



TECNOLOGIA EM INIBIDORES DE CORROSÃO



ROMI

Embalagens e Fluidos contendo V-active VCI Conceito e Aplicação

Mário Genovez
Ph.D. Químico
CRQ IV 04234930



FLUIDOS MV AQUA

FOCO NO RESULTADO

REDUÇÃO DE ETAPAS DE PROCESSO,
CUSTOS, EFICIÊNCIA PROTETIVA

BASE ÁGUA

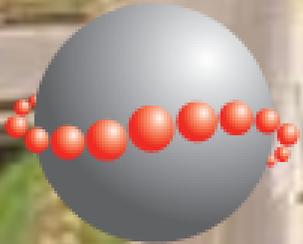
Fluidos Orgânicos de base aquosa, não tóxicos, biodegradáveis, com a tecnologia V-active VCI, a mais inovadora e de alta performance tecnologia anticorrosiva do Mercado.

Permite a redução de etapas de processo, redução das perdas por corrosão, redução dos passivos ambientais e trabalhistas.





tecnologia vci



detentores da
tecnologia

Empresa Nacional, com Tecnologia propria
Fábrica VCI Brasil – Bauru /São Paulo / Brasil

Quem é a VCI Brasil?

Companhia atuante há **29 anos** no mercado de embalagens anti-corrosivas;

Fornecemos **embalagens anti-corrosivas** personalizadas e apoio técnico para obter os **melhores resultados logísticos** com larga experiência nos mercados de MONTADORAS, AUTOPEÇAS e SIDERURGIAS;

Desenvolvimento em **Engenharia de embalagens**, com equipamentos semi-automáticos e patenteados no PCT;

Inibidores de corrosão que atuam simultaneamente na **fase líquida e na fase vapor**, denominados **V-active**.



Embalagens



Máquinas Embaladoras



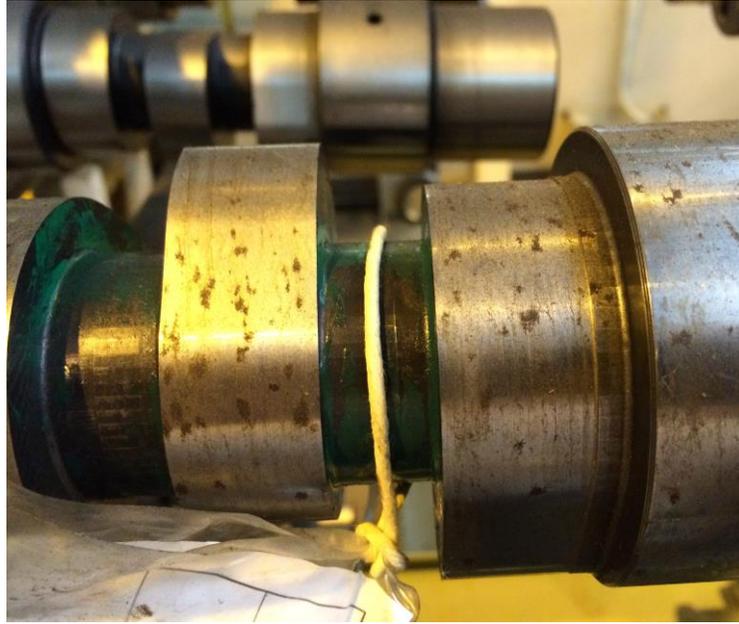
Fluídos com Protetivo

indústria
brasileira



Presença Mundial

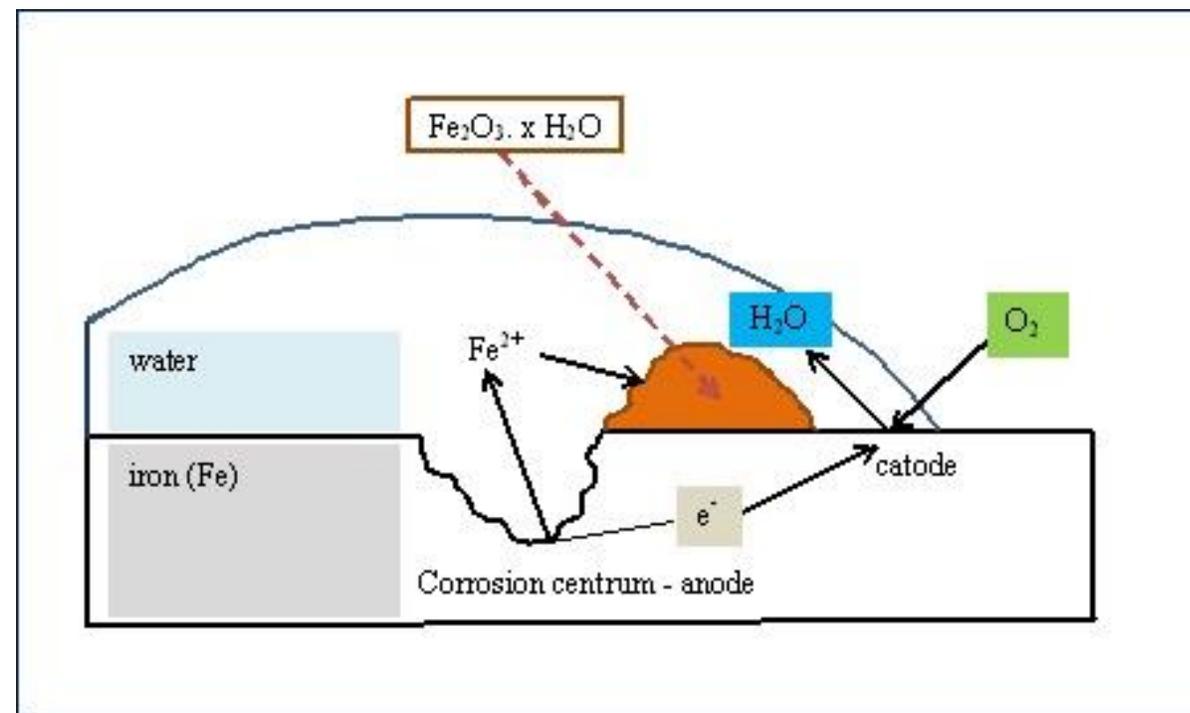
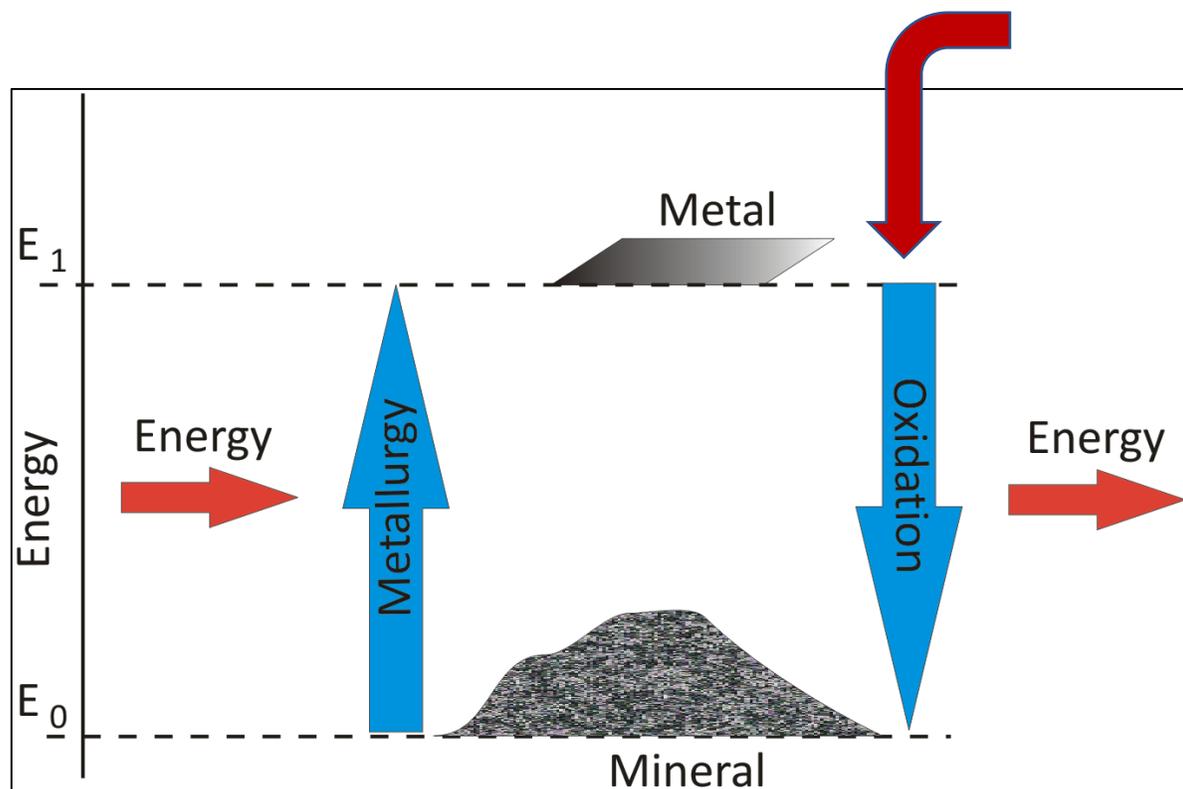




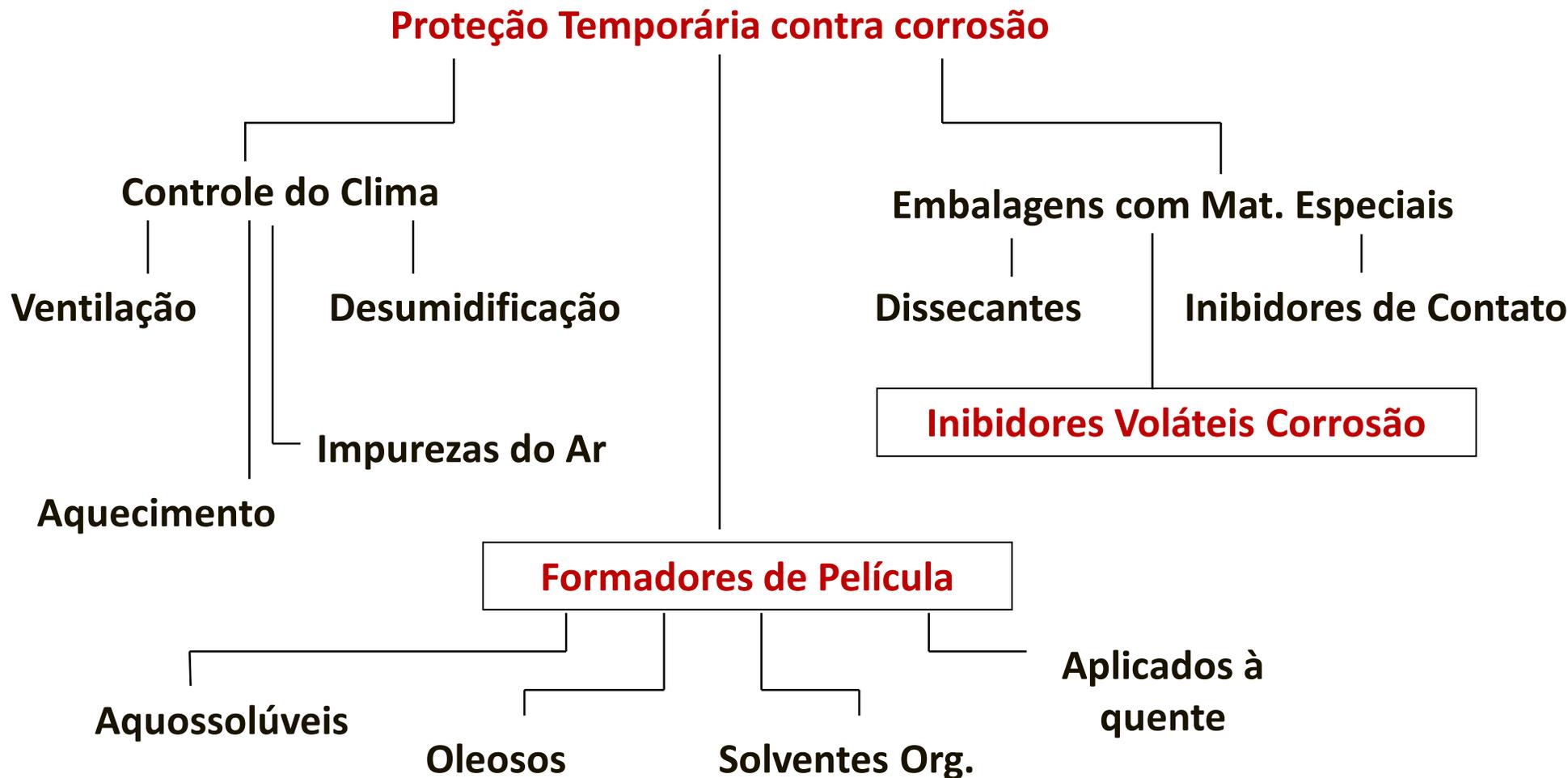
CORROSÃO

Conceito de Corrosão

Procedimentos de Preservação com Embalagens VCI e Fluidos V-active VCI (MV Aqua e MV Oil)



Proteção contra Corrosão



Proteção
contra
Corrosão



Possui como base compostos orgânicos, que têm por objetivo inibir o processo corrosivo de materiais metálicos sem causar danos ao meio ambiente.

Este processo acontece através da sublimação de compostos orgânicos voláteis de baixa pressão de vapor.



Preserva a Natureza

Produtos Isentos de:

- Nitritos
- Nitratos
- Sulfatos
- Cromatos
- Metais Pesados
- Químicos Tóxicos
- Oleos Minerais
- Sais de Boro
- Aminas Cancerígenas

Green Chemistry
Produzido e aplicado por
processos limpos e que
não agredem ao meio
ambiente e ser humano

CERTIFICAÇÕES



INSTITUT FÜR
KORROSIONSSCHUTZ
DRESDEN GmbH

**SGS – Sistema de Calidad
ISO 9001:2015**

Certificado de Aprovação
N° BR02/0580
Válida até 20/08/2021

IKS – Dresden/Alemanha

Presença de Produtos Químicos
Material ISENTO de Sais Nitrito e
Aminas Primárias e Secundárias

IKS – Dresden/Alemanha

Eficiência Protetiva VCI
Ensaio de eficiência K-Test,
KDW-Test, KON-Test, DIS-Test,
DISU-Test



**IPT USP/Brasil – Eficiência
Protetiva VCI**

Ensaio de eficiência em
diversos materiais metálicos e
ligas, tais como Aço Carbono
sem revestimento, Zincado,
Cromado e Estanhado.

**SGQ – Atendimento à Diretiva
RoHS MS010**

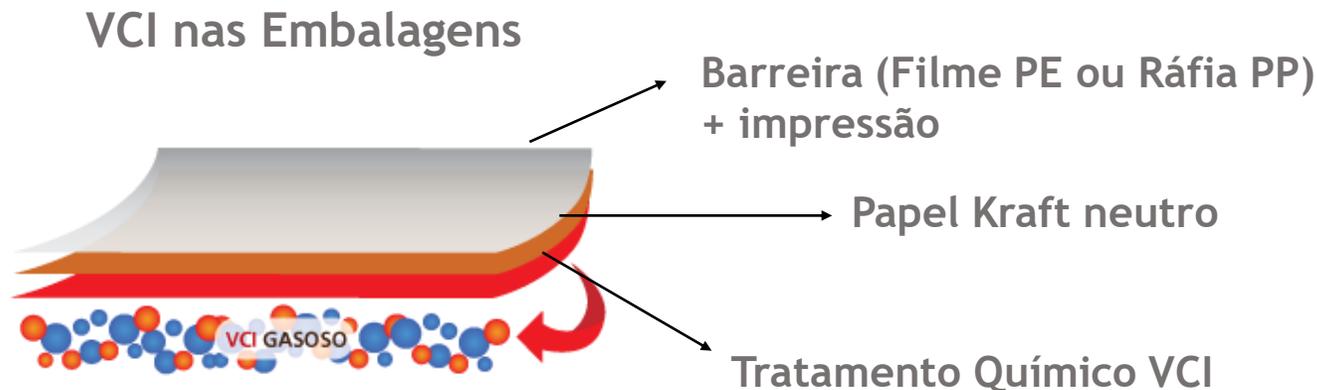
*(Restrictive on the use of
Hazardous Substances)* – Cádmi-
o, Chumbo, Mercúrio, Cromo
Hexavalente, Bromofenilas.
Certificado de Aprovação
N° 0607024/25/26



Formas de Proteção

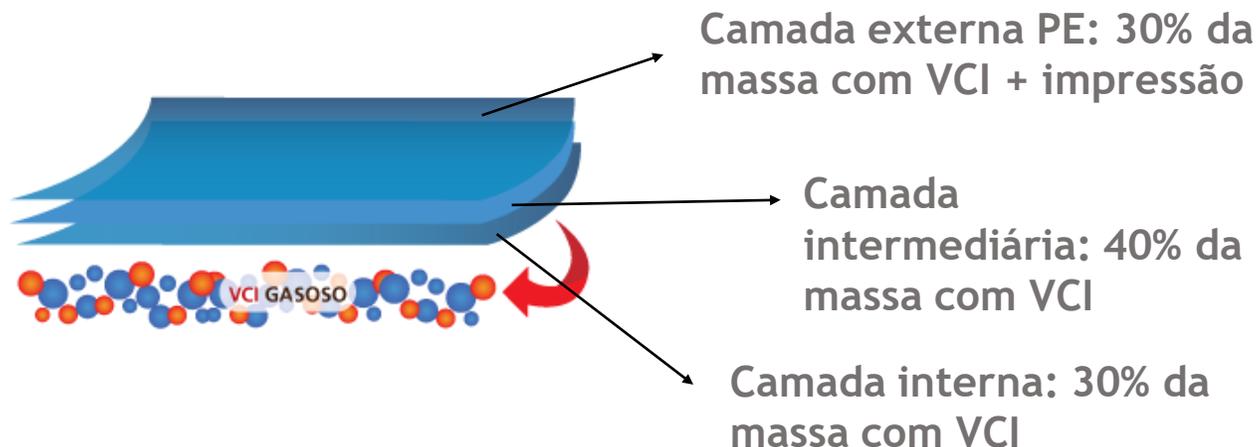
PAPEL

Suporte em fibras de celulose, absorvente e pH de superfície neutro Barreira (Filme PE ou Ráfia PP)

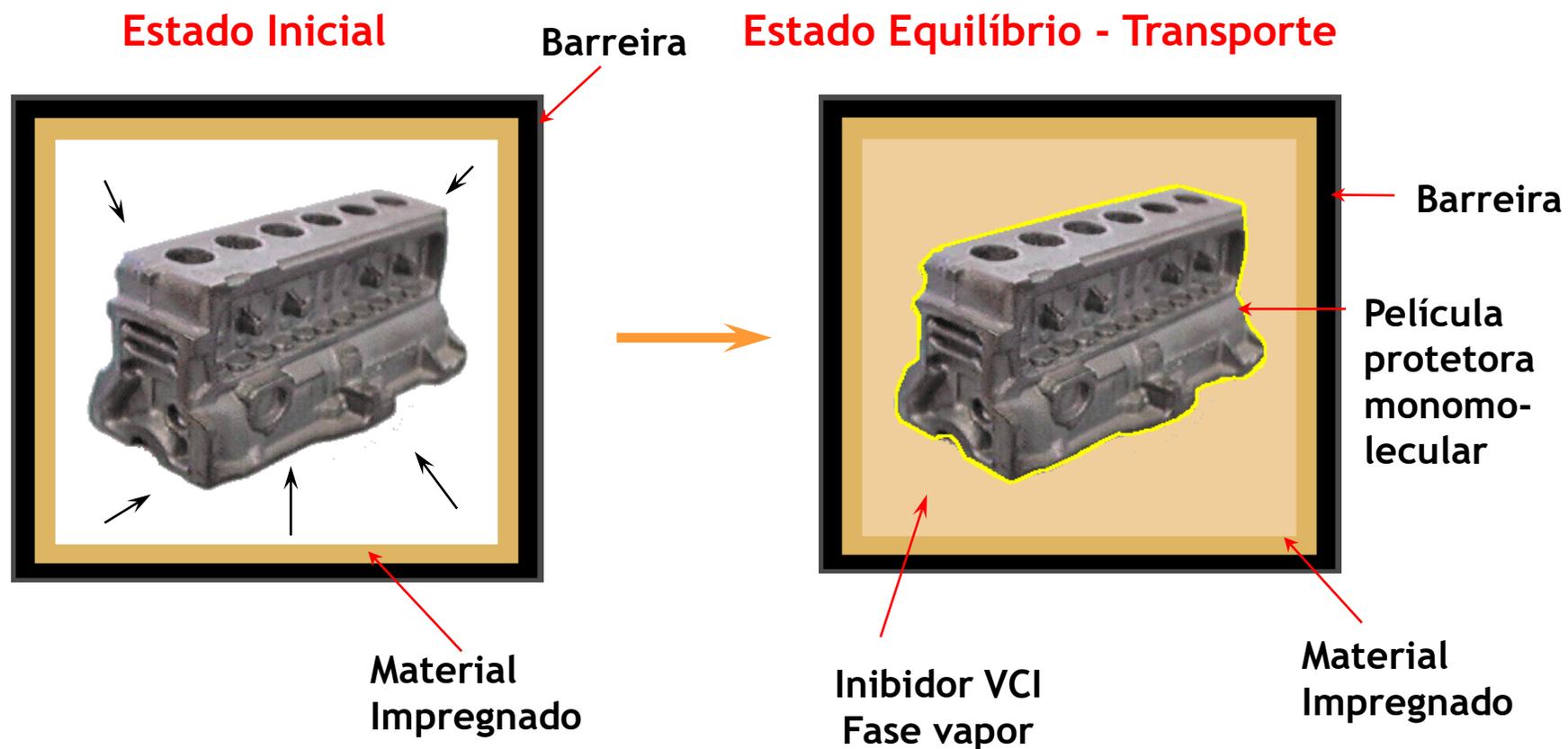


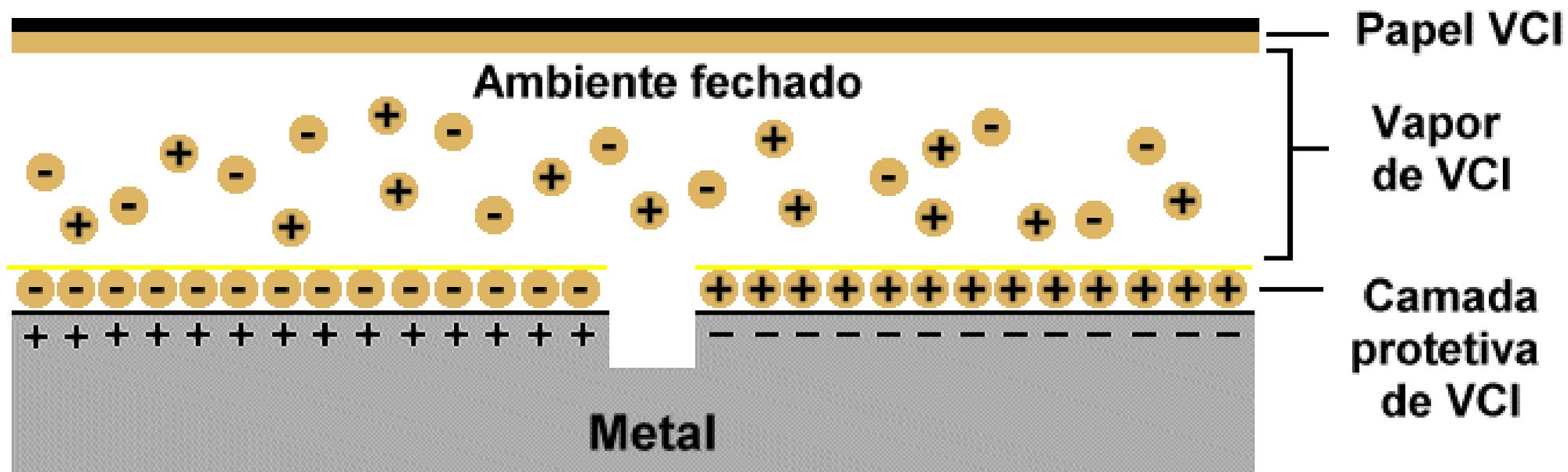
FILME PLÁSTICO

À base de resinas de polietileno; Barreira ao vapor de água; Pode ser mono ou co-extrudado 3 camadas VCI ativo com 2% em massa



Mecanismo de Proteção VCI





Mecanismo de Proteção VCI

- Formação de um filme monomolecular uniforme: 2 efeitos protetivos
- impede o contato e a ação dos agentes oxidantes na superfície do metal
- “neutraliza” as correntes de polarização e conseqüente processo de oxidação

A TECNOLOGIA



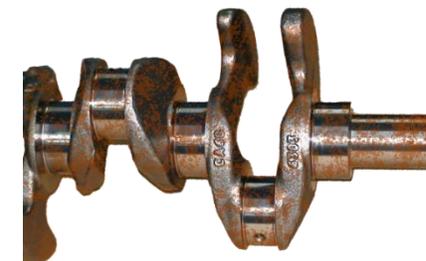
Peça pronta para **uso, armazenamento ou transporte.**

Sem proteção anticorrosiva

Com proteção anticorrosiva



Com o ataque constante da umidade e contaminantes, se inicia o processo de oxidação e se desencadeia a **formação de corrosão.**



Peça com corrosão.



O Inibidor Volátil de Corrosão (VCI) **volatiliza constantemente** formando uma **camada protetiva antioxidante** que protege a superfície.



A umidade deixa de ser um meio propagador e **perde ação** sobre a peça, mantendo-a em **perfeito estado e pronta para uso** sem a necessidade de limpeza (desengraxe) posterior para montagem, pintura etc.

VCI – Tempo de Proteção

- *Data: 20/Mar/2000*
- *Última verificação: 01/Outubro/2019 (19,5 anos)*
- Disco de Freio embalado com Papel VCI, mantido em laboratório, com temperature e umidade controlada.
- O Papel VCI não foi trocado.
- Varias aberturas para inspeção e demonstração





Automotiva





Siderurgia



V-active VCI – Aditivo INIBIDOR
DE CORROSÃO, fase vapor e fase
liquida

INIBIDORES DE CORROSÃO
ATIVOS PARA FLUIDOS DE
PROCESSO

The logo for V-active features a red square with a white stylized 'V' shape inside. To the right of the square, the word 'active' is written in a bold, black, lowercase sans-serif font, with a hyphen between the square and the text.

V-active

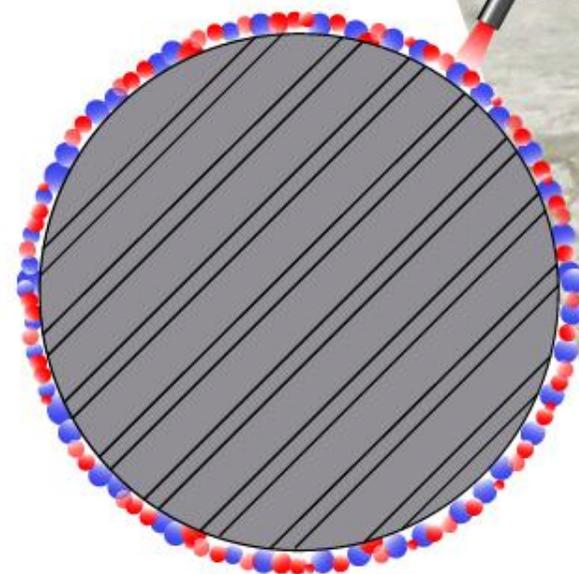
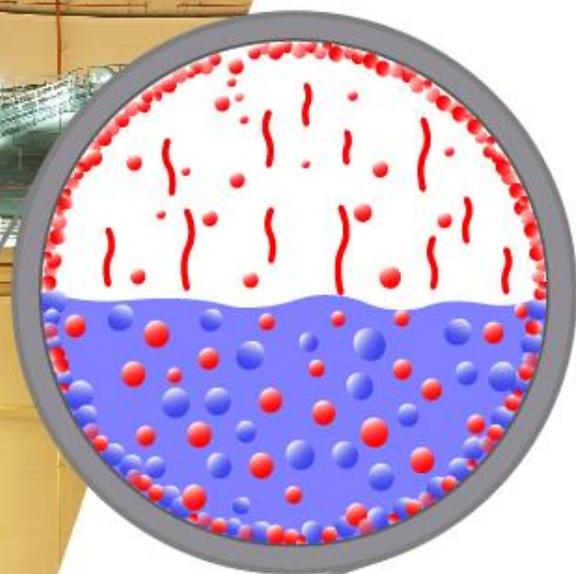
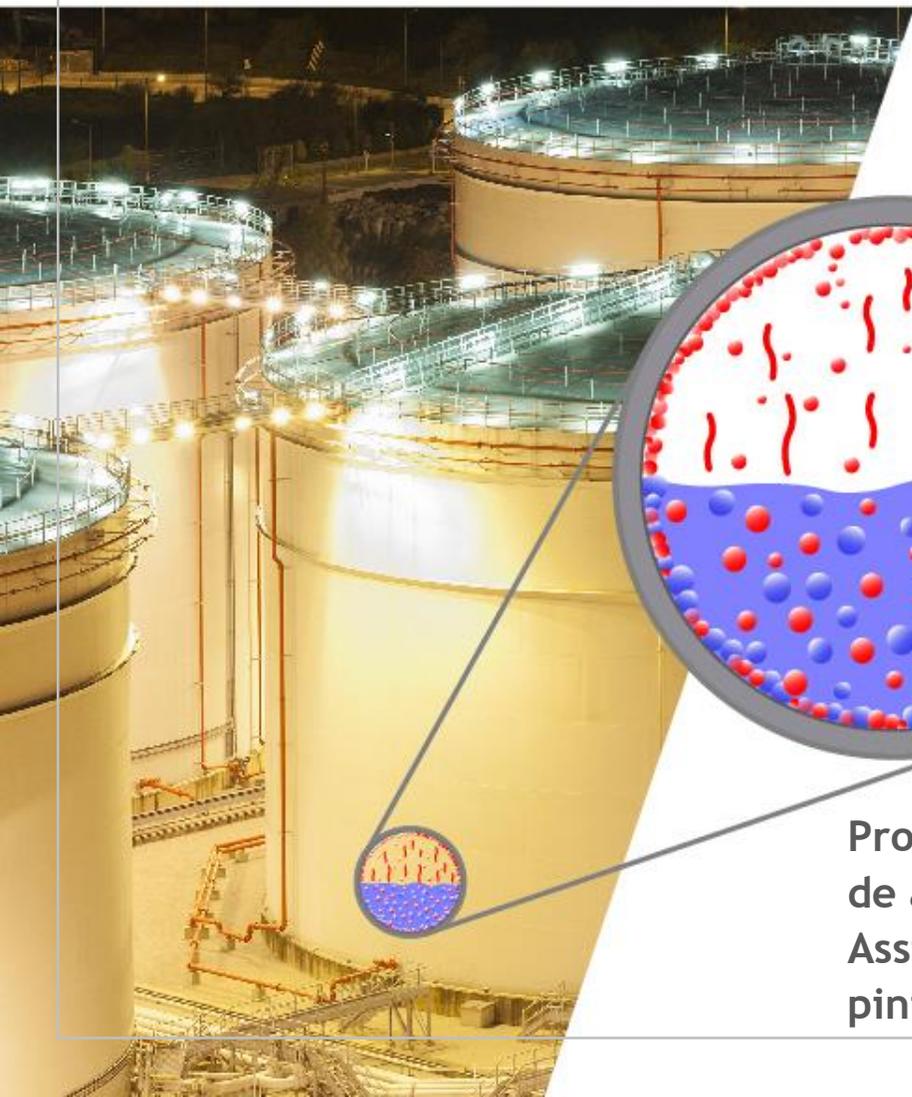
Tecnologia que usa a água como meio de propagação do inibidor de corrosão - na fase líquida e na fase vapor

- Composição Química Orgânica inovadora, com molécula estrutural diferenciada e exclusiva.
- Sem riscos ao meio ambiente e ao homem, que permanece ativa quando aplicada em tintas, resinas, vernizes, plásticos, fluidos de processo, materiais celulósicos, etc.

Proteção interna na fase líquida e vapor.
Proteção interna de até 24 meses
em vasos (tanques) fechados.

 - active
tecnologia

 VOCi
brasil

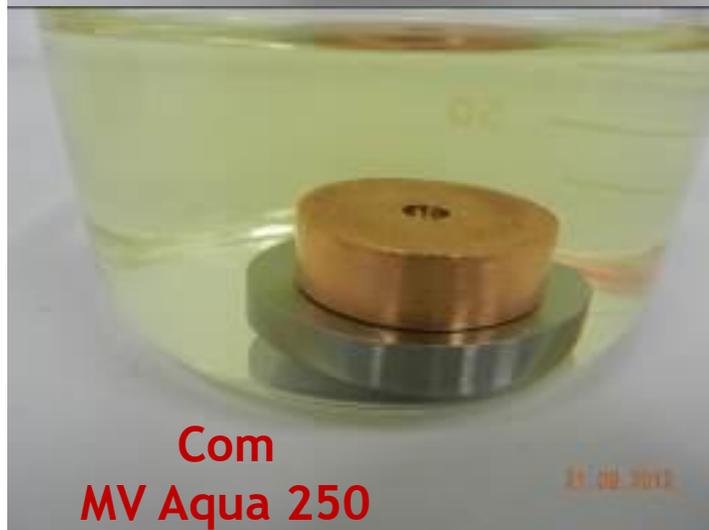


Proteção externa com formação de filme com atividade química. Por processo de adsorção, as moléculas de inibidor são atraídas para a superfície do metal. Assim, não há necessidade de limpeza (desengraxe) posterior para montagem, pintura etc. Proteção contra corrosão de até 90 dias em ambiente indoor.

FLUIDOS MV Aqua®



FLUIDOS MV Aqua®



Inibição da formação de pilha
Ferro / Cobre



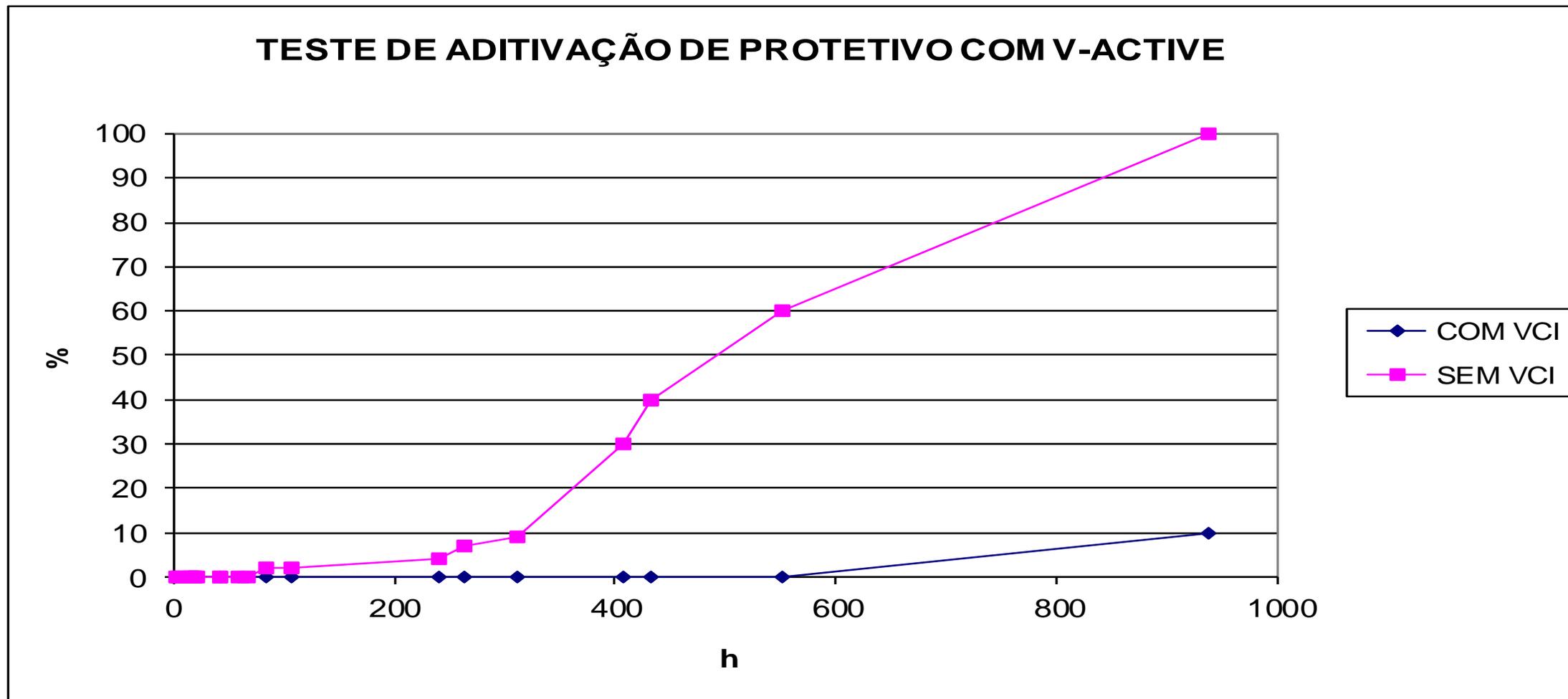
FLUIDOS contendo V-active

Teste de Eficiência Protetiva

Teste de Câmara Umida
60°C / Após 540 hours
Com V-active = SEM Corrosão



FLUIDOS contendo V-active



SOLUÇÕES ANTICORROSIVAS

Metal Mecânica e Usinagem



- Usinagem
- Estampagem
- Desengraxe
- Proteção indoor



Fluidos Anticorrosivos Base Água
contendo

VCI - active
tecnologia

BENEFICIOS NA USINAGEM

Usando Fluidos Base Água com V-active - MVAqua[®]

- ✓ Redução nas perdas por corrosão - perto de zero - proteção contra corrosão por 90 dias;
- ✓ Redução dos custos de processo e fases de produção - Não é preciso desengraxar e fazer proteção posterior; as formulas contendo V-active possuem também atividade antibacteriana e os fluidos podem durar em processo por até 12 meses (em comparação ao usual de Mercado de no máximo 180 dias);
- ✓ Ganhos em ferramentas superiores a 30% - Fluidos contendo V-active (MVAqua) conferem excelente poder de lubricidade e detergencia, e por usar a água como meio, conferem maior eficiência em refrigeração;
- ✓ Impacto mínimo no meio ambiente - por ser produto base água, isento de óleos (hidrocarbonetos) reduz o custo de descarte e/ou tratamento em efluentes;
- ✓ Comprovadamente não tóxico ao ser humano / operadores - redução do passivo trabalhista, geralmente associado ao uso de produtos contendo óleos (hidrocarbonetos)
- ✓ Equipamentos de Usinagem / Corte protegidos - o inibidor também protege os componentes internos

FLUIDOS **MV Aqua**®

Contendo V-active e Inibidor Volátil de Corrosão (VCI)

EFICIÊNCIA PROTETIVA

Após usinagem com MV Aqua 180



FLUIDOS **MV Aqua**®

Contendo V-active e Inibidor Volátil de Corrosão (VCI)



**Barras de aço
Usinadas / Retificadas / Polidas
com MVAqua580**



**Camisas após
desengraxe com
MVAqua203**

**Embalagem com
Papel VCI579 e Filme VCI691**



FLUIDOS **MV Aqua**®

Contendo V-active e Inibidor Volátil de Corrosão (VCI)

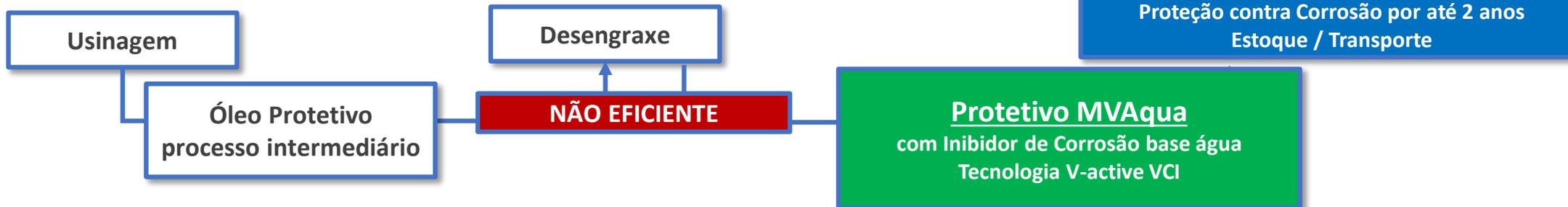


**Ferro Fundido / Bronzina – Bielas
Protegidos com MVAqua300
9 meses em estoque indoor**

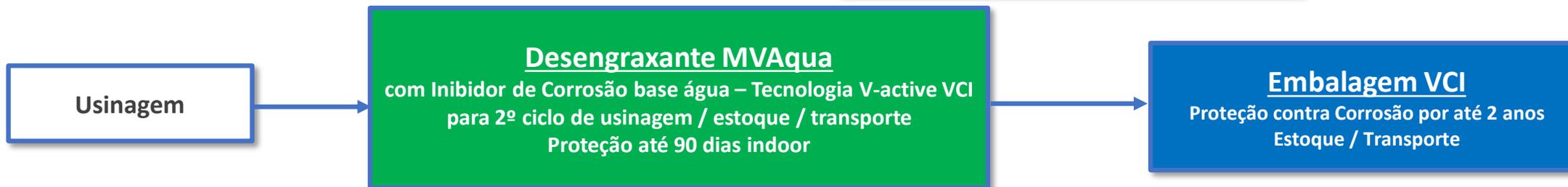
**Ferro Fundido – Virabrequim
Contaminados com fluido de usinagem Óleo Integral
Após desengraxe com MVAqua203**



1



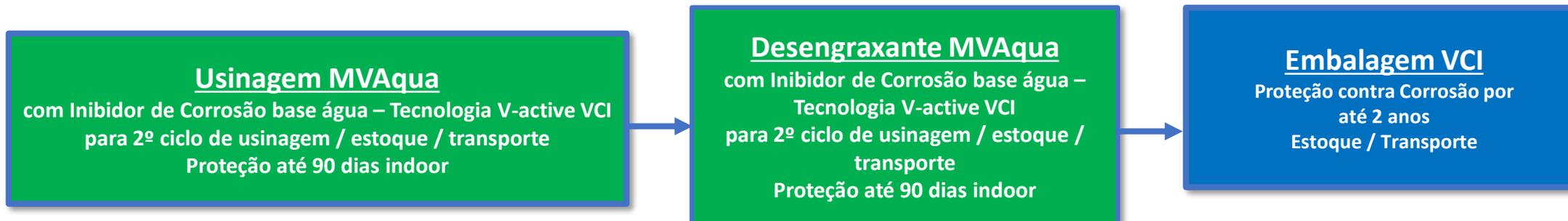
2



3



4





ANÁLISE ECONÔMICA

		Atual	Proposto	REDUÇÃO DE CUSTO	
Custos anuais (R\$)	Operação (homem e máquina)	R\$ 187.200,00	R\$ 23.400,00	88%	
	Fluido	R\$ 88.584,24	R\$ 55.485,60	37%	
	Oleo Protetivo	R\$ 13.200,00	R\$ 0,00	100%	
	Total	R\$ 288.984,24	R\$ 78.885,60	73%	
	Redução Total:				R\$210.098,64
	Redução total multiplicada por	2	máquinas:	R\$420.197,29	

Embalagens

A melhor embalagem anti-corrosão com a melhor matéria-prima.

Papel Suporte em fibras de celulose, absorvente e pH de superfície neutro.

Filme Plástico À base de resinas, forma uma barreira ao vapor de água.

Lintex Ampliação à proteção nas embalagens.

Máquinas

Otimização do processo e segurança na cadeia produtiva.

MEC DAGI Embaladora de bobinas de aços planos e longos.

SRW 800 Embaladora de rolos de arames.

Spider Web Embaladora para Spiders.

Fluídos

Atuação em todas as fases dos processos produtivos, logísticos e de manutenção.

Usinagem e Proteção
Limpeza, Desengraxe e Proteção
Imersão, Deposição, Pulverização e Proteção
Estampagem
Formação de Película (Skin)
Painéis Elétricos
Ambientes Agressivos
Produtos p/ Motos
Varejo em geral

Papel

O **Papel VCI BRASIL** é um papel Kraft neutro com grande poder de absorção, quimicamente tratado em uma das faces.

Aplicação:

Embalagem de materiais metálicos.

Finalidade:

Proteção de metais ferrosos e não ferrosos durante os processos de transporte e/ou armazenamento.

Apresentação:

Pode ser adquirido em formatos de folhas, bobinas, fitas ou sacos, nos seguintes produtos:

- Papel Kraft Neutro
- Papel Plastificado - papel kraft neutro laminado com filme de polietileno
- Papel Rafiado - papel Kraft neutro laminado com rafia de polipropileno.





Papel Rafiado Laminado



Papel Plastificado



Papel Rafiado Delaminado

Plástico

Os **Filmes Plásticos 691** e **FM8** da VCI BRASIL são compostos por Polietilenos e suas combinações, extrusados monocamada ou coextrusados 3 camadas, em máquina do tipo blow.

Aplicações:

Embalagem de materiais metálicos.

Filme Plástico 691: Automotivo, mono ou coextrusado 3 camadas
Plástico FM8: Siderurgia, 3 camadas por máquina Cast (PIB Free)

Finalidade:

Proteção de metais ferrosos e não ferrosos durante os processos de transporte e ou armazenamento.

Apresentação:

Podem ser adquiridos em formato de bobinas, folhas ou sacos, nas seguintes variações do produto:

- **Filme 691 translúcido azul,**
- **Filme Bolha 691 translúcido azul.**



Filme Plástico - Aplicação



MEC DAGI – Máquina Embaladora de Bobinas

A **MEC DAGI** foi desenvolvida para embalar bobinas de aços planos e longos nas siderúrgicas.

Composta por um ou mais berços fixos, onde são depositadas as bobinas, a tecnologia de engenharia da **MEC DAGI** é exclusiva, objetivando alta performance, baixa manutenção, segurança e alto nível de instrumentação.

Sempre atenta às necessidades dos nossos clientes, possui dispositivos de segurança, em pontos estratégicos, que permitem a paralisação da máquina de forma segura e eficiente.



Opcionais à disposição para aumentar a versatilidade dos modelos da MEC DAGI.



SRW

A **Máquina Embaladora de Rolos SRW** foi desenvolvida para embalar rolos de diversos tipos de arames nas trefilarias.

Construída para privilegiar a logística de alimentação, da estação de embalagem e da retirada do produto embalado, o equipamento minimiza tempo e sua operação pode ser manual ou automática. Possui dispositivos de segurança, com acesso rápido e fácil, localizados em pontos estratégicos oferecendo eficiência e proteção ao usuário.

De acordo com as necessidades de cada cliente, a máquina é fabricada com dimensões especiais. Possui dispositivo para aplicação da embalagem em formato de bobinas, com mandril que possibilita troca rápida do material.



Opcionais à disposição para aumentar a versatilidade dos modelos da SRW.

Spider Web

A Máquina **SPIDER WEB** foi desenvolvida para embalar spiders nas trefilarias.

Possui uma mesa giratória, com garras, que possibilita a embalagem de spiders vazios e cheios.

A sua estrutura contém uma coluna para movimento vertical de um carro dispensador de material de embalagem.

O painel de controle permite operar a máquina em modo manual ou automático. Possui dispositivos de segurança com acesso rápido e fácil, localizados em pontos estratégicos, oferecendo eficiência e proteção ao usuário.



Fluidos Base Água para Usinagem – Protetivos

Linha MVAqua 100

Produto sintético refrigerante base aquosa, aditivado com **V-active**, composto de matérias primas orgânicas, que evita resíduos sólidos em superfícies tratadas.

Esse produto é recomendado para:

- Usinagem e proteção anticorrosiva prolongada durante e após os processos produtivos.

Propriedades:

- Alto rendimento operacional
- Contém agente de lubricidade
- Baixa tendência ao crescimento microbiológico
- Formador de filme de espessura quase imperceptível
- Excelente separação de “tramp oil”
- Capacidade de fixar os cristais estabilizadores de superfície anti-corrosivos

Vantagens:

- Atóxico, biodegradável
- Visualização das peças na produção
- Limpeza da Máquina Operatriz e acessórios
- Proteção V-active; custo benefício
- Usinagem multimetais



Fluido Base Água para Estampagem - Protetivo

MVAqua 150: produto solúvel, aditivado com **M-active** formulado especialmente para operações de corte e repuxo.



Propriedades:

- Alto rendimento operacional
- Contém agente de lubricidade
- Baixa tendência ao crescimento microbiológico
- Formador de filme protetivo
- Capacidade de fixar os cristais estabilizadores de superfície anticorrosivos: **M-active**

Esse produto é recomendado para:

- Estampagem e conformação de metais ferrosos e proteção de peças por período prolongado.
- Capacidade de fixar os cristais estabilizadores de superfície anticorrosivos: **M-active**

Formas de Aplicação:

- Imersão e Spray

Vantagens:

- Fluido orgânico – não emite gases tóxicos
- Ótimo acabamento
- Possui **M-active**

Fluidos Base Água Desengraxantes - Protetivos

Linha MVAqua 200, 203, 204 e 205

Anticorrosivo de base aquosa, composto de matérias primas orgânicas com, tecnologia **M-active**

Propriedades:

- Formador de filme de espessura quase imperceptível
- Capacidade de fixar os cristais estabilizadores de superfície anticorrosivos: **M-active**

Esse produto é recomendado para:

Utilização em máquinas de lavar de alta pressão, na remoção de sujidades e fluídos de processo sob alta pressão, na proteção interna e externa de peças e equipamentos ferrosos ou não ferrosos “indoor”.

Formas de Aplicação:

- Imersão ou spray;

Vantagens

- Baixa agressividade à derme
- Proteção antioxidante residual



Fluidos Protetivos Base Água

MVAqua 250, 300 e 301 – Anticorrosivo base aquosa, composto de matérias primas orgânicas.

Não contém solventes ou óleo de origem mineral, vegetal animal ou sintético. Tecnologia -active

Propriedades:

- Formador de filme anticorrosivo de espessura quase imperceptível
- Biodegradável e não tóxico ao ser humano (inalatório, dermal e oral) e ao meio ambiente
- Não é necessário desengraxar/limpar para aplicações posteriores, tais como pinturas, montagens, etc.
- Contém em sua formulação bactericida e fungicida, evitando assim a degradação natural de produtos base água
- O mecanismo de proteção tem ótima performance tanto na fase líquida (contato) quanto na fase vapor.

Esse produto é recomendado para:

- Diluição em água industrial
- Proteção interna e externa de peças e equipamentos constituídos de metais ferrosos e não ferrosos, acondicionados indoor
- Para processos de estocagem de longos períodos, (indoor) transportes e outros

Formas de Aplicação:

- Pulverização, deposição e imersão

Vantagens:

- Anticorrosivo base água
- Atóxico e biodegradável
- Dispensa uso de agentes de limpeza



Fluido Desengraxante Protetivo Base Óleo

MVOil 753 – Desengraxante anticorrosivo, biodegradável, atóxico e emulsionável em água, indicado para proporcionar o máximo de rendimento na remoção de óleos e graxas em geral, com tecnologia

V-active

Propriedades:

- Formador de filme anticorrosivo de espessura quase imperceptível
- Alta capacidade de desengraxe em peças de geometrias complexas
- Substitui solventes como gasolina, óleo diesel e querosene na remoção de óleos, graxas e sujidades diversas.

Esse produto é recomendado para:

- Desengraxe e remoção de óleos e graxas de peças de produção, máquinas e equipamentos metálicos em geral
- Substituição de solventes como gasolina, óleo diesel e querosene
- Diluição em água (econômica)

Formas de Aplicação:

- Pulverização, imersão ou pincel

Vantagens:

- Atóxico e biodegradável
- Substitui solventes como gasolina, óleo diesel e querosene



Fluido Protetivo Base Óleo – Ambientes agressivos

MVOil 807 – Anticorrosivo, base óleo, tixotrópico, formador de película estável em superfícies Tratadas

Propriedades:

- Formador de filme tixotrópico de proteção
- Excelente capacidade hidrorrepelente
- Alta capacidade para proteção de equipamentos e peças
- Capacidade de fixar os cristais estabilizadores de superfície anticorrosivos: **M-active**

Esse produto é recomendado para:

- Peças Ferrosas e não ferrosas armazenadas indoor em ambientes “off shore” ou próximos ao mar
- Cabos de aço
- Exportação

Formas de Aplicação:

- Pulverização, imersão, pincel ou rolo

Vantagem:

- Proteção físico química



Protetivo Base Resina - Formação de Película

MV Skin: Resina líquida constituída de polímeros sintéticos, aditivada quimicamente com inibidores de corrosão **M-active** e bloqueadores UV.

O desenvolvimento deste produto teve origem na dificuldade de se proteger peças de grande porte, com pequenas partes expostas à ação da corrosão, durante a intervenção ou manutenção, tais como:

- Rotores de turbinas para termo elétricas, carcaças de motores de alta eficiência, flanges e peças de superfícies complexas.
- Para se obter o melhor resultado, a superfície deve estar isenta de resíduos graxos e produtos não compatíveis com o protetor **M-active**

Propriedades:

Excelente deposição em superfícies metálicas de diferentes acabamentos, constitui barreira anti UV e resistência à lixiviação para o período de seis (6 meses, de acordo com o anticorrosivo **M-active**).

Formas de Aplicação:

- Pincel, deposição

Vantagens:

- Flexibilidade na proteção de peças com geometria complexa



Fluido Lubrificante Protetivo Base Óleo

MVOil 808 - lubrificante anticorrosivo, anti-desgaste, formador de filme de alta resistência

Propriedades:

- Formador de filme anti-ferrugem e anti-desgaste
- Atende às exigências de correntes especiais com retentores
- Capacidade de fixar os cristais estabilizadores de superfície anticorrosivos: **V-active**

Esse produto é recomendado para:

- Correntes especiais com retentores, guias, mancais de deslizamento e de rolamento.

Formas de Aplicação:

- Pulverização, imersão, pincel

Vantagens:

- Aumenta a vida útil das correntes e engrenagens

**Linha de Fluidos
Base Água e Base Óleo
Linha de Manutenção e
Linha para Motos**



SEGMENTOS DE OPERAÇÃO – APLICAÇÃO

ONDE HOVER PROBLEMAS DE CORROSÃO

