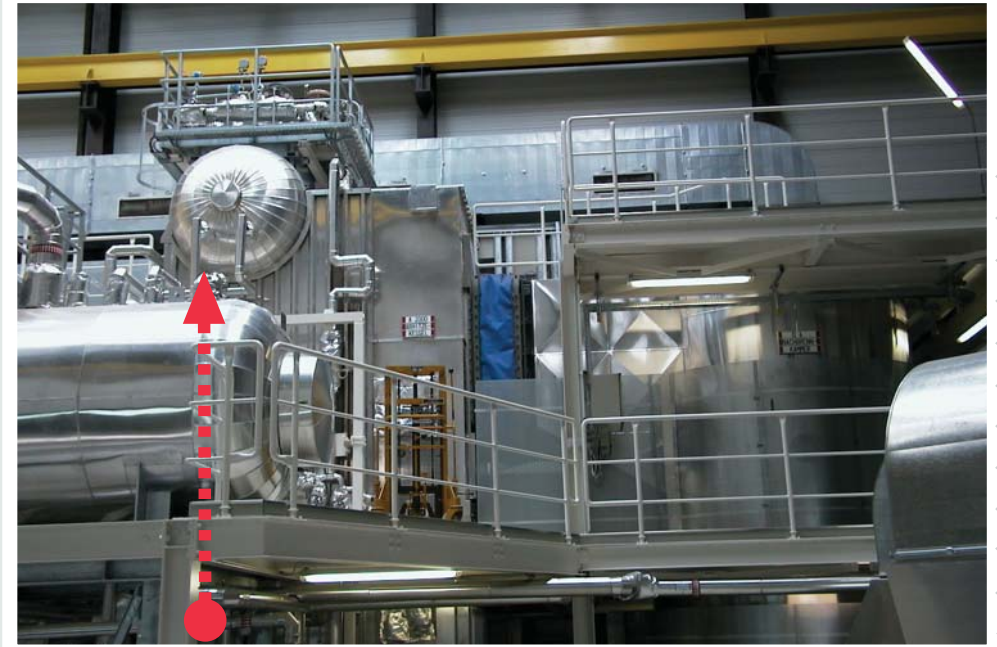
A caldeira é constituída por diversas membranas, de modo a produzir vapor saturado.



HAFNER calcula, planeja e produz caldeiras completas a vapor de 5 a 150 toneladas com uma pressão de 10 bar (145 PSI) a 110 bar (159,5 PSI) e uma temperatura de até 450 °C



Planejamento e Produção de Caldeiras



Caldeira e Tambor a vapor



O abastecimento de água atravessa primeiro o feixe de tubos economizadores de troca de calor, e em seguida, pelo pré-aquecedor do economizador de ar, no qual é aquecido antes de fluir para o tambor a vapor. O tambor a vapor é colocado encima do telhado da caldeira.

Fluindo através dos tubos de pressão, a água atinge as membranas onde é transformada de líquido para gás. O vapor saturado resultante, é conduzido do tambor de vapor diretamente para o superaquecedor.

Recirculação dos gases de escape



Por meio de fatores de correção, o número de ciclos por segmento de grade contra a produção de cinza está sendo ajustado de forma decrescente, e a velocidade do abastecimento diminui então perto do final da grade.

O objetivo é garantir uma cobertura constante da grade com lixo e cinza, como uma proteção ao superaquecimento. O número de ciclos dos segmentos das grades é gerido pelo controlador mestre na fornalha.

A grade de abastecimento através da sua deslocação consegue obter um efeito de empurrar, o que melhora o desempenho da queima. Parte do fluxo dos gases de escape

é misturado com o ar primário que ajuda a reduzir as emissões de NOX e a diminuir a temperatura da grade.

A fornalha de recirculação do ar é posta em modo de operação manual, e a quantidade de ar é definida por uma pré-seleção de velocidade.

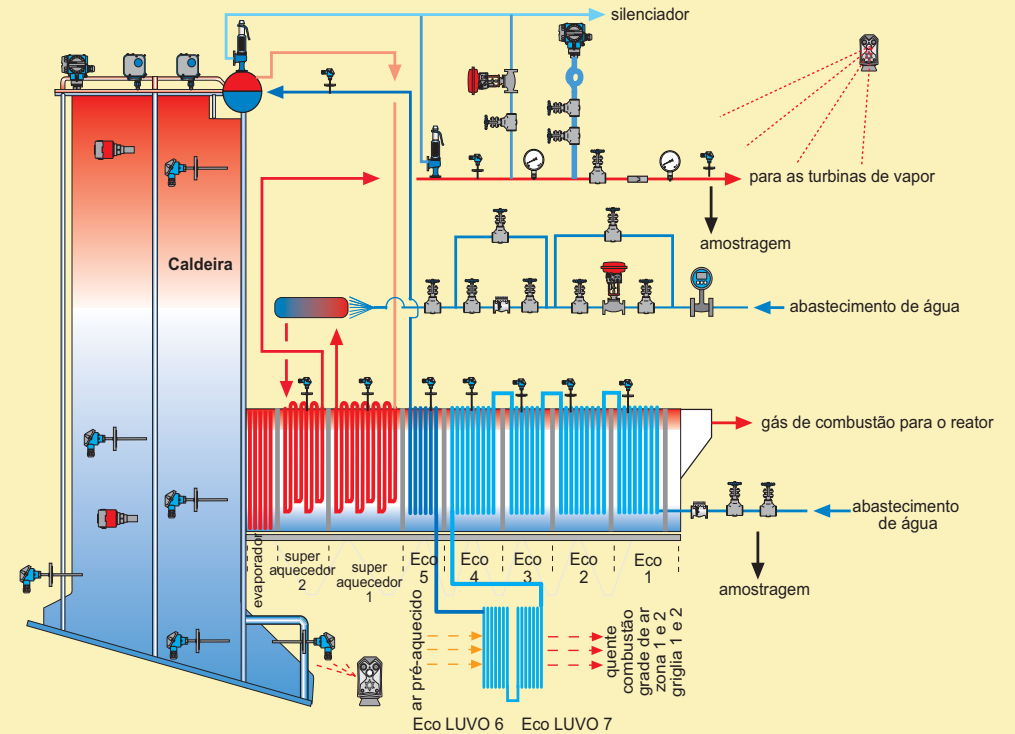
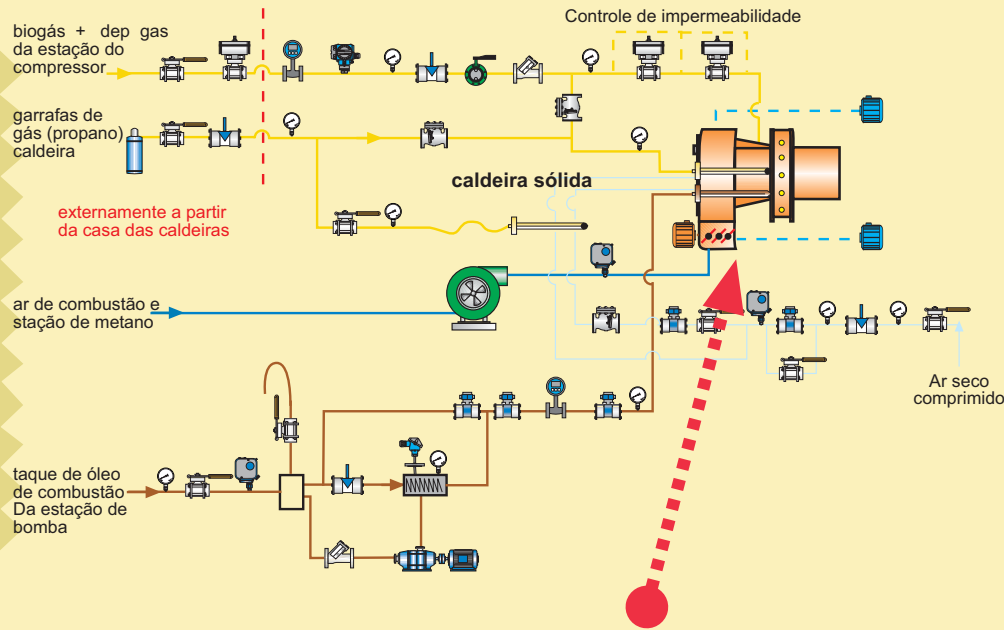
Comumente, a regulação da velocidade também pode ocorrer automaticamente de acordo com a temperatura da fornalha.

Condensador

Esta figura mostra a parte de trás dos resfriadores, sobre o telhado da caldeira. O vapor que sai da turbina está sendo transformado do estado gasoso para o estado líquido por meio de resfriamento e transformação pelo condensador. O vapor passa através de vários amontoados de tubos que são movidos por ar através de ventiladores externos.

No tanque de água de abastecimento, (com desareador) a água condensada a uma temperatura de 50 ° C - 55 ° C é aquecida até 104 ° C antes de ser conduzida de volta à circulação.





Caldeira

*(Dumeco-ultraspecialburner) Caldeira ultra especial



Função da Caldeira

O vapor saturado depurado do tambor da caldeira atinge o primeiro super aquecedor seguido do segundo super aquecedor.

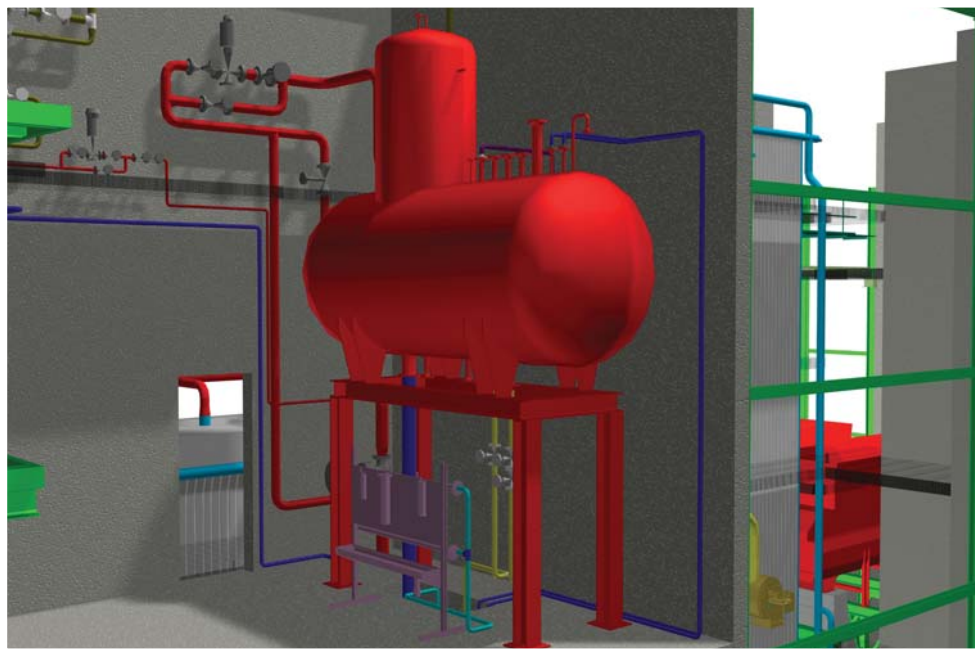
Entre os dois super aquecedores, o vapor é resfriado por um sistema-pulverizador de água, que regula a temperatura do vapor, e o transmite para a turbina.

Grade de Incineração

O abastecimento da grade possui quatro partes. É dirigido hidráulicamente por válvulas adequadas, assim como acontece no abastecimento do cilindro.

O abastecimento é transferido para um segmento de grade para o outro



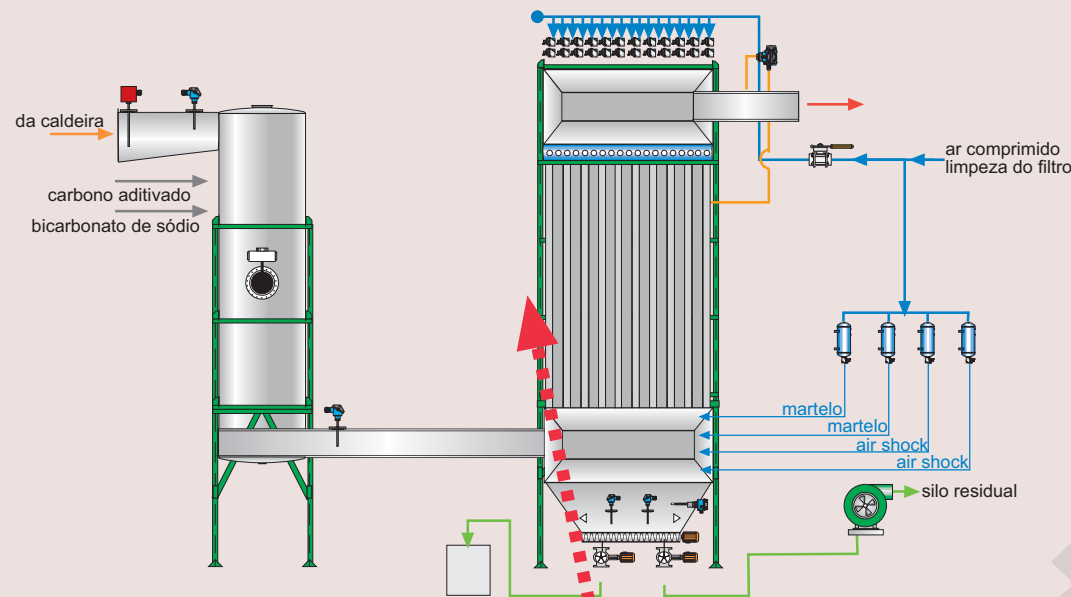


Desareador a vapor

O tanque do abastecimento de água consiste em um tanque e uma entrada de inspeção para desgasificar a caldeira de abastecimento de água.

O suprimento de água da caldeira é garantido pelas bombas dentro dos tanques de abastecimento d'água através uma entrada econômica.

A água condensada (aprox. 50°C) flui pelo refrigerador de ar dentro dos tanques de abastecimento d'água e é aquecida a 104°C por uma injeção de vapor (turbina de extração). A água drenada é substituída através de bombas.

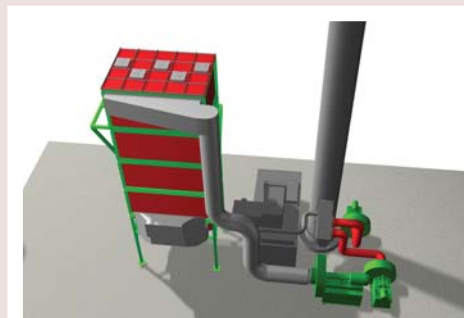


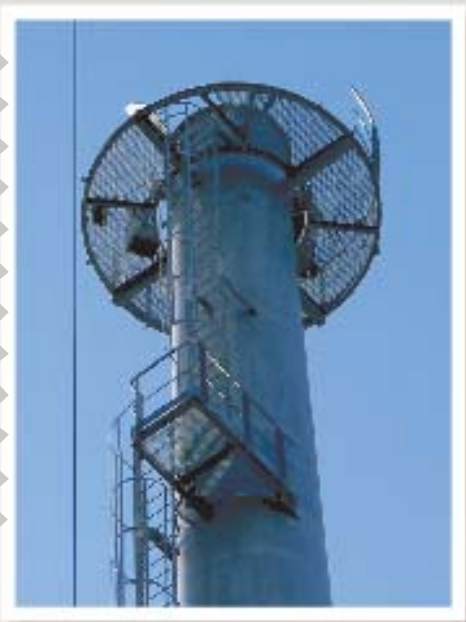
Filtro de resíduos (lixo)

As cinzas passam para sacos de filtragem pendurados no filtro de resíduos. O ar comprimido é periodicamente soprado para os sacos de filtragem (sistema de impulso- a jato) fazendo com que as cinzas caiam na entrada de inspeção do filtro de resíduos antes de ser projetado por um tubo espiral.

O sistema de orientação para o processo começa fora do processo de limpeza por meio de ar comprimido, sempre que a pressão diferencial pré-selecionada for ultrapassada.

O processo de limpeza é acionado e desativado automaticamente pelo dispositivo do "filtro de limpeza". Na entrada de inspeção há o fornecimento de "choques de ar". A rajada de ar comprimido evita a formação de pontes de poeiras.

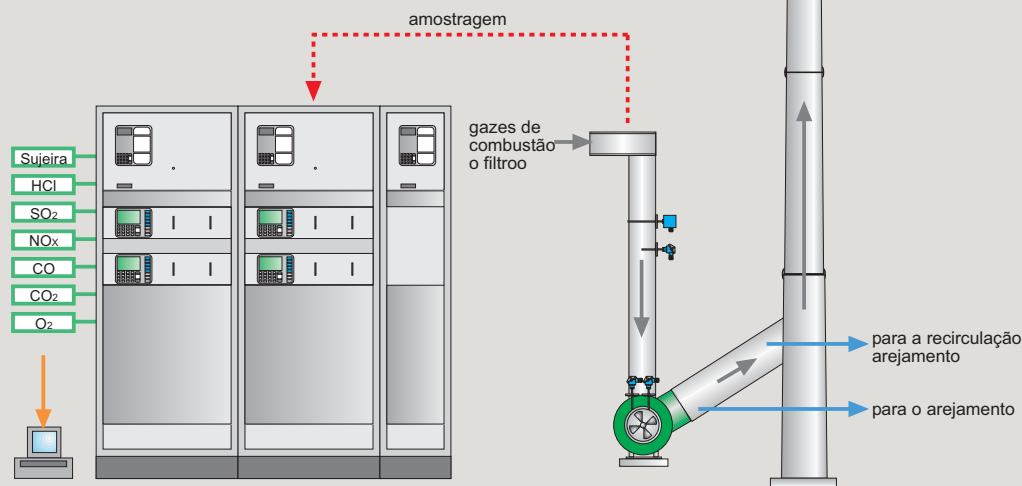




adicionados ao gás fluido através de orifícios no interior do reator, antes que o gás fluido condensado saia no fundo do reator, e alcance, portanto o saco de filtragem. Há uma aba de controle na parte superior do reator. Em caso de superaquecimento, de acordo com as medidas tomadas com o fluxo de gases residuais depois do reator, esta aba se abre a fim de diminuir a temperatura do gás e proteger assim o saco de filtragem (usina de filtragem).

Limpeza de gases de escape

Depois da caldeira, os gases são movidos para a parte superior do reator que é um recipiente vertical. Os aditivos bicarbonato de sódio e carvão ativado podem ser



Usina de fornalha rotativa

A usina de incineração de fornalha rotativa pode basicamente ser dividida das seguinte forma:

1. Abastecimento de residuo
2. Incineração na fornalha rotativa e câmara pos-queima.
3. Reutilização dos resíduos de calor
4. Limpeza dos gases de escape
5. Medição das emissões

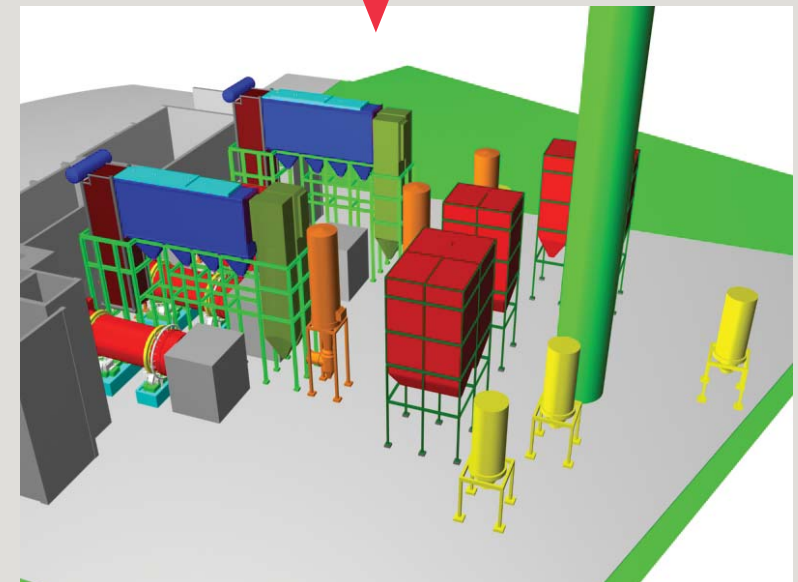
Carga de resíduos

Os menu de resíduos oferecidos geralmente consistem em resíduos domésticos não reutilizáveis e resíduos industriais. Após a entrega, os resíduos são pesados e registrados antes de serem encaminhados para os respectivos depósitos.

Ao fazê-lo os resíduos são abastecidos nos depósitos por rampas de acesso. Se necessário o desperdício é cortado em uma máquina de retalhamento.

Com a garra hidráulica do guindaste de resíduo (lixo), este é misturado, homogeneizado e transportado até as rampas de abastecimento. A capacidade de armazenamento de resíduos é de aproximadamente 5 dias se plenamente operados.

O ar de escape dos depósitos é retirado por sucção pelo ventilador de ar primário e conduzido para a fornalha rotativa como combustão de ar. Resíduos fragmentados são continuamente transportados para a câmara de combustão por meio de alimentador helicoidal regulado por .



Fornalha rotativa

Através do alimentador helicoidal, os resíduos são abastecidos nas fornalhas alinhadas para a incineração. Cada módulo da fornalha rotativa possui capacidade de 25,000 t/a. Capacidade operacional por unidade é de 3.5 t/h com uma incineração de temperatura a 950°C.

No modelo operacional projetado, os gases de escape em elevação fluem na direção oposta da fornalha, para a câmara pós-combustão. A velocidade da rotação e o abastecimento são regulados pela temperatura e tubo de oxigênio.

Por meio de várias entradas o ar primário é injetado causando turbulência e garantindo boa

oxidação. No final da fornalha um aquecedor foi instalado para ser aceso apenas no início (em caso de diminuição de resíduos com baixa capacidade de abastecimento).

O entulho resultante da incineração cai em um banho de água no final da fornalha. Com uma cadeia transportadora o material poroso é transportado para um recipiente (33m³). Toda fornalha rotativa tem comprimento de cerca de 15 metros e é erguido em um módulo de construção de 18 metros (recipiente).

Se for necessário e dependendo das demandas e da temperatura da incineração, entulhos de vidros podem ser produzidos como produto da incineração.

Para isso a fornalha rotativa é executada em fluxo paralelo.



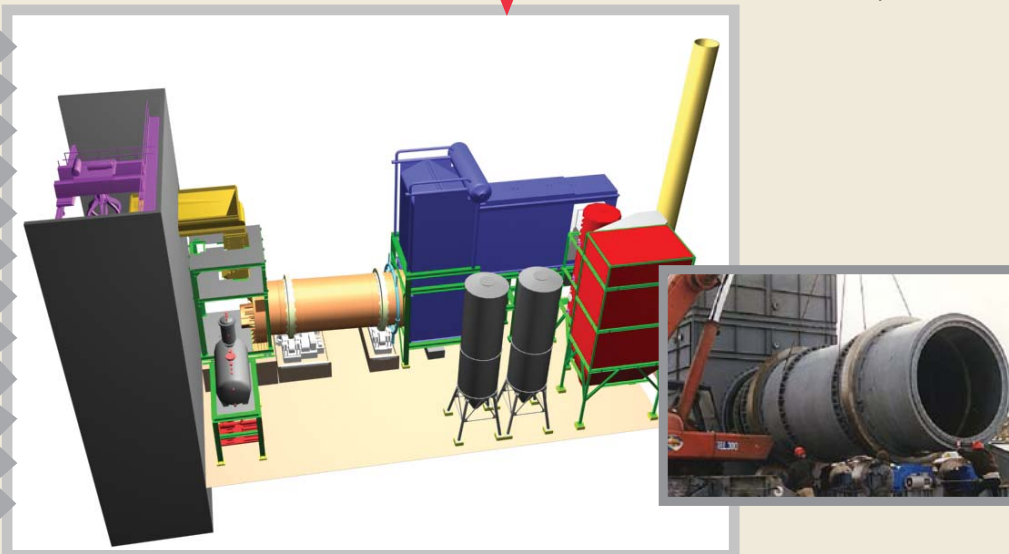
Câmara pós-combustão

Gases aquecidos fluem do forno rotativo para dentro da câmara pós-combustão onde são apreendidos durante cerca de 2 segundos a uma temperatura de 950 °. As cinzas são coletadas por um alimentador helicoidal, na parte inferior. O ar secundário é injetado controlado por um ventilador controlado por O₂.

Transferência de calor e caldeira

Na saída do pós-câmara há um permutador de calor de gás que tem duas funções principais: esfriar os gases quentes diminuindo para 700 °, e aumentar o calor dos gases limpos para preparação catalítica NOX.

Os gases de combustão são esfriados de 700 ° a 300 ° em um gerador de vapor, o calor resultante é reutilizado para água quente, vapor ou eletricidade. As águas residuais resultantes do processo de limpeza dos gases de escape são guardadas no reator de água pulverizada, a partir do qual são diretamente injetadas dentro do gás quente em combustão (300 ° C). Por conseguinte, a água é evaporada enquanto que as partículas sólidas (saís) são separadas no saco de filtragem.





Fornalha

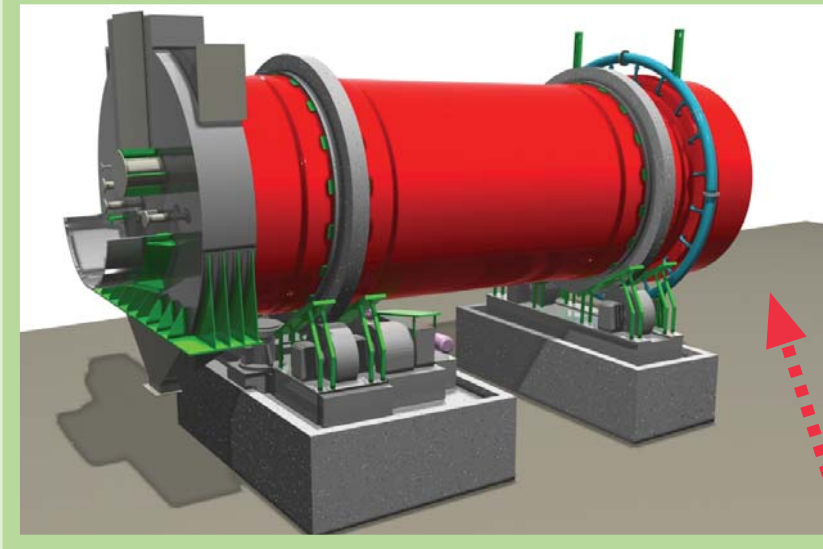
A fornalha, colocada na parte da frente do forno rotativo, é um carbonizador de multi-combustível (gás, líquido) que dispõe da sua energia própria.

Um sistema de interligação que acrescenta proporcionalmente quantidade de ar e de gás. Toda a caldeira dispõe de equipamentos de checagem e sistema de desligamento determinados por lei.

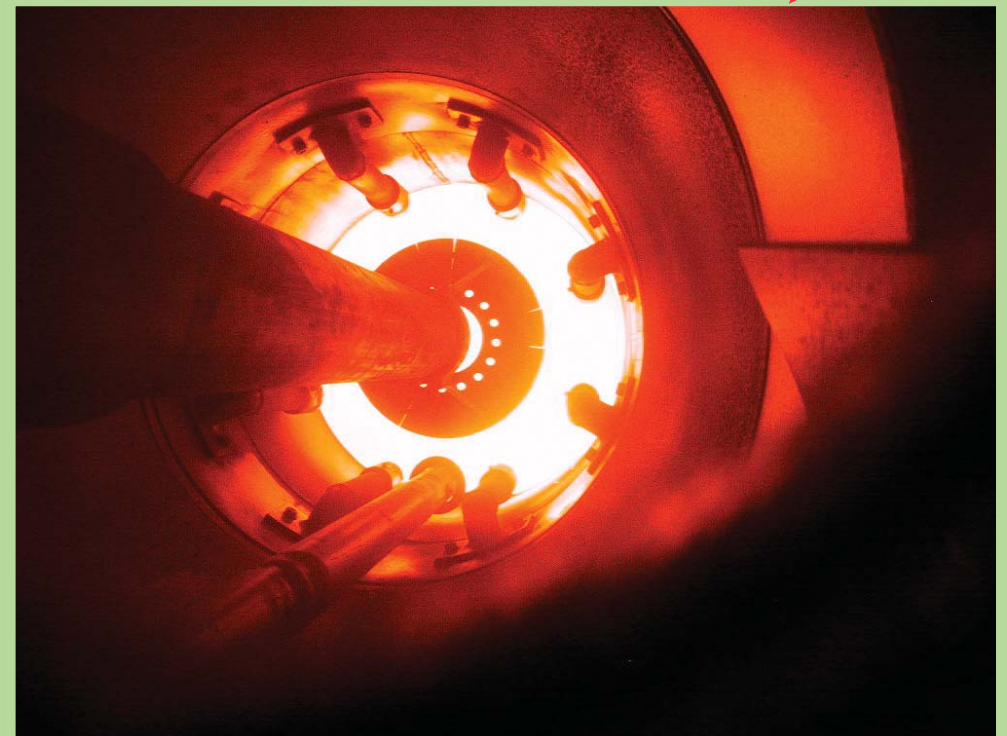
Pressão do combustível e pressão do ar em combustão

A carregamento da fornalha é acionada pela ativação automática do sistema da "caldeira de ar" ou automaticamente quando a temperatura da fornalha for superior a 300 ° C, visando evitar o sobreaquecimento da unidade de abastecimento do ar. As caldeiras são operadas automaticamente.

A temperatura na câmara de combustão pode ser regulada de acordo com a caldeira, sendo definida pelos valores indicados no sistema de controle.



Fornalha Rotativa com carbonizador



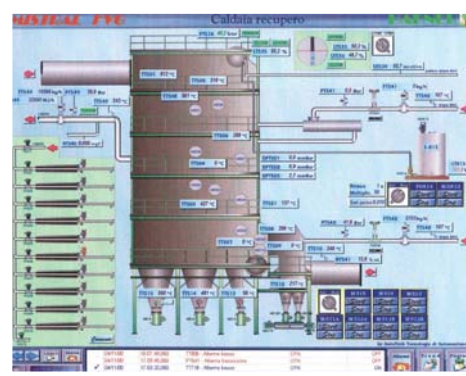
Remoção de cinzas da caldeira



Nossos procedimentos de limpeza calculam a instalação de vibradores de baixa frequência para os superaquecedores e a economizadores da fornalha. Os vibradores de baixa frequência são ativados periodicamente, de acordo com uma operação - sistema de controle de tempo de interrupção, no qual realiza limpeza das cinzas de caldeira.

Abaixo das extremidades dos alimentadores da caldeira de abastecimento há uma draga que transporta ou retirando as cinzas da caldeira.

A parte de eco é fornecida adicionalmente com um limpador por ultra-som.



Em caso de poeiras ou aumento de temperatura na parte inferior da caldeira, apesar da baixa frequência, a limpeza por ultra-som é ativada. A limpeza por ultra-som, também, é regulada por uma operação - sistema de controle de tempo de interrupção que prevê um sistema de controle periódico nesta parte da caldeira.



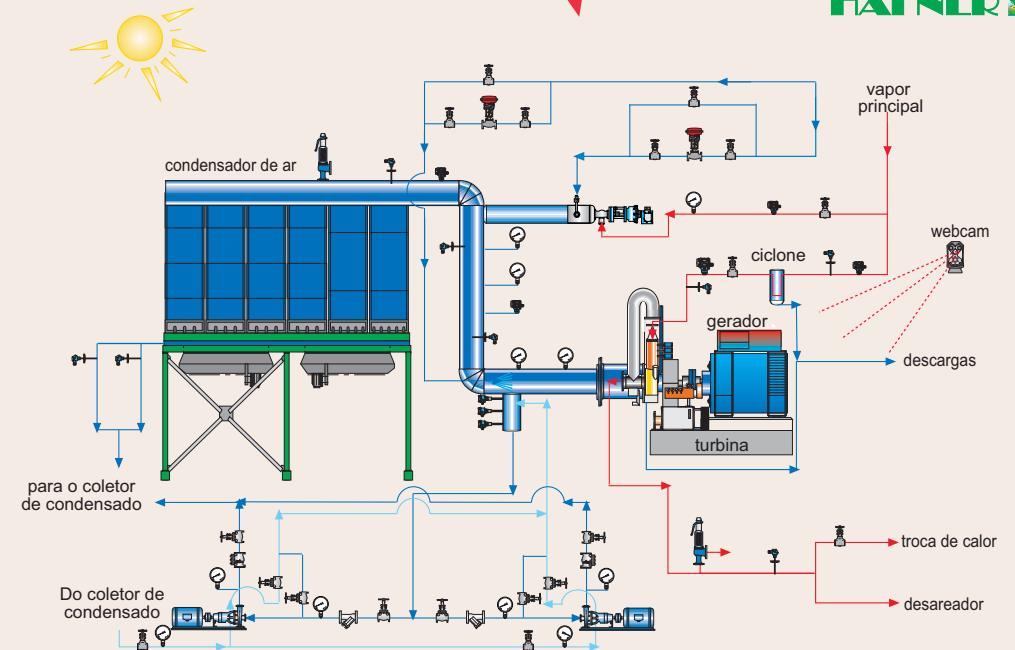
Turbina a vapor

A turbina a vapor consiste em uma parte de alta pressão e uma de baixa pressão. Entre elas há a válvula de extração a vapor, destinada a vários usuários. Dependendo da quantidade,

pressão e temperatura, o vapor principal move a roda(s) da turbina e por meio de uma junção, a energia mecânica resultante é transmitida para o gerador.

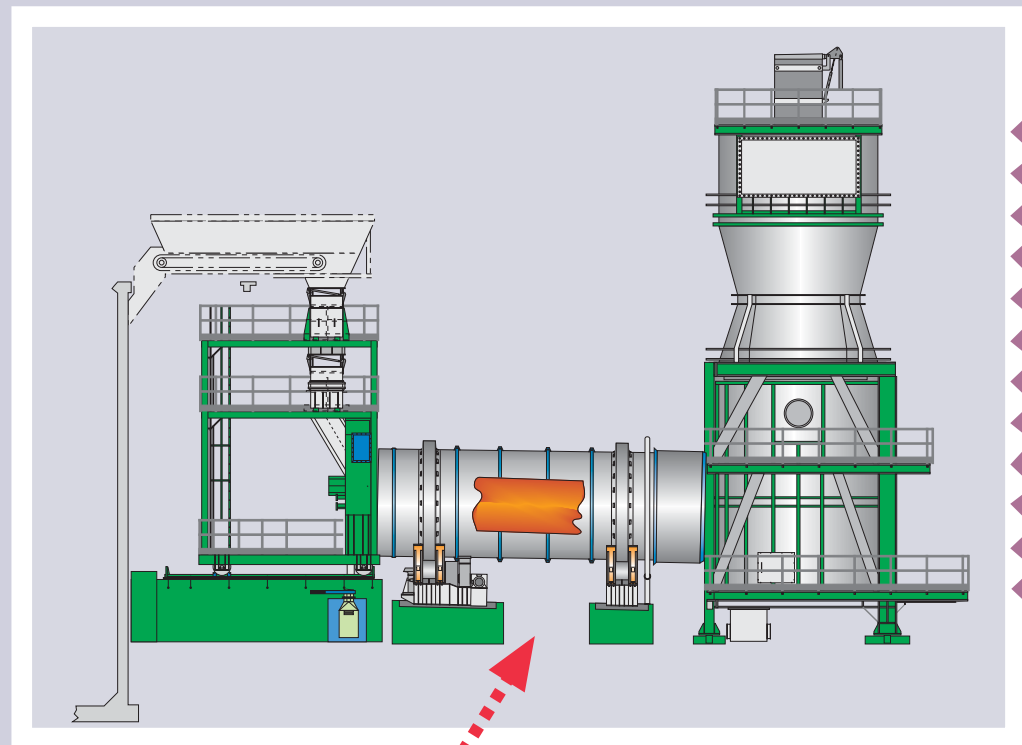
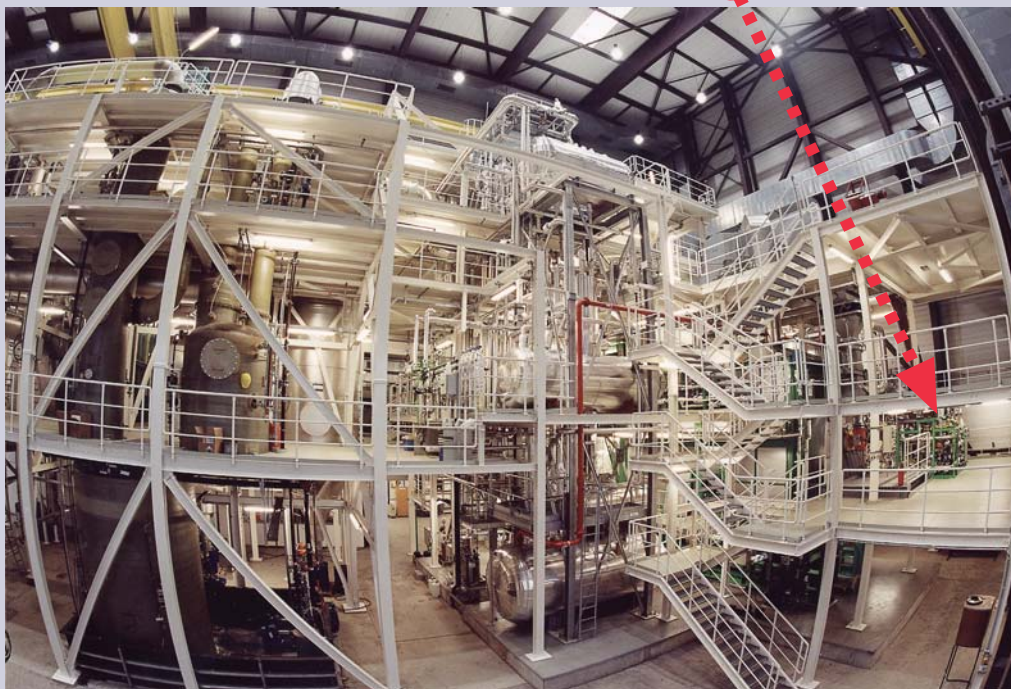
O gerador produz eletricidade que é suprida na rede através de um

transformador. O escape de vapor de 0,15 bar alcança o condensador de ar onde é esfriado e conduzido para o recipiente de abastecimento d'água, já condensado.





Usina de Forno Rotativa com carbonizador/cremalheira



Esquema da Forno Rotativa com câmara de pós-combustão



Regulamento de abastecimento de aditivo (Bicarbonato de Sódio)

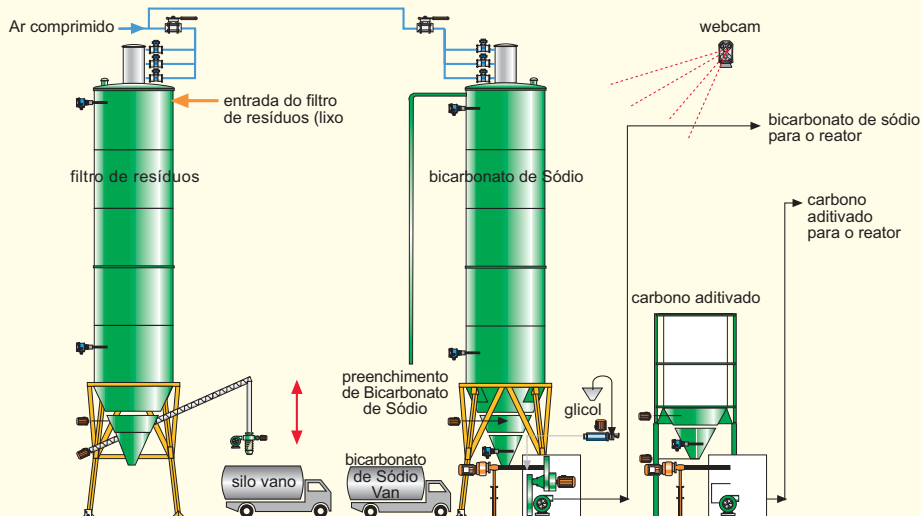
A regulação do abastecimento de aditivo é realizada em uma unidade composta por uma ventoinha transportadora, moinho centrífugo e um alimentador helicoidal. O sistema de gestão regula a quantidade do abastecimento de acordo com o alimentador helicoidal controlado por rotação. O silo de bicarbonato de sódio é fornecido com um dispositivo vibratório. O sistema de gestão aciona tanto a operação --sistema de controle de interrupção como o filtro de cinza inferior localizado silo de bicarbonato de sódio. Esta filtragem é necessária para vazamentos do sistema durante o abastecimento.

Carvão Ativado

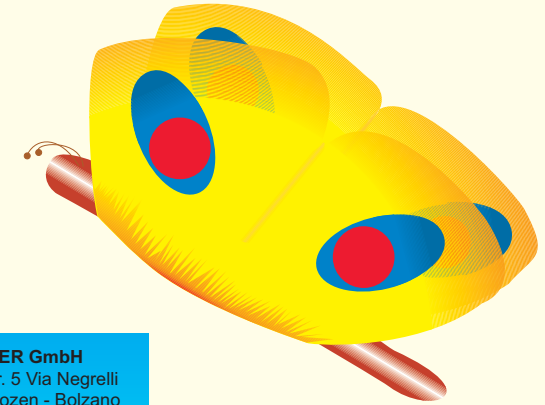
O carvão ativado é conduzido para uma grande bolsa através de alimentador helicoidal e é soprado para o reator através de um alimentador rotativo e uma ventoinha. O dispositivo automático "carvão ativado" inicia a gestão das partes envolvidas no processo de regulação do abastecimento.



HAFNER



Contatos



HAFNER GmbH
 Negrelli Str. 5 Via Negrelli
 I - 39100 Bozen - Bolzano
 tel. +39 (0)471/566 300
 fax. +39 (0)471/566 301
 www.hafner.it

HAFNER GmbH
 Im Küchengarten 11
 D - 67722 Winnweiler
 tel. +49 (0)6302/983 281
 fax. +49 (0)6302/983 282
 www.hafner-eco.com

DESA
 Umwelttechnik GmbH
 Hallenstraße 180
 A - 6020 Innsbruck
 tel. +43 (0)512/265 970
 oder 566 011
 fax. +43 (0)512/261 050
 www.desa.at

ECOUTILITY srl.
 Via Primo Maggio, 16
 I - 38089 Storo (TN)
 tel. +39 (0)465/687 062
 fax. +39 (0)465/680 500
 www.ecoutility.it

