petropasy

TECNOLOGIA EM POLIURETANOS

Desenvolvimento e Aplicações de Produtos de Poliuretano

Valmir Batista / Ger. Aplicações

Fabio Santos / Ger. Desenv.de Materiais

Elastano®

Petropasy

Petropasy Tecnologia - Barueri - SP

Petropasy Tecnologia em poliuretanos, uma empresa 100% brasileira com mais de 33 anos no mercado brasileiro, atua nos segmentos de mineração, energia, siderurgia, ferrovia e industrias em geral, possui uma diversificada linha de produtos e pré-polímeros para diferentes tipos de aplicação, tecnicamente apoiadas por uma experiente equipe de engenharia. A empresa fornece soluções em produtos de poliuretanos, projeto especiais, tubulação revestidas , pré-polímeros e peças de poliuretano sob projeto.

>30 Anos

PU de Alta Performance

Investimento em P&D

Produtos e Mercados

A Petropasy tem grande “know how” no desenvolvimento e aplicação de produtos de poliuretano no mercado.

PRINCIPAIS MERCADOS

- Mineração
- Energia
- Siderurgia
- Ferrovia
- Industrias

Energia

Energia – Produtos Petropasy

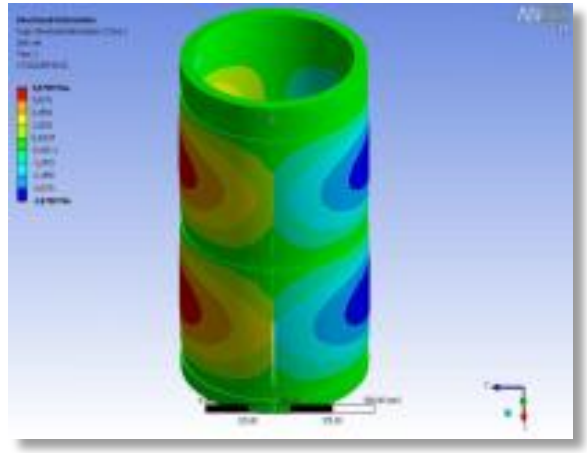
Bend Stiffeners

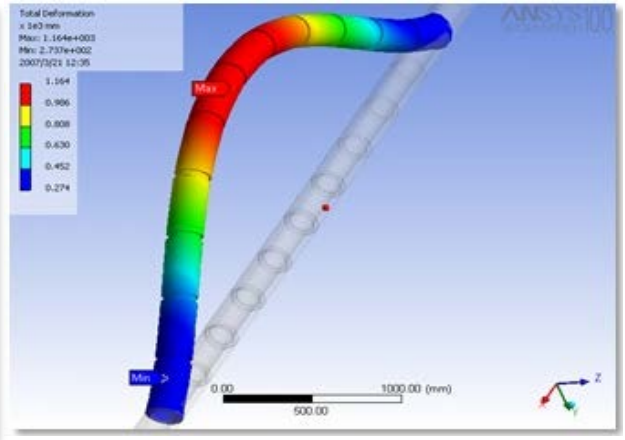
- Engenharia.
- Desenvolvimentos.
- Materiais.
- Aplicação.

Energia – Produtos Petropasy

Protetores de cabos

- Engenharia.
- Desenvolvimentos.
- Materiais.
- Aplicação.





Siderurgia

PRINCIPAIS CLIENTES

USIMINAS

CSN

aperam
made for life

Siderurgia

Cilindros para acabamento e decapagem.

Ferrovia

PRINCIPAIS CLIENTES

VALE

CPTM

ViaQuatro

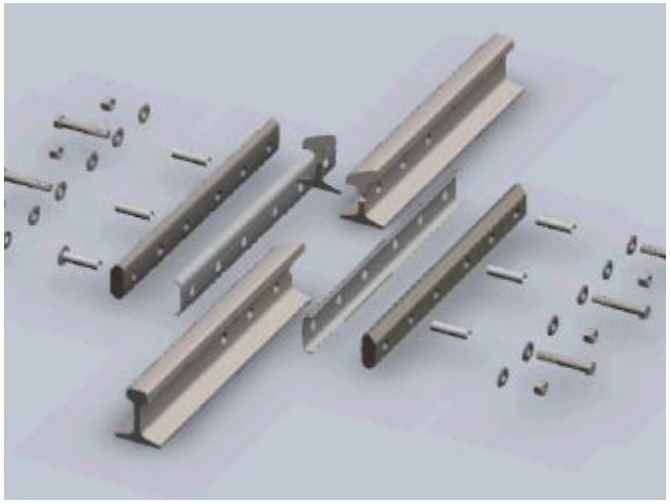
METRÔ

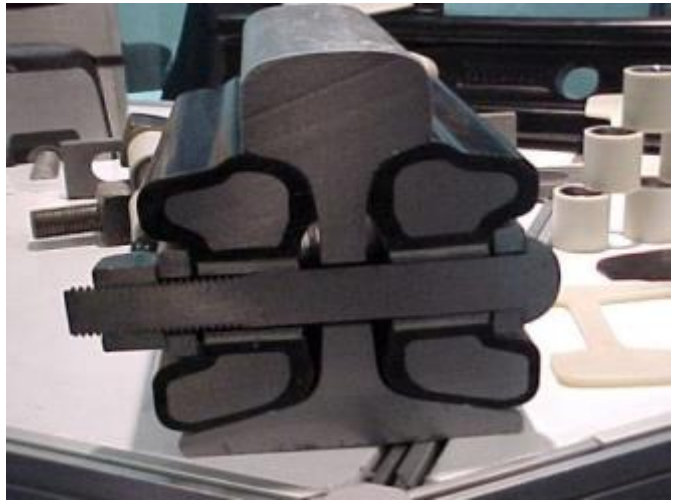
MRS

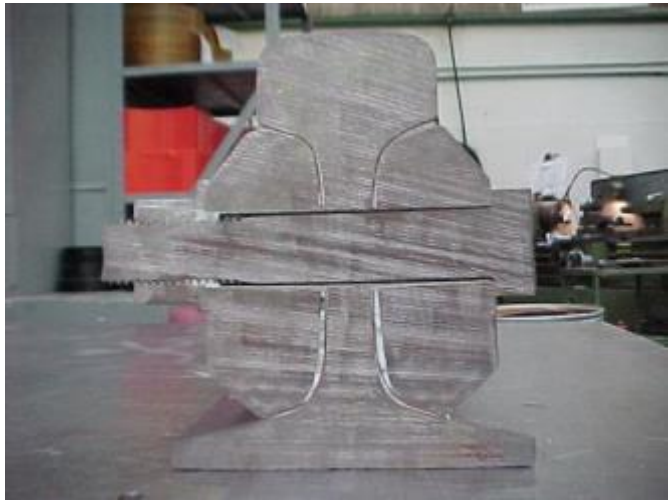
Ferrovia – Produtos Petropasy

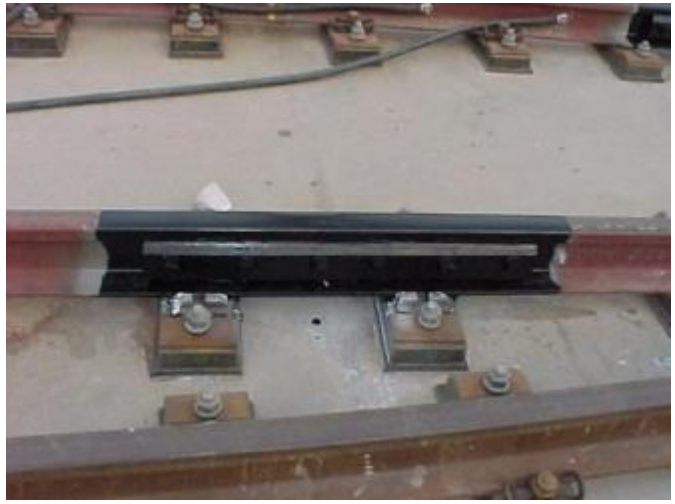
Isolamento de trilhos para linhas de sinalização ferroviária.

Carga e Passageiros









Industrias&OEM

PRINCIPAIS CLIENTES

FLSmidth

metso

hydrostec

inbras

Peças Técnicas

Materiais

Poliuretano

Poliuretano

A Petropasy tem desenvolvida sua própria linha de pré-polímeros para diferentes aplicação.

Elastano®

Matéria prima é a alma da PETROPASY. *ELASTANO®* é um elastômero de poliuretano **termofixo**, que se caracteriza pela ampla faixa de dureza, combinando a flexibilidade da borracha e a dureza dos plásticos estruturais.

Poliuretano Elastano® - Propriedades

A Petropasy tem desenvolvida uma linha de pré-polímeros de alta performance adequado a cada tipo de operação.

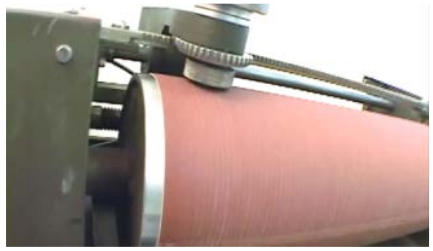
Propriedades		Série 100 (TDI)			Série 200 (TDI)			Série 500 (MDI)		
		E-185E	E-190	E-195	E-285	E-290	E-295	E-585	E-590	E-595
Dureza	(Shore A)	**85**	90	95	85	90	95	**85**	90	95
Pot-life	(min)	**20**	12	5	12	10	7	**8**	6	4
Abrasão	(mm^3)	**42**	52	60	140	150	160	**35**	40	45
Resistência à Tração	(psi)	**4200**	5500	6500	4500	4800	5000	**5000**	6000	6700
Alongamento	(%)	**550**	500	400	620	550	400	**500**	480	450
Resistência ao Rasgo	(pli)	**460**	500	700	400	450	550	**480**	600	750

Controle de Qualidade

A Petropasy tem Know How para desenvolvimento de pré-polímeros conforme aplicação e testa seus materiais conforme as especificações e normas internacionais.

- Testes Químicos
- Testes físicos :

ASTM D-412	Ensaios de Tração
ASTM D-624	Resistência ao Rasgo
ASTM D-570	Absorção de Água
ASTM D-471	Efeito de Líquidos
ASTM D-792	Densidade
ASTM D-2240	Dureza
DIN 53512	Resiliência
DIN ISO 4649	Abrasão

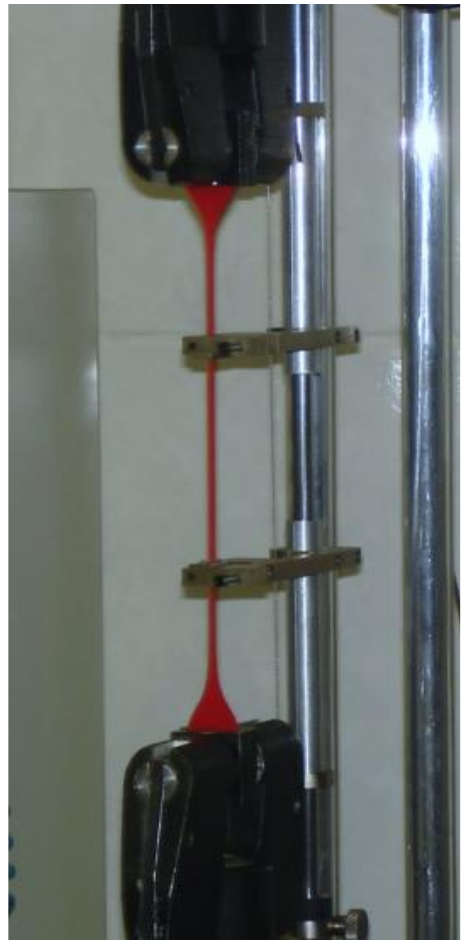


Abrasão

Viscosidade

Resiliência

Fadiga



Tração, Alongamento e Compressão

Tecnologia Petropasy

A Petropasy adota um rigoroso processo de fabricação.

- **Processo de fabricação rastreável.**
- **Profissionais qualificados.**
- **Engenharia de Produtos**
- **Relatórios de materiais.**
- **Certificados de processo.**

Produção

Poliuretano

Processamento do Poliuretano

PRÉ-POLÍMERO

- Recebimento da matéria prima
- Processamento do pré-polímero (Elastano)
- Retirada de amostra do material
- Análise das propriedades química e mecânicas
- Liberação do material

PRODUTO DE POLIURETANO

- Preparação do molde/ferragem
- Preparação do pré-polímero e do curativo
- Mistura do material
- Envase no molde/ferragem
- Cura e Desmoldagem
- Pós-Cura
- Acabamento

Fabricação e materiais

Produção

- PU Moldado – Envase por gravidade
- Processo de Centrifugação
- Máquinas Automáticas
- Spray

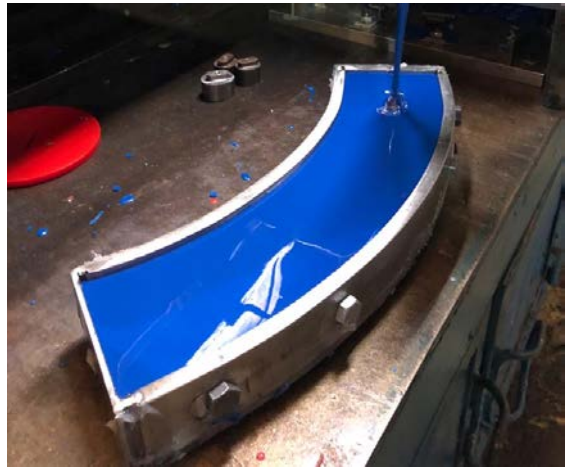
Materiais

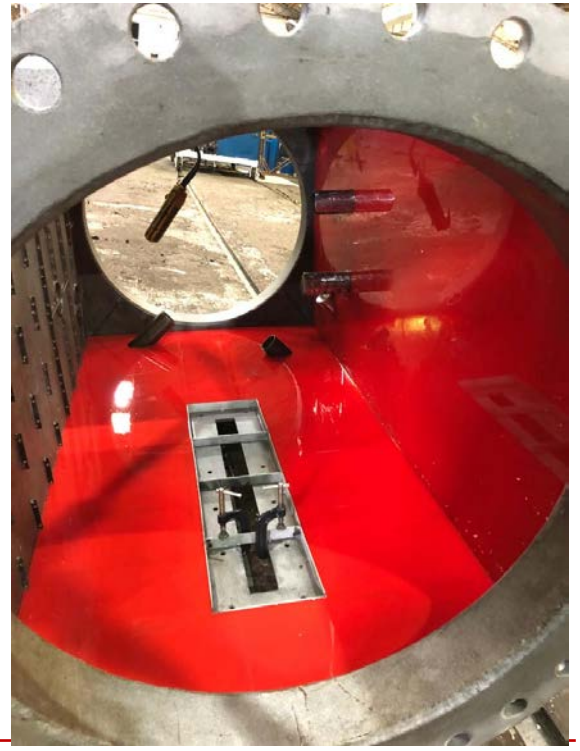
- Poliéter – TDI/MDI
- Poliéster – TDI/MDI

Produção Petropasy

Entre as vantagens do poliuretano, o processo de moldagem tem um custo bastante inferior, quando comparado aos outros materiais similares, tal como a borracha, considerando:

- Ferramental de moldagem (molde)
  - Menor investimento
- Processamento liquido
  - Facilita a moldagem
  - Não há pressão de moldagem
- Cura em estufa
  - Temperaturas baixas





Produção Petropasy

- **Máquinas automáticas de injeção**:
  - ✓ 100 kg/mln (6 ton/dia)
  - ✓ 30 kg/min
  - ✓ 20 kg/min
- **Centrifugas para até 12 metros.**
- **Estufas para pós cura.**
  - ✓ Altura máxima de 6 metros
  - ✓ Largura máxima de 2 metros
  - ✓ Comprimento até 12 metros

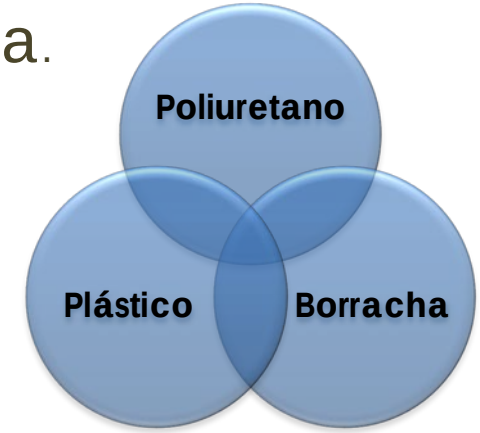
- **Segurança na fabricação**
- **Controle no processo de moldagem.**
- **Melhor qualidade**
- **Garantia das propriedades físicas do material**.

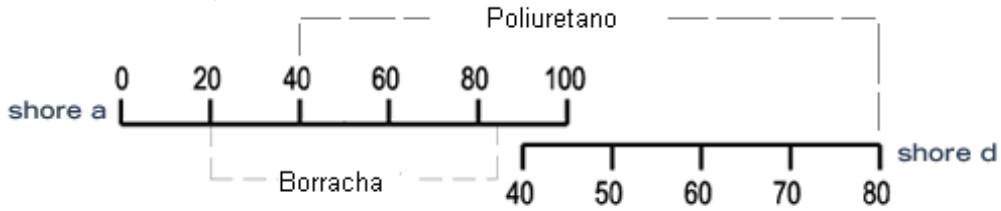
Características do Poliuretano

- Excepcional resistência à abrasão;
- Baixo coeficiente de atrito
- Elevada resistência ao corte;
- Excepcional resistência à tração e ao rasgo;
- Alta capacidade de carga;
- Excelente resiliência;
- Excelente capacidade de absorção de choques;
- Ampla faixa de durezas;
- Excelente estabilidade hidrolítica;
- Excelente resistência ao oxigênio e ozônio;
- Excelente propriedades à baixas temperaturas;
- Excelente adesão a outros substratos.

Poliuretano

- Vantagens do Poliuretano sobre a borracha.
  - Resistências à abrasão.
  - Corte e rasgo.
  - Suporta grandes cargas.
  - Identificação de cores (Pigmentos).
  - Resistência a ozônio.
  - Resistência a agua do mar.
  - Resistência a derivados de petróleo.
  - Poliuretanos entre 80 e 95 Shore A, atingem as melhores propriedades físicas.





Testes comparativos

O teste de abrasão destina-se a determinar a resistência de um material ao desgaste por atrito. A determinação é feita em termos de volume perdido durante o ensaio.
A perda de volume é definida mediante atrito de um corpo de prova sobre um papel abrasivo (lixa).
As mesmas condições foram levadas para laboratório, simultaneamente, na Austrália e Estados Unidos, tendo sido ampliados os testes, chegando-se ao seguinte quadro comparativo a outros materiais.

MATERIAIS	*% PERDA POR ABRASÃO*
Poliuretano	**8**
Cerâmica	16
Ferro-Níquel Fundido	18
UHMW PE	21
Borracha Natural	**59**
Aço Inox AISI 410	65
Aço Inox AISI 304	78
Aço Carbono	100

Mineração

PRINCIPAIS CLIENTES

VALE

Mosaic Fertilizantes

SAMARCO

nexa resources

AngloAmerican

CBMM

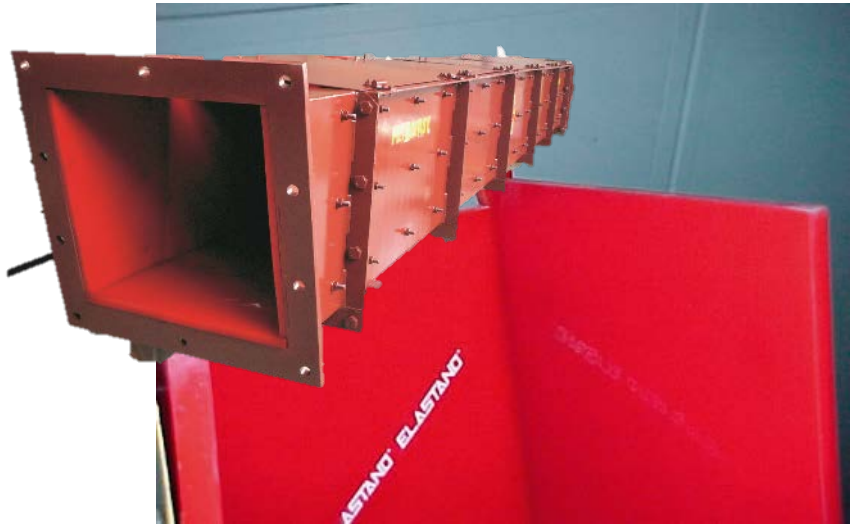
ANGLOGOLDASHANTI

CMOC

ATLANTIC NICKEL

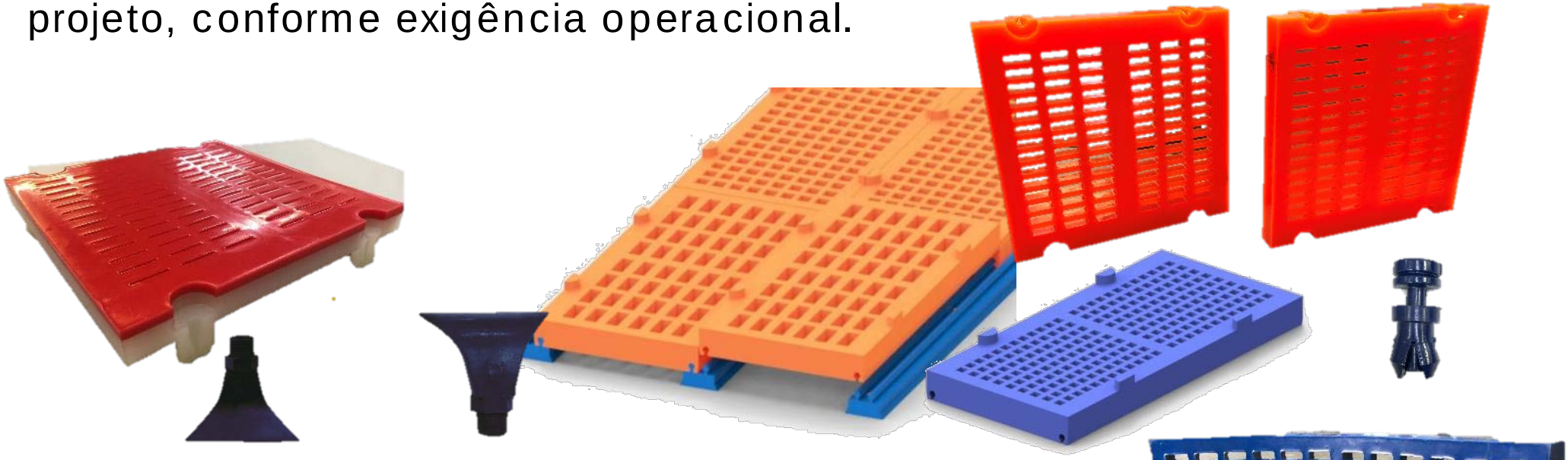
Produtos de poliuretano

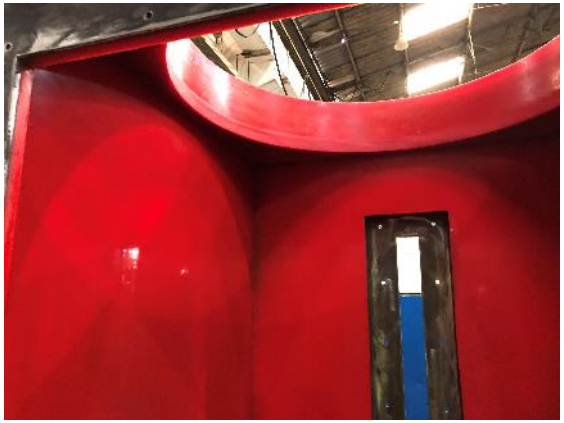
A Petropasy desenvolve e fabrica produtos de alta qualidade sob projeto, conforme exigência operacional.



Produtos de poliuretano

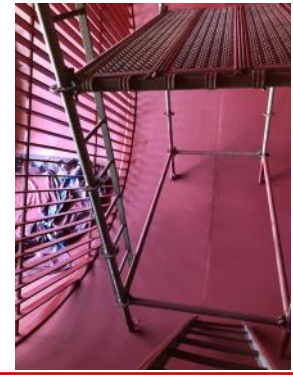
A Petropasy desenvolve e fabrica produtos de alta qualidade sob projeto, conforme exigência operacional.





Poliuréia

- Poliuréia é um material isento de solvente e inerte a intempéries e micro-organismos.
- Na aplicação, independente da temperatura ambiente, ela cria uma camada de membrana firme, elástica e impermeável, que se forma em apenas três minutos.
- Cura imediata ao toque e total em 24 horas, a superfície fica liberada para uso com alto nível de resistência de acordo com a camada ou número de demãos aplicadas.
- A poliuréia é extremamente resistente, capaz de suportar grandes impactos e proteger diversas superfícies, tanto internas como externas.
- Alto desempenho e versatilidade.



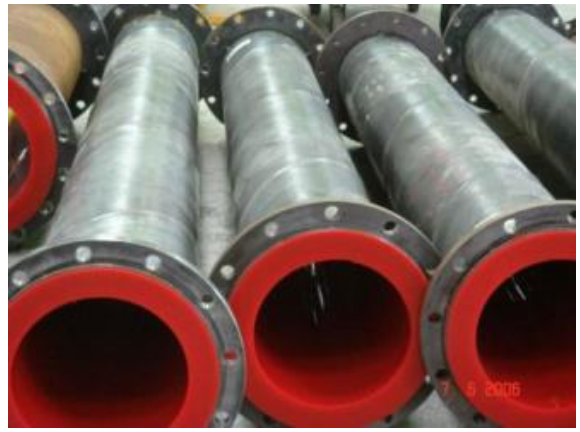
Produtos de poliuretano – Poliureia

A Petropasy desenvolve e fabrica produtos de alta qualidade sob projeto, conforme exigência operacional.

Produtos

Revestimento de Tubulação

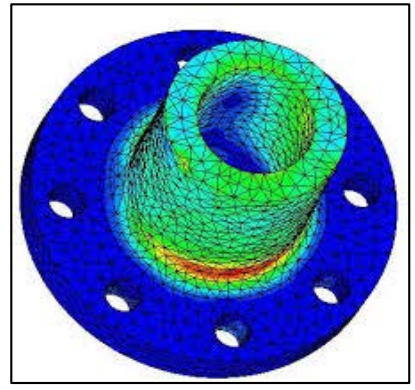
Spools Revestidos

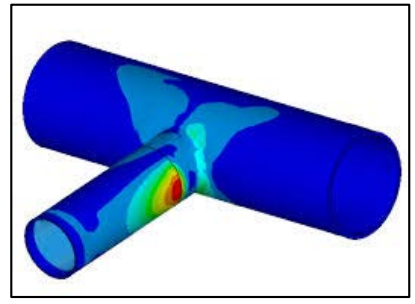


- Tubos de até 12 mts
- Diâmetros até 52”
- Curvas
- Reduções, Tês, Derivações
- Cachimbos

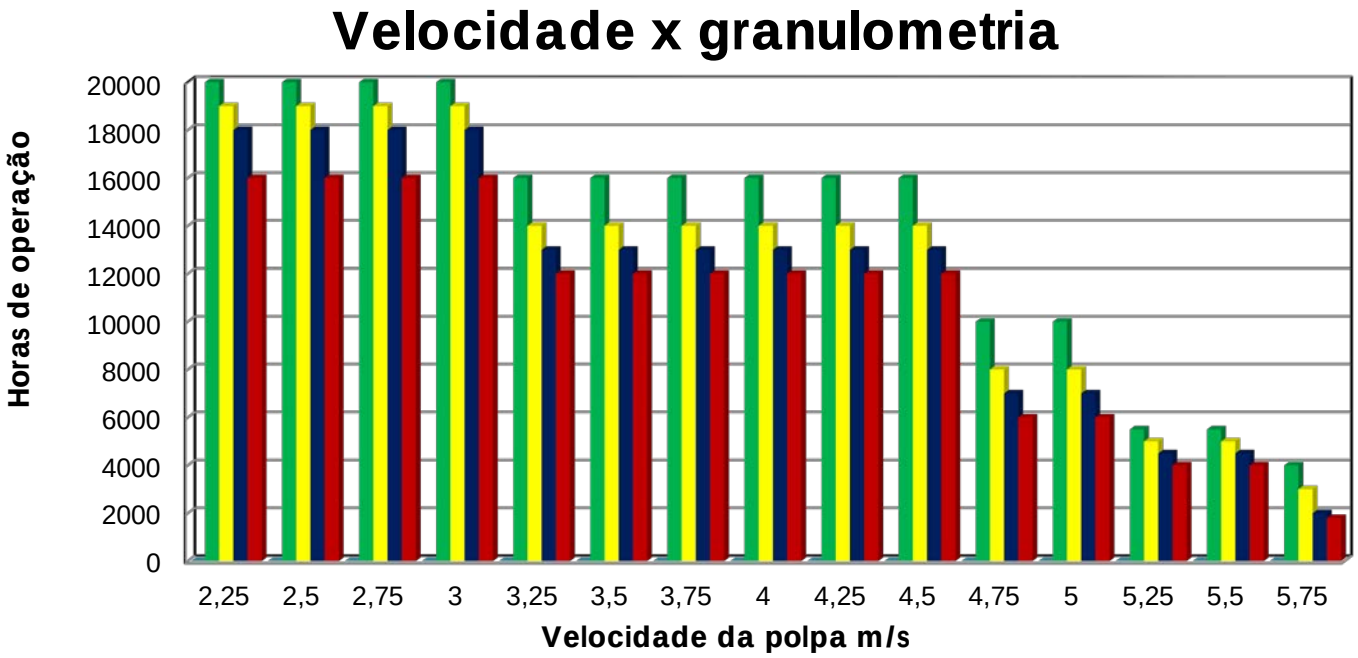
Revestimento de tubulação

- Materiais conforme normas internacionais.
- Levantamento de campo.
- Engenharia de melhorias.
- Padronização de peças.
- Detalhamento de isométricos.
- Fabricação de derivações (Curvas/Tês/Reduções/Y).
- Revestimento de poliuretano.
- Pintura.
- Documentação técnica.
- Logistica.
- Assistência técnica de montagem.





Testes comparativos de desgaste



A presença de outros minerais pouco abrasivos como argilas, caulim, vermiculita, moscovita, mica, etc. e mesmo matéria orgânica (abundante em deslamagens), tem ação positiva sobre a vida do revestimento, podendo, em alguns casos, aumentar em 100% a vida útil do revestimento.

Parâmetros do teste

Granulometria: **até 0.5 mm** **entre 0,5 e 2 mm** **entre 2 e 4 mm** **entre 4 e 6 mm**

Minérios: Anatásio Itabirito Rutilo Apatita Magnetita
Silica Calcita Quartzo Hematita Quartzito

Concentração: **+/- 45% Sólidos**

Spools Revestidos

Processo de produção de tubos revestidos

Tubos de aço

Montagem de flanges

Jateamento interno

Limpeza e preparação

Moldagem

Centrifugação.

Pós cura

Jateamento externo

Pintura externa

Identificação

Preparação

Transporte

Qualidade Petropasy

Centrifugação

Qualidade

Tecnologia

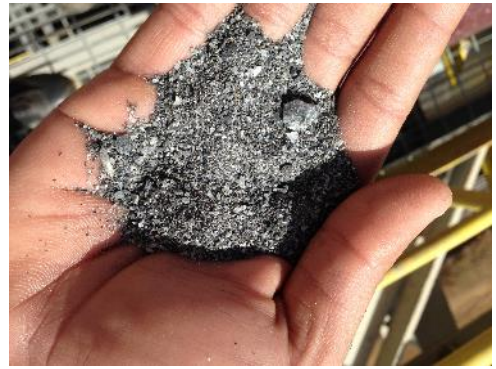
Grandes Projetos de Tubulação

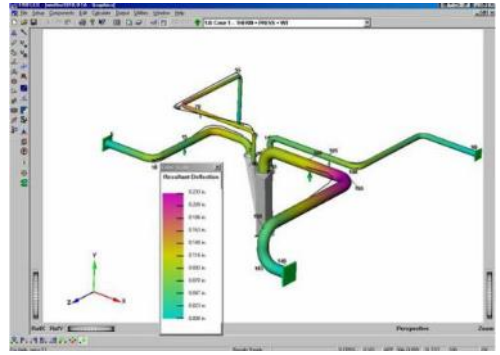
Principais projetos fornecidos nos últimos anos

CLIENTE	PROJETO	FORNECIMENTO	OBJETO DO CONTRATO	N° CONTRATO	CONCLUSÃO
VALE - BRUCUTÚ	FILTRAGEM DO REJEITO	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø10" A 30"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	5500071125	EM AVANÇO
VALE - CAUÊ	FILTRAGEM DE REJEIT0	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø10" A 30"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	5500070995	EM AVANÇO
M. VALE VERDE	PLANTA DE COBRE – CRAIBAS AL	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø3" A 28"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	MVV-1515	EM AVANÇO
NEXA ARIPUANÃ	PLANTA ARIPUNÃ MT	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø4" A 16"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	4513215631	EM AVANÇO
VALE - TIMBOPEBA	DISPOSIÇÃO DE REJEITO TOTAL DA CAVA TBO S1866	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø4" A 20"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	5500063564	2020
SANTA RITA	VALE - MINA DO BRUCUTÚ - MG	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø4" A 20"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	18395	2019
VALE – V. GRANDE	FILTRAGEM DE REJEITOS VGR I e II	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø4" A 36"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	5500055564	2019
VALE - BRUCUTÚ	SEPARAÇÃO DE REJEITOS	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø10 A 14"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	4505552309	2019
ANGLO AMERICAN	MINAS – RIO, OTIMIZAÇÃO DE REJEITOS - BY PASS REJEITODUTO	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø24" A 30"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	4500843823	2019
VALE - CONCEIÇÃO	PROJETO CONCEIÇÃO DE ITABIRITOS E ADEQUAÇÃO	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø3" A 42"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	1697920	2016
VALE- BRUCUTÚ	BRUCUTU - 5ª LINHA ESTENDIDA	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø3" A 36"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	1687708	2015
VALE – V. GRANDE	VARGEM GRANDE ITABIRITOS	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø3" A 42"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	2440480	2015
ANGLO AMERICAN	MINAS – RIO, PLANTA DE BENEFICIAMENTO, MINÉRIO DE FERRO	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø8" A 42"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	4600000922	2015
ANGLO AMERICAN	MINAS – RIO PLANTA, DE FILTRAGEM, MINÉRIO DE FERRO	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø3" A 24"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	4500005902	2014
VALE - SALOBO	SALOBO EXPANSÃO B-1011	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø2" A 40"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	7024	2014
VALE - SALOBO	SALOBO B-1010	TUBOS, CURVAS E ACESSORIOS Ø2" A 40"	TUBOS, CURVAS E CONEXÕES REVESTIDOS EM POLIURETANO	26030	2011

Resultados x Custo Benefício

- Análise das condições operacionais.
- Engenharia de aplicação.
- Engenharia do produto.
- Estudo e definição do material.
- Processo de produção





Poliuretano

A Petropasy está preparada para responder as mudanças de mercado, bem como acompanhar as inovações técnicas dos materiais.

- *Engenharia para desenvolvimento de materiais.*
- *Engenharia de aplicação.*
- *Engenharia de produtos.*

A **Petropasy** está preparada para desenvolver, revestir e fabricar todo o tipo de peça conforme seu projeto e necessidade.

Nossos técnicos e engenheiros irão até você para ajudar no desenvolvimento de seu projeto, buscando e propondo uma solução com o melhor custo benefício.

IQNet

THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK

CERTIFICATE

FCAV has issued an IQNet recognized certificate that the organization:

PETROPASY TECNOLOGIA EM POLIURETANOS LTDA.

Avenida Cachoeira, 1052 - Barueri - SP - Brasil

has implemented and maintains a

Quality Management System

for the following scope:

Development, manufacturing, sale and processing of technical products (polyurethane parts, polyurethane or polyurea coating, insulation joints for railway lines and carbon steel pipes with helical seam) and polyurethane prepolymers.

which fulfills the requirements of the following standard:

ISO 9001: 2015

Issued on: **2019-01-18**
Expires on: **2022-01-28**

This attestation is directly linked to the IQNet Partner's original certificate and shall not be used as a stand-alone document

Registration Number: **BR-SQ-20804**

Alex Stoichitoiu
President of IQNet

José Joaquim do Amaral Ferreira
Certification Director - FCAV

Fundação Vanzolini

SQ-M03412

Certificados de Qualidade

SISTEMA DE GESTÃO CERTIFICADO

Fundação Vanzolini

CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

NBR ISO 9001:2015

Obrigatórios ?

PETROPASY
TECNOLOGIA EM POLIURETANOS LTDA.

Av. Cachoeira, 1052
Barueri – SP - 06413-000
Brasil

Tel: +55 (11) 2127-5420
Fax: +55 (11) 2127-5417
www.petropasy.com.br

Valmir Batista / Ger. Aplicações

Fabio Santos / Ger. Desenv.de Materiais