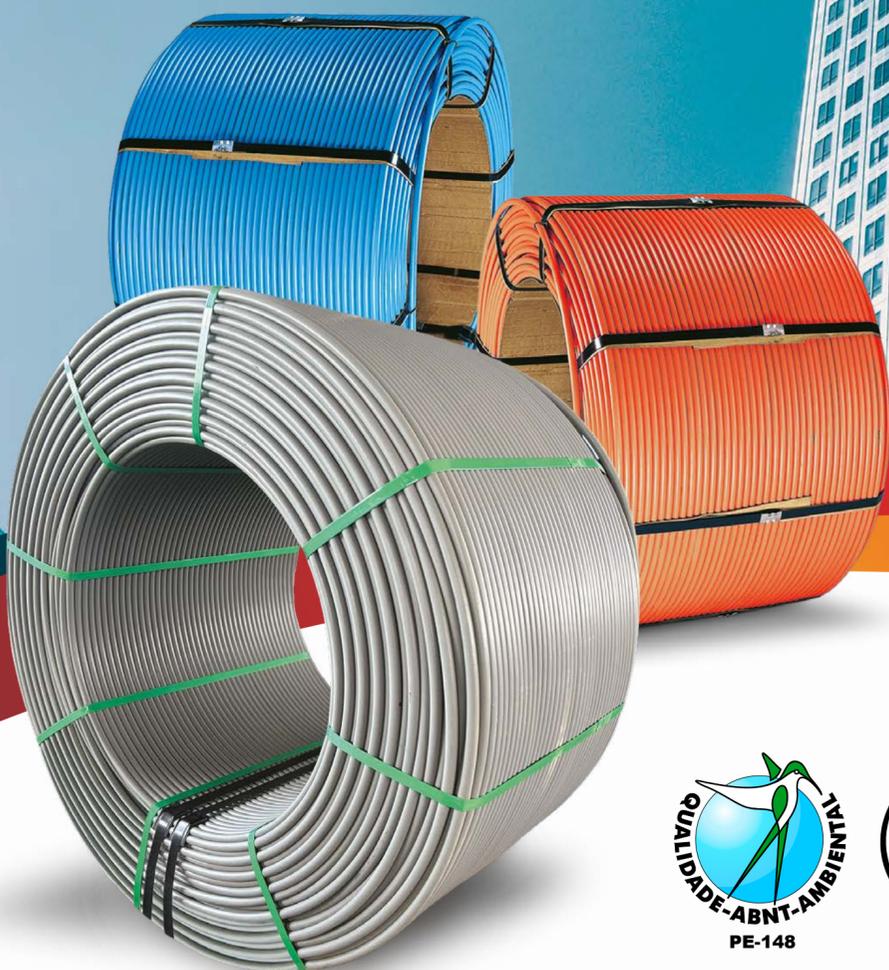
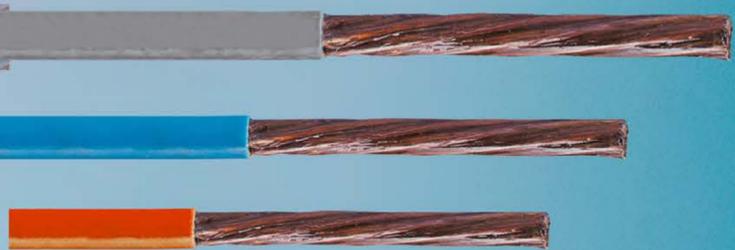


Saiba tudo sobre
as certificações de
qualidade das **Cordoalhas**
para Protensão
não aderente Belgo.



belgo
arames



As certificações de qualidade

As cordoalhas para protensão Belgo Arames são sinônimo de qualidade, segurança e confiabilidade. Tanto a cordoalha nua quanto a engraxada têm a certificação voluntária da ABNT, conforme a NBR 7483 (revisão 02/2021), que define as especificações de cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido no Brasil.



Em 2021, chega ao mercado brasileiro um produto único: a cordoalha engraxada com a certificação do Post-Tensioning Institute (PTI), órgão dos EUA responsável por promover e qualificar o mercado de protensão mundial. Somos a única empresa no Brasil que possui a Certificação PTI, garantindo ao mercado o melhor produto.



Características técnicas das certificações

1. Especificações técnicas da graxa e pead conforme NBR 7483/21:

1.1) Extrusão da capa polimérica

A capa polimérica extrudada deve conter as exigências abaixo:

- A capa polimérica extrudada sobre o conjunto aço-graxa deve ser estanque, assim irá evitar a penetração de água, concreto e vazamento de graxa, sendo contínua por todo o comprimento da cordoalha.
- O polímero deve ser suficientemente resistente para que tenha sua integridade garantida contra danos causados durante o processo de fabricação, transporte, instalação, concretagem e pós-tensão, além de ser quimicamente estável, para que não se fragilize diante da exposição à variação de temperaturas e vida útil da estrutura.
- A capa pead também não deve ser reativa a concreto, graxa e deve promover a proteção do aço contra corrosão.

1.2) Camada mínima de PEAD (em mm)

Camada mínima de PEAD - Norma ABNT 7483/2021	1 mm
Proteção contra UV (Garantia de melhor proteção do material quando armazenado no canteiro de obras e com aplicação tardia)	Norma não exige
Densidade do PEAD ASTM D-792	Mínima: 0,941g/cm
Ensaio de estanqueidade (Penetração de água na capa de PEAD, proporcionando maior durabilidade ao material imerso no concreto e inibindo oxidação mesmo quando já aplicado no concreto)	Norma não exige

1.3) Volume mínimo de graxa por metro linear de cordoalha em gramas/m (propicia melhor deslizamento ao sistema de capa PEAD, evitando perda de protensão por atrito e proteção contra corrosão)

Cordoalha 12,70 mm	Peso mínimo de graxa: 37 gramas/m
Cordoalhas 15,20 mm e 15,70 mm	Peso mínimo de graxa: 44 gramas/m
Índice de fluidez 190°C	ASTM D-1238

1.4) Principais características da graxa

Cor	Marrom
Penetração em cone em trabalho ASTM D217	mm/10
Teor de água ASTM D95 (Importante para garantia da durabilidade do material. Solicite ao fornecedor)	Máximo: 0,1%
Ponto de inflamação ASTM D92	Mínimo: 149°C
Salt spray (corrosão) ASTM B117	1.000 h (mostra o quanto a cordoalha é resistente e promove uma estrutura durável)
Viscosidade a 40°C ASTM D445	Cst 154
Ponto de gota ASTM D2265	Mínimo: 184°C



2. Diferenciação da Certificação PTI

A especificação PTI define espessura de PEAD mínima em 25% maior que a prevista na NBR 7483:2021, proporcionando maior durabilidade ao produto e segurança para aplicação.

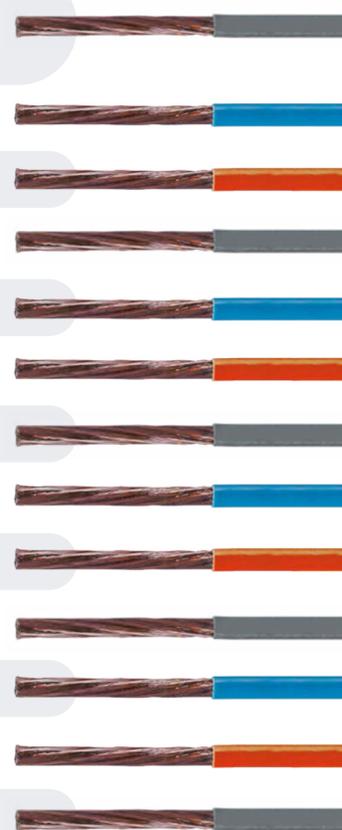
<p>Camada mínima de PEAD - Especificação PTI (Proporciona maior segurança durante aplicação e resiste melhor a acidentes de movimentações nos canteiros de obras)</p>	<p>Mínimo: 1,25 mm</p>	<p>25% a mais de espessura</p>
<p>Proteção contra UV (Garantia de melhor proteção do material quando armazenado no canteiro de obras e com aplicação tardia ou exposição a intempéries)</p>	<p>PTI DC45.1</p>	
<p>Ensaio de estanqueidade (Penetração de água na capa de PEAD, proporcionando maior durabilidade ao material imerso no concreto e inibindo oxidação mesmo quando já aplicado no concreto)</p>	<p>PTI DC45.1</p>	

Os Certificados de Qualidade devem ter rastreabilidade de 100% do processo de fabricação da cordoalha, desde a matéria-prima para produção até o produto (final ou acabado), que é a cordoalha engraxada.

3. Certificados de Qualidade (que acompanham o material)

O certificado deve conter:

- Código de rastreamento do processo (garante informações de origem e destino de ponta a ponta);
- Limite de resistência do material;
- Limite de escoamento do material;
- Seção do aço;
- Peso por metro linear do aço;
- Peso por metro linear do conjunto (aço + graxa + capa de PEAD);
- Alongamento;
- Módulo de elasticidade;
- Peso de graxa (gramas/m);
- Camada de PEAD (mm);
- Relaxação (quando solicitado pelo cliente);
- Certificado de PEAD (quando solicitado pelo cliente);
- Certificação de GRAXA (quando solicitado pelo cliente).



Quais as diferenças entre o material conforme a NBR versus PTI?

ESPECIFICAÇÕES	NBR 7483:2021	CERTIFICAÇÃO PTI
Camada mínima de PEAD	1 mm	1,25 mm
Proteção contra Raios UV	NBR não exige	PTI DC 45.1
Ensaio de estanqueidade	NBR não exige	PTI DC 45.1
Índice de fluidez 190°C	ASTM D1238	ASTM D1238
Densidade ASTM D792	Mín. 0,941 g/cm	Mín. 0,941 g/cm
Rastreabilidade de 100% do processo de fabricação	Não	Sim

4. Cordoalhas engraxadas e plastificadas Belgo Arames



PTI Cinza - Cordoalha 7 Fios CP RB 190 Ø12,70 / 15,20 / 15,70MM

Aplicação em radiers, obras de arte especiais, pisos, pilares, vigas, lajes, tanques e/ou silos; indicada em especial para regiões litorâneas.

Material produzido em acordo com a especificação PTI e fábrica certificada. Também possui especificações superiores à ABNT NBR 7483/2021, que trata das especificações de cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido no Brasil; **logo, atende à NBR.**



ABNT Azul - Cordoalha 7 Fios CP RB 190 Ø12,70 / 15,20 / 15,70MM

Aplicação em radiers, obras de arte especiais, pisos, pilares, vigas, lajes, tanques e/ou silos.

Em acordo com a ABNT NBR 7483/2021, que trata das especificações de cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido no Brasil.



ABNT Laranja - Cordoalha 7 Fios CP RB 210 Ø12,70 / 15,20 / 15,70MM

Aplicação em radiers, obras de arte especiais, piso, pilares, vigas, lajes, tanques e/ou silos.

Em acordo com a ABNT NBR 7483/2021, que trata das especificações de cordoalhas de aço para estruturas de concreto protendido no Brasil.



Importante sempre lembrar: a cordoalha Belgo Arames só traz vantagem!

A Belgo Arames é a única fabricante de cordoalha protendida no Brasil.

Somos responsáveis pela evolução e pela capacitação de muitos profissionais com investimento frequente em treinamentos e desenvolvimento de produtos.

 <p>Preços com validade mais duradoura que os da concorrência</p>	 <p>Prevenção à variação cambial</p>	 <p>Frete CIF</p>	 <p>Produção nacional: segurança quanto ao fornecimento do material</p>
 <p>Assistência técnica por meio de engenheiros qualificados no segmento</p>	 <p>Parceria com consultores, projetistas e executores de protensão que podem desenvolver soluções mais competitivas</p>	 <p>Centrais de corte de cordoalha em regiões estratégicas: processo de perda zero</p>	



Meio ambiente e sustentabilidade

A Belgo Arames contribui para a preservação do meio ambiente para as futuras gerações adotando práticas sustentáveis, como a gestão das emissões líquidas, sólidas, atmosféricas e o uso racional dos recursos naturais.



belgo.com.br
0800 727 2000

Acompanhe-nos nas redes sociais:



Uma parceria entre ArcelorMittal e Bekaert.

