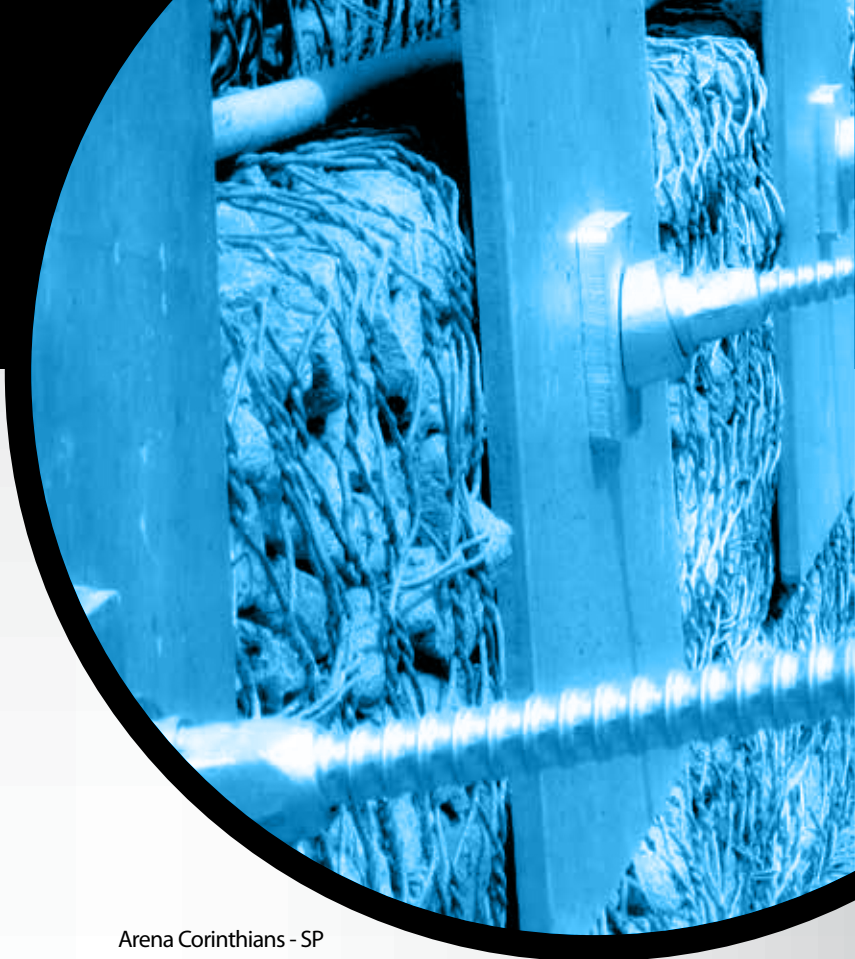


# Sistemas de **Protensão**

 **TORCISÃO**

Sua obra vira obra de arte.



# Torcisão, 46 anos de atividade e liderança.

Arena Corinthians - SP

A Torcisão é especialista em construir fortes parcerias nos segmentos em que atua. Assim, pode assinar grandes obras pelo país e se orgulhar de ter clientes importantes da construção civil e da infraestrutura.

Ocupando uma área construída de 6.000 m<sup>2</sup>, a nossa empresa, como nenhuma outra, é capaz de oferecer diferenciais de qualidade e garantia certificada com preço competitivo.

Sua empresa pode contar sempre com mais resultado, economia de processo e nosso comprometimento com prazos de fabricação e entrega. E sempre com garantia do melhor atendimento e alta confiabilidade.



Torre de transmissão



A melhor e  
mais completa  
linha de **tirantes**  
do mercado.

Túnel Santa Luzia  
Trecho Leste - Rodoanel - SP

### Acessórios para Tirantes TOR

As luvas de Emenda Torção possuem um top central que impede a instalação inadequada dos tirantes

**Luvas de Emenda**



**Porcas**



**Placas de Apoio**



**Anéis de Angulação**



**Centralizador**



## Tabela Técnica de Sistemas de Protensão Monobarras e Microestacas

### Tirantes de Protensão Linha TOR - Monobarras e Microestacas

Tipo / Descrição	Diâmetro (mm)		Área Efetiva (mm <sup>2</sup> )	Classe "e" / "r" (kgf/mm <sup>2</sup> )	Carga Efetiva		Limite de Ensaio (tonf)	Cargas de Trabalho (NBR 5629)		Massa (kg/m)
	Nominal (mm)	Efetivo (mm)			Carga de Escoamento (tonf)	Carga de Ruptura (tonf)		Permanente Le x 0,9/1,75 (tonf)	Provisório Le x 0,9/1,5 (tonf)	
TOR-10B	24,0	22,2	388	50 / 60	19,4	23,3	17,5	10	12	3,00
TOR-15B	27,0	25,4	507	60 / 70	30,4	35,5	27,4	15	18	4,00
TOR-20B	31,0	28,6	642	60 / 70	38,4	44,9	34,6	20	23	5,00
TOR-23B	34,0	31,7	791	60 / 70	45,0	55,4	40,5	23	27	6,22
TOR-35B	40,0	38,1	1140	60 / 70	68,4	79,8	61,6	35	41	8,90
TOR-45B	43,0	41,3	1338	65 / 70	87,0	93,7	78,3	45	52	10,50
TOR-50B	47,0	44,5	1552	63 / 70	97,8	108,6	88,0	50	59	12,20
TOR-60B	53,0	50,8	2027	60 / 70	121,6	141,9	109,4	60	73	15,90
TOR-70B	56,0	54,0	2288	60 / 70	137,3	160,2	123,6	70	82	18,00
TOR-80B	60,0	57,1	2560	61 / 70	156,2	179,2	140,6	80	94	20,15
TOR-90B	63,0	60,3	2856	60 / 70	171,3	199,9	154,2	88	103	22,40
TOR-100B	69,0	66,7	3492	58 / 70	202,5	244,4	182,3	100	122	27,40

Observação: Módulo de Elasticidade 21.000 kg/mm<sup>2</sup>  
Carga de escoamento x 0,9 / 1,75 - cálculo Norma NBR 5629

## Tabela Técnica de Sistemas de Protensão Monobarras e Microestacas de Alta Resistência "TOR HIGH" (TH)

### Tirantes de Protensão Linha TOR - TH - Monobarras e Microestacas

Tipo / Descrição	Diâmetro (mm)		Área Efetiva (mm <sup>2</sup> )	Classe "e" / "r" (kgf/mm <sup>2</sup> )	Carga Efetiva		Limite de Ensaio (tonf)	Cargas de Trabalho (NBR 5629)		Massa (kg/m)
	Nominal (mm)	Efetivo (mm)			Carga de Escoamento (tonf)	Carga de Ruptura (tonf)		Permanente Le x 0,9/1,75 (tonf)	Provisório Le x 0,9/1,5 (tonf)	
TOR-36 TH	34,0	31,7	791	90 / 100	70,0	79,1	63,0	36	42	6,22
TOR-44 TH	34,0	31,7	791	107 / 117	84,6	92,5	76,1	44	51	6,22

Observação: Módulo de Elasticidade 21.000 kg/mm<sup>2</sup>  
Carga de escoamento x 0,9 / 1,50 - cálculo Norma NBR 5629

## Tabela Técnica de Sistemas de Protensão Autoperfurante

Tipo	Diâmetro (mm)			Área Efetiva (mm <sup>2</sup> )	Classe "e" / "r" (kgf/mm <sup>2</sup> )	Carga		Limite de Ensaio (tonf)	Cargas de Trabalho (NBR 5629)		Massa (kg/m)
	Ø Nominal	Ø Efetivo	Parede (mm)			Escoamento (tonf)	Ruptura (tonf)		Permanente (tonf)	Provisório (tonf)	
TOR-20 AP	40	38,1	9	823	47 / 60	38,6	49,0	35	20	23	6,5
TOR-27 AP	40	38,1	9	823	63 / 74	51,8	60,0	47	27	31	6,5
TOR-34 AP	40	38,1	11	937	70 / 83	65,5	77,0	59	34	40	7,4
TOR-43 AP	50	48,3	11,5	1330	63 / 74	83,8	98,0	75	43	50	10,4
TOR-51 AP	50	48,3	15	1569	63 / 74	98,8	116,0	89	51	59	12,3
TOR-70 AP	62	60,3	15	2135	63 / 74	134,4	158,0	121	70	80	16,8

Observação: Módulo de Elasticidade 21.000 kg/mm<sup>2</sup>  
Carga de escoamento x 0,9 / 1,75 - cálculo Norma NBR 5629

“ **TIRANTES TOR.**  
O tirante das  
grandes obras.”



Porto Libra - RJ

### Tabela Técnica de Sistemas de Protensão Túneis e Mineração

#### Tirantes de Protensão Linha TOR - TN - Túneis e Mineração

Tipo / Descrição	Diâmetro (mm)		Área Efetiva (mm <sup>2</sup> )	Classe "e" / "r" (kgf/mm <sup>2</sup> )	Carga Efetiva		Massa (kg/m)
	Nominal (mm)	Efetivo (mm)			Carga de escoamento (tonf)	Carga de Ruptura (tonf)	
TOR-16 TN	17,4	15,9	198	60 / 80	12,0	16,0	1,56
TOR-20 TN	21,0	19,1	285	55 / 70	15,6	20,0	2,23
TOR-25 TN	24,0	22,2	388	50 / 65	19,4	25,0	3,00

Observação: Módulo de Elasticidade 21.000 kg/mm<sup>2</sup>

### Tabela Técnica de Chumbadores em Sistemas Passivos para Solos e Rochas

Tipo / Descrição	Diâmetro (mm)		Área Efetiva (mm <sup>2</sup> )	Resistência Característica ao Escoamento $f_y$ (kgf/mm <sup>2</sup> )	Limite de Resistência (kgf/mm <sup>2</sup> )	Carga Efetiva		Massa (kg/m)	Soldabilidade
	Nominal (mm)	Efetivo (mm)				Carga de escoamento (tonf)	Carga de Ruptura (tonf)		
TOR-16 CH	17,4	15,9	198	60	1,30 x $f_y$	12,0	15,5	1,58	Soldável com precaução sendo aconselhável pré-aquecimento
TOR-20 CH	21,0	19,1	285	60	1,15 x $f_y$	17,1	19,5	2,24	
TOR-25 CH	24,0	22,2	388	55	1,25 x $f_y$	21,3	26,5	3,05	
TOR-32 CH	31,0	28,6	642	60	1,15 x $f_y$	38,4	44,9	5,00	

Observação: Módulo de Elasticidade 21.000 kg/mm<sup>2</sup>

**Sistemas de Protensão.**  
**Mude para melhor. Mude para Torção.**



Sua obra vira obra de arte.

Solicite mais informação e receba nossos catálogos.

**11 2334 9344**

Av. Dr. Ulysses Guimarães, 3.511 - Vila Nogueira - Diadema - SP

**[www.torcisao.ind.br](http://www.torcisao.ind.br)**