

Agosto de 1975

Revista de Química Industrial




BEROL

A NOSSA ESPECIALIDADE

Óleos essenciais

E SEUS DERIVADOS

- Bergamota
- Cabreúva
- Cedrela
- Cipreste
- Citronela
- Ccpaiba
- Eucalipto citriodora
- Eucalipto globulus
- Eucalipto staigeriana
- Laranja
- Lemongrass
- Limão
- Tangerina
- Palmarrosa
- Sassafrás
- Vetivert
- Aldeído alfa amil cinâmico
- Clorofila
- Dietilftalato
- Neroline
- Salicilato de amila
- Yara yara
- Citral
- Citronelal
- Citronelol
- Eucaliptol
- Geraniol
- Hidroxicitronelal
- Iononas
- Linalol
- Mentol
- Metiliononas
- Nerolidol
- Pelargol
- Vetiverol
- Acetato de benzila
- Acetato de bornila
- Acetato de citronelila
- Acetato de geranila
- Acetato de isopulegila
- Acetato de linalila
- Acetato de Nerila
- Acetato de Terpenila
- Acetato de Vetiver
- Resinas

ÓLEOS DE MENTA TRI-RETIFICADOS

DIERBERGER

Óleos essenciais s.a.

SÃO PAULO - BRASIL

JOÃO DIERBERGER
FUNDADOR



1893

ESCRITÓRIO:

RUA GOMES DE CARVALHO, 243

FONE: 61-2115

CAIXA POSTAL, 458

END. TELEG. "DIERINDUS"

FÁBRICA:

AV. DR. CARDOSO DE MELLO, 240

FONE: 61-2118

Revista de Química Industrial

REDATOR PRINCIPAL : JAYME STA. ROSA

ANO 44

AGOSTO DE 1975

NÚM. 520

Publicação mensal
de notícias técnicas e
informações tecnológicas
dedicada ao progresso
das indústrias

Fundada em 1932
e regularmente editada
no Rio de Janeiro
para atuar e servir em
todo o Brasil

Diretor Responsável:
Jayme Sta. Rosa

Redação e Administração:
Rua da Quitanda, 199
Grupo de Salas 804-805
Telefone (021) 243-1414
20000 Rio de Janeiro ZC-05

Assinaturas:

Brasil
1 ano, Cr\$ 180,00
2 anos, Cr\$ 300,00
Países americanos
1 ano, US\$ 24,00
Outros países
1 ano, US\$ 26,00

Venda avulsa:

Exemplar da última edição
Cr\$ 18,00
Exemplar de edição atrasada
Cr\$ 25,00

Mudança de endereço:

O assinante deve comunicar à
administração da revista qual-
quer nova alteração no seu en-
dereço, se possível com a devida
antecedência.

Reclamações:

As reclamações de números ex-
traviados devem ser feitas no
prazo de três meses, a contar
da data em que foram publica-
dos. Convém reclamar antes que
se esgotem as respectivas edi-
ções.

Renovação de assinatura:

Pede-se aos assinantes que
mandem renovar suas assina-
turas antes de terminarem, a
fim de não haver interrupção
na remessa da revista.

NESTE NÚMERO:

Artigos:

Berol, importante empresa da Suécia	2
O ar atmosférico. Sua composição	6
Vendas da BASF	7
Polyvac produz termomoldados	7
Manequins de poliéster reforçado	8
Exportação de potenciômetros	8
O ciclo do papel	9
O projeto SAMARCO	10
Óxido de ferro transparente	10
Centros de educação tecnológica	11
Proteção do ambiente	12
Uhde constrói fábricas. De ácido nítrico	14
Fundição da Ford em Taubaté	15
Navios-tanque para petróleo e químicos	16
Filamento cortado de poliéster	17
Fibras de polipropileno e concreto	18
Dow planeja complexo na Califórnia	18
A segunda expansão da Shell. Em Moerdijk	19
O sal comum e o gado leiteiro	19
Proteína de folha. Como consegui-la	20
Equipamento de laboratório	20
Davy constrói fábricas	21
Expansão da fábrica de PE da Gulf	22
A fábrica da Volkswagen de Taubaté	23
Grande torre de destilação	23
Canadá precisa de grandes fábricas	24
Produção de açúcar	25
Engenheiros da SIBRA	25
Produtos químicos orgânicos pesados	26
Motores Dodge V-8	26
Processo H-Plus para alumínio	27
Metacrilato de metila	28

Notícias especiais:

Estudos e pesquisas industriais	21
NKK recebe prêmio por tecnologia	28

Capa:

Balão representativo das fábricas da Berol Kemi AB.

Editora Químia de Revistas Técnicas Ltda.

Berol, Importante Empresa da Suécia

Antiga MoDoKemi

Em 1 de outubro de 1974, a MoDoKemi AB mudou a denominação para Berol Kemi AB. A razão foi a transferência do Grupo Mo och Domsjö para o Grupo Statsföretag, com efeito para vigorar a partir de 1 de janeiro de 1973.

Antes de 1973, as atividades eram realizadas em outras formas de organização, diferentes das atuais.

Atividades

As elevações de preço, com entregas limitadas, de óleo cru em 1973 e 1974 deram como resultado aumentos dramáticos

O navio-tanque "Alchemist Kiel" no porto de Ornsköldsвик, no Golfo de Botnia. Ele transporta do exterior aldeído butílico, uma das mais importantes matérias-primas químicas usadas pela Berol Kemi.



nas matérias-primas. Visto como os custos destes produtos subiram tanto, e eles constituem a base dos compostos manufaturados, as cotações de vendas foram evidentemente altas.

Este fato e uma boa procura no mercado, na última parte do ano de 1974, significaram que os lucros brutos quase duplicaram em relação ao ano anterior.

Todos os grupos de mercadorias concorreram para o satisfatório resultado financeiro.

Faturou o Grupo vendas no montante de 475,9 milhões de coroas suecas. Também deve ser assinalada boa atmosfera econômica, que permitiu acentuada procura de produtos da Berol.

A empresa vendia em 1971 para os mercados sueco, de ou-

tros países escandinavos, outros países da Europa Ocidental, países da Europa Oriental e para o resto do mundo, respectivamente, nas seguintes bases: 43% — 22% — 22% — 8% — 5%.

Em 1974, a situação percentual modificou-se ligeiramente. Assim: 40% — 22% — 24% — 6% — 8%.

Produção

A fabricação de produtos para venda externa (produção total **minus** entrega interna, no país) perfaz 132 800 t.

Em Domsjö, foi completamente utilizada a capacidade de produção de solventes, óxido de propileno e derivados de celulose. Nos primeiros meses de 1974, a produção de compostos pela reação Oxo esteve limitada, em consequência da falta, nuns casos, e escassez, em outros, de matérias-primas.

Em Stenungsund, a produção de óxido de etileno manteve-se como a do ano anterior. Aumentou em 10% a produção de glicol, conservando-se a mesma produção de polióis.

A produção de surfatantes e produtos de CVP aumentou cerca de 8% em Domsjö, Stenungsund e Mölndal.

Em Mölndal, a produção total de resinas para revestimento de superfícies, de plastificantes e de poliésteres, todavia, não assumiu o mesmo nível que em 1973.

Pessoal

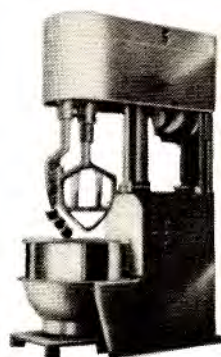
O número de empregados, em 1974, foi de 696, sendo 43 nas subsidiárias estrangeiras, isso na Berol Kemi AB. Desse

EQUIPAMENTOS PARA INDÚSTRIA DE CACAU E CHOCOLATE

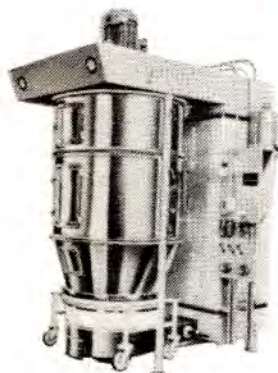
TREU



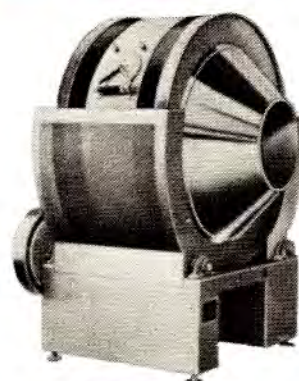
Desodorizadores
Votator para
manteiga de cacau



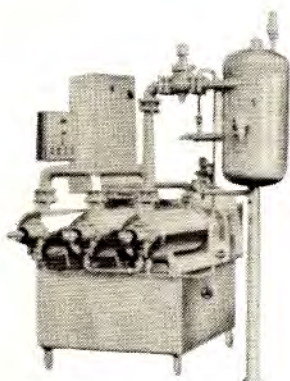
Misturadores
planetários



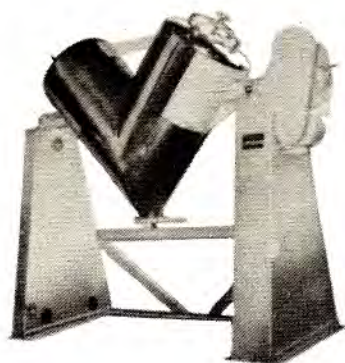
Secadores de leite
fluidizado para
massa de pastilhas



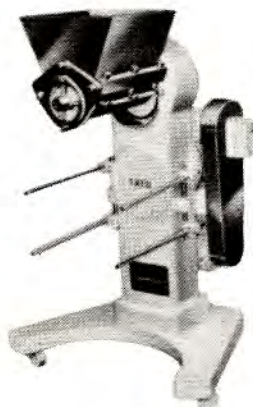
Drageadores



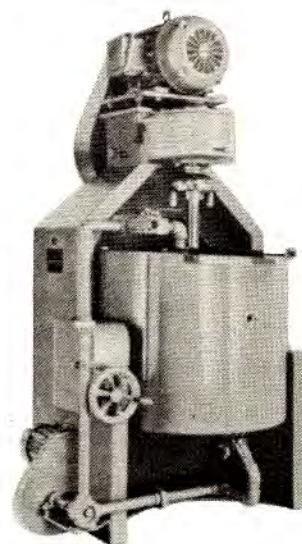
Votator para pre-
aquecimento de
massa de cacau an-
tes da prensagem,
para esfriamento
rápido de manteiga
de cacau e para
têmpera de chocolate



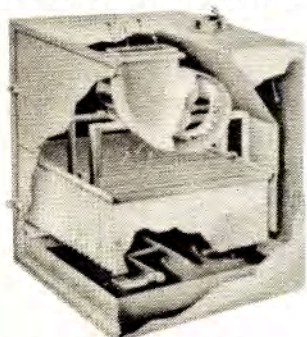
Misturadores "V"



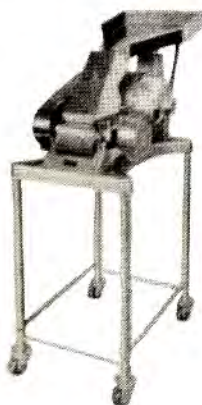
Granuladores
Oscilantes



Moinhos "Attritor"
para moagem de
massa de cacau
e para conchea-
mento de choco-
late pelo proces-
so Wiener.



Coletores de pó
TORIT



Moinhos granula-
dores e micro-
pulverizadores



Peneiras
vibratórias

TREU S.A. máquinas e equipamentos

Rua Silva Vale, 890
20000 Rio de Janeiro - ZC-12, GB
Tel.: 229-0080

Rua Conselheiro Brotero, 589 - conj. 92
01154 São Paulo, SP
Tel.: 51-7858

total, 292 pessoas eram do grupo de operários. Na firma Domsjö Kemiska Industrier trabalhavam 219 pessoas.

Do total de empregados da Berol, 25% eram do sexo feminino.

Representantes dos empregados têm sido incluídos em comissões e grupos de projetos. Reuniões mensais em vários departamentos foram introduzidas durante 1974; nelas os empregados discutem, opinam e tomam iniciativas de propostas.

Mercantilização

Sob o aspecto de marketing, a Berol Kemi AB subdivide-se em quatro secções: Produtos Químicos Industriais, Sulfatantes, Especialidades Químicas e Polióis.

Cada divisão dispõe de recursos necessários para o desenvolvimento do mercado, das vendas e dos produtos.

As vendas em 1974 quanto aos produtos agrupados nas quatro secções tiveram a seguinte posição percentual (com os valores em coroas):

1. Produtos Químicos Industriais (óxido de etileno, glicóis etilênicos, solventes, produtos

Oxo, plasticizantes, resinas para revestimentos de superfícies) — 55% — 257,5 milhões de coroas.

2. Sulfatantes (produtos não-iônicos, aniônicos e catiônicos) — 19% — 90,0 milhões de coroas.

3. Especialidades Químicas (derivados de celulose e produtos CVP — para tintas, indústrias de construção, remoção de piche, melhoria de absorção nas indústrias de pasta e papel e para melhoramento da qualidade de filamentos de viscoso) — 17% — 77,6 milhões de coroas.

4. Polióis (matérias-primas químicas para espuma de poliuretano) — 9% — 41,0 milhões de coroas.

Estrutura da produção

Produção de matérias-primas: propileno, etileno, celulose, álcool etílico, aldeído butílico, anidrido e ácido ftálico.

Produção de intermediários: óxido de propileno, óxido de etileno, ácido acético, butanol 2-etil-hexanol, ácido etil-hexanoico.

Produção de compostos finais: polióis, glicóis etilênicos,

sulfatantes e produtos CVP, derivados celulósicos, solventes, produtos Oxo, plasticizantes, resinas para revestimentos de superfície.

Desenvolvimentos

Nova fábrica de plasticizante vai ser estabelecida em Steungsund, com capacidade de 35 000 t/ano.

Já foi decidido efetuar-se investimento em nova unidade para a fabricação de sulfatante especial, que, espera-se, terá grande significação no aumento de capacidade do ponto de vista de volume e flexibilidade.

Algumas investigações têm sido efetuadas no campo de sulfatantes e detergentes para expandir o ramo, tanto em volume como em variedade de produtos para atender a solicitações de novas aplicações.

Quanto a derivados celulósicos, há estudos e decisões a fim de fabricar novos produtos para a indústria de películas Cellophane destinadas a embalagem de alimentos, para tintas, etc.

No terreno de polióis, foi desenvolvido em 1974 um produto que se destina a plásticos celulares dotados de extrema maciez sobretudo para estofamento de móveis, assentos de carros e feitura de colchões. Também investigações foram conduzidas a respeito de produtos isolantes para construção.

Plástico de espuma de poliuretano é considerado como mercadoria de grande possibilidade de expansão.

Planos

As expansões previstas pela Berol Kemi AB muito dependem dos progressos das indústrias de veículos motorizados e de construção.

Até 1973, durante alguns anos, a empresa contou com modesto capital. Em 1974, a perspectiva mudou. Grande linha de projetos e trabalhos preparatórios vêm sendo realizados com o objetivo de atender ao desenvolvimento dos negó-

Medindo a tensão superficial de um líquido num dos laboratórios da Berol.





A aparente economia que você tem com uma sacaria comum, vai por água abaixo num dia como esse.

Os sacos valvulados fabricados com polietileno da Union Carbide dispensam silos e armazéns, permitindo estocagem ao ar livre porque são insensíveis à umidade. Apresentam ótima resistência à ruptura, permitindo manuseio e estocagem mais fácil, pois têm formato retangular, sem áreas mortas. O que possibilita também uma paletização mais fácil. Transporte o seu produto em segurança. Use os sacos valvulados fabricados com polietileno da Union Carbide.



Av. Paulista, 2.073 - 24º andar - São
Tel.: 33-5171

O Ar Atmosférico

Sua Composição

Sob o aspecto de pureza, e de contaminação por poluentes, o ar atmosférico tem sido nos últimos tempos muito considerado em estudos.

Convém que a respeito dele se tenha uma idéia precisa, para bem se compreender o que seja ar limpo.

Segundo um livro de grande autoridade^(*), a Terra é envol-

vida por uma camada de aproximadamente 500 bilhões de toneladas de ar, do qual 21,0% são representados por oxigênio, 78,0% por nitrogênio e 0,9% por argônio.

Mais completamente, embora sem rigor, a composição normal do ar pode ser apresentada na tabela abaixo (em volume por cento, sem considerar o vapor d'água):

Nitrogênio	78,03
Oxigênio	20,99
Dióxido de carbono	0,03
Argônio	0,94

(*) R.D. Ross, "Air Pollution and Industry", Van Nostrand Reinhold Environmental Engineering Series, New York, 1972.

Berol,...

cios e reformulação das capacidades fabris.

Decisões recentes foram tomadas com relação a capital a ser aplicado em investimentos, como na petroquímica.

Recursos já foram votados para o pre-planejamento de uma fábrica de produtos Oxo (aldeído butílico, octanol e butanol, a partir de propileno e gás de síntese).

Vários entendimentos se efetuaram com firmas de relevo, como KemaNord AB, Unifos Kemi AB, Stenungsunds Kemiska AB, para a possibilidade de estabelecer um novo craqueador. Outros participantes do projeto são Kooperativa Förbundet (KF).

Além disso, Berol Kemi, KF e KemaNord em conjunto esta-

beleceram Aromakemi AB já em 1975. O fim desta firma é estudar as condições que dizem respeito à obtenção de produtos aromáticos, como benzeno, etil-benzeno, estireno, etc.

As pesquisas empreendidas pela Berol Kemi AB, durante um tempo apreciável, têm-se concentrado no desenvolvimento de produtos especialmente adaptados às necessidades do mercado.

Com efeito, a partir de 1º de janeiro de 1975, Berol Kemi adquiriu 50% das ações de Katalys AB e 40% da participação em AB Syntes. Ambas as companhias estão situadas em Nol, uns 24 km ao norte de Gothenburg.

Para o desenvolvimento, a Berol Kemi AB, procura assegurar-se de matérias-primas químicas. ★

Neônio	0,001 23
Hélio	0,000 4
Criptônio	0,000 05
Xenônio	0,000 006
Hidrogênio	0,01
Metano (CH ₄)	0,000 2
Óxido nitroso (N ₂ O)	0,000 05

Constituintes

comuns 100,001 936

Constituintes

variáveis:

Vapor d'água ...

Particulates

Ozônio

Formaldeído

(HCHO)

O teor de ozônio pode variar de 0 a 0,07 ppm, conforme a radiação ultravioleta e a ocorrência de relâmpagos.

A existência de formaldeído pode ser conseqüência de oxidação do metano.

Não é considerado normalmente como substância poluidora o vapor d'água. Seu teor varia de menos de 1 até 3% em volume.

O vapor d'água na atmosfera, entretanto, concorre para aumentar os males e perigos da poluição. Faz elevar muitos efeitos nocivos dos poluentes.

Por exemplo, o gás dióxido de enxofre, que já é corrosivo e irritante, pode combinar-se, numa atmosfera úmida, com água e oxigênio, e dar ácido sulfúrico, altamente corrosivo e prejudicial. Não é rara a formação deste ácido.

O **smog** depende do vapor d'água abundante, para sua formação.

O vapor d'água possui reconhecidamente um efeito sinérgico, reforçante, sobre os poluentes, elevando-lhes as ações deletérias. ★

Vendas da BASF

As vendas mundiais da BASF (que representam o total consolidado líquido de todas as companhias do Grupo) atingiram 8 539 milhões de dólares, de acordo com dados preliminares divulgados pela BASF Wyandotte Corp., de New Jersey, o membro americano do conjunto de indústrias químicas. As vendas, excluídos os impostos, foram de 7 679 milhões.

As vendas do Grupo BASF de Indústrias Químicas somaram, no ano, 7,6 mil milhões, tendo havido um acréscimo de 38,4% em relação a 1973.

Em meados de 1974 os preços em geral foram estabilizados em altos níveis, como resultado dos aumentos de custos quanto a matérias-primas, energia, ordenados e salários.

No segundo semestre, a crescente reserva dos fregueses, a recessão (particularmente nas indústrias de construção, automóveis e têxteis) e os estoques de mercadorias acumulados, causaram significativa escassez de procura.

A produção, em consequência, foi ajustada às circunstâncias.

BASF Aktiengesellschaft, de Ludwigshafen, aumentou suas vendas em 47,1%, passando-as de 2,6 mil milhões para 3,9 mil milhões em 1974. As exportações concorreram com 55,6% das vendas.

Este aumento nas vendas deve atribuir-se aos altos preços resultante dos custos dos insumos que subiram em espiral, e não tanto às expansões do volume físico.

Ao fim de 1974, o número de empregados da BASF era de 54 065, um aumento de 3,5% em relação ao ano de 1973. ★

Polyvac Produz Termomoldados

Licenciamento da Shell

Foi inaugurada recentemente na cidade de Osasco, E. de São Paulo, a Polyvac S.A., empresa licenciada pela Shell Research para utilização, em nosso país, de um processo inteiramente novo na utilização de polipropileno.

Conhecido como moldagem a pressão na fase sólida (solid phase pressure forming = SPPF), o novo processo se constitui numa técnica para moldar recipientes de finas paredes com folhas de polipropileno e a temperaturas abaixo do seu ponto de fusão cristalina.

Uma vez que a moldagem é levada a cabo durante a fase

sólida, ficam superados problemas associados com longos ciclos de resfriamento e com a pequena resistência do polipropileno sob fusão, que até agora impediram o alcance de índices econômicos de produção.

O significado do novo processo SPPF consiste em abrir maior leque de aplicações para o polipropileno no mercado de invólucros para alimentos.

Trata-se de um mercado complexo no qual uma vasta gama de materiais, como papéis especialmente revestidos, garrafas e potes de vidro, sacolas de folhas e latas de aço e alumínio, competem com plásticos termomoldados. ●

A Herion deu mais de mil irmãs a esta válvula.



Para dar a você combinações de trabalho ao infinito.

A infinidade de combinações das válvulas solenóides

Herion permite que elas vençam as mais extremas condições de trabalho. Pressões, viscosidades, vazões, temperaturas do fluido ou do ambiente e superposições. Com uma linha de produtos de aceitação mundial, a tecnologia da Herion alemã está à disposição de sua indústria, representada exclusivamente pela Heriontec. Procure-nos.

O "know-how" Herion vai longe:



A - Automação
K - Refrigeração
H - Hidráulica
P - Pneumática
D - Pressostatos e termostatos.

HERION
TEC

HERIONTEC
Automação Industrial Ltda.
Ind. e Comércio

CEP 04360 - Av. Jabaquara, 792 (esquina Rua Ática, continuação Rua Joaquim Nabuco) (Aeroporto) - Tel.: 240-0308
São Paulo - SP - CP. 4761 - C.C.

Manequins de Poliéster Reforçado

Fabricados na Bélgica

A firma John Nissen Mannequins é uma das poucas no mundo que fabricam manequins. É relativamente nova, pois tem apenas uns vinte anos de existência.

Mas planejou sua indústria tendo em vista novos materiais, bom-gosto e a feitura de um boneco que, tanto quanto possível, seja próximo da figura humana.

A fábrica está situada em Zaventem, nas imediações de Bru-

xelas, a nordeste, bem perto do Aeroporto de Bruxelles National.

Produzindo manequins de alta qualidade, é fornecedora de inúmeras empresas que os utilizam em campanhas de publicidade para fabricantes e distribuidores de vestuário.

Os manequins da Nissen distinguem-se pelas características gerais:

1. São fabricados de poliéster reforçado com fibras de vi-

dro, o que lhes confere excepcional durabilidade.

2. Barras metálicas intercaladas, resistentes, garantem ligação rápida e robusta dos membros e do tronco e asseguram aos manequins longa vida.

3. Eles possuem perucas de boa qualidade, atraentes, criadas pela própria firma.

4. É fácil vesti-los, de modo que ponham em evidência todos os tipos de vestimenta.

5. Seus tamanhos obedecem a padrões.

Os manequins desta fábrica são exportados em escala apreciável. Apresentam um aspecto como se fosse de pessoas, natural, vivo. A exportação é da ordem de 90%.

Seus maiores fregueses encontram-se nos Países-Baixos, na R. F. da Alemanha, França e Grã-Bretanha. ★

As cifras de exportação de potenciômetros da Constanta Eletrotécnica S.A., a maior indústria de resistores, potenciômetros e ferrites da América Latina, deverão chegar, neste ano, a 14 milhões de dólares, o dobro do valor exportado em 1974.

Este aumento deve-se à construção de um novo prédio industrial, junto à antiga fábrica em Ribeirão Pires (SP), com 7 000 m² de área construída, para onde foram transferidas as linhas de produção de potenciômetros.

O potenciômetro é uma peça utilizada na maioria dos equipamentos eletrônicos, para controle de volume, tonalidade, brilho, contraste e outros tipos de ajuste.

Sua fabricação envolve avançada tecnologia e atualmente estão sendo desenvolvidos novos modelos, como os retilíneos ou deslizantes, utilizados nos mais recentes aparelhos de televisão e equipamentos de som.

Exportação de Potenciômetros

Componentes Eletrônicos e Ferrites

Os novos modelos.

Com novas instalações, a Constanta vai duplicar sua capacidade instalada e lançar novos modelos do componente, requeridos pelos mercados nacional e internacional.

Dentre esses modelos estão os potenciômetros "multiturn" (para aplicação onde é requerido alto grau de precisão nos ajustes, como é o caso da sintonia fina dos modernos seletores de canal dos televisores), o "deslizante" e o micro-potenciômetro, este visando atender à crescente miniaturização dos aparelhos eletrônicos.

Exportação.

Além da sua significativa participação no mercado interno de potenciômetros, a Constanta há muito vem exportando para os países da ALALC, Estados Unidos da América, Canadá, e alguns consumidores europeus.

A empresa exporta também outros componentes eletrônicos, como resistores e ferrites (a nova fábrica de ferrites foi inaugurada em abril do ano passado).

IBRP

O Ciclo do Papel

Reaproveitamento na Indústria

Temos abordado, nesta revista, vez por outra, a necessidade de reaproveitar o papel na indústria papelreira. Ele deve ser utilizado como matéria-prima tantas vezes quanto possível. Ele realiza um ciclo.

A propósito, o vice-presidente da National Compactor, um dos grandes fabricantes de prensas de enfardar dos Estados Unidos da América, proferiu uma palestra sobre ciclo de papel usado e suas perspectivas de suprir de matéria-prima a indústria de celulose e papel, no dia 5 de março, no auditório da Federação e Centro do Comércio do Estado de São Paulo.

Sua palestra tinha o propósito de dar início a uma campanha sobre reaproveitamento de papel usado no Brasil, a ser promovida pelo Sindicato da Indústria de Papel, Celulose e Pasta de Madeira para Papel no Estado de São Paulo.

Poderia o nosso país economizar anualmente da derrubada um total de 25 milhões de pés de eucalipto com seis anos de idade — ou uma quantidade correspondente de outras madeiras para aproveitamento na indústria de papel — se conseguisse aumentar o volume de reutilização para processamento industrial do papel usado.

No ano passado, dos 2 milhões de toneladas de papel consumidas no país, 450 000 foram constituídas de papel reaproveitado, num processo de reciclagem que poupou da queima ou transformação em lixo, com perda definitiva, matéria-prima fibrosa de excelente qualidade.

Mas, apesar desse aproveitamento que poupa anualmente

uma floresta de eucalipto correspondente a 10 000 hectares, o Brasil ainda joga fora uma grande quantidade de papel, que vira refugo, coletado como lixo e que se constitui num elemento de maior poluição nas cidades.

Reaproveita o país, na verdade, uma parcela pequena do papel usado, pela utilização conseguida em dois campos, o de aparas industriais e o de coletas domésticas e comercial, campos em que jornais usados e caixas de papelão formam o grande volume do material para ser reaproveitado.

O restante, classificado como lixo, é queimado ou enterrado, perdendo-se para sempre preciosa matéria-prima que, em países europeus, tem um nível de aproveitamento da ordem de 50%, e na Alemanha chega a 55%. Os EUA, apesar de seus consumidores serem esbanjadores, reaproveitam 32% do papel consumido, enquanto no Brasil o esforço dos fabricantes que o utilizam, como principal matéria-prima, não conseguiu elevar esses níveis acima dos 22,5% em 1974.

Na Associação Paulista dos Fabricantes de Papel e Celulose, um Grupo de Reciclagem chefiado por um diretor, Sr. Alberto Fabiano Pires, da Papyrus Indústria de Papel (a maior empresa consumidora de papel usado), estuda o problema e deverá anunciar, brevemente, a campanha visando convencer o brasileiro a não desperdiçar o papel consumido.

O problema de aproveitamento é mais de consciência do consumidor, diz Alberto Fabiano Pires, pois este geralmente inutiliza, misturando-o

ao lixo e sujando, todo o papel usado em casa e que poderia servir de matéria-prima para a indústria reprocessar.

“O consumidor alemão — informa ainda o diretor da Associação dos Fabricantes — é tão zeloso que uma pequena cidade daquele país realizou recentemente uma festa, organizada pela Prefeitura Municipal, para comemorar o fato de ter sido a cidade de maior índice de recuperação, com 90% de reaproveitamento do material consumido”.

Do volume de materiais rejeitados pelas populações urbanas sob a forma de lixo, cerca de 30% são constituídos de papel velho. Se o consumidor evitasse que as sobras de papel fossem misturadas ao lixo, diminuiria o problema de poluição que a queima desse lixo irá provocar.

É comum no Brasil a cena verificada no final da limpeza diária das lojas de grandes magazines e supermercados, em que o papel usado se mistura ao lixo, dificultando ou até impedindo seu aproveitamento, pelo alto custo do reprocessamento desse material. Em São Paulo, onde em grande parte da cidade o lixo é, obrigatoriamente por lei, acondicionado em sacos plásticos para ser recolhido pelos caminhões da limpeza pública, esse aproveitamento se torna mais difícil.

Num prospecto que a Associação dos Fabricantes de Papel e Celulose prepara para sua campanha em favor do reaproveitamento, ela condena o lançamento de papéis velhos pelas janelas dos edifícios nas comemorações da passagem do Ano Novo. Isso representa um grande prejuízo à nação, que deveria ser evitado, prega o prospecto.

Em São Paulo, na passagem do último Ano Novo, a Prefeitura recolheu um volume de papel em torno de 200 000 toneladas, o que corresponde a quase metade do volume reprocessado no ano passado pela indústria nacional de papel.

O Projeto Samarco

Aproveitamento de Minério de Ferro de Baixo Teor

O Projeto SAMARCO é um dos maiores empreendimentos no campo da industrialização do minério de ferro, que serão levados a efeito, não somente no Brasil, mas no mundo.

Visa utilizar o minério de ferro com baixo teor desse metal, nas minas de Alegria, no município de Mariana, Estado de Minas Gerais.

* * *

Samarco Mineração S.A. é uma sociedade brasileira, com sede em Belo Horizonte, constituída pela S.A. Mineração da Trindade SAMITRI (51%) e pela Marcona Internacional S.A. (49%).

Por sua vez, SAMITRI é uma das empresas associadas da Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira.

Para o Projeto SAMARCO, a cargo da empresa Samarco Mineração S.A., foram conseguidos, com entidades financeiras americanas e européias, empréstimos no valor global de 294 milhões de dólares. O EXIMBANK — Export Import Bank of the United States, participa neste total com 100 milhões de dólares. O restante dos recursos necessários, equivalentes a 120 milhões de dólares, será fornecido pelos sócios na proporção de 51% pela SAMITRI e 49% pela MARCONA.

O custo total do investimento foi orçado em 414 milhões de dólares.

O Projeto SAMARCO tem como objetivo o aproveitamento racional de minério de ferro de baixo teor por meio de sua concentração em instalações montadas junto às minas, no município de Mariana, Estado de Minas Gerais.

Para o seu transporte será utilizada uma tubulação com 404 km de extensão, que conduzirá aquele concentrado, em mistura com água, até um complexo industrial constituído de uma usina de pelotização e um terminal portuário privativo, a serem construídos no local denominado Ponta de Ubu, no município de Anchieta, na costa sul do Estado do Espírito Santo.

Aquela usina, com capacidade de 5 milhões de toneladas por ano, transformará parte dos concentrados em pelotas.

No correr de 1974 foram desenvolvidos estudos e trabalhos preliminares, abrangendo as instalações de lavra, beneficiamento, tubulação, usina de pelotização e área portuária, com vista a fornecer todos os dados e informações necessários ao detalhamento final do Projeto, bem como foram adquiridas terras, propriedades superficiais e direitos de passagem, exigidos pelo empreendimento.

A supervisão dos trabalhos de engenharia será feita por firmas de renome internacional, associadas a empresas brasileiras de engenharia, a quem competirá detalhar os projetos, dar assistência às compras de equipamentos e materiais, e administrar a construção das obras.

As estradas de acesso, vila residencial e obras acessórias já estão planejadas e contratadas firmas empreiteiras para sua execução.

Óxido de Ferro Transparente

Planos da BASF para Produzir Este Pigmento

Há tempos, BASF Wyandotte Corp., dos EUA, anunciou planos para produzir uma completa linha de pigmentos constituídos por óxido de ferro transparente, no país, utilizando tecnologia de G. Siegle e Franz Rasquin, de Colônia, R.F. da Alemanha.

Estas firmas de Colônia são subsidiárias da BASF A.G. e são **leaders** na fabricação de tais compostos.

O local escolhido para a nova fábrica foi Wyandotte, em Michigan. A capacidade estabelecida cogitava de 3 milhões de libras por ano (1 360 toneladas aproximadamente).

Estava programado para o

meado de 1975 o início da produção do estabelecimento.

Nos EUA e no Canadá, cresceu rapidamente o mercado para óxidos de ferro transparentes, segundo James G. Brown, gerente geral da Divisão de Corantes e Auxiliares da BASF.

Empregam-se estes pigmentos nos casos em que se exige extrema durabilidade, baixo índice de toxicidade e muito boa transparência.

BASF antevê desenvolvimento do mercado para este tipo de pigmento nos campos da indústria de plásticos e aplicações em manufatura de móveis, de modo a ressaltar qualidades de boa apresentação. ★

Os contratos de fornecimento de energia elétrica já foram negociados com a CEMIG — Centrais Elétricas de Minas Gerais S.A. e com a ESCELSA — Espírito Santo Centrais Elétricas S.A.

A operação do Projeto SAMARCO é prevista para o início de 1977 e o faturamento anual proveniente da comercialização de seus produtos será da ordem de 160 milhões de dólares.

Em assembléia geral extraordinária da Samarco Mineração S.A., realizada em primeiro de abril, os acionistas aprovaram o aumento de seu capital social de Cr\$ 100 000,00 para Cr\$ 1 000 000 000,00.

Este capital será realizado gradativamente, em consonância com as necessidades de financiamento do Projeto SAMARCO que, como já foi amplamente noticiado, objetiva a industrialização do minério de ferro de baixo teor, de forma a permitir a sua exportação como pelotas (pellets), produto altamente valorizado no mercado mundial, cuja exportação, em grande escala, se traduzirá num significativo aumento de divisas para a nossa balança comercial.

O Projeto SAMARCO é, como se disse, um dos maiores empreendimentos no campo da industrialização de minério de ferro que estão sendo construídos em todo o mundo.

Ele exigirá uma sofisticada gama de know-how, dada a avançada concepção de suas instalações industriais, nas quais serão aplicados sistemas modernos de beneficiamento básico do minério de ferro de baixo teor, em suas minas de Alegria, assim como no transporte por tubulação, na transformação em pellets numa das maiores usinas de pelletização, já projetadas, e terminal portuário a serem construídos.

Para se conseguir o melhor desempenho possível, tanto na fase de construção como na de operações industriais, procurou a Samarco contratar firmas de consultoria e engenheira-

Centros de Educação Tecnológica

Cursos Superiores de Rápida Duração

Conforme O Estado de S. Paulo noticiou em 4 de abril p.p., o Ministério da Educação vai encaminhar ao presidente da República um projeto de lei sobre a criação de centros destinados a ministrar cursos superiores de curta duração, mantidos por fundação vinculada ao MEC.

O estudo foi feito pelo Deputado de Assuntos Universitários, que já enviou o projeto para apreciação do Conselho Federal de Educação.

A proposta do DAU recebeu parecer do professor Newton Sucupira. O diretor do departamento, Edson Machado de Souza, mostra no relatório ao CFE o desenvolvimento das carreiras de curta duração, com a execução do projeto prioritário de implantação de cursos curtos no período 1972-1974, do I Plano Setorial de Educação e Cultura. Acrescenta ainda dados sobre o incentivo que o MEC pretende dar ao programa nos próximos cinco anos.

Edson Machado mostra, entre outros aspectos que no seu

entender atestam o êxito obtido pelo programa, a grande procura dos cursos curtos. Na Universidade Federal de Minas Gerais, por exemplo, o curso de curta duração em processamento de dados apresentou a relação de 10 candidatos por uma vaga, sendo o quarto curso em número de candidatos inscritos para o vestibular da universidade.

O MEC propõe a criação de centros de educação tecnológica e a criação de uma fundação para manter cada centro, que seria instituído de acordo com as possibilidades e necessidades do mercado de trabalho da região onde se localizar.

Para o conselheiro Newton Sucupira, autor do parecer sobre a proposta do MEC, os cursos curtos são os que devem estar relacionados com o mercado de trabalho.

“Alguns cursos superiores — afirmou — devem transcrever as exigências do mercado, mas os de curta duração devem estar perfeitamente ajustados à solicitação e mudança do mercado”.

ria internacionais. Estas firmas, em associação com empresas brasileiras de empreiteiros, tomaram a si a tarefa de executar as instalações até princípios de 1977, quando todo o complexo industrial deverá entrar em funcionamento.

Além dos recursos próprios provenientes do capital mencionado, a Samarco já conta com empréstimos externos e já aprovados e autorizados, em

princípio, pelo Banco Central do Brasil.

Foram aprovados os diversos estágios do Projeto, tendo sido obtido o Despacho favorável do Sr. Presidente da República em 31 de maio de 1974, publicado no Diário Oficial, de 3 de junho.

A capacidade de produção é de 10 milhões de t/ano de pelotas e concentrados. Estão previstas as operações para ter início em 1977.

Proteção do Ambiente

Lixo Doméstico, Detritos Industriais, Resíduos Especiais

Os pontos marcantes da Krauss-Maffei. Instalações para a reciclagem do lixo doméstico, para incineração dos detritos industriais e dos resíduos especiais e para o tratamento das lamas frescas. L

Na Krauss-Maffei S.A., de Munique, a tecnologia para a proteção do ambiente faz parte da divisão "Técnica Operacional". Ocupa-se, há decênios, de técnicas para o condicionamento e a transformação das matérias-primas, dos produtos intermediários e acabados, assim como dos resíduos.

A Krauss-Maffei concentra-se em três pontos principais:

1. O novo sistema de seleção do lixo doméstico: "Sistema R 80"

2. As instalações de incineração para detritos industriais e resíduos especiais, com um modelo na instalação, atualmente em fase de construção, para as G S B — com colaboração dela — em Ebenhausen, cerca de Igolstadt.

3. Sistemas para tratamento das lamas frescas.

★ ★ ★

Conc. 1. — O "Sistema R 80" traz solução aos problemas tecnológicos e econômicos suscitados pela eliminação do lixo doméstico.

O motivo que levou a desenvolver tal sistema, com o apoio do Ministério Bávaro para Desenvolvimento do País e a Proteção do Ambiente foi a confrontação sempre mais acentuada das cidades e comunas com o problema 'lixo doméstico'. O "Sistema R 80" é uma instalação de condicionamento do lixo doméstico, que visa:

— Recuperar sob forma economicamente interessante todas as matérias valorizáveis que o lixo doméstico contém.

— Reduzir o volume do lixo doméstico a ser incinerado ou descartado para outras instalações.

— Reduzir o valor calorífico do lixo doméstico.

Pelo fato de a composição do lixo doméstico e o fim de seu condicionamento variarem de acordo com as regiões, o "Sistema R 80" está concebido segundo o princípio da **caixa de construção**, o que permite adaptá-lo às exigências particulares de cada caso.

Todos os sistemas de redução, de classificação e de triagem, como as fases de pós-tratamento, foram ensaiados para composições diferentes de lixo doméstico, quando de uma série de ensaios intensivos em instalação-piloto, situada na área industrial da Krauss-Maffei.

Esta pôde, assim, adquirir know-how em matéria de possibilidades de tratar o lixo doméstico e de recuperar as substâncias valorizáveis, o que lhe permite propor, doravante, a instalação, melhor possível, em face das exigências requeridas.

O "Sistema R 80" funciona de acordo com o processo seguinte: É carregado o lixo doméstico de um silo para o separador magnético que eli-

mina as partes de ferro. Na instalação da redução que se lhe segue de imediato, diminuem de volume os elementos grosseiros; os recipientes nele contidos, tais como sacos, cartuchos, são abertos. Em seguida, passa o lixo doméstico para uma peneira que seleciona a **fração fertilizante** que contém elementos orgânicos, tais como restos de cozinha e de jardim, ou elementos inorgânicos, como areia, terra, cacos de vidro, etc. Esta fração pode ser levada à adubação, diretamente, sem outro tratamento.

Num **classificador pneumático**, então, as frações são separadas do lixo doméstico restante, por meio de violenta corrente de ar. Elas contêm papel, folhas de matérias sintéticas, cartão, têxteis. Fases ulteriores de condicionamento permitem, conforme o fim visado pela recuperação das matérias valorizáveis, uma redistribuição complementar destas frações em diferentes espécies e qualidades.

Ao cabo das operações da classificação mecânica, restam, segundo a composição do lixo doméstico, apenas cerca de 25% do volume inicial deste, sob forma de resíduos que contêm madeira, ossos, vidro, metais não ferrosos, etc., a eliminar ou a descartar para outras instalações.

Em condições locais particulares, pode ser econômico condicionar ainda estes resíduos, antes de eliminá-los e retirar deles as matérias valorizáveis. O **papelão e o papel**, matérias fibrosas constituem, em geral, de longe, a matéria valorizável mais importante do lixo doméstico. A classificação desta matéria fibrosa para servir de matéria-prima à indústria de papel pode constituir contribuição de monta para diminuir o custo da eliminação do lixo doméstico.

Estabelecendo-se tal classificação antes da instalação do incinerador de lixo doméstico e separando-se os elementos fibrosos deste último, diminuiu de vulto o valor calorífico do

lixo. A carga térmica específica da instalação do incinerador se acha decrescida e a capacidade de tratamento aumentada.

Krauss-Maffei demonstrará o processo e as vantagens do "Sistema R 80".

★ ★ ★

Conc. 2. Eliminação não poluente dos resíduos especiais.

Entende-se por resíduos especiais os de explorações artesanais e industriais que, em virtude de seu gênero e qualidade, não podem eliminar-se ao mesmo tempo que o lixo doméstico.

Krauss-Maffei conta, hoje em dia, especialistas para a implantação de instalações as mais modernas de eliminação de detritos industriais. Grande número de empresas de indústria química, com problemas de resíduos montou, nestes últimos anos, instalações da Krauss-Maffei.

Krauss-Maffei, a título de exemplo deste ramo de atividade, mostrará a concepção e as fases operacionais duma instalação de incinerador de resíduos especiais, com o auxílio de um modelo de instalação que está levantando em Ebnhausen, próximo de Ingolstadt, por conta da Sociedade para a Eliminação de Resíduos Especiais na Baviera (G. S. B.)

Tal instalação de incinerador de resíduos especiais, a maior e a mais moderna da Europa, criada para uma capacidade de incineração horária de 25 Gcal/h e que será posta em execução, no fim deste ano, permitirá eliminar de maneira bem racional parte importante dos resíduos especiais provenientes da Baviera (*).

É feita a instalação de maneira que possa incinerar detritos sólidos como pastosos ou líquidos. Os sistemas de combustão para os três gêneros de resíduos são criados para uma capacidade de incineração de 12,5 Gcal/h cada um.

* Gcal significa Giga-calorias (1 mil milhões, ou 10⁹).

Atualmente compreende a instalação:

— Dois fornos tubulares rotativos para matérias sólidas e pastosas;

— Seis combustores para matérias líquidas em câmara de pós-combustão.

Na instalação, dois sistemas de combustão podem estar totalmente em funcionamento, com 25 Gcal/h, ou três sistemas de combustão com capacidade reduzida por conseguinte.

Efetua-se a incineração a temperatura de 1000°C no mínimo. Os gases de combustão refrigeram-se a 300°C, mais ou menos, em gerador de vapor. Este último assim produzido (cerca de 34 t/h) aciona um turbo-gerador que permite cobrir as necessidades globais em energia elétrica da instalação.

A depuração dos gases de escape é muito avançada. As partículas sólidas são primeiro separadas num eletro-filtro. Em lavador de gás de dois de-

graus, que vem a seguir, a poeira, o gás clorídrico e o fluorídrico são eliminados quase por completo dos gases, e o anidrido sulfuroso em parte considerável.

Os gases que escapam da chaminé compõem-se, essencialmente, de azoto, de oxigênio, de anidrido carbônico e de vapor de água, que são os conteúdos no ar. As exigências impostas para o ar pelas novas prescrições oficiais T. A. são integralmente respeitadas.

Os resíduos procedentes da incineração são constituídos de escórias, podendo ser descartadas e cujo volume representa cerca de 10 a 15% do volume inicial dos resíduos.

A instalação de incinerador de resíduos especiais da G. S. B. corresponde cabalmente ao estado atual da técnica sobre o plano da construção e do funcionamento.

★ ★ ★

Conc. 3 Sistemas para o tratamento das lamas frescas.

borrachas sintéticas, pigmentos, aditivos e produtos químicos para

- ARTEFATOS DE BORRACHA
- TINTAS E VERNIZES
- GALVANIZAÇÃO
- COSMÉTICOS E PRODUTOS FARMACÊUTICOS
- PRODUTOS AGRÍCOLAS

Representante de Vendas da

GENERAL ELECTRIC
SILICONES Marca Registrada

UNIROYAL

UNIROYAL PIGMENTOS S.A.

SÃO PAULO:

Av. Morumbi, 7029 Tel.: 61 1121 Telegr.: UNIROYAL
Cx. Postal 30380 CEP 01000

RIO DE JANEIRO:

R. Santo Afonso, 44 - 5ª and., cj. 507 Tel.: 264 1771
Cx. Postal 24087 CEP 20000

PORTO ALEGRE:

Praça Dom Feliciano, 78 - 7ª and., cj. 705 Tel.: 25 7921
Cx. Postal 2915 CEP 90000

RECIFE:

R. Bulhões Marques, 19 - 3ª and., cj. 312 Tel.: 22 5032
Cx. Postal 2006 CEP 50000

AGENTES EM BELO HORIZONTE - CURITIBA - BLUMENAU - BRASÍLIA

Uhde Constrói Fábricas

De Ácido Nítrico

A firma Friedrich Uhde GmbH, de Dortmund, República Federal da Alemanha, assinou contratos em data recente para construir fábricas de ácido nítrico na Dinamarca, no Canadá (por intermédio de uma subsidiária dos EUA) e na Irlanda.

A fábrica da Dinamarca

O contrato para a fábrica da Dinamarca foi concedido por Superfos A/S, de Vedbaek, e compreende o projeto e a construção de uma fábrica de ácido nítrico em Fredericia.

Será de 450 t/dia a capacidade em ácido nítrico 100%. Trata-se da terceira fábrica de Superfos em Fredericia.

No projeto cogita-se de um teor de NO_x (óxidos nítricos) extremamente baixo nos gases residuais, precisamente inferior a 200 ppm.

As secções de absorção das duas fábricas existentes serão revisadas ao mesmo tempo, de modo que as emissões nítricas sejam inferiores aos limites anteriores, não obstante ser duplicada a capacidade com início de operação da nova.

O novo estabelecimento e as modificações das duas fábricas existentes deverão ficar prontos nos meados de 1976.

A fábrica do Canadá

Hoechst-Uhde Corp., ou simplesmente HUC, de New Jersey,

EUA, subsidiária de Friedrich Uhde GmbH, e Foster Wheeler Corp., associadas para o projeto e a construção, assinaram contrato com a Canadian Industries Ltd., CIL, de Montreal, para levantar fábricas de ácido nítrico e nitrato de amônio perto de Calgary, Alberta, oeste do país.

Uhde, que já projetou e construiu mais de 70 fábricas de ácido nítrico desde 1950, fornecerá o **know-how** e a engenharia básica para este projeto.

A capacidade diária será de 550 t (ácido a 100%). O processo, conhecido como **mixed-pressure**, usa diferentes pressões para a oxidação do amoníaco e absorção, de modo a cumprir as rigorosas leis canadenses de controle da poluição ambiente.

Estão abaixo do limite de 200 ppm as emissões de óxidos nítricos representados por NO_x . Esta será a primeira fábrica deste tipo no Canadá.

A fábrica de nitrato de amônio terá capacidade de 680 t/dia.

Está prevista para o fim de 1976 a entrada em operação.

A fábrica da Irlanda

Foi outorgado pela Nitrigin Eireann Teoronta, de Dublin, um contrato a Friedrich Uhde GmbH para o projeto e a construção de uma fábrica de ácido nítrico no estabelecimento industrial de Arklow.

Terá a fábrica uma capacidade de produção diária de 400 t de ácido nítrico (a 100%).

Deu-se especial atenção às medidas para haver teor de óxidos nítricos abaixo de 200 ppm, virtualmente sem cor.

O processo é o de combustão a pressão média e absorção a pressão alta.

Esta já é a quarta fábrica de ácido nítrico que a Uhde projeta e constrói para a Nitrigin Eireann Teoronta.

A firma de Dortmund é responsável pela completa engenharia, pelo fornecimento do equipamento e pela supervisão do início de funcionamento. ★

Proteção do...

Em consequência do número cada vez maior de instalações de depuração das águas, inclusive pequenas instalações regionais, o problema da eliminação das lamas frescas surge com importância cada vez maior também. As instalações de depuração desta grandeza não podem permitir a implantação de digestores. Elas fornecem apenas lamas frescas que entram em decomposição e não podem ser descartadas ou jogadas fora.

Neste domínio, pode o grupo Krauss-Maffei oferecer dois sistemas para a eliminação não poluente das lamas frescas.

1. A desidratação mecânica com a ajuda de filtros-prensas,

de centrifugadoras-decantadoras e de nova prensa de três faixas desenvolvidas pela filial Rittershaus e Blecher.

2. O pós-tratamento térmico, respectivamente a incineração em fornos de leito fluidizado ou de paredes irradiantes.

Estes últimos são particularmente aptos a completar as instalações de depuração que funcionam sob fiscalização duma só equipe, porque exigem pouco tempo para seu aquecimento ou refrigeração.

Os fornos de leito fluidizado são aptos ao tratamento de grandes quantidades de lamas para serviço em diversas equipes. As lamas digeridas podem, outrossim, ser incineradas em fornos de leito fluidizado e de paredes irradiantes para reduzir-lhe o volume o poder ser descartadas. ●

Fundição da Ford em Taubaté

Inaugurada a Segunda Unidade

Um novo módulo de fundição, com capacidade instalada de 140 toneladas diárias de ferro fundido e que exigiu investimentos totais da ordem de 18 milhões de dólares, está sendo inaugurado pela Ford em seu complexo industrial de Taubaté, em São Paulo.

Com ele, o Vale do Paraíba recebeu a oferta de 1 000 novos empregos diretos.

Com o início de operação da nova unidade — afirma Mauro Borghetti, gerente geral do Conjunto Industrial — a Ford vai ampliar a sua capacidade diária de produção de ferro fundido para 750 toneladas nas duas fundições de Taubaté e na fundição de Osasco.

Desse total, quase 80% — 600 toneladas — saem de Taubaté para abastecer as linhas de montagem da Ford em São Bernardo e Ipiranga, além de fornecer peças em ferro fundido direto para terceiros, como a Perkins e a MWM.

Borghetti lembra ainda a coincidência da inauguração da nova fundição com o primeiro aniversário de funcionamento da fábrica de motores de quatro cilindros, que já produziu até hoje 145 000 motores, a maior parte dos quais exportada para o Canadá, Argentina e Alemanha.

Além disso, o moderno motor de 4 cilindros em linha e comando de válvulas no cabeçote, produzido pela Ford em Taubaté, pelas suas características de economia, resistência e durabilidade, já desempenha um papel importante na pauta das exportações brasileiras de manufaturados, com os 42 milhões de dólares já faturados para o exterior desde o embarque do primeiro motor no porto de Santos em julho de 1974.

Com o início de operação da nova fundição — continua Borghetti — poderemos dinamizar ainda mais a nossa produção de motores de 4 cilindros para atender à crescente procura pelo produto, tanto no mercado externo, como no interno. Convém salientar que esse motor foi lançado pela Empresa, no dia 11 de junho, como equipamento do novo Maverick de 4 cilindros.

Mais ferro fundido

Confirmando o anúncio oficial que já havia feito em dezembro do ano passado, Mau-

ro Borghetti diz que “a Ford cumpre mais uma fase do plano de expansão de suas atividades no Brasil exatamente nos prazos previstos no cronograma de obras, e com abertura de mais 800 novos empregos diretos na primeira fase de operação da fundição, número que deverá subir a 1 000 empregos até o final deste ano.

Em termos de produção, o primeiro módulo, inaugurado no ano passado, já completou até agora o total de 50 000 toneladas de ferro fundido e cerca de mil toneladas de alumínio”.

Utilizando máquinas e equipamentos de produção nacional em quase sua totalidade — apenas 10% do ferramental das linhas de moldagem são importados — a nova fundição agora inaugurada conta com um sistema automático de moldagem, que pode ser considerado um dos mais mo-



CARNAÚBA ABELHA

Vendemos das melhores ceras produzidas no País: centrifugadas, filtradas e clarificadas

Hot melt coating:

Parafinas especiais de alto e baixo ponto de fusão

Pureza e qualidade consistentes

Compostos formulados com base de

ceras, parafinas, polietileno e/ou ceras minerais importadas

Emulsões líquidas concentradas

ELC 45 - o máximo para ceras de assoalho auto-lustrantes

Produtos Vegetais do Piauí S. A.

Caixa Postal 130

64 200 - Parnaíba - Piauí

ernos em produção em todo o mundo, utilizando a alta tecnologia alcançada pela Ford em suas fundições dos Estados Unidos e Europa.

Esse sistema possui equipamento automático para troca de matrizes e máquinas de moldagem de grande porte, as maiores até agora instaladas para esse tipo de trabalho.

As linhas de moldagem da nova fundição da Ford em Taubaté utilizam, em seu funcionamento normal, perto de 230 toneladas de areia por hora — reaproveitada depois de passar por um tratamento químico especial — além das 80 toneladas diárias de areia consumidas pelo setor de macharia, areia extraída das praias do litoral sul, especialmente de Peruíbe.

A moldagem das peças de ferro fundido é alimentada por dois fornos do tipo elétrico a arco — um para fusão com 15 toneladas de capacidade e outro para refino com 25 toneladas — com o transporte do material incandescente por meio de um carregador aéreo de resfriamento com mais de 1 200 metros de extensão.

No que diz respeito aos equipamentos de controle da poluição ambiente, o complexo industrial de Ford em Taubaté consumiu, até agora, investimentos superiores a 20 milhões de cruzeiros, principalmente para os setores de fundição, onde o tipo de trabalho executado exige maior cuidado e proteção.

Enquanto gigantescos ventiladores ajudam a reduzir a temperatura ambiente — elevada principalmente junto aos enormes fornos elétricos e linhas de moldagem e macharia — equipamentos de aspiração retiram do ar as partículas suspensas de pó preto de fundição, garantindo ao elemento humano melhores condições de trabalho.

Ainda dentro de seu programa de expansão em Taubaté, a Ford deverá iniciar as operações, até fins deste ano, de sua Fábrica de Eixos e Transmis-

Navios-Tanque para Petróleo e Químicos

Verolme Construirá para a Petrobrás

Verolme Estaleiros Reunidos do Brasil S.A. assinou contrato em 25 de abril com a Petróleo Brasileiro S.A. PETROBRAS para a construção de seis navios mínero-petroleiros de 135 000 toneladas de porte bruto cada um. O montante do contrato é de 2 000 291 000 cruzeiros, devendo os navios ser entregues a partir de 1977. O projeto das embarcações é totalmente nacional.

A Petrobrás deverá encomendar outra série de navios, que serão construídos pela própria Verolme ou pela Ishikawajima. Segundo o Diretor de Transportes da empresa, Almirante Adolpho Vasconcellos, a Petrobrás ainda não definiu a espécie de embarcação que deverá comprar.

Sabe-se, no entanto, que não terão uma capacidade superior a 26 000 toneladas de porte bruto, que é o limite da carreira de construção disponível na Verolme e do dique da Ishikawajima.

O Almirante Vasconcellos informou que possivelmente a Petrobrás tenha de afretar navios para atender ao compromisso firmado com a Salgema S.A. Indústrias Químicas, de

Alagoas, para o transporte de granéis químicos.

“Teremos de afretar navios, no início, até recebermos os nossos”, afirmou. Quanto ao transporte de cloro, outro item a ser produzido pela Salgema, o Almirante Vasconcellos afirmou que não existem perspectivas da empresa realizar.

O Diretor Comercial da Verolme, Almirante Ari Biolchini, afirmou que dentro de pouco será assinado o contrato entre a sua empresa e a Petrobrás para a construção de uma plataforma de prospecção de grande porte. “O projeto foi fornecido pela Petrobrás e nós estamos em fase final de estudos. Nos próximos meses assumiremos o compromisso de construção”, afirmou.

Quanto ao aproveitamento da carreira secundária da Verolme, o Almirante Biolchini afirmou que existem duas opções: ou a construção de seis navios para carga geral, destinados ao Lóide, ou a construção de novas embarcações para a Petrobrás, com capacidade em torno de 26 000 toneladas de porte bruto. “A opção não será nossa, dependerá das prioridades que o Governo determinar para o setor” afirmou. ●

sões, que vai funcionar como suporte da fábrica de motores e das linhas de montagem de São Bernardo e Ipiranga, além do fornecimento normal de peças usinadas para terceiros, unidade que já exigiu até agora a aplicação de aproximadamente 26 milhões de dólares.

Em princípios de 1976, os investimentos da Ford na região deverão chegar a 31 milhões de dólares com a ampliação da nova unidade indus-

trial em mais 35 000 metros quadrados de área construída.

Atualmente, o complexo industrial de Taubaté ocupa uma área total de 1 229 075 metros quadrados, 111 000 dos quais de área construída, com um quadro de funcionários que envolve mais de 4 000 pessoas. ●

Nota da Redação. Ver também o artigo “Nova fábrica da Ford. Inaugurada em Taubaté em 2 de julho”, publicado na edição de julho de 1974, páginas 185-188.

Filamento Cortado de Poliéster

Fábrica da Celanese em Poços de Caldas

A Celanese do Brasil Fibras Químicas Ltda. é hoje o segundo fabricante nacional de nylon (7 000 toneladas por ano) e o primeiro a produzir filamento contínuo texturizado para tapetes (Celtrel BCF).

O moderno complexo fabril de São Bernardo do Campo, E. de São Paulo, diante do programa de expansão da empresa, dividirá com a cidade de Poços de Caldas, Minas Gerais, a presença da organização como fabricante de fibras artificiais e sintéticas no Brasil.

A tradicional cidade mineira será o local de um complexo industrial que representará a

última palavra em fabricação de fibra cortada de poliéster na América Latina; o primeiro estágio representará 14 000 m² em área construída e 100 000 m² de área utilizada, num terreno de 600 000 m².

Os entendimentos com o Governo de Minas Gerais e a aprovação do projeto pelo Conselho de Desenvolvimento Industrial (Certificado nº 3 393), resultarão numa produção inicial de 18 000 toneladas anuais no final de 1976, que representa — relativamente à produção do poliéster nacional em 1974 — 60% da capacidade total do país.

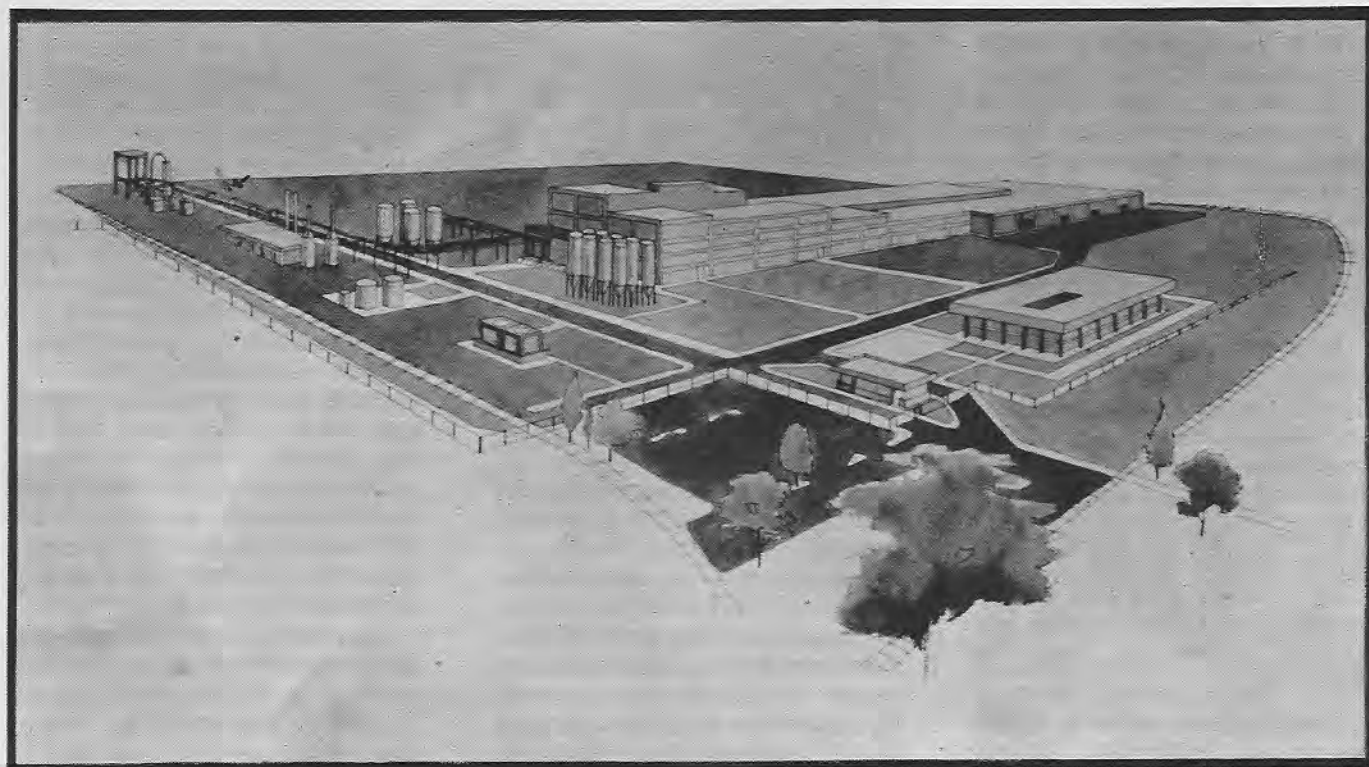
A construção, que já teve início, obedece a um projeto de expansão programada para que, até 1980, seja atingida a marca das 40 000 toneladas anuais de poliéster. Esta capacidade é digna de figurar no ranking mundial, que coloca o Brasil como um dos polos de exportação deste produto.

Segundo a Celanese, a iniciativa é um desvio completo da tendência "conta-gotas" do setor, ou seja, a de se instalar unidades produtoras de fibras sintéticas na medida exata da procura verificada no período.

A unidade de Poços de Caldas — que inclui um investimento significativo no campo de equipamentos de combate à poluição e no de obras sociais para técnicos e operários — representa em sua fase inicial um investimento de Cr\$ 320 000 000,00, absorvendo mão-de-obra em torno de 400 funcionários.

O projeto de engenharia é da Serete S.A. e a construção está sendo executada pela Christiani-Nielsen, ambas de São Paulo.

Maquete do complexo industrial da Celanese em Poços de Caldas



Fibras de Polipropileno e Concreto

“Caricrete”, Técnica da Shell

Data Shell

Uma nova técnica de reforço de concreto, de que resulta um produto particularmente econômico para determinadas aplicações que não envolvam grandes pesos, está sendo cada vez mais usada pela indústria da construção de muitos países. Trata-se de “Caricrete”, uma mistura de fibras de polipropileno picadas e concreto, desenvolvida pela Shell e produzida sob sua licença.

Um elemento fabricado com “Caricrete” precisa ter apenas a metade da espessura de um similar feito de concreto reforçado de modo convencional, para se obter o mesmo desempenho, e é, conseqüentemente, muito mais leve do que o reforçado com aço.

Além disso, o reforço com fibras de polipropileno reduz a possibilidade de quebra ou dano durante o transporte e manuseio, e mesmo quando rachada, um elemento de “Caricrete” não quebra, mantendo sua forma e não precisando ser substituído, em muitos casos. Finalmente, o novo produto é barato, pois sua fabricação requer quantidades relativamente pequenas de fibras.

Nos primeiros reforços plásticos de concreto ensaiados, usavam-se monofilamentos de polipropileno, mas depois optou-se por fibras de películas fibriladas, que são mais baratas e dão maior resistência a forças de impacto. No que se refere a custo, outras fibras

sintéticas não são competidoras.

O concreto reforçado com fibras plásticas já tem diversas aplicações como, por exemplo, no revestimento de tubulações submarinas, em painéis decorativos e, em larga escala, em estacas para alicerces que têm de ser fincadas no solo a martelo.

Num caso particular, “Caricrete” foi pulverizado num muro de proteção no rio Tâ-misa, em uma área batida pelas marés; as fibras plásticas mantêm unida a massa vertical de concreto, substituindo a rede de aço, que poderia enferrujar e provocar rachaduras na cobertura de concreto nessa área altamente corrosiva da margem do rio.

Mais recentemente, o novo material vem sendo empregado em unidades flutuantes de postos de abastecimento para iatismo, que constam de um invólucro leve de “Caricrete” em torno de um bloco de polistireno dilatado, formando um todo resistente, insubmergível e que dispensa manutenção.

Essas unidades são usadas para sustentar calçadas e cais em forma de dedo. *

Logo que se revistam de pleno êxito os estudos a respeito da proteção do meio ambiente e merecerem deferimento os pedidos de aprovação pelo governo, Dow estará apta a construir, na Califórnia, EUA, no próximo ano, seu complexo de químicos e plásticos de 500 milhões de dólares.

Está planejado o conjunto para os distritos de Solano e Contra Costa. Seu núcleo será um craqueador de nafta para fornecer matérias-primas químicas a cerca de 30 unidades.

Ficará pronto o conjunto de agora a cinco ou sete anos. A nafta necessária virá do mercado livre ou das instalações que a Dow dispõe na Costa do Golfo.

O craqueador deverá localizar-se em Collinsville, Solano,

Dow Planeja Complexo na Califórnia

A Subsidiária do Brasil

mas as unidades fabricantes serão instaladas, segundo os planos, em Contra Costa ou imediações.

As matérias-primas serão transportadas em **pipeline** que passará por baixo do rio Sacramento.

x x x

No Brasil, a subsidiária Dow Química submeteu há tempos uma carta de intenção ao governo do país na qual explica seu plano de expansão em dez anos no complexo petroquímico de Aratu, Bahia. Este programa, se for executado como consta do projeto, é da ordem também de 500 milhões de dólares.

Especificadamente, ele compreende a montagem de um craqueador, com capacidade de nafta de 400.000 t/ano, e de várias unidades fabris para transformar as matérias-primas fornecidas pelo craqueador. Produzir-se-ão compostos químicos, plásticos e agro-químicos.

Os investimentos se farão em prosseguimento ao inicial de 190 milhões de dólares já aprovado para as cinco fábricas em construção no local.

Os estabelecimentos que estão sendo construídos são de cloro e soda cáustica, glicol propilênico e solventes clorados. ★

A Segunda Expansão da Shell

Em Moerdijk

Shell Nederland Chemie concluiu, em dezembro último, seus planos para a segunda fase do projeto Moerdijk, que compreende uma aplicação de 65 milhões de libras esterlinas.

Inclui este estágio de desenvolvimento fábricas de estireno e óxido de propileno. Deverá também ser construída uma fábrica de etil-benzeno para fornecer a matéria-prima às duas unidades.

Terá a unidade de estireno (monômero) a capacidade de 330 000 t/ano e deverá funcionar em 1978. A de óxido de propileno, com a capacidade de 125 000 t/ano, ficará pronta ao mesmo tempo.

A unidade de etil-benzeno possui condições de produzir

de modo a atender a outras unidades, e ficará pronta a tempo de supri-las.

O etileno e o propileno necessários para a expansão em vista serão obtidos de um craqueador em Moerdijk, ao passo que o benzeno virá de outras fábricas do grupo.

A primeira fase da expansão nesse lugar exigiu um investimento de 120 milhões de libras. Nesse projeto foi incluída uma fábrica de glicóis e outras associadas, das maiores do mundo no ramo de unidades alimentadas com correntes de **gas oil**.

O contrato para a engenharia da segunda fase foi concedido a Badger Nederland, devendo os processos basear-se na tecnologia desenvolvida pela Shell Internationale Chemie nos EUA.

As capacidades de produção de estireno e óxido de propileno, existentes por ocasião de ficar pronto o projeto, são previstas para atender às solicitações crescentes das fábricas Shell na Europa.

Serão consumidos industrialmente estes produtos químicos pelos complexos de

- Pernis, nos Países Baixos.
- Berre, na França.
- Carrington, no Reino Unido.

Nos estabelecimentos da Shell dessas localidades as matérias-primas químicas servirão para fabricar polióis, polistireno expansível e elastômeros termoplásticos.

Na fábrica de Berre, nas proximidades de Marselha, há instalações para obter dois derivados cíclicos do butadieno (1,5,9-ciclododecatrieno e 1,5-ciclo-octadieno).

O primeiro, o CDT, é ponto de partida para o **nylon 12**. Este e o outro composto entram em vários derivados. ★

O Sal Comum e o Gado Leiteiro

Composto de Sódio é Mineral Imprescindível

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

Um trabalho no Instituto de Pesquisas de Doenças Animais, de Compton, Berkshire, Inglaterra, mostrou que todo o sódio da alimentação é aproveitado por uma vaca, contra apenas 33% de cálcio e 10% de magnésio.

Mas, enquanto esse animal pode tolerar sem perigo uma queda de 17% no nível de magnésio de seu sangue, basta que o nível de sódio caia 2,5% para causar problemas, que podem ser bastante graves quando o gado se encontra no pasto.

Embora levantamentos realizados pelo Serviço de Desenvolvimento e Consultoria Agrícola mostrem que a média dos pastos contém 0,21% de sódio, o que é mais do que adequado a uma vaca que dê 18 litros de leite por dia, cerca da metade dos pastos apresentou um nível inferior a 0,1%.

Se as vacas que pastam em local tão deficiente não receberem rações concentradas ou sal em pedra, logo começarão a lamber os pelos umas das outras, ou até mesmo a terra, em busca do mineral, sintoma que pode reduzir a produção de leite. ●

IÔDO SUBLIMADO
CHILENO

tambor 50 kg

NITRATO DE SÓDIO
NATURAL

(Salitre do Chile)

Pronta entrega
Importação direta

ADUBOS VIANNA S/A
INDÚSTRIA E
COMÉRCIO

São Paulo:

Av. Presidente Wilson, 4855
Fones: 273-0670 - 274-0837

Rio de Janeiro:

Rua da Proclamação, 520
Fone: 230-9250

Belo Horizonte:

Av. N.S. de Fátima, 3280
Fone: 35-5192

Proteína de Folha

Processos e Máquinas para Conseguir-la

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

O Instituto Nacional para Pesquisa de Laticínios (NIRD), de Reading, Berkshire, no sul da Inglaterra, está investigando processos contínuos para desidratar os coágulos das folhas. A finalidade é aperfeiçoar um processo de coagulação, desidratação e secagem, que seja produtivo.

Este trabalho é consequência de estudos feitos na Estação Experimental de Rothamsted, Harpenden, Hertfordshire, onde por muitos anos

foram pesquisados os problemas de produção de um concentrado seco de proteína de folha.

O coágulo verde, resultante da passagem de vapor pelo suco, quando separado do suco castanho e prensado até ficar com 35% de matéria seca, pode ser secado depois em máquinas giratórias ou pneumáticas para dar um concentrado seco de 50% de proteína bruta, com aparentemente pouca perda da digestibilidade

proteínica segundo as taxas microbiológicas.

Com o sistema aperfeiçoado do NIRD espera-se conseguir uma produção de 100 quilos de concentrado seco por hora.

Também vão ser estudados os melhores processos de utilizar o suco castanho, que contém substâncias nutritivas não usadas, e os para separar os diferentes tipos de proteína do coágulo. Muitos desses fatores ainda requerem uma investigação prolongada quanto à viabilidade técnica e econômica dos vários processos de produção de proteína.

O objetivo imediato é conseguir maior quantidade de informações sobre os valores nutritivos dos diferentes produtos e especificar as máquinas mais apropriadas para a sua produção contínua. •

A aparelhagem convencional, feita de vidros e outros materiais comuns, geralmente não atende com rigor às exigências do trabalho com substâncias viscosas, higroscópicas, corrosivas ou de alta pureza.

A destilação ou evaporação do ácido fluorídrico, por exemplo, requer aparelhos de material especialmente resistente.

O **Hostaflon TF**, ou politetrafluoroetileno (PTFE), da Hoechst Aktiengesellschaft, demonstrou ser particularmente adequado para atender a tais exigências. Este material plástico fluorado pode suportar temperaturas de 200°C negativos a 260°C positivos ou mais elevadas por breves períodos de tempo.

Apresenta, ainda, resistência química particular. Suas propriedades anti-adesivas são extremamente boas.

Por tais motivos, o equipamento nestas condições, inquebrável, de laboratório, feito de **Hostaflon**, está conquistando crescente popularidade entre químicos, físicos e biólogos.

Um completo programa no campo de sua aplicação foi desenvolvido pela Forschungs-

Equipamento de Laboratório

Para Condições Especiais de Hostaflon TF

institut Berghof GmbH, Tuebingen-Lustau, com ajuda do processo de moldagem isostática, que possibilita a obtenção fácil e uniforme dos mais complicados moldes.

Existem já em estoque os seguintes equipamentos: Bechers, de 5 a 2 000 ml, vidros de relógios e bacias de evaporação, garrafas de 250 ml a 5 litros para obtenção de substâncias de alta pureza, funis e tubos centrífugos, que não estão sujeitos a tornar-se quebradiços, frascos Erlenmeyer e de fundo arredondado, com e sem juntas esmerilhadas, para destilação de produtos corrosivos.

Além disso, existe equipamento acessório para labora-

tório, como juntas flexíveis, bujões adaptadores com juntas e barras agitadoras magnéticas.

A linha dos produtos da Berghof inclui, ainda, membranas porosas e discos de filtrar feitos de **Hostaflon**. A permeabilidade dessas membranas a certos gases pode ser regulada com relativa precisão dentro de uma ampla gama, mas ao mesmo tempo são impermeáveis aos eletrólitos. Elas são usadas, por exemplo, em células de combustível.

Os discos de filtrar são apresentados com diâmetro de até 250 mm e com poros de várias dimensões, servindo para a filtragem tanto de gases, como de líquidos. •

Davy Constroi Fábricas

De Adubos, Ácido Nítrico e Produtos Químicos

Davy Powergas e sociedades do Grupo Davy International assinaram, não há muito, contratos para estudos de projetos e construção de fábricas de produtos químicos e fertilizantes, em alguns países.

Fábrica na Índia Ácido Nítrico

Davy Powergas GmbH foi contemplada pela Fertilizer Corporation of India, de Nova Delhi, para construir uma fábrica de ácido nítrico, com capacidade de 750 t/dia de HNO_3 , 100%.

Tornou-se, em virtude dos termos do contrato, a Davy

Powergas responsável pela engenharia, a supervisão do levantamento e a entrada em operação, dando assistência quando da aquisição do material.

Foi estabelecido que o teor de NO_x (óxidos nítricos) dos gases residuais esteja abaixo do nível de 200 ppm, pelo emprego de um sistema de absorção, sem se procurar a diminuição por meio catalítico (by means of an absorption system without catalytical abatement).

A fábrica está sendo construída em Trombay, perto de Bombaim. O projeto é financiado pelo Banco Mundial.

Fábrica na Suécia Ácido Nítrico

KemaNord AG recebeu da Davy Powergas uma fábrica de ácido nítrico, cuja construção havia encomendado, o primeiro estabelecimento que emprega o processo CONIA.

CONIA é uma sigla formada dos vocábulos Combined Nitric Acid. O processo com este nome, desenvolvido pela Davy Powergas GmbH, de Colônia, R. F. da Alemanha, dá ao mesmo tempo ácido nítrico hidratado e anidro.

É distinguido pela combinação econômica — diz a Davy Powergas — da tecnologia há longo tempo comprovada do ácido fraco que a BAMAG desenvolveu e da tecnologia para direta produção de ácido anidro que o processo HOKO estabeleceu.

Este processo CONIA permite, nestas condições, uma produção paralela de ácido diluído, fraco, e de ácido concentrado, forte, sem que conden-

Estudos e Pesquisas Industriais

Criação da FCA

A Fundação de Ciências Aplicadas, entidade mantenedora da Faculdade de Engenharia Industrial, tendo em vista a crescente procura de assistência técnica pelas indústrias, houve por bem criar o INSTITUTO DE PESQUISAS E ESTUDOS INDUSTRIAIS especificamente para esse fim.

Funcionando em estrita colaboração com a Faculdade de Engenharia Industrial (FEI), de São Bernardo do Campo, o IPEI está apto a prestar serviços de forma eficiente e dinâmica.

É constituído por vários Centros de Pesquisas, que atuam nas seguintes áreas:

- Pesquisas Elétricas
- Pesquisas Metalúrgicas
- Pesquisas Mecânicas
- Pesquisas Químicas
- Pesquisas Sociais
- Pesquisas Têxteis
- Pesquisas de Veículos

Contando com modernos equipamentos e experientes técnicos, orientados por equipe de engenheiros, os Centros de Pesquisas estão à disposição das indústrias e outras entidades para execução de:

Ensaio, estudos e análises para controle de qualidade;

Pesquisas básicas e tecnológicas;
Desenvolvimento de produtos e processos;

Estudos de eficiência de máquinas, aparelhos, processos e instalações;

Assistência técnica contínua;
Execução de protótipos de máquinas, dispositivos, instrumentos e aparelhos especiais;

Treinamento de técnicos.

O IPEI dispõe de instalações em São Bernardo do Campo (SP), na Av. Oreste Romano, 112 (Tel. 443-1155 - Ramal 37). *

emca
PRODUTOS QUÍMICOS

EMPRESA CARIOCA DE
PRODUTOS QUÍMICOS S.A.

Produtos Químicos Industriais e Farmacêuticos

Oleos Brancos Técnicos e
Medicinais - Dodecilbenzeno
• Alcoilados Leves e Pesados

MATRIZ:
RIO DE JANEIRO - GB.
AV. NILO PEÇANHA, N.º 151 - 3.º AND.

252-2174

FÁBRICAS:
Av. do Estado, 3000
(São Caetano do Sul)
Est. de S. Paulo

441-4133

Estr. Dr. Manoel Alves Correia
Nunes, 810 (Caxias)
Campos Elísios - Est. do Rio
PS-2

sados acidíferos (que contêm ácidos ou levam à produção deles) constituam problemas de descarte de resíduos.

Davy Powergas entregou, assim, a primeira fábrica a utilizar o processo CONIA a uma empresa de responsabilidade, como a KemaNord AG, de Ljungaverk, depois de ensaios garantidos de funcionamento em temperaturas ambientes, exteriores, ao tempo.

Produz a fábrica diariamente 122 t de ácido 100%, sendo 75 t de ácido a 99% e 47 t a 54%.

O teor de óxidos nítricos residuais estão abaixo do limite de 200 ppm.

Compreendem os serviços prestados a engenharia completa, a aquisição da maquinaria, bem como a supervisão da construção e o início do funcionamento.

Fábrica na Turquia Fertilizantes

Davy Powergas Sociéte Anonyme, de Paris, obteve a concessão de um contrato de EGE Gübre Sanayii A/S para a construção de uma fábrica de adubos fosfatado na Turquia.

Será levantado o estabelecimento nas imediações de Foca, ao norte de Smirna, na costa banhada pelo Mar Egeu.

O contrato envolve três companhias do Grupo Davy Powergas. A engenharia básica corre por conta da Davy Powergas Ltd., de Londres. A gerência do projeto e a aquisição do equipamento estão a cargo da Davy Powergas S.A., de Paris. A engenharia de detalhe do contrato tem a responsabilidade de Davy Powergas GmbH de Colônia.

Os interesses do cliente são representados pela Haldor Topsoe, de Copenhague.

Será empregada a tecnologia da Fisons, da Grã-Bretanha, para o projeto da fábrica de MAP, com capacidade de 400 t/dia integrada com uma unidade de granulação, com capacidade de 306 500 do fertilizante composto TPA nos graus 20-20-0, 18-23-0 e 15-15-15.

Expansão da Fábrica de PE da Gulf

Maiores Investimentos na Indústria Química

Gulf Oil Chemicals Co., subsidiária da Gulf Oil Corp., está com o projeto de montar uma expansão para aumentar a capacidade fabril de polietileno de alta densidade em 240 milhões de libras (cerca de 108 800 t).

Usará a nova unidade o processo em fase gasosa de leito fluido da Union Carbide. A fábrica será localizada em Orange, Texas, onde a Gulf já possui instalação de polietileno de alta densidade.

A engenharia e o trabalho do projeto estavam programados em abril para começar imediatamente. Não foi acertada nenhuma data para o início da construção, nem foi o construtor então escolhido.

A fábrica deverá ficar pronta no meado de 1977, dobrando nessa época a capacidade de produção desse tipo de polietileno.

Está prevista no projeto a produção de fertilizantes de acordo com a futura procura, ou de uréia, ou de nitrato de cálcio-amônio, como fontes de nitrogênio.

MAP em pó, com base em amônia (líquido) e ácido fosfórico, será usado em várias formulações.

Fábrica na Grécia Sulfato de Sódio

Hellenic Chemical Products & Fertilizers Co., Ltd., de Atenas, um dos maiores produtores de adubos químicos e de vidro na Grécia, concedeu a Davy Powergas GmbH, de Co-

A Gulf é presentemente um dos principais produtores de polietileno, tanto de baixa como de alta densidade. Já se apresenta a empresa com uma posição de relevo na indústria química.

Está em construção em Cedar Bayou, Texas, uma fábrica de polietileno de baixa densidade de 300 milhões de libras (cerca de 136 080 t). Também se acha em construção no mesmo lugar uma unidade de 1 200 milhões de libras (aproximadamente 544 320 t) de etileno.

A fábrica de etileno fornecerá matéria-prima às duas fábricas químicas.

Comunicou a Gulf, faz pouco tempo, que tenciona aumentar seus investimentos anuais na produção química na base de 26% do total que o associado aplicará por volta de 1980. ★

lônia, uma autorização contratual para construir um forno de sulfato de sódio.

Como conseqüência do processo, será obtido ácido clorídrico. Terá o forno a capacidade de 25 t/dia. Produzir-se-ão 37,5 t/dia de ácido clorídrico a 30%.

Davy Powergas constrói estes tipos de forno com o emprego da tecnologia de Zahn & Co. GmbH, de Essen, R. F. da Alemanha.

A instalação industrial de sulfato de sódio e de ácido clorídrico ficará pronta no primeiro semestre de 1976. ★

A Fábrica da Volkswagen de Taubaté

Em Fase de Acabamento

Todas as estruturas de concreto das alas industriais da nova fábrica da Volkswagen do Brasil em Taubaté estão concluídas. Em fase bem adiantada vão os trabalhos de cobertura, colocação de pisos, estruturas metálicas e serviços complementares de alvenaria.

Paralelamente ao término das obras civis, serão instaladas as máquinas e os equipamentos de produção, prevendo-se que a nova unidade entre em operação em meados do próximo ano de 1976.

De início a VW Taubaté fabricará 25 veículos Brasília

por dia, média que será aumentada para 200 em seis meses, chegando à produção de 400 unidades completas e 100 conjuntos CKD até o final do ano.

O quadro de pessoal começará com 400 funcionários, prevendo-se 4 000 outras admissões durante o ano de 1976, de acordo com o ritmo exigido pelo gradual crescimento da produção.

AS OBRAS

Com antecipação de um ano em relação ao que originalmente se planejou, a construção da fábrica da Volkswagen

do Brasil em Taubaté foi iniciada em novembro de 1973. As obras, todavia, sofreram retardamento no seu cronograma de execução em virtude do imprevisto das ininterruptas chuvas dos últimos meses do ano passado e em janeiro e fevereiro últimos, quando desse período de 120 dias puderam ser aproveitados integralmente apenas 28 dias.

A esse transtorno somou-se o problema da insuficiente e descontínua oferta de mão-de-obra qualificada para os trabalhos — especialmente pedreiros e carpinteiros. Hoje 3 000 pessoas contratadas por 30 empreiteiras movimentam-se na área de 3,8 milhões de metros quadrados da empresa em Quiririm, um dos maiores canteiros de obras do Vale do Paraíba.

Com um total de mais de 160 000 m² de área, estão com suas estruturas de concreto prontas as Alas de Prensas, o Depósito de Chapas Prensadas, a Funilaria CKD, CKD e De-

Grande Torre de Destilação

Na Refinaria da Esso Belgium

Construiu-se na Bélgica uma torre de destilação atmosférica que é a maior até agora fabricada.

Destinada à refinaria de petróleo da Esso Belgium, apresenta esta torre o diâmetro nominal de 10,45 metros e uma altura de 54,62 metros.

O peso total é respeitável. O aço em lâmina que nela entrou tem 140 t; o aço inoxidável ligado ao cromo, 30 t; e o aço com carbono, 325 t.

No percurso da usina mecânica à refinaria em Antuérpia, a coluna devidamente acabada pesava no total 530 t.

Foi necessário por em serviço dois reboques especiais, equipados, respectivamente, com 96 e 192 rodas, e dois tratores para levar a torre ao canal marítimo Bruxelas-Boom. No canal, o transporte foi efetuado por meio de um pontão.

Na refinaria, a colocação da torre nas fundações requereu uma preparação minuciosa e uma programação precisa: um guindaste de 64 metros de altura tornou-se preciso para colocá-la em posição vertical.

Quem construiu esta grande torre foi S. A. Granges Graver, de Willebroek. ★



**USINA
COLOMBINA**



PRODUTOS QUÍMICOS
PARA TODOS OS FINS

AMONIA (GAZ E SOLUÇÃO)
ÁCIDOS - SAIS

FABRICAÇÃO - IMPORTAÇÃO E
COMÉRCIO DE CENTENAS DE
PRODUTOS PARA PRONTA ENTREGA

Matriz: SÃO PAULO
Av. Torres de Oliveira, 154/178
Bairro do Jaguaré
Tels.: 260-7984, 260-0181, 260-1073,
260-3508
CAIXA POSTAL 1469

RIO DE JANEIRO
Av. 13 de Maio, 23 - 7º andar - s/712
Tels.: 242-1547, 222-8813

PORTO ALEGRE
Av. Bento Gonçalves, 2919
Tels.: 23-2979, 23-0362, 23-4670

pósito de Peças Compradas, a Pintura, Montagem Final, Confeção de Peças Plásticas, o Depósito de Chapas e mais os prédios dos Escritórios, da Administração, da Central de Alimentação, as instalações de gás liquefeito, reservatórios de água industrial e de água potável.

Em fase inicial estão as obras civis do Depósito de Solventes e bem adiantados os serviços de construção da Casa de Máquinas, Tanques de Óleo Diesel, Casa de Bombas e a estação de energia de 88/138 KV.

Na Ala 1, destinada às prensas, os 18 840 m² de área estão recebendo a cobertura, a estrutura metálica e o piso especial.

O mesmo está sendo feito no Depósito de Chapas Prensadas (8 064 m²) nos 40 128 m² da Ala 3 (Funilaria CKD, CKD e Depósito de Peças Compradas), na Ala 4 (64 000 m², onde funcionarão a linha de pintura, esteiras de montagem final, o setor de confecção de plásticos e o depósito de peças compradas) e nos edifícios dos Escri-



Vista aérea das instalações fabris da Volkswagen em Taubaté

tórios (15 080 m²) e da Central de Alimentação (3 396 m²).

Nessa primeira etapa dos trabalhos de construção de sua fábrica, a Volkswagen do Brasil já aplicou mais de Cr\$ 290 milhões, prevendo-se um consumo total acumulado de 11 milhões de quilos de ferro, 30 milhões de quilos de cimento, 51,3 quilômetros de estacas

e 80 mil metros cúbicos de areia.

Nota da Redação: Ver também o artigo "Volkswagen do Brasil. Uma empresa em grande atividade" publicado na edição de março último, páginas 58 e 60.

Canadá Precisa de Grandes Fábricas

Para Competir no Exterior

De acordo com Bruce F. MacDonald, presidente da Canadian Chemical Producers Association, a nação canadense necessita ter grandes fábricas químicas em medida de escala mundial a fim de poder competir no mercado do exterior.

Esta verdade aplica-se de modo particular ao campo da petroquímica, conforme teve aquele presidente oportunidade de afirmar na última reunião

anual da Rubber Association of Canada.

Com raras exceções — disse ele — as fábricas canadenses, construídas depois da guerra principalmente por companhias dos EUA, são pequenas, projetadas para atender às necessidades apenas do mercado interno, sendo protegidas pelo que era então uma substancial barreira tarifária protecionista.

Os investimentos projetados para a indústria petroquímica

em 1975 são tão somente de 300 milhões de dólares, comparados com 210 milhões para 1974 e 65 milhões para 1973. É preciso que sejam aumentados.

Das inversões correntes mais de 50% referem-se a Petrosar e aos projetos de seus associados.

Não há dúvida de que as necessidades são de grandes fábricas; a produção em escala mundial não existe; a atual mostra-se inexpressiva e não tem acesso aos mercados do mundo.

Os produtos da petroquímica representam cerca de 60% da indústria química canadense. ★

Produção de Açúcar

Brasil e Nações Latino-Americanas

BRITISH NEWS SERVICE
LONDRES

Embora as últimas estimativas da produção mundial de açúcar para 1974-1975 sejam de 79 milhões e 675 mil toneladas métricas, quase um milhão de toneladas menos do que na safra passada, a produção de açúcar de cana deverá ser de um milhão e meio de toneladas a mais para o novo período de 1975-1976.

Os corretores londrinos C. Czarnikow Ltd. dizem que a produção de açúcar de cana deverá atingir este ano a soma de 49 milhões e 360 mil toneladas métricas, das quais a metade — 23 milhões e 959 mil toneladas métricas — deverá sair da América Latina.

“Entre os países produtores de açúcar de cana, o Brasil é de longe o maior, com um pouco mais de 7 milhões e 400 mil toneladas, diz o relatório. Isso não é bem o que se havia antecipado em dado momento, mas surgiram problemas de um tipo ou outro. Acredita-se que seja provável, aliás, que a nova safra, a ter início dentro de poucas semanas, seja da mesma ordem daquela que está para se encerrar”.

É a seguinte a estimativa, país por país, da produção da América Latina para 1974-1975:

Brasil: 7 milhões e 425 mil toneladas (1973-1974, 7 milhões e 18 mil toneladas);

Cuba: 5 milhões e 850 mil toneladas (5 milhões e 750 mil toneladas);

México: 2 milhões e 900 mil toneladas (2 milhões e 839 mil toneladas);

Argentina: 1 milhão e 530 mil toneladas (1 milhão e 638 mil toneladas);

República Dominicana: 1 milhão e 100 mil toneladas (1 milhão e 157 mil toneladas);

Peru: 1 milhão de toneladas (980 mil toneladas);

Colômbia: 890 mil toneladas (880 mil toneladas);

Venezuela: 550 mil toneladas (510 mil toneladas);

Guatemala: 390 mil toneladas (325 mil toneladas);

Guiana: 380 mil toneladas (353 mil toneladas);

Equador: 300 mil toneladas (285 mil toneladas);

El Salvador: 250 mil toneladas (230 mil toneladas);

Porto Rico: 240 mil toneladas (263 mil toneladas);

Costa Rica: 225 mil toneladas (210 mil toneladas);

Nicarágua: 180 mil toneladas (170 mil toneladas);

Índias Ocidentais Francesas: 104 mil toneladas (111 mil toneladas);

Belize: 80 mil toneladas (93 mil toneladas);

Haiti: 65 mil toneladas (70 mil toneladas).

A produção total prevista para a América Latina é de 23 milhões e 959 mil toneladas, contra 23 milhões e 332 mil toneladas em 1973-1974.

Engenheiros da SIBRA

Treinados pela Nippon Kokan

Um grupo de onze engenheiros brasileiros, da SIBRA Electrossiderúrgica Brasileira S.A., retornou recentemente do Japão, após estágio teórico-prático de cinco meses na Niigata Works, da NKK Nippon Kokan.

Esse estágio foi acertado entre a Nippon Kokan e a SIBRA, indústria siderúrgica brasileira à qual a empresa japonesa fornecerá três fornos elétricos, sendo duas unidades de 24 000 KVA e uma de 1 500 KVA.

As principais características desses modernos fornos elétricos da NKK são o aumento da produtividade, a redução da mão-de-obra necessária à sua operação, o aproveitamento dos gases desprendidos e o

controle da poluição. Compreendeu o estágio dos engenheiros da SIBRA na NKK dois meses e meio de estudos básicos, seguidos de igual período de atuação prática na produção de ferro-manganês nesses tipos de fornos. Ao todo, os estagiários brasileiros tiveram mais de vinte diferentes instrutores japoneses.

Além da assistência proporcionada com esse estágio aos engenheiros brasileiros, a Nippon Kokan enviará ao Brasil 18 de seus próprios engenheiros para acompanhar, junto com os seus colegas brasileiros, as fases de partida e da produção inicial, dos novos fornos da SIBRA.

JP&S

Produtos Químicos Orgânicos Pesados

Palestra do Diretor Executivo da Royal Dutch Shell

Em palestra a analistas financeiros em Haia, o diretor-executivo do Grupo Royal Dutch Shell, Ernest Werner, previu para o futuro determinadas flutuações menos graves nas margens de lucro da indústria de produtos químicos orgânicos "pesados".

Declarou Ernest Werner que a indústria química representa 14% de toda a atividade industrial da Europa Ocidental. É cerca de uma vez e meia maior que a indústria de automóveis e caminhões ou do que a indústria têxtil.

Segundo o expositor, na Europa Ocidental os últimos 18 meses foram lucrativos para a indústria química e para o ramo petroquímico. Em face dos níveis atuais mais baixos da atividade econômica e com a estagnação na procura de petroquímicos, que lições devem ser tiradas dos últimos cinco anos?

Considerou ele inevitável a existência de diferenças entre a procura e a disponibilidade nessa indústria, em que se verifica, em média, um prazo de quatro a cinco anos entre o projeto inicial e a entrada em funcionamento de uma fábrica, acrescido, freqüentemente, de três a quatro anos para que sua capacidade total de produção seja atingida.

O temor por parte da indústria, quanto a um excesso na capacidade de produção, constituiu-se, na maioria das vezes, na mola mestra de uma concorrência acirrada e foi responsável, mais do que qualquer outro fator, pelas mudanças súbitas de condições de abundância para as de carência, nos períodos de crescente solicitação.

Crê, no entanto, o expositor que as flutuações seriam doravante atenuadas.

As empresas inclinam-se agora a concentrar seus novos investimentos de capital em setores onde possam usufruir determinadas vantagens especiais, tais como disponibilidade de matérias-primas de base, ou de capacidade tecnológica, evitando as tentativas de abranger toda a gama de possibilidades, como acontecia nas décadas de 50 e 60.

Classificou Ernest Werner esta tendência como "altamente salutar", sendo de se esperar que ajude a impedir a repetição "do impulso autodestruidor em direção a investimentos imitativos ou repetitivos, que tanto caracterizaram os anos da década de 60".

Prosseguiu ele dizendo que as empresas do Grupo Shell provavelmente continuariam dando maior ênfase aos novos investimentos de capital para a fabricação de produtos petroquímicos de base, tais como produtos químicos industriais, uma vez que neste campo é de se destacar a sua marcante capacidade técnica, de disponibilidade de matérias-primas de base, de tecnologia aplicacional e de muitos processos importantes de fabricação.

Estariam ainda as empresas empenhadas em aumentar a sua participação no setor de produtos chamados de **performance**, tais como produtos farmacêuticos, inseticidas, pigmentos e aditivos, política já em andamento.

Para finalizar, declarou o conferencista que a substituição de materiais tradicionais por produtos petroquímicos e seus derivados era "um processo estabelecido, contínuo e inevitável".

Encerrou a palestra dizendo de sua confiança nas perspectivas da indústria a longo prazo.

Motores Dodge V-8

Destacada Produção da Chrysler

DIVISÃO DE RELAÇÕES PÚBLICAS
DEPARTAMENTO DE IMPRENSA

A Chrysler brasileira bateu todos seus recordes anteriores de produção do motor Dodge V-8 a gasolina. Durante o mês de abril de 1975 foram produzidos 3 700 motores, dos quais 2 972 foram destinados às exportações, já rotineiras, para a Venezuela, o Peru e a Argentina.

O motor Dodge V-8 é produzido integralmente desde a fundição (o mesmo acontece com o motor de 4 cilindros em linha do Dodge 1800) na fá-

brica Chrysler de Santo André. Sua produção foi iniciada em 1969, equipando os caminhões Dodge, em cujo uso provocou sua alta **performance**, baixa manutenção e grande durabilidade, que lhe deram a fama de "longa vida" e "inquebrável".

Posteriormente também passou este motor a equipar os automóveis Dodge Dart e Charger. É considerado um dos mais modernos motores V-8 a gasolina produzidos no Brasil

e nos Estados Unidos, onde também é utilizado nos modelos Dodge 1975.

Com a finalidade de mantê-lo sempre atualizado, a Chrysler do Brasil introduziu diversas inovações, das quais se destacam a ignição eletrônica (sem platinado) e o "Fuel Pacer" (sistema para economia de gasolina).

Também é importante destacar o emprego de um processo ímpar na indústria automobilística brasileira, de balanceamento final em funcionamento, o que garante total ausência de vibrações.

Dentro do campo esportivo salienta-se que o motor Dodge V-8 brasileiro, utilizado por particulares, venceu o Campeonato Brasileiro da Divisão 4 em 1973 (a categoria mais veloz no Brasil), disputado inclusive por carros equipados com motores importados.

Durante o ano de 1974 foram produzidos 32.808 moto-

Os motores Dodge V-8 equipam os modelos Dodge Dart e Charger além da linha Dodge 1975 dos EUA.

Processo H-Plus para Alumínio

Fábrica Piloto

Uma associação das firmas Aluminium Pechiney e Aluminium Company of Canada planeja construir perto de Marselha, na França, uma fábrica-piloto que experimente o processo H-Plus, de Pechiney.

Cogita este processo da metalurgia do alumínio tendo como matéria-prima argila e ou-

tros minerais que contenham alumínio e que não sejam bauxita.

Obtém-se alumina pelo tratamento dos minérios com ácidos sulfúrico e clorídrico.

Nota da Redação. Ver também o artigo "Alumina para a Metalurgia do Alumínio — Outras Fontes além de "Bauxita", edição de agosto de 1974, página 213.

res Dodge V-8, dos quais 19 835 foram exportados, ou seja, 60,5% do total. Para este ano, a previsão é de 47 500 motores V-8 (sem contar com os moto-

res para o Dodge 1800), sendo 73,7%, ou seja, 35 000 motores para exportações.

A aceitação do motor Dodge V-8, inclusive por diversos países importadores, bem demonstra a excelência dos produtos da Chrysler do Brasil.



Metacrilato de Metila

Produção pela Paskin S.A.

O único produtor de metacrilato de metila no Brasil é Paskin S.A. Indústrias Petroquímicas, com fábricas em Aratu, na Bahia. Este complexo foi inaugurado a 22 de janeiro de 1972 (Rev. Quim. Ind., jan. 72, pág. 2).

Em 1974 a Paskin fabricou 5 575 toneladas deste produto químico. Foi ele comercializado pela Union Carbide do Brasil S.A., distribuidora exclusiva para todo o território nacional. Em 1973 foram vendidas 4 468 t deste monômero.

Em 1974 entrou em operação a Segunda Unidade de Metacrilato de Metila. Com isso, a capacidade de produção desta matéria-prima química passou de 5 000 t/ano para 12 000 t/ano.

A Paskin já deu início à implantação de mais uma unidade industrial, que irá reunir-se ao Complexo planejado, no qual se obtêm outros compostos químicos, e se destina à produção de fibras acrílicas.

Trata-se da Unidade do Polimetacrilato de Metila PMMA, empreendimento aprovado em 9 de agosto de 1974 pelo CDI (Conselho de Desenvolvimento Industrial), do MIC.

O início de produção desta Unidade está previsto para o segundo semestre de 1975. A direção da empresa considera favoráveis as perspectivas de exportação deste polímero, já tendo realizado entendimentos nesse sentido.

Além da produção, em 1974, do monômero metacrilato de metila, obtiveram-se no ano passado outros produtos químicos, como (em t):

Ácido sulfúrico 25 039
Sulfato de amônio 16 253
Fertilizantes NPK 17 854

O valor do faturamento total no ano passado foi o de 128,7 milhões de cruzeiros. Valor do faturamento líquido: 125,05. Lucro bruto: 16,38. Lucro líquido: 14,63 (tudo em milhões de cruzeiros).

Foram ampliadas as Unidades de Sulfato de Amônio e de Mistura de Fertilizantes.

Participação em outras empresas:

Paskin S.A. Indústrias Petroquímicas participa como acionista em outras companhias, todas do Nordeste:

Metanor S.A. Metanol do Nordeste, com sede em Camaçari; projeta fabricar álcool metílico, com a capacidade de produção inicial de 60 000 t/ano.

Participantes: Paskin, Petroquisa e Grupo Peixoto de Castro (1/3 para cada).

Copenor Cia. Petroquímica do Nordeste, também sediada

em Camaçari, trabalha no projeto de implantar um Complexo Petroquímico que produz anualmente: formaldeído, 30 000 t; pentaeritritol, 5 000 t; hexametilenotetramina, 3 000 t; formiato de sódio, 2 600 t.

O início das operações está programado para o primeiro semestre de 1977.

Participantes: Paskin, 60%; Mitsubishi Gas Chemical, 28%; Marubeni, 12%.

Agrofertel S.A. Indústria e Comércio de Fertilizantes, com sede em Recife, opera duas Unidades de Mistura, uma em Pernambuco e a outra em Alagoas.

Em 1974, esta sociedade realizou um faturamento bruto de 118 milhões de cruzeiros.

Participantes, com direito de voto: Grupo Petróleo Ipiranga, 51%; Paskin, 29%; Grupo Paulo Figueiredo, 20%.

A propósito de Paskin S.A. Indústrias Petroquímicas, foram publicadas notícias, nesta revista, edições de set. 66, jan. 67, fev. 67, abr. 67, out. 68, abr. 69, jul. 69, jan. 70, mar. 70, mai. 70, jul. 70, dez. 70, set. 71, nov. 71, dez. 71, jan. 72, dez. 72, fev. 73, jul. 75.

No artigo "A construção da fábrica da Metanor", edição de dez. 71, pág. 32, há uma referência à Paskin. ●

NKK Recebe Prêmio por Tecnologia

A NKK Nippon Kokan foi uma das empresas agraciadas com o prêmio "Distinção em Tecnologia Industrial" de 1974, instituído há 25 anos pelo prestigioso jornal japonês *Mainichi*. O prêmio foi concedido à Nippon Kokan em reconhecimento pelo seu desempenho no projeto, construção e operação de fornos de alta capacidade nas suas instalações siderúrgicas de Fukuyama.

O complexo siderúrgico de Fukuyama — o maior do mundo, em seu gênero — conta com cinco gigantescos fornos, que lhe permitem a produção


anual de cerca de 16 milhões de toneladas de aço. Apenas um desses fornos, que é o maior do mundo, tem um volume interno de 4 617 metros cúbicos, e uma produção diária de mais de 10 000 toneladas.


A Nippon Kokan, do Japão, quinto maior produtor mundial de aço, segundo a revista *Fortune*, vem prestando assistência à indústria siderúrgica brasileira por intermédio de sua subsidiária Nippon Kokan Indústria Siderúrgica, que mantém convênios de treinamento e assistência técnica com empresas nacionais.

ZBF

ZÜRICHER BEUTELTUCHFABRIK A. G.
FABRIQUE ZURICHOISE DE GAZES À BLUTER S. A.
ZURICH BOLTING CLOTH MFG. CO. LTD.

BIBLIOTECA
INSTITUTO DE QUÍMICA
- IQ-UFRRJ

GAZES (TELAS)  DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA (= "Nylon")

GAZES (TELAS)  DE MONOFILAMENTOS DE POLIÉSTER

TECIDOS TÉCNICOS **TRESSEN** DE MONOFILAMENTOS DE POLIAMIDA E DE POLIÉSTER

PARA PENEIRAS, FILTROS, SERIGRAFIA ("SILK-SCREEN"),

ESTAMPARIA DE TECIDOS, ETC.

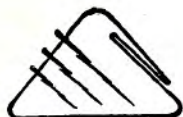
MICROMILIMETRICAMENTE
EXATAS E DE INDISCUTÍVEL
QUALIDADE

ESTOQUE PERMANENTE
PARA PRONTA ENTREGA E
PARA IMPORTAÇÃO

AVENIDA IPIRANGA, 104 - 13.º
TELEFONE: 256-9711
SÃO PAULO

Klingler S.A.
ANILINAS E PRODUTOS QUÍMICOS

RUA SEN. DANTAS, 117 - c/ 918
TELEFONE: 242-6862
RIO DE JANEIRO



Av. Pres. Antônio Carlos,
607 — 11.º Andar
Caixa Postal, 1722
Telefone 252-4059
Teleg. *Quimeleto*
RIO DE JANEIRO

Companhia Electroquímica Pan-Americana

Produtos de Nossa Fábrica no Rio de Janeiro

- Soda cáustica eletrolítica
- Sulfeto de sódio eletrolítico
de elevada pureza, fundido e em escamas
- Polissulfetos de sódio
- Ácido clorídrico comercial
- Ácido clorídrico sintético
- Hipoclorito de sódio
- Cloro líquido
- Derivados de cloro em geral