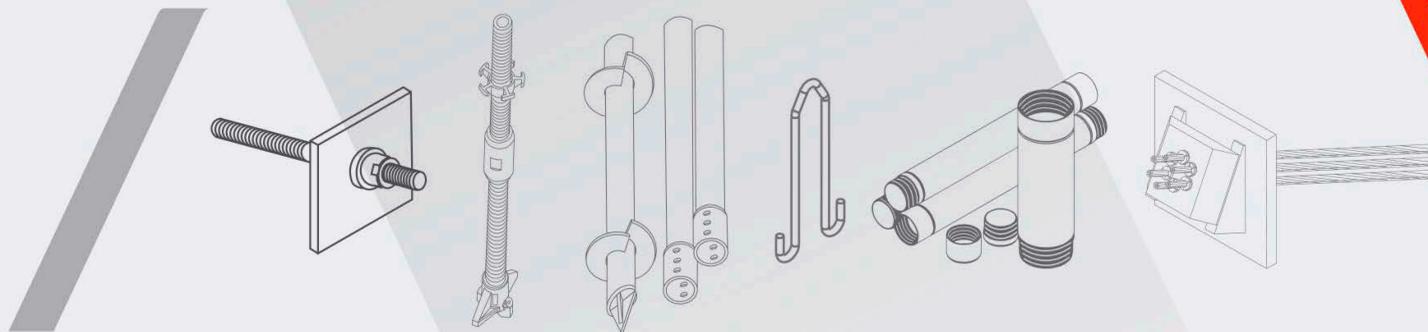


**ENERGIA**



**IncoTep**  
Sistemas de Ancoragem

# O Grupo Açotubo e a Incotep

O Grupo Açotubo, fundado em 1974, tem a melhor estrutura técnica e operacional do ramo siderúrgico.

A companhia alia avançados princípios de administração e estratégias, o que a tornou referência empresarial e de liderança.

A Incotep Sistemas de Ancoragem é uma empresa do Grupo Açotubo que contempla mais quatro unidades de negócio: Tubos e Aços, Conexões, Aços Inoxidáveis e Soluções Integradas.

Essa versatilidade capacita a Açotubo na atuação de diversos segmentos.

Além disso o Grupo Açotubo por meio da Incotep iniciou seu processo de internacionalização através de uma Joint Venture junto a SPG Peru e Colômbia, Garantindo presença local.



**março/2022**

As informações contidas neste catálogo poderão sofrer alterações sem aviso prévio.

**Incotep Sistemas  
de Ancoragem**

# Pensar à frente é **superar expectativas**

A Incotep, inaugurada em 2002, é uma empresa do Grupo AçoTubo que atua no desenvolvimento de sistemas de protensão e ancoragem de alta qualidade, utilizados em aplicações geotécnicas e estruturais.

Possui estoque a pronta-entrega e trabalha com soluções customizadas para atender às necessidades dos clientes. Com uma equipe capacitada e experiente, consegue dar assistência técnica em projetos, orientações e acompanhamento de obras.

A qualidade dos seus produtos resultou na conquista da Certificação ISO 9001:2015 pela DNV (Det Norske Veritas), garantindo conformidade com as normas internacionais.

Conheça nossas soluções para seus projetos.



Uma empresa do  
**Grupo AçoTubo**

Entre para nosso  
Inoclube!



# Hastes Incotep Aplicações em LT

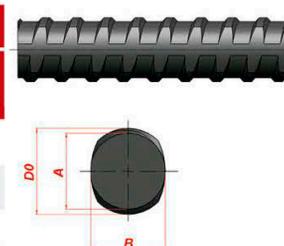
A Incotep possui uma linha de Hastes desenvolvidas especificamente para as fundações de Linha de Transmissão. Nosso portfólio conta com Hastes Threadbolt, Monobarra e Autoinjetável, com diversas capacidades portantes.

## Hastes Threadbolt

Material é produzido pelo processo de laminação a quente com ressaltos em forma de rosca helicoidal de passo amplo.

Produzindo uma barra com ranhura parcial ao longo de seu comprimento.

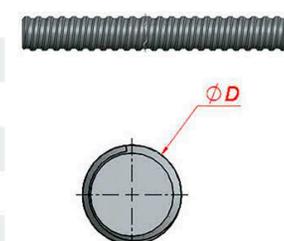
Haste	Diâmetro		Área (mm <sup>2</sup> )	Massa Linear (kg/m)	Carga	
	Nominal (mm)	Efetivo (mm)			Escoamento (tf)	Ruptura (tf)
INCO LT 25TB	22	24,0	390	3,1	20	25
INCO LT 29TB	25	26,8	475	3,7	23	29
INCO LT 55TB	32	37,1	804	6,9	44	55



## Hastes Monobarra

Material é produzido a partir das barras de aço maciças e sofre processo de laminação a frio. Produzindo assim um material com rosca constante ao longo de toda sua seção.

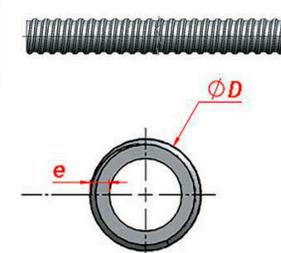
Haste	Diâmetro		Área (mm <sup>2</sup> )	Massa Linear (kg/m)	Carga	
	Nominal (mm)	Efetivo (mm)			Escoamento (tf)	Ruptura (tf)
INCO LT 40MB	30	28,7	648	5,0	32	40
INCO LT 73MB	40	38,0	1134	9,0	58	73
INCO LT 97MB	44	41,0	1319	10,5	77	97
INCO LT 103MB	50	45,9	1653	14,1	82	103
INCO LT 123MB	53	49,8	1944	16,0	98	123
INCO LT 136MB	57	53,7	2269	18,1	108	136



## Hastes Auto Injetáveis

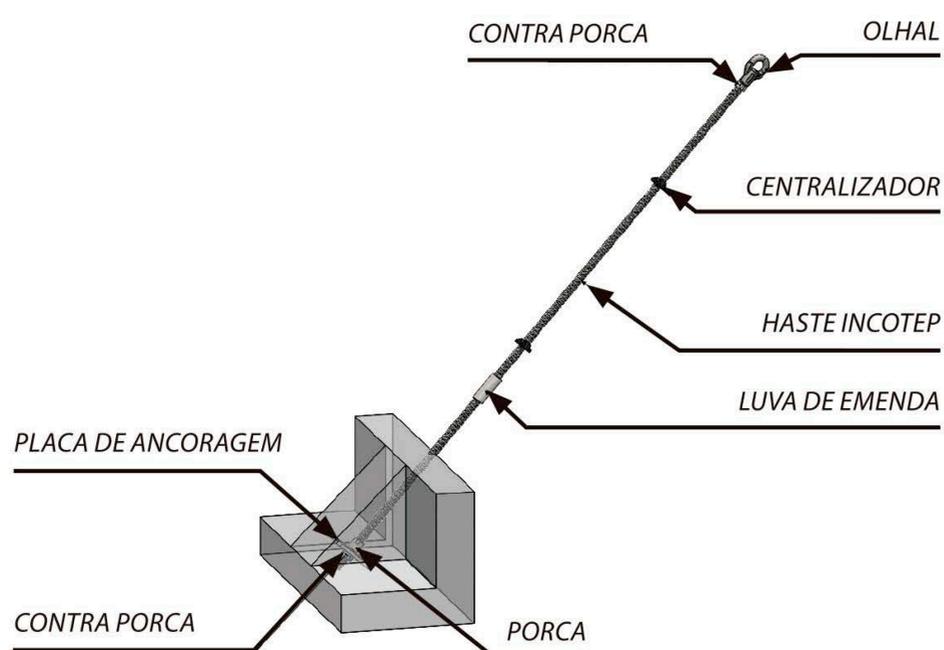
Material é produzido a partir de tubo sem costura e apresenta uma seção vazada em toda sua extensão que permite a injeção de calda de cimento, conferindo maior agilidade em sua instalação. Ela ainda possui rosca constante ao longo de toda sua extensão.

Haste	Diâmetro		Espessura (mm)	Área (mm <sup>2</sup> )	Massa Linear (kg/m)	Carga	
	Nominal (mm)	Efetivo (mm)				Escoamento (tf)	Ruptura (tf)
INCO LT 33AI	40	38,1	7,0	684	5,4	27	33
INCO LT 44AI	40	38,1	9,0	822	6,5	36	44
INCO LT 55AI	40	38,1	9,0	822	6,5	45	55
INCO LT 66AI	40	38,1	11,0	936	7,4	54	66
INCO LT 88AI	50	48,3	11,5	1330	10,4	73	88
INCO LT 103AI	50	48,3	15,0	1569	12,3	85	103
INCO LT 136AI	62	60,3	15,0	2134	16,8	112	136

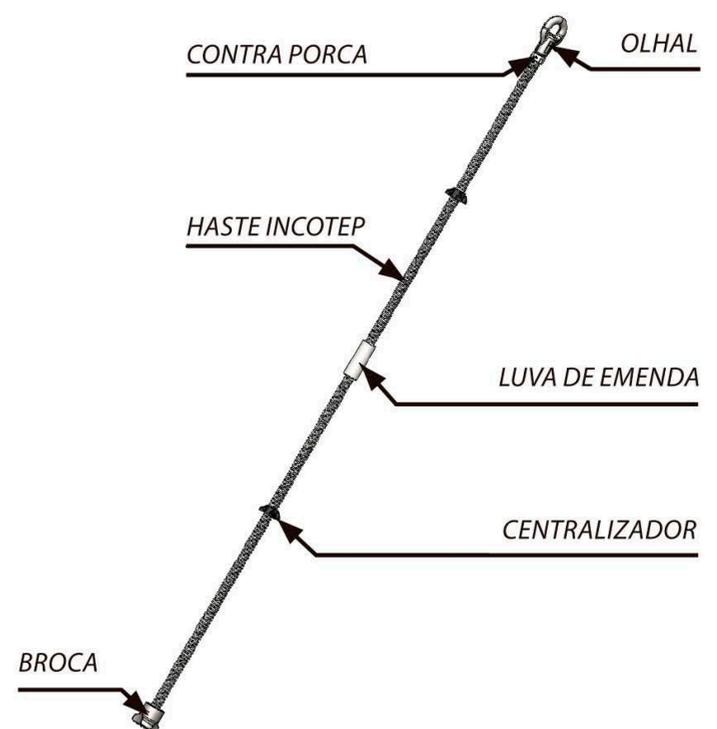


Sinônimo de confiabilidade, as Hastes Incotep são parte de diversas soluções de fundações para linhas de transmissão, como:

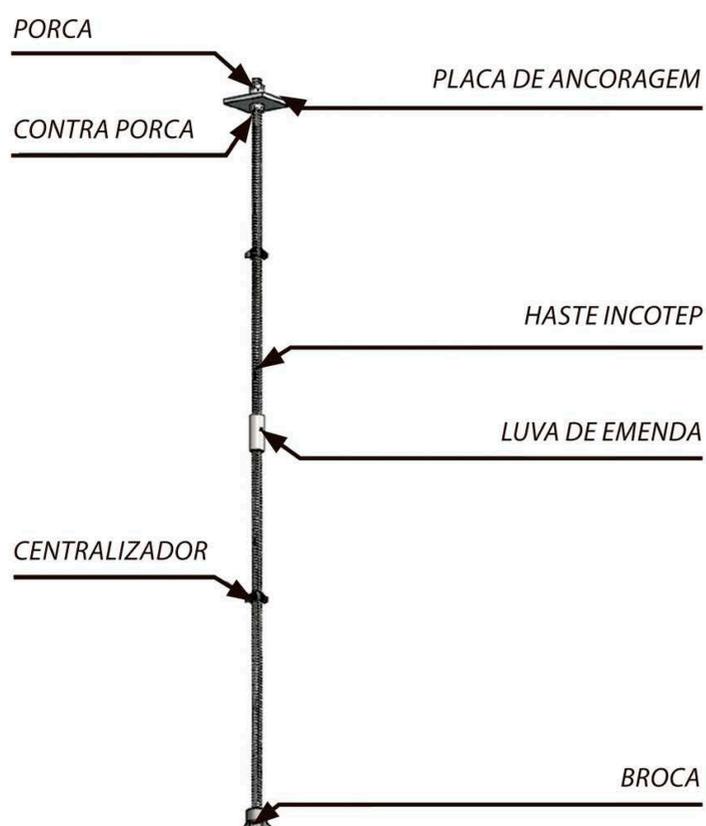
### Bloco Pré-Moldado/Viga L



### Ancoragem em Solo/Rocha



### Microestacas

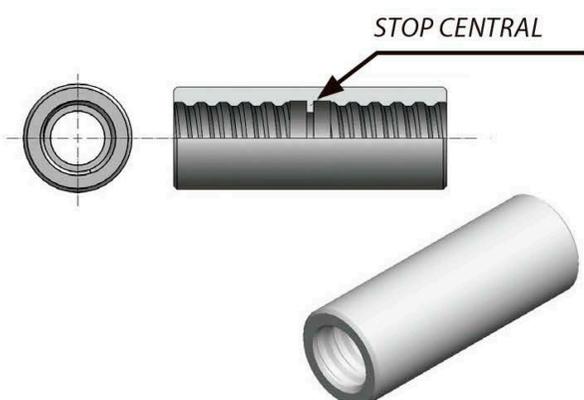


\*A montagem dos conjuntos apresentada é apenas ilustrativa podendo variar de acordo com cada projeto.\*

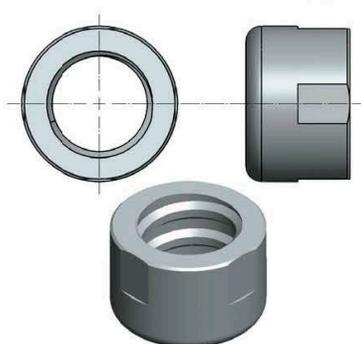
# Hastes Incotep Aplicações em LT

Os acessórios Incotep são dimensionados para atuar em perfeita sincronia com nossas hastes, garantindo assim, a transmissão de esforços entre cada elemento. Além disto nossos acessórios dispõem de dispositivos, como o stop central na luva, que visa garantir o adequado acoplamento entre haste e acessórios. Trazendo confiabilidade e segurança para o seu projeto:

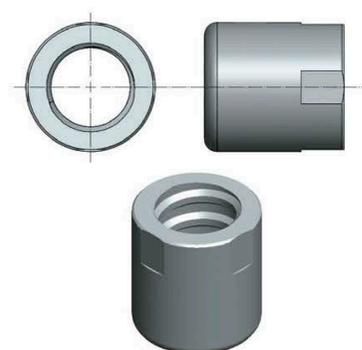
**Luva de Emenda**



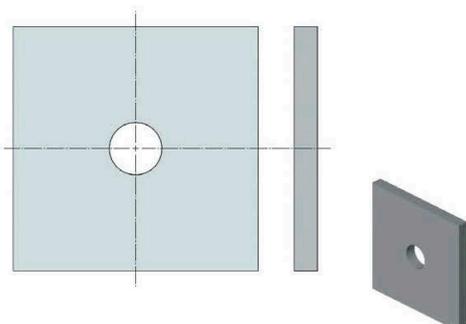
**Contra Porca**



**Porca de Ancoragem**



**Placa de Ancoragem**



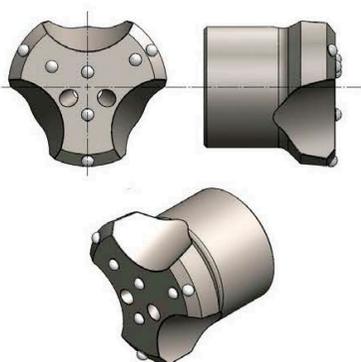
**Centralizador**



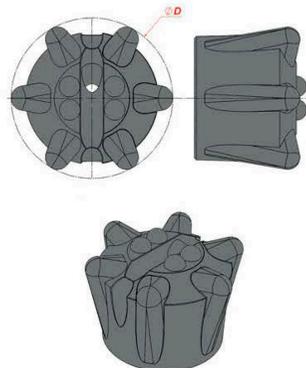
**Olhal**



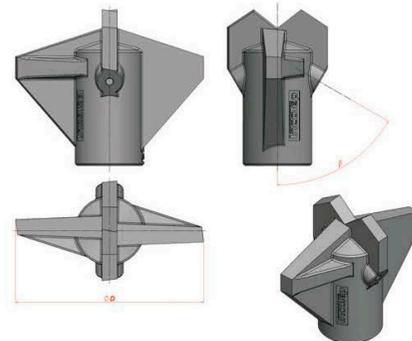
**Broca Widea**



**Broca Botão**



**Tricône**



# Cordoalhas

Neste tipo de Tirante o elemento resistente a tração é construído por cordoalhas, mais comumente as de 7 fios que são construídas por 6 fios de aço de mesmo diâmetro nominal, encordoados juntos, numa forma Helicoidal, com um passo uniforme em torno de um fio central. O fornecimento das cordoalhas segue a classificação da norma ABNT NBR-7483 - Cordoalhas de aço para concreto protendido, conforme a sua resistência à tração (kgf/mm<sup>2</sup>) e ao tipo de comportamento na relaxação (RB= Relaxação Baixa e RN=Relaxação Normal).



## Especificações dos Tirantes Cordoalhas para protensão

Produto	Diâmetro Nominal (mm)	Área Aprox. (mm <sup>2</sup> )	Área Mínima (mm <sup>2</sup> )	Massa Aprox. (kg/1.000m)	Carga Mínima de Ruptura (kN)	Carga Mínima a 1% de deformação (kN)
Cord. CP 190 RB 12,70	12,7	101	99	792	187	169
Cord. CP 190 RB 15,20	15,2	143	140	1.126	266	239
Cord. CP 210 RB 12,70	12,7	101	99	792	203	183
Cord. CP 210 RB 15,20	15,2	143	140	1.126	288	259

# Tubos de Revestimento de Estaca Raiz

Os Tubos de Revestimento para Estaca Raiz Incotep são fabricados com materiais diferenciados em relação aos oferecidos pelo mercado.

Nossos tubos possuem sistema de roscas exclusivas, tratadas para facilitar a conexão e prolongar a vida útil.

A Estaca Raiz é uma estaca concretada "in-loco", considerada de pequeno diâmetro, pois o mesmo varia entre 127 mm a 450 mm, tendo elevada capacidade de carga baseada essencialmente na resistência por atrito lateral do terreno atravessado, no seu diâmetro e comprimento. Evidentemente, se constatada a presença de rocha na ponta da mesma, ela pode ser empregada também como estaca com resistência de ponta.

Tubos de Revestimento para Estaca Raiz										
Diâmetro Nominal da Estaca [mm]	200mm		250mm		310mm		400mm		440mm	
Diâmetro Mínimo Tubo de Revestimento [mm]	6"(168,30mm)		8"(219,10mm)		10"(273,0mm)		14" (355,60mm)		16"* (406,40mm)	
Espessura de Parede [mm]	7,11	10,97	8,18	12,70	9,27	15,09	11,13	19,05	12,7	23,83
Massa Linear [kg/m]	28,26	42,26	42,55	64,6	60,29	95,27	94,55	158,1	123,3	203,5

Diâmetros conforme recomendações do Manual de Execução de Fundações - Práticas Recomendadas - ABEF

\* Qualidade Assegurada VMB 350.



# Estaca Helicoidal

Desde o início de sua utilização no Brasil, as Estacas Helicoidais, se mostraram uma solução eficaz para as obras de linha de transmissão e vêm sendo adotadas em praticamente todas as linhas construídas nos últimos anos de Norte a Sul do país.

A Incotep é pioneira na fabricação de Estacas Helicoidais no Brasil, tendo iniciado sua atuação na fabricação no início dos anos 2000, e hoje possui um dos melhores parques fabris do país, com condições de atender sua obra com qualidade e no prazo desejado.

Nossas estacas são fabricadas a partir de tubos de aço carbono sem costura, garantindo maior qualidade e segurança para as fundações.

Cada obra é única, por isto nossas Estacas Helicoidais são projetadas individualmente, definindo conforme especificidades da obra, as características do tubo (diâmetro x espessura), das hélices (tamanho, formato, abertura, passo e espessura) e o comprimento de cada seção, garantindo assim, máxima performance da solução em seu projeto.

## As principais vantagens são:

- Alta performance em solos fracos e com nível d'água elevado.
- Capacidade de absorção de cargas distintas com a mesma configuração.
- Possibilidade de configurações variadas.
- Correlação da capacidade de carga e o torque de instalação.
- Solução industrializada.
- Solução leve e de fácil transporte.
- Processo de instalação com equipamentos simples.
- Baixa utilização de mão de obra.
- Alta produtividade mesmo em situações adversas.
- Possibilidade de carregamento imediato.
- Simplificada conexão às estruturas.
- Não gera resíduos no canteiro.
- Baixo impacto ambiental.





Estaca	Tensão do Aço	Peso Unitário	Área da Seção Transversal	Torque Limite	kt	Carga Última
	MPa	Kg/m	mm <sup>2</sup>	lbf.ft	m-1	tf
INCO 47EH	350	13,02	1.659	13.000	23,5	47
INCO 55EH	350	15,03	1.914	17.500	20,8	55
INCO 60EH	350	16,55	2.108	19.000	20,8	60
INCO 68EH	350	18,68	2.379	21.000	20,8	68
INCO 82EH	350	22,42	2.856	29.000	18,6	82

## Acessórios para Estaca Helicoidal

Focados na missão de levar soluções completas às obras de nossos parceiros, desenvolvemos uma linha de acessórios para Estacas Helicoidais, garantindo maior performance, qualidade e produtividade nas frentes de obra.

### Conheça nossas linhas de acessórios:

**Conector Estai**



**Capacete Para Bloco de Concreto**



**Ponteira**



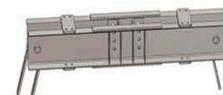
**Bloco Metálico**



**Placa Duplicadora**



**Viga Tripla**



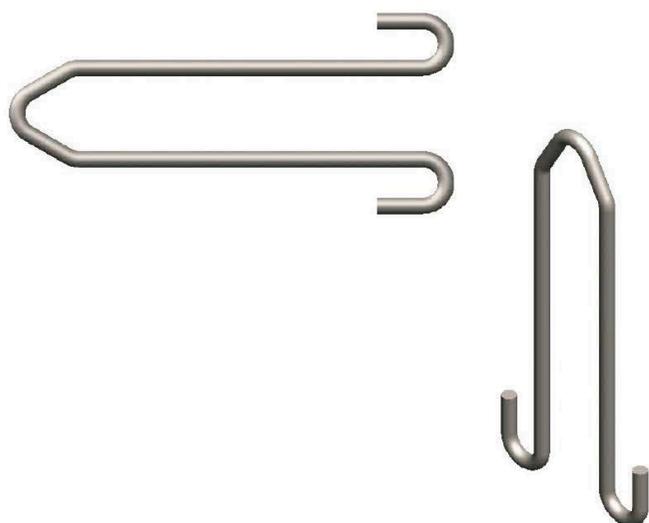
# Grampos U

Pensando sempre em oferecer uma solução completa, com confiabilidade e qualidade para sua obra, a Incotep, atendendo às solicitações do mercado, desenvolveu uma linha de Grampos Simétricos e Assimétricos para tubulão.

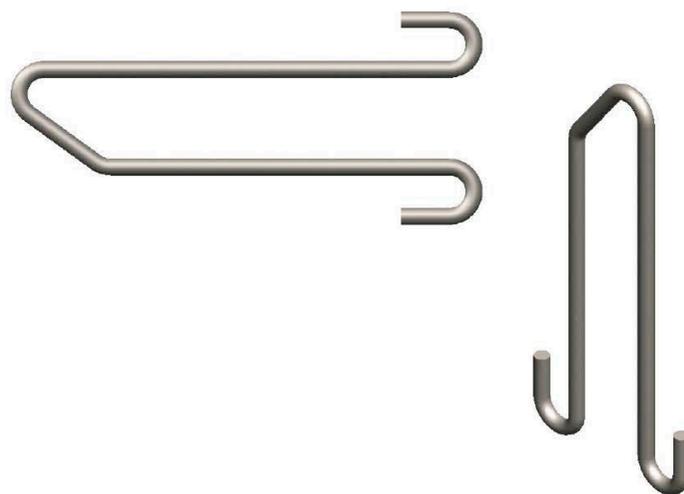
## Características Técnicas – Cargas dos Grampos

Nomenclatura	Massa Estimada (kg/pç)	Carga	
		Escoamento (tf)	Ruptura (tf)
INCO 42GAS	5,9	30,4	42,0
INCO 50GAS	9,8	35,0	50,0
INCO 66GAS	12,3	46,2	66,0
INCO 88GAS	18,6	61,5	88,0
INCO 40GSI	6,3	30,0	40,0
INCO 70GSI	13,2	52,5	70,0
INCO 88GSI	17,5	66,0	88,0

### Grampo Simétrico



### Grampo Assimétrico



# Locação e Serviços

Visando se consolidar como solução completa para seus parceiros de linha de transmissão, a Incotep incrementou sua gama de serviços ofertados através de seu centro de testes. Além do fornecimento de projetos de fundação, contamos agora também com a oferta de ensaios de tração, compressão e torção para as mais variadas cargas e também locação de diversos equipamentos.

No momento temos para locação conjuntos para realização de ensaios de tração ou compressão em cargas de 30tf até 250tf compostos por cilindros e bombas hidráulicas (manuais ou elétricas). Estes equipamentos são fornecidos com manual de utilização e certificado de calibração, garantindo assim, a melhor performance.

Além disto, visando suprir uma demanda do mercado e ampliar a confiabilidade na instalação de estacas helicoidais, passamos a contar com torquímetro digitais, que possuem registro do torque, profundidade, rotação, inclinação e geolocalização, com transmissão automática aos profissionais envolvidos.

## Cilindro e Bomba Hidráulica



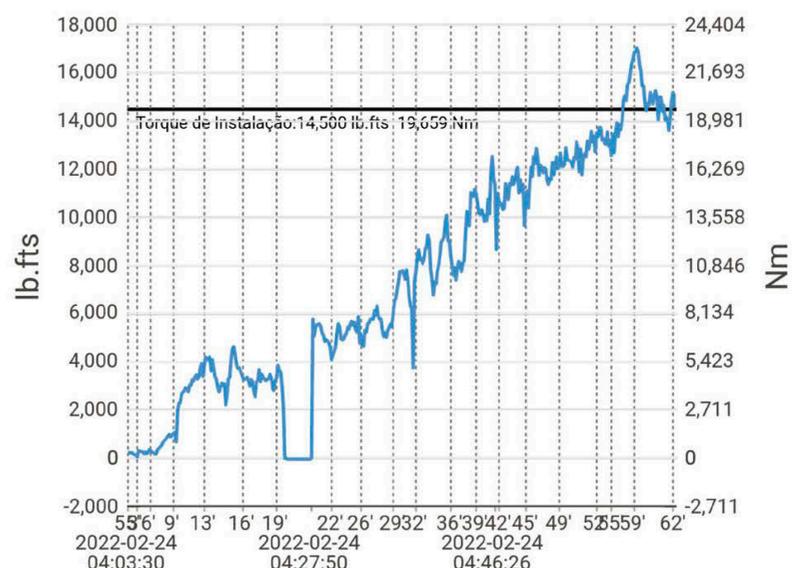
## Ensaio de Torção de Estaca Helicoidal



## Torquímetro



## Relatório de Instalação Torquímetro





### **Matriz - SP**

Rua Majestic, 465 - bloco II  
Guarulhos/SP | CEP: 07221-060  
vendas@incotep.com.br

+ 55 11 **2413-2000**  
www.**incotep**.com.br

Hastes Maciças  
Hastes Autoinjetáveis  
Estaca Helicoidal  
Grampo  
Estaca Raiz  
Cordoalhas

Uma empresa do  
**Grupo Açotubo**

