

PMA: fiabilidade e segurança na proteção de cabos

TUBOS QUE DURAM DÉCADAS, PARA PROJETOS QUE DURAM DÉCADAS.

A PMA nasceu há 43 anos como pioneira na proteção de cabos para a indústria ferroviária. Desde então cimentou a sua posição como líder e alargou a sua vasta experiência e conhecimentos para outras áreas. Mesmo que os cabos estejam instalados em zonas expostas a fortes stresses mecânicos, físicos, químicos, ou ambientais a proteção da PMA garante o bom funcionamento e a fiabilidade da instalação.

A LONGA REALIDADE DAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

Os projetos de energia renovável são desenvolvidos tendo em conta longos horizontes de tempo e com a expectativa dum retorno estável resultante de uma operação contínua sem imprevistos. A dificultar este objetivo está o ambiente, por vezes severo e agressivo, a que os equipamentos se encontram expostos, não só pela constante exposição à desgastante radiação UV, mas também às mais duras condições atmosféricas e aos imprevisíveis roedores.

Soluções que desvalorizam o desgaste e a deterioração rápida que estes ambientes podem provocar nos cabos refletem uma falta de visão dos custos reais de operação, já que irão causar paragens mais frequentes para a substituição e manutenção de material danificado, que acarreta um custo duplo, o da energia não aproveitada resultante da paragem e o custo de mão-de-obra e dos equipamentos de substituição.

O COMPROMISSO COM A EXCELÊNCIA E FIABILIDADE PMA

Fabricados na Suíça e de acordo com uma formulação especial de poliamida, os tubos da PMA são testados sob o mais completo e exigente conjunto de ensaios, certificando e garantindo a resistência, proteção e robustez dos tubos para os mais variados cenários.

Indo além dos testes standardizados, para comprovar a longevidade e o comportamento adequado da sua gama, a PMA



montou **há mais de 15 anos** no telhado das suas instalações um conjunto de tubos em diferentes posições, mas sempre em flexão.

Os tubos encontram-se expostos às variadas condições meteorológicas de Uster. No verão as temperaturas atingem os 30 °C/35 °C e é comum os tubos aquecerem até aos 50 °C, alternativamente nas outras estações do ano há chuvas regulares, granizo e temperaturas que chegam aos -10 °C.

Adicionalmente, a PMA instalou no telhado das suas instalações uma central fotovoltaica para autoconsumo **em 2011** utilizando os tubos XSOL. Ao longo dos anos em que foram feitas ambas as experiências não foram detetadas quaisquer deformações, falhas ou rachas nos tubos.



Além de terem sido efetuados para garantir a qualidade e fiabilidade dos seus produtos, todos os testes e experiências efetuadas pela PMA serviram também para acumular conhecimentos relativamente aos fatores críticos para a deterioração e longevidade dos tubos expostos aos elementos.

OS 5 FATORES CRÍTICOS PARA TUBOS NAS ENERGIAS RENOVÁVEIS

- **Cor:** devido à estrutura química das poliamidas e à formulação especial da PMA para a resistência, a longo prazo, contra o calor e ambientes externos, a cor preta é menos sensível aos raios UV. Para instalações exteriores com elevados requisitos de resistência aos raios UV, a PMA recomenda produtos de cor preta.
- **Carga/stress mecânico:** sobretudo influenciado pelo *design* da aplicação, pode ter enorme impacto no tempo de vida dos tubos, sobretudo quando impõem movimentos extremos e frequentes, curvaturas apertadas, compressões, torsões ou embates repetidos. Existem diferentes tipos de tubo para minimizar estes fatores, mas são sempre redutores do tempo de vida.
- **Exposição:** quanto maior for a exposição às condições climáticas e à radiação ultravioleta maior será o desgaste no material. Nesse sentido a PMA testa os seus tubos de acordo com o *standard* ASTM G155, um teste que procura examinar a capacidade do plástico resistir à deterioração das suas propriedades mecânicas resultantes da exposição ao calor, radiação UV e água. Adicionalmente, no setor ferroviário, os tubos especialmente modificados de PA12 da PMA são aplicados

nos tejadilhos das carruagens, acoplamentos, entre outros, mantendo-se mais de 20 anos sem qualquer deterioração mecânica significativa.

- **Material:** e intuitivamente, quanto melhor for a qualidade do material presente na composição do tubo, melhores serão as suas propriedades e a esperança média de vida. Para garantir a fiabilidade e longevidade dos seus tubos e acessórios, a PMA, de modo geral, foca a sua manufatura numa formulação especial de poliamida, tanto em PA6 como PA12.
- **Roedores:** os roedores são rigorosamente territoriais, trabalhando incansavelmente para eliminar vestígios de concorrentes ou "intrusos" nos seus territórios. Materiais moles¹ e/ou porosos tal como o isolamento normal dos cabos ou até tubos de PVC tendem a ser alvos comuns dos roedores, tanto para eliminar todos os vestígios dos concorrentes, como para ser utilizado como material de construção dos seus ninhos. Os tubos de poliamida modificada da PMA têm uma superfície lisa e dura,

não são fáceis para os roedores roerem, nem retêm vestígios facilmente.



TUBOS QUE DURAM DÉCADAS, PARA PROJETOS QUE DURAM DÉCADAS

Para as condições mais adversas, com excelente resistência UV, proteção contra roedores, não inflamável e com altas resistências mecânicas e químicas o tubo XSOL multicamada PA12+PA6 oferece a mais fiável e resistente proteção para os cabos instalados. Em aplicações adequadas, estáticas e expostas aos elementos o XSOL tem uma longevidade estimada máxima de 25 a 35 anos².



Alternativamente, os tubos CF, PACOF e CEL monocamada PA6 perante as mesmas condições têm uma longevidade estimada de 20 a 25 anos².

A CONVENIÊNCIA E PRATICIDADE DOS TUBOS RASGADOS

Facilitam a manutenção, o *retrofit* e a instalação dos cabos sem abdicar das suas características protetoras, os tubos *CEL Rasgados PA6* são cortados longitudinalmente e permitem reparar secções específicas de uma instalação sem necessitar de desconetar os cabos numa das extremidades ou de fazer juntas, que criam pontos de fragilidades na infraestrutura. **E**

¹ No Sudeste Asiático (como por exemplo, na Índia) e Austrália para instalações de Telecom é requerido poliamida com um grau de dureza Shore D > 68 contra as dentadas de roedores.

² De acordo com os testes efetuados e resultados obtidos, apenas para fins informativos gerais; não são uma garantia expressa ou implícita de desempenho ou esperança de vida.

Palissy Galvani, Electricidade, S.A..

Tel.: +351 213 223 400 · Fax: +351 213 223 410

info@palissygalvani.pt · www.palissygalvani.pt

CRAVAÇÃO / CORTE / TERMINAIS
3in1 CRAMA, CORTE, PURA
Klauke

PROTEÇÃO UV / ROEDORES
CELT / CF
PMA

TOMADAS CORTE EM CARGA ATÉ 250A
MARECHAL ELECTRIC

GEL ISOLANTE E CAIXAS DE GEL
Raytech

SOLUÇÕES PROFISSIONAIS PARA PARQUES EÓLICOS E FOTOVOLTAICOS

WWW.PALISSYGALVANI.PT

125 PALISSYGALVANI

info@palissygalvani.pt