


COBRAS V – SALVADOR / BA 2007




PIC- Uma nova ferramenta para incrementar o desempenho de seu conversor catalítico

Klaus Sgnolf- MB Catalisadores
Jack Harris – VIP INC

Outubro 2007

MB CATALISADORES



Klaus Sgnolf, Engenheiro civil com especialização em Gestão Ambiental. Trabalha na MB Catalisadores desde 2005, sendo responsável pela coordenação das atividades de manuseio de catalisadores.

Jack Harris , Presidente da VIP Inc , de Baton Rouge, MI ,USA



INDICE

- **Catalisador (O Pulmão de Seu Processo)**
 - **Função no processo**
 - **Equilíbrio / Eficiência**
 - **Perda de carga**
 - **Otimização de formatos**
 - **Entupimento**
 - **Limpeza periódica**
- **SRC – Sistema de Remoção de Catalisadores**
- **SCC – Sistema de Carregamento de Catalisadores**
- **PIC- Pesagem e Identificação de Catalisadores**

O catalisador desempenha uma função vital no processo de uma planta de ácido sulfúrico, podendo ser identificado por este motivo como “o pulmão do processo”.

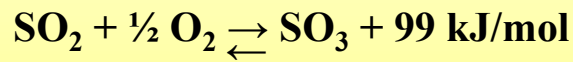
Para que se consiga obter de uma planta de ácido sulfúrico uma produção estável e eficiente, é necessário acompanhar de perto a operação de seus catalisadores para identificar as suas limitações e necessidades.

O presente trabalho tem por objetivo destacar os principais fatores que afetam o bom funcionamento dos catalisadores das unidades de ácido sulfúrico e descrever as atividades que envolvem sua manutenção durante as paradas das unidades para manutenção.



Função no Processo

● Reação

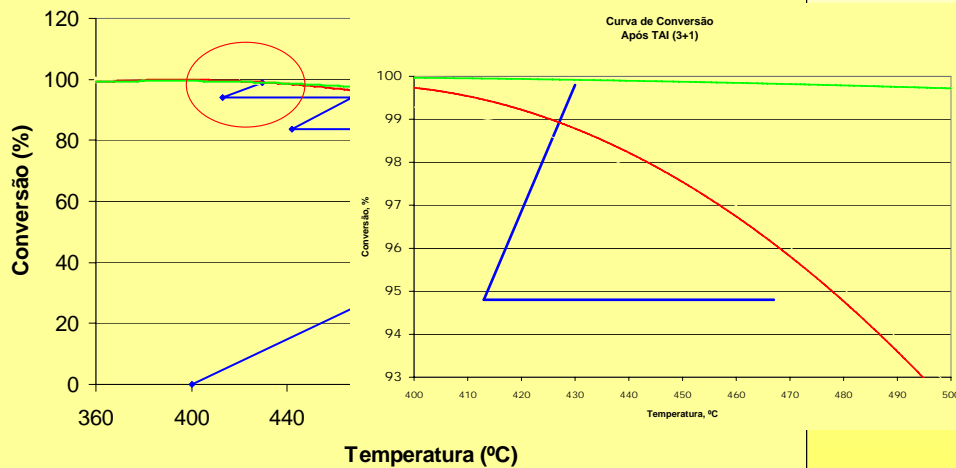


Conversão de 1% SO₂ equivale a ΔT ~29,6°C

O catalisador promove a reação reversível de conversão de do gás SO₂ para SO₃, necessária para produção de ácido sulfúrico. Esta reação é exotérmica, promovendo um acréscimo na temperatura dos leitos de aproximadamente 29,6°C a cada 1% de SO₂ presente nos gases.

Curva de Equilíbrio

Perfil de Conversão



A figura mostra duas curvas de equilíbrio (em vermelho e em verde) para conversão de determinada concentração de SO_2 . A curva em vermelho refere-se aos leitos antes da TAI., enquanto que a curva em verde indica a curva de equilíbrio após a absorção intermediária. As linhas em azul mostram o desenvolvimento da reação nos leitos catalíticos (temperatura e conversão acumulada).

O quadro em destaque mostra a aproximação da curva de avanço de conversão (azul) à curva de equilíbrio (verde) no 4º leito após a TAI.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



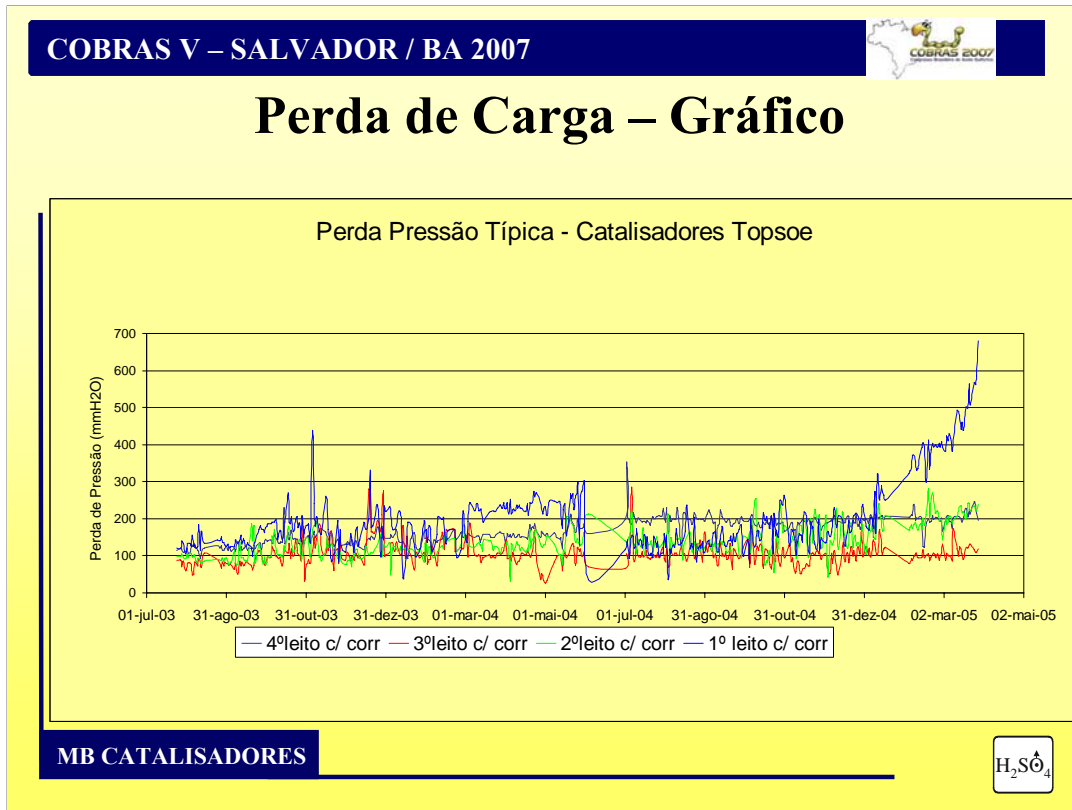
Perda de Carga – Poeira



MB CATALISADORES

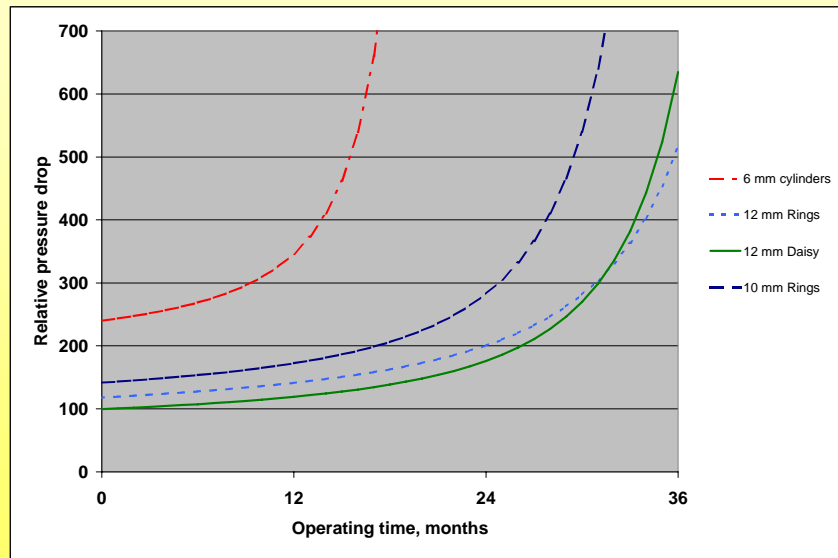


As fotos acima destacam o acúmulo de poeira encontrada tipicamente nos leitos catalíticos após uma campanha de operação.



Este gráfico apresenta a evolução de perda de carga típica de um conversor. Observar como a perda de carga do 1º leito destaca-se das demais no final da campanha.

Perda de Carga – Tipos de Catalisador



MB CATALISADORES

H₂SÖ₄


O gráfico acima apresenta uma comparação entre perda de carga relativa entre diferentes formatos e tamanhos de catalisadores, operando com as mesmas velocidades e cargas de poeira.

Neste caso foram considerados como base :

Velocidade dos gases na entrada do 1º leito 0,41 Nm/s


Carga de Poeira 0,5 mg/Nm³

Altura do leito 600 mm

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007 

Uso de Catalisador 20mm no Topo do Leito

	Sem Catalisador de 20mm	Com Catalisador de 20mm
Catalisador Utilizado	6 mm cilindro	20 mm anel 10 mm anel 6 mm cilindro
Período de oper. Meses	16	18
Perda de carga mm H ₂ O		
SOR	70	70
EOR	>600	70-80
Acumulo poeira kg/m ² no EOR	6.3	6.8

MB CATALISADORES 

Esta tabela compara duas condições operacionais de uma mesma unidade ilustrando a eficiência na captação de poeira do catalisador de 20mm instalado no topo do leito.

No primeiro caso, utilizando apenas catalisador cilíndrico de 6 mm, a unidade operou por 16 meses e no final desta campanha estava com uma perda de carga >600 mm H₂O, valor este que corresponde a mais oito vezes do valor da perda de carga inicial do leito .

No segundo caso, com uso de duas pequenas camadas de catalisadores com o formato de anéis com 20mm e 10 mm de diâmetro instalados no topo do mesmo leito, a unidade pode operar por 18 meses, e ao término desta campanha a perda de carga encontrada excedeu apenas em 15% a perda de carga inicial.

O acúmulo de poeira superficial, expresso em kg/m² também foi mais elevado no caso em que foram utilizados catalisador de anéis de 20 e 10 mm.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Leito Sem Catalisador 20mm no Topo



MB CATALISADORES



Esta figura mostra a menor espessura da camada de poeira compactada no topo do leito sem anéis.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Uso de Catalisador 20mm no Topo do Leito



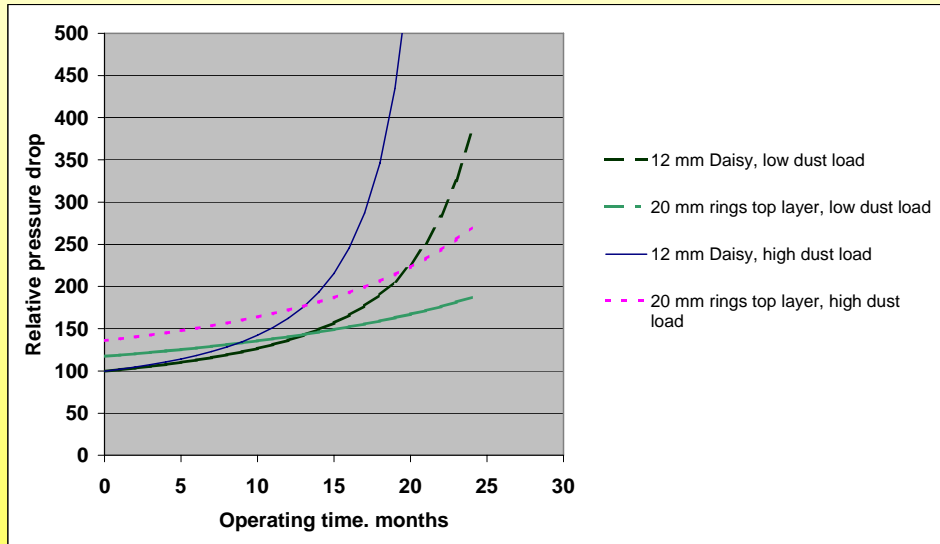
MB CATALISADORES



Nesta foto podem ser observadas claramente as três camadas de catalisador com dimensões graduadas, com anéis de 20 mm no topo, anéis de 10 mm no meio e cilindros de 6 mm no fundo.

Neste caso a poeira distribui-se numa camada mais profunda permitindo manter a perda de carga estável após 18 meses, apesar de acumular mais poeira em kg/m² do que na campanha anterior.

Perda de Carga – Uso de Catalisador 20mm



Este gráfico descreve duas condições operacionais para uma planta operando com um nível normal de poeira e outra com alto nível de poeira nos gases.

Para ambos os casos são apresentadas duas situações, com e sem uma camada de anéis de 20 mm de no topo.

Este exemplo mostra a forte influência do catalisador de anéis de 20 mm para amortizar o crescimento da perda de carga ao longo da campanha.



Função no Processo

- **Limite de impurezas no Enxofre Filtrado: 8 ppm**

- **Origem da poeira:**
 - **Enxofre**
 - **Sistema de lavagem**
 - **Ar de processo**
 - **Deterioração do catalisador**

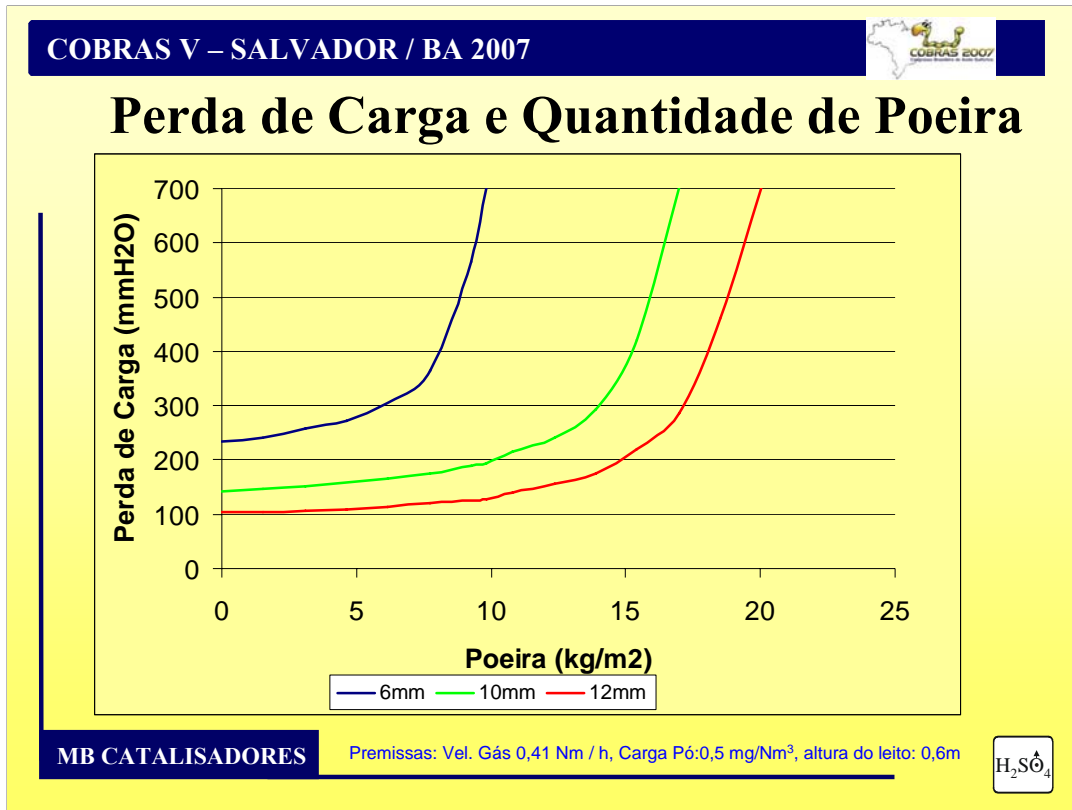
A presença de poeira nos gases pode prover de varias fontes.

Plantas que utilizam enxofre como matéria prima, podem e devem controlar a qualidade da filtração para conseguir teores mínimos de cinzas no enxofre filtrado.

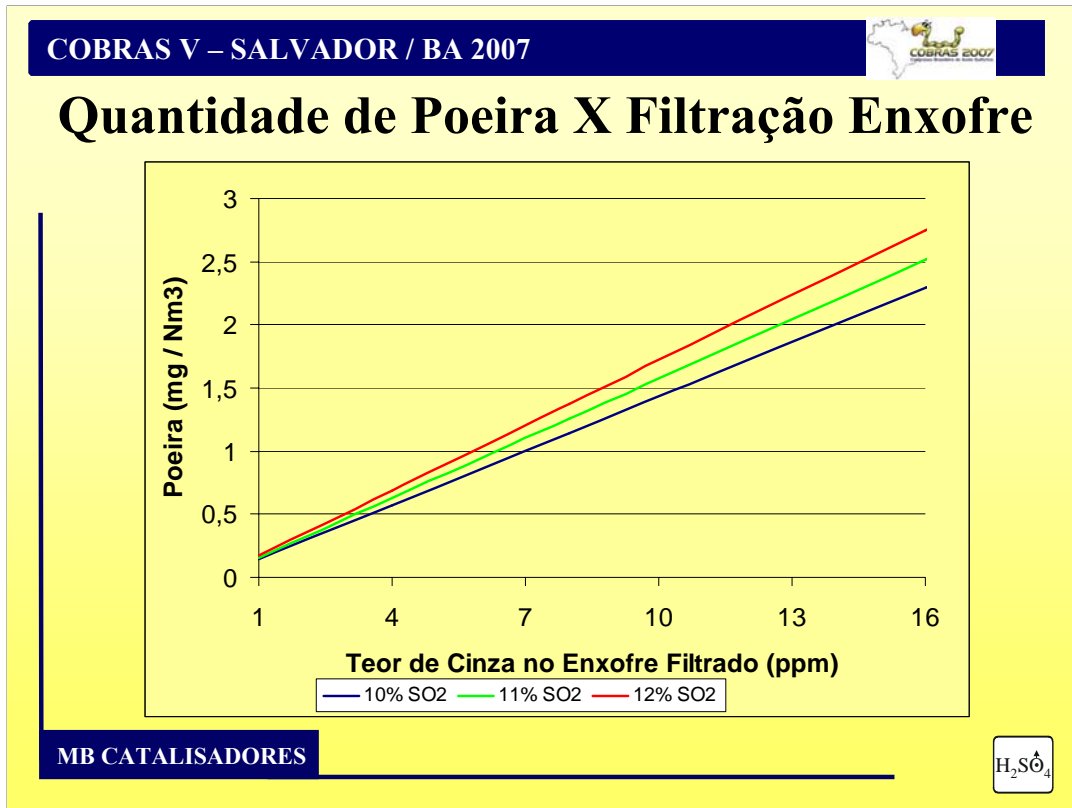
O mesmo se aplica no caso de plantas metalúrgicas em relação a eficiência dos precipitadores eletrostáticos úmidos.

Ambos tipos de unidades devem também procurar filtrar o ar de processo para reduzir a carga de poeira proveniente da atmosfera.

O último fator depende essencialmente das impurezas e contaminantes como por exemplo Flúor, que podem afetar a estrutura do catalisador causando a sua desintegração.



Este gráfico mostra a perda de carga relacionada com a quantidade de poeira acumulada por área dentro do conversor para diferentes tipos de formatos de catalisador.



Dependendo do diâmetro do conversor, a planta pode ser mais ou menos tolerante com o nível de poeira nos gases.

Este gráfico mostra a quantidade de poeira / cinzas provenientes do enxofre em função da qualidade de filtração do enxofre líquido e do teor de SO₂ de entrada no 1º leito.



Função do Catalisador no Processo

- **Limite de Poeira no Gás: 1 a 2 mg / Nm³**
- **Necessidade de Limpeza Periódica**
- **Item Crítico durante Paradas**
 - Prazos
 - Pessoas envolvidas
- **Reposição típica de ~ 6 a 8%**
- **Remanejamento do Catalisador Entre os Leitos**

A concentração de poeira nos gases na entrada do 1º leito deve ser a menor possível, idealmente abaixo de 1 mg/Nm³. Como na prática este nível de poeira é difícil de ser obtido, as plantas procuram trabalhar com valores entre 1 e 2 mg/Nm³.

Existem hoje no mundo varias plantas que operam por mais de 5 anos sem a necessidade de peneirar o catalisador. No Brasil a maioria das plantas fazem o peneiramento a cada ~24 meses.

Por ser uma atividade critica de prazo e número de pessoas envolvidas, as plantas procuram espaçar esta atividade o máximo possível.

A reposição de catalisador varia de acordo com muitos fatores. Usualmente este valor varia entre 6 e 8 %. Normalmente o volume repostado varia de acordo com a duração da campanha e a ocorrência de vazamentos de vapor na unidade. Peneiramentos em intervalos de 24 meses repõem normalmente mais catalisador do que as campanhas de 12 meses.

Durante as paradas para peneiramento, os leitos são remanejados para otimizar o consumo de catalisador. Como o catalisador possui um tipo de memória de operação, recomenda-se sempre mover o catalisador de um leito mais frio para um leito mais quente.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



SRC – Sistema de Remoção e Peneiramento de Catalisadores

MB CATALISADORES





Catalisadores no Brasil

- **BRASIL: Volume Total Instalado de ~ 4.600 m³**
- **Ciclos de Remoção e Peneiramento nas Plantas Brasileiras (programado):**
 - 77% das plantas a cada 24 meses
 - 23% das plantas a cada 12 meses



Vantagens do SRC

- **Apenas 1 Homem Dentro do Conversor**
- **Pó de catalisador é coletado em filtro de manga e acondicionado em big-bags/tambores**
- **Atmosfera com Baixo Nível de Pó em Suspensão**
- **Facilita Remoção do Leito em Camadas**

As vantagens do uso do SRC – Sistema de Remoção de Catalisadores da MB Catalisadores são principalmente: Drástica redução da exposição dos operadores durante a operação, redução no tempo de operação, com atmosfera livre de poeira, limpeza da área e possibilidade de remoção do catalisador em camadas bem definidas.

Vantagens do SRC

- **Peneira Rotativa Opera Sem Ruído**
- **Compatibilidade com Diferentes Formas e Dimensões de Catalisadores, Classificando o Material em 03 tipos: 20mm, 12/10mm e 9/6 mm.**



O uso de peneira rotativa selada permite que a poeira direcionada para a peneira seja direcionada para big-bags, não se dissipando para o meio ambiente.

Mediante uso de telas de diversos tamanhos e variador de velocidade, a peneira é compatível com todos os tipos de catalisador para ácido sulfúrico disponíveis no mercado, inclusive esferas cerâmicas.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007

Dois Conjuntos SRC em Operação

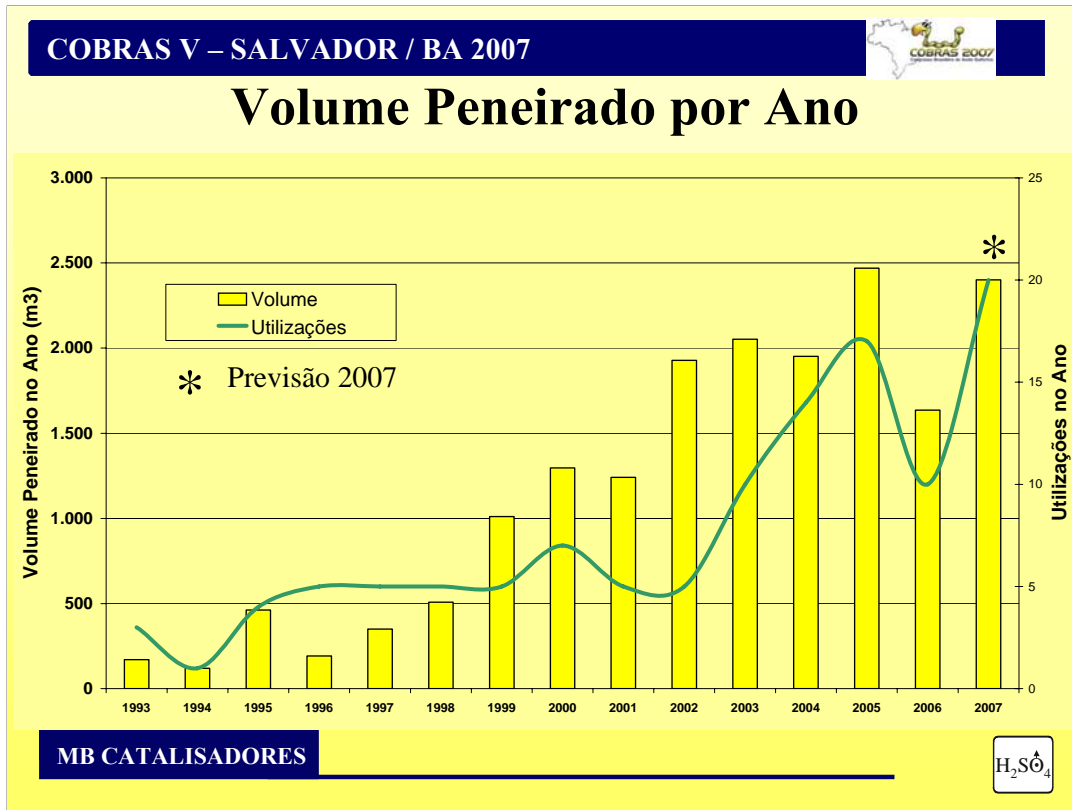


MB CATALISADORES

H_2SO_4

The image shows two large, yellow industrial machines (SRC systems) in operation at a refinery. The machines are tall and rectangular, with a yellow hopper on top. In the foreground, there are several large white bags of catalyst. The background shows industrial structures and a clear blue sky. The text 'COBRAS V – SALVADOR / BA 2007' is at the top left, 'Dois Conjuntos SRC em Operação' is in the center, 'MB CATALISADORES' is at the bottom left, and 'H₂SO₄' is in a box at the bottom right.


Foto de dois Sistemas SRC com peneiras rotativas em operação conjunta para reduzir o prazo da parada da unidade.



A utilização do SRC vem crescendo acentuadamente desde 2001.

Nota-se que desde 2004 as quantidades removidas a cada 2 anos se repetem, intercalando-se com anos com maior quantidade removida (2005 / 2007)


COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Levantamento de Acidentes

Volume Processado	Mais de 14 milhões de litros de Catalisador
Tempo Total Estimado de Peneiramento	~46 000 Hh
Acidentes	ZERO!

MB CATALISADORES



Em toda a história da MB catalisadores, com mais de 14 milhões de litros removidos e peneirados, e 46.000 horas homem de trabalho não foi observada nenhuma ocorrência de acidentes.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



SCC – Sistema de Carregamento de Catalisadores

MB CATALISADORES



COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Carregamento de Catalisadores no Brasil

- Até 2006 – 100% do carregamento realizado manualmente
- **Novo Vídeo Carregamento Manual**



MB CATALISADORES



Até o ano de 2006, todos os catalisadores peneirados no Brasil eram carregados manualmente, com uso de baldes, pás, enxadas, carrinhas, etc.

Este processo era muito precário e demandava o envolvimento de um elevado número de operadores, submetidos a uma permanente névem de poeira dentro do conversor.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Parceria MB Catalisadores – VIP INC



MB CATALISADORES



Em 2005, a MB Catalisadores associou-se VIP INC , de Baton Rouge MI USA, para licenciar o seu processo patenteado de carregamento de catalisadores. Nesse ano, realizamos uma viagem aos EUA para um treinamento de campo em operação de carregamento de catalisadores.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Carregamento de Catalisadores no Brasil

- 2006 – 884 m³ de catalisadores carregados com o SCC
- 2007 – 1.504 m³ de catalisadores carregados com o SCC
- Média Geral dos Carregamentos de 5,0 m³/h
- Média Efetiva Carregamento de 7,0 m³/h

MB CATALISADORES



A partir de 2006, a MB Catalisadores passou a operacionalizar o sistema SCC através de um contrato exclusivo com a VIP INC, que prevê apoio operacional recíproco.

No primeiro ano foram carregados 54% dos catalisadores processados pelo SRC, enquanto que em 2007, este nível subiu para 62% do total manuseado no ano. Destaque especial para o volume processado em 2007, que é quase o dobro do processado no ano anterior.

Como pode-se observar, as taxas médias de carregamento (geral e efetiva) são consideravelmente maiores quando comparadas ao carregamento manual tradicional.



Sistema de Carregamento de Catalisadores (SCC)

- Maior segurança para funcionários envolvidos da reposição de catalisadores;
- Necessita somente de três pessoas para operação no conversor e duas no solo;
- Reposição com menos mão de obra e em menor período;
- Atmosfera isenta de poeira dentro do conversor

As vantagens do SCC – Sistema de Carregamento de Catalisadores são: Redução do tempo total de operação de carregamento de catalisadores, maior segurança para operadores envolvidos na operação, redução de efetivo, menor esforço dos operadores, eliminação da poeira no conversor.

A sucção da poeira é feita pela operação combinada com o SRC, que a retém e armazena em big-bags após a operação.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Sistema em Operação



MB CATALISADORES



Foto que demonstra o carregamento de um leito com o SCC, visto do lado externo do conversor. Um vaso é içado até o nível do leito a ser carregado enquanto o catalisador é introduzido nos outros vasos no nível do solo.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



NOVO

**PIC – PESAGEM E
IDENTIFICAÇÃO DE
CATALISADORES**

MB CATALISADORES



COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



O Porque do PIC ??

MB CATALISADORES





Origem da Necessidade do PIC

- Estamos carregando o Big-Bag certo?
- Qual o volume real de catalisador recuperado após o peneiramento?
- Temos catalisador de reposição suficiente em estoque?
- Temos tempo para trazer o catalisador emprestado da MBC ou de outras fabricas?



Ao longo de suas operações, a MB Catalisadores observou com frequência que, em função do ritmo acelerado das operações do SCC, alguns clientes tinham dificuldades para coordenar a movimentação dos big bags contendo catalisador peneirado e/ou novo.

Para plantas de grande capacidade com até 500 m³ de catalisador, envolvendo a movimentação de centenas de big bags com diferentes tipos e tamanhos de catalisador, podia ocorrer a troca ou falta de determinados big bags que eram encontrados no almoxarifado quando os leitos estavam já fechados.

Por outro lado, a falta de informações precisas sobre as perdas de cada leito dificultavam a programação e logística de reposição, especialmente quanto a disponibilidade de catalisador novo suficiente.



Características do PIC

- Unidade independente de pesagem e registro da atividades (Remoção e Carregamento)
- Registra o peso dos Big-Bags removidos
- Registra o horário da saída do Big-Bag para armazenamento
- Registra o horário do carregamento do Big-Bag no conversor
- Verifica a sequência de reposição de cada Big Bag

O sistema PIC desenvolvido pela MB Catalisadores registra automaticamente o peso de todo o catalisador removido e peneirado, classificando-o segundo o tipo e leito de origem. O sistema também faz o registro do horário de remoção possibilitando assim a determinação do rendimento e velocidade da operação do SRC.

Uma vez inventariado todo o catalisador peneirado e novo, o Sistema PIC permite definir uma programação de reposição por leito definindo uma ordem ou sequência de reposição de acordo com uma estratégia definida entre a MB Catalisadores e o cliente.

Características do PIC

- Pequena área ocupada entre a peneira do SRC e a estocagem de Big-Bags (aprox 10m²)



MB CATALISADORES

H₂S^ΔO₄

O sistema é instalado entre a peneira de catalisadores e a área de estocagem dos big-bags. Ocupa área de aproximadamente 10m².

Características do PIC

- Identifica o Big-bag com etiqueta colorida, codificada e numerada de acordo com o leito e classificação



MB CATALISADORES

H₂S₄

Todo big-bag é identificado com uma etiqueta colorida, numerada e codificada. Para cada leito é utilizada uma cor, e o primeiro algarismo da etiqueta informa o leito do qual o catalisador teve origem. O Sistema PIC mantém um controle das etiquetas emitidas, informando sempre ao operador qual será a etiqueta a ser utilizada no próximo big-bag.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Características do PIC

● Geração de relatório de atividade

H ₂ SO ₄ MB CATALISADORES REMOÇÃO / PENEIRAMENTO						
Emprego	Operador	Letra	Equipam	Material	Peso	Letras
19812007 01 01			1002	2	362,9	L
19812007 01 02			1002	2	362,9	L
19812007 01 03			1004	2	391,8	L
19812007 01 04			1006	2	391,8	L
19812007 01 05			1007	2	402,9	L
19812007 01 06			1008	2	402,9	L
19812007 01 07			1009	2	385,9	L
19812007 01 08			1010	2	402,9	L
19812007 01 09			1011	2	390,9	L
19812007 01 10			1012	2	390,9	L
19812007 01 11			1013	2	385,9	L
19812007 01 12			1014	2	385,9	L
19812007 01 13			1015	2	385,9	L
19812007 01 14			1016	2	385,9	L
19812007 01 15			1017	2	385,9	L
19812007 01 16			1018	2	385,9	L
19812007 01 17			1019	2	385,9	L
19812007 01 18			1020	2	385,9	L
19812007 01 19			1021	2	385,9	L
19812007 01 20			1022	2	385,9	L
19812007 01 21			1023	2	385,9	L
19812007 01 22			1024	2	385,9	L
19812007 01 23			1025	2	385,9	L
19812007 01 24			1026	2	385,9	L
19812007 01 25			1027	2	385,9	L
19812007 01 26			1028	2	385,9	L
19812007 01 27			1029	2	385,9	L
19812007 01 28			1030	2	385,9	L
19812007 01 29			1031	2	385,9	L
19812007 01 30			1032	2	385,9	L
19812007 01 31			1033	2	385,9	L
19812007 02 01			1034	2	385,9	L
19812007 02 02			1035	2	385,9	L
19812007 02 03			1036	2	385,9	L
19812007 02 04			1037	2	385,9	L
19812007 02 05			1038	2	385,9	L
19812007 02 06			1039	2	385,9	L
19812007 02 07			1040	2	385,9	L
19812007 02 08			1041	2	385,9	L
19812007 02 09			1042	2	385,9	L
19812007 02 10			1043	2	385,9	L
19812007 02 11			1044	2	385,9	L
19812007 02 12			1045	2	385,9	L
19812007 02 13			1046	2	385,9	L
19812007 02 14			1047	2	385,9	L
19812007 02 15			1048	2	385,9	L
19812007 02 16			1049	2	385,9	L
19812007 02 17			1050	2	385,9	L
19812007 02 18			1051	2	385,9	L

MB CATALISADORES



O sistema é capaz de gerar um arquivo excel apresentando um relatório das atividades realizadas até o momento. Neste relatório pode-se verificar um resumo das quantidades manuseadas, o tempo necessário para tal e os motivos para as paradas do SRC / SCC quando ocorrerem.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007

H₂SÖ₄

MB CATALISADORES
REMOÇÃO / PENEIRAMENTO

Data/Hora	Operador	Leito	Etiqueta	Material	Peso	Leitora
18/07/2007 22:58	2	1	1001	2	383,8	L
18/07/2007 23:52	2	1	1002	2	382,6	L
19/07/2007 00:09	2	1	1003	2	385,4	L
19/07/2007 00:14	2	1	1004	2	353	L
19/07/2007 00:27	2	1	1005	2	391,8	L
19/07/2007 00:44	2	1	1006	2	357,4	L
19/07/2007 01:09	2	1	1007	2	402,8	L
19/07/2007 01:34	2	1	1008	2	400,2	L
19/07/2007 01:54	2	1	1009	2	385	L
19/07/2007 02:03	2	1	1010	2	380	L
19/07/2007 02:05	2	1	1011	2	356,4	L
19/07/2007 02:05	2	1	Refeição			
19/07/2007 03:36	2	1	1012	2	393	L
19/07/2007 04:06	2	1	1013	2	388	L
19/07/2007 04:16	2	1	1014	2	363,6	L
19/07/2007 04:28	2	1	1015	2	384,4	L
19/07/2007 04:34	2	1	1016	2	387,8	L
19/07/2007 05:21	2	1	1017	2	394,2	L

MB CATALISADORES

H₂SÖ₄

Esta figura exemplifica as informações que são geradas pelo sistema. São informados dados como Data e Hora, operador responsável, leito removido, número da etiqueta do big-bag e seu respectivo peso.



O sistema é também capaz de gerar um arquivo excel que apresenta um relatório das atividades realizadas até o momento. Neste relatório pode-se verificar um resumo das quantidades manuseadas, o tempo necessário para tal e os motivos para as paradas do SRC / SCC quando ocorrerem.



Características do PIC

- Pesagem individualizada de Big-Bags com catalisador, cacos e pó.
- Necessita somente de uma conexão elétrica 220 V

O sistema de pesagem permite a classificação segundo o material removido, que poderá ser: Catalisador 20mm / 12mm / 9mm, resíduo ou outra classificação desejada.

Para funcionamento do sistema de pesagem é necessária somente uma conexão elétrica 220 volts.



Composição do PIC

- Balança digital tipo plataforma com capacidade para 2 toneladas – 1,20m x 1,20m
- Unidade móvel gerenciadora de dados contendo:
 - CPU da balança digital
 - PLC centralizador de dados de remoção e carregamento de catalisadores
 - Leitor óptico
 - Painel de controle de funções
 - Sistema de auto falantes para orienta das funções desempenhadas



O sistema de pesagem é formado por uma unidade centralizadora de dados e uma balança digital com capacidade para 2.000 kg.

A unidade gerenciadora de dados possui um PLC, que é o equipamento que administra e armazena as operações desempenhadas pelo sistema. Comporta também o CPU da balança, com visor digital, um leitor óptico para registro das etiquetas cadastradas, um painel para controle das funções desejadas pelo operador e um sistema de auto-falantes, que emite uma confirmação em voz do sistema.



Benefícios do PIC

- Maior controle sobre os volumes removidos
- Identificação antecipada da possível falta de catalisadores durante o carregamento
- Programação prévia do carregamento relacionada com a numeração dos Big-Bags removidos
- Maior controle no carregamento do conversor
- Visualização de gráfico de produtividade
- Maior controle das perdas ao longo do trabalho



Além do principal objetivo do sistema, que é a identificação ágil da quantidade de catalisadores peneirados disponíveis para regressarem ao conversor, o sistema oferece outras vantagens como:

Maior controle sobre os volumes removidos, devida a identificação por etiquetas coloridas e seqüenciais; programação prévia do carregamento baseada nos dados dos catalisadores removidos;

Maior controle sobre os catalisadores no carregamento;

Clara identificação de produtividade / perda de tempo devido a fatores diversos cadastrados no sistema.



Vantagens do uso do PIC

- **VIDEO EDITADO**

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Sistemas de Pesagem e Identificação de Big-Bags



MB CATALISADORES



Foto apresenta o sistema com balança digital e a unidade de gerenciamento de informações.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Sistemas de Pesagem e Identificação de Big-Bags



MB CATALISADORES



Unidade de gerenciamento de informações, contendo CPU da balança digital, PLC, Painele de Comando, Leitor Óptico e Auto-Falantes.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Sistemas de Pesagem e Identificação de Big-Bags



MB CATALISADORES



Leitor óptico realizando a leitura de etiqueta, para conferência do número seqüencial, antes da confirmação da pesagem e envio para estocagem.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Sistemas de Pesagem e Identificação de Big-Bags



MB CATALISADORES



Etiqueta fixada no big-bag, após conferência do número sequencial e pesagem.

COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



MB CATALISADORES

**PRIMEIRA EXPERIÊNCIA
INTERNACIONAL**

VMETAIS CAJAMARQUILLA

PERU

MB CATALISADORES



COBRAS V – SALVADOR / BA 2007



Equipes VMetais e MB Catalisadores



MB CATALISADORES



Em função dos bons resultados obtidos pela VMETAIS com a operação dos serviços SRC e SCC da MB Catalisadores nas suas plantas no Brasil, a nossa empresa foi convidada e contratada para executar em setembro último os serviços completos de remoção e reposição de catalisadores na sua planta de 700 t/d de ácido sulfúrico em Cajamarquilla no Peru.

Por estar associada a um grande projeto de modernização e ampliação de capacidade desta unidade, os trabalhos de manuseio de catalisadores eram fundamentais para o sucesso da parada.

Para atender os objetivos dos prazos, a MB Catalisadores e despachou dois containers via Canal de Panamá para uma viagem de 15 dias.

A operação foi um sucesso permitindo reduzir o prazo dos serviços previsto em 3 dias.

As fotos ilustram a integração das equipes da MB Catalisadores e Vmetais - Peru



Durante a primeira etapa dos trabalhos a equipe da MB Catalisadores vivenciou a experiência e o susto de assistir um dos terremotos mais fortes da história do Peru.

Mais uma experiência para a equipe da MBC.....

PIC- Uma nova ferramenta para incrementar o desempenho de seu conversor catalítico



H_2SO_4

<http://www.h2so4.com.br>

The image shows a scenic landscape with a blue sky, green hills, a small pond, and a field of yellow flowers in the foreground. The chemical formula H_2SO_4 is prominently displayed in the upper center, with an upward-pointing arrow above the oxygen atom. Below the formula is the website URL <http://www.h2so4.com.br>. A small number '49' is visible at the bottom center of the image.