

Telas Soldadas Nervuradas Belgo

As Telas Soldadas de Aço Nervurado são uma armadura pré-fabricada, constituída por fios de aço Belgo 60 nervurado longitudinais e transversais, de alta resistência mecânica, sobrepostos e soldados entre si em todos os pontos de cruzamento (nós), por corrente elétrica (caldeamento), formando malhas quadradas ou retangulares.

Os fios utilizados na fabricação das Telas Soldadas são obtidos por laminação a frio, a partir de matéria-prima de alta qualidade (fio-máquina). Através desse processo, o aço é encruado e nervurado, atingindo elevados valores de limites de escoamento e resistência. Os fios são preparados em dimensões apropriadas e dispostos automaticamente em cruz, sendo então soldados por “processo a ponto”, sem adição de qualquer outro material, através de máquinas eletrônicas de alta precisão. As Telas Nervuradas Belgo oferecem melhor aderência entre o aço e o concreto, ligação dos elementos estruturais e controle da fissuração.

NBR	Especificações	
NBR 7481	Tela Soldada de Aço - Armadura para concreto - Especificações.	
NBR 7480	Barras e Fios de Aço destinados a armaduras para concreto armado - Especificações.	
NBR 5916	Junta de Tela de Aço Soldada para armadura de concreto - Ensaio de resistência ao cisalhamento.	

Aplicações

- Lajes (maciças, nervuradas, pré-moldadas, cogumelo e protendidas)
- Pisos industriais
- Pavimentos de concreto armado (estradas)
- Pré-moldados
- Vigas
- Pilares
- Pontes e viadutos
- Bueiros tubulares e celulares
- Piscinas
- Fundações em geral
- Canais
- Paredes diafragma
- Revestimentos de túneis
- Caixas-d'água
- Mourões
- Paredes autoportantes (tilt-up)
- Revestimentos de tubos submarinos
- Contenção de encostas (concreto projetado)
- Silos, etc.

Vantagens Técnicas

- Uniformidade dos diâmetros (aço trefilado)*
- Espaçamento uniforme dos fios*
- Aderência ao concreto através das juntas soldadas
- Segurança na ancoragem
- Facilidade de inspeção pelo engenheiro fiscal
- Posicionamento adequado nas fôrmas
- Controle de qualidade

*seções exatas

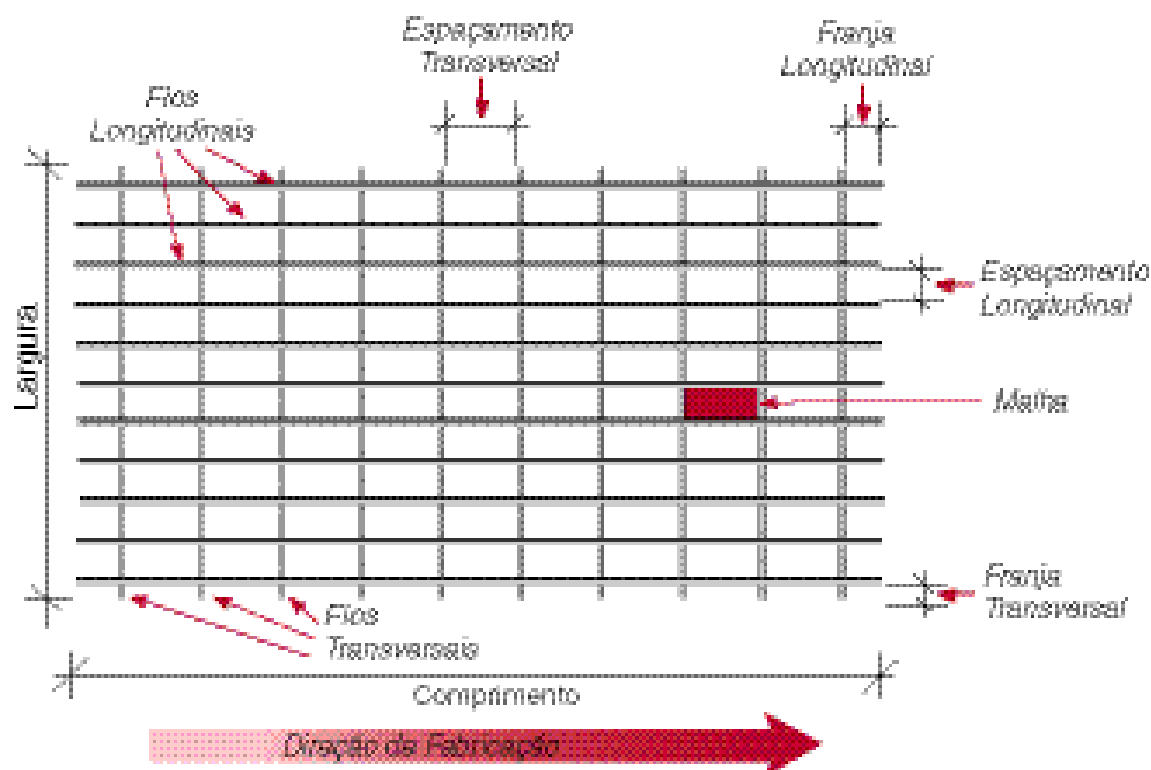
Vantagens Econômicas

- Não há perdas por desbitolamento
- Não há perdas por corte e sobras de pontas
- Dispensa o uso do arame de amarração
- Trespasse menor que a armadura convencional
- Largura de até 2,75 metros
- Quantificada e utilizada por metro quadrado
- Racionaliza o recebimento e armazenagem
- Reduz cortes e dobramentos
- Facilita a montagem
- Torna mais rápida a liberação para concretagem

Observação

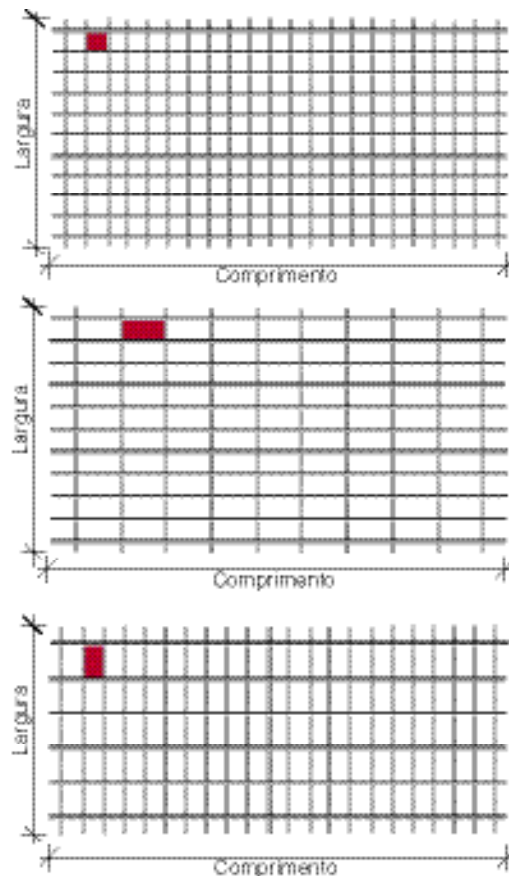
As Telas Nervuradas Belgo são transportadas através de guias, elevadores de obra, guinchos e sistemas de roldanas e cortadas por tesoura corta vergalhão e esmerilhadeira com disco de corte.

Elementos da Tela Soldada



Tipos de Telas

Tipo Q	$(A_{st} = A_{sl})$
Tipo R	$(A_{st} = 2/3 A_{sl})$
Tipo M	$(A_{st} = 1/2 A_{sl})$
Tipo L	$(A_{st} \leq 1/3 A_{sl})$
Tipo T	$(A_{st} \geq 3 A_{sl})$



A_{st} = Área da seção dos fios transversais, por metro de tela

A_{sl} = Área da seção dos fios longitudinais, por metro de tela

Telas Soldadas Nervuradas para Argamassa Armada

Aço CA 60		Espaçamento entre fios (cm)	Diâmetro (mm)	Seções (cm²/m)	Apresentação	Dimensões (m)	Peso	
Série	Designação	Long. X Transv.	Long. X Transv.	Long. X Transv.		Larg. x Comp.	kg/m²	kg/Peça
98	EQ 98	5 X 5	2,5 X 2,5	0,98 X 0,98	ROLO	1,20 X 60,00 2,45 X 60,00	1,54	110,9 221,8

Telas Soldadas Nervuradas para Estruturas de Concreto Armado

Aço CA 60		Espaçamento entre fios (cm)		Diâmetro (mm)		Seções (cm ² /m)		Apresentação		Dimensões (m)		Peso	
Série	Designação	Long. X Transv.	Long. X Transv.	Long. X Transv.	Long. X Transv.	Long. X Transv.	Long. X Transv.			Larg. X Comp.	Larg. X Comp.	kg/m ²	kg/Peça
61	Q 61	15 X 15	3,4 X 3,4	0,61 X 0,61	ROLO	2,45 X 120,00	0,97	285,2					
75	Q 75	15 X 15	3,8 X 3,8	0,75 X 0,75	ROLO	2,45 X 120,00	1,21	355,7					
92	Q 92 T 92	15 X 15	4,2 X 4,2	0,92 X 0,92	ROLO	2,45 X 60,00	1,48	217,6					
		30 X 15	4,2 X 4,2	0,46 X 0,92	ROLO	2,45 X 120,00	1,12	329,3					
113	Q113 L 113 T 113	10 X 10	3,8 X 3,8	1,13 X 1,13	ROLO	2,45 X 60,00	1,80	264,6					
		10 X 30	3,8 X 3,8	1,13 X 0,38	ROLO	2,45 X 60,00	1,21	177,9					
		30 X 10	3,8 X 3,8	0,38 X 1,13	ROLO	2,45 X 60,00	1,22	179,3					
138	Q138 Q138 R138 M138 L 138 T 138	10 X 10	4,2 X 4,2	1,38 X 1,38	ROLO	2,45 X 60,00	2,20	323,4					
		10 X 10	4,2 X 4,2	1,38 X 1,38	PAINEL	2,45 X 6,00	2,20	32,3					
		10 X 15	4,2 X 4,2	1,38 X 0,92	PAINEL	2,45 X 6,00	1,83	26,9					
		10 X 20	4,2 X 4,2	1,38 X 0,69	PAINEL	2,45 X 6,00	1,65	24,3					
		10 X 30	4,2 X 4,2	1,38 X 0,46	ROLO	2,45 X 60,00	1,47	216,1					
		30 X 10	4,2 X 4,2	0,46 X 1,38	ROLO	2,45 X 60,00	1,49	219,0					
159	Q159 R159 M159 L 159	10 X 10	4,5 X 4,5	1,59 X 1,59	PAINEL	2,45 X 6,00	2,52	37,0					
		10 X 15	4,5 X 4,5	1,59 X 1,06	PAINEL	2,45 X 6,00	2,11	31,0					
		10 X 20	4,5 X 4,5	1,59 X 0,79	PAINEL	2,45 X 6,00	1,90	27,9					
		10 X 30	4,5 X 4,5	1,59 X 0,53	PAINEL	2,45 X 6,00	1,69	24,8					
196	Q196 R196 M196 L 196 T 196	10 X 10	5,0 X 5,0	1,96 X 1,96	PAINEL	2,45 X 6,00	3,11	45,7					
		10 X 15	5,0 X 5,0	1,96 X 1,30	PAINEL	2,45 X 6,00	2,60	38,2					
		10 X 20	5,0 X 5,0	1,96 X 0,98	PAINEL	2,45 X 6,00	2,34	34,4					
		10 X 30	5,0 X 5,0	1,96 X 0,65	PAINEL	2,45 X 6,00	2,09	30,7					
		30 X 10	5,0 X 5,0	0,65 X 1,96	PAINEL	2,45 X 6,00	2,11	31,0					
246	Q246 R246 M246 L 246 T 246	10 X 10	5,6 X 5,6	2,46 X 2,46	PAINEL	2,45 X 6,00	3,91	57,5					
		10 X 15	5,6 X 5,6	2,46 X 1,64	PAINEL	2,45 X 6,00	3,26	47,9					
		10 X 20	5,6 X 5,6	2,46 X 1,23	PAINEL	2,45 X 6,00	2,94	43,2					
		10 X 30	5,6 X 5,6	2,46 X 0,82	PAINEL	2,45 X 6,00	2,62	38,5					
		30 X 10	5,6 X 5,6	0,82 X 2,46	PAINEL	2,45 X 6,00	2,64	38,8					
283	Q283 R283 M283 L 283 T 283	10 X 10	6,0 X 6,0	2,83 X 2,83	PAINEL	2,45 X 6,00	4,48	65,9					
		10 X 15	6,0 X 6,0	2,83 X 1,88	PAINEL	2,45 X 6,00	3,74	55,0					
		10 X 20	6,0 X 6,0	2,83 X 1,41	PAINEL	2,45 X 6,00	3,37	49,5					
		10 X 30	6,0 X 6,0	2,83 X 0,94	PAINEL	2,45 X 6,00	3,00	44,1					
		30 X 10	6,0 X 6,0	0,94 X 2,83	PAINEL	2,45 X 6,00	3,03	44,5					
335	Q335 L 335 T 335	15 X 15	8,0 X 8,0	3,35 X 3,35	PAINEL	2,45 X 6,00	5,37	78,9					
		15 X 30	8,0 X 6,0	3,35 X 0,94	PAINEL	2,45 X 6,00	3,48	51,2					
		30 X 15	6,0 X 8,0	0,94 X 3,35	PAINEL	2,45 X 6,00	3,45	50,7					
396	Q396 R396 M396 L 396 T 396	10 X 10	7,1 X 7,1	3,96 X 3,96	PAINEL	2,45 X 6,00	6,28	92,3					
		10 X 15	7,1 X 7,1	3,96 X 2,64	PAINEL	2,45 X 6,00	5,24	77,0					
		10 X 20	7,1 X 7,1	3,96 X 1,98	PAINEL	2,45 X 6,00	4,73	69,5					
		10 X 30	7,1 X 6,0	3,96 X 0,94	PAINEL	2,45 X 6,00	3,91	57,5					
		30 X 10	6,0 X 7,1	0,94 X 3,96	PAINEL	2,45 X 6,00	3,92	57,6					
503	Q503 R503 M503 L 503 T 503	10 X 10	8,0 X 8,0	5,03 X 5,03	PAINEL	2,45 X 6,00	7,97	117,2					
		10 X 15	8,0 X 8,0	5,03 X 3,35	PAINEL	2,45 X 6,00	6,66	97,9					
		10 X 20	8,0 X 8,0	5,03 X 2,51	PAINEL	2,45 X 6,00	6,00	88,2					
		10 X 30	8,0 X 6,0	5,03 X 0,94	PAINEL	2,45 X 6,00	4,77	70,1					
		30 X 10	6,0 X 8,0	0,94 X 5,03	PAINEL	2,45 X 6,00	4,76	70,0					
636	Q636 L 636	10 X 10	9,0 X 9,0	6,36 X 6,36	PAINEL	2,45 X 6,00	10,09	148,3					
		10 X 30	9,0 X 6,0	6,36 X 0,94	PAINEL	2,45 X 6,00	5,84	85,8					
785	Q785 L 785	10 X 10	10,0 X 10,0	7,85 X 7,85	PAINEL	2,45 X 6,00	12,46	183,2					
		10 X 30	10,0 X 6,0	7,85 X 0,94	PAINEL	2,45 X 6,00	7,03	103,3					
1131	L1131	10 X 30	12,0 X 7,1	11,31 X 1,32	PAINEL	2,45 X 6,00	10,09	118,6					

Outras dimensões sob consulta.

Telas Soldadas Nervuradas Malhas Top*

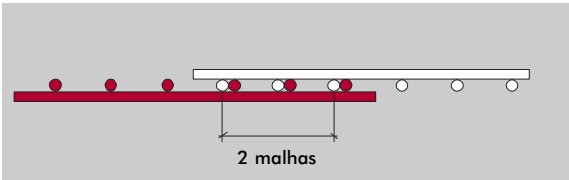
Designação	Malha (cm)	Bitola (mm)	Seções (cm²/m)	Apresentação	Dimensões (m)		Peso
	L x T	L x T	L x T		Larg.	Comp.	kg/Peça
EQ 45 (leve)	20 X 20	3,4 X 3,4	0,45 X 0,45	PAINEL	2,0	3,0	4,26
EQ 61 (média)	15 X 15	3,4 X 3,4	0,61 X 0,61	PAINEL	2,0	3,0	5,82
EQ 92 (reforçada)	15 X 15	4,2 X 4,2	0,92 X 0,92	PAINEL	2,0	3,0	8,88
EQ 138 (pesada)	10 X 10	4,2 X 4,2	1,38 X 1,38	PAINEL	2,0	3,0	13,20

* Malhas Top são de fácil manuseio devido às suas dimensões reduzidas.

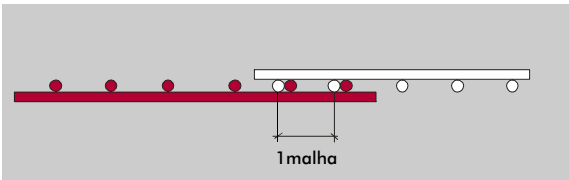
Emendas

Armaduras Principais

(Fios de Ø ≥ 8,0 mm)



Armaduras de Distribuição



Armaduras Principais

(Fios de Ø > 8,0 mm)

$$l_d = 3,219 \times \frac{A_w \cdot f_y}{S_w \cdot f'_c}$$

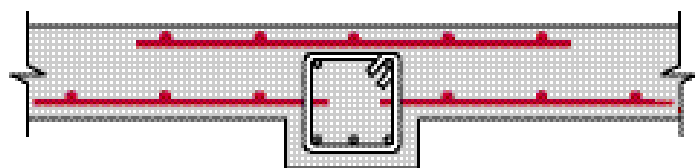
Comprimento da emenda = 1,5 l d ≥ 25 cm

Expressão
para Cálculo
do Comprimento
da Emenda
para Ø > 8 mm

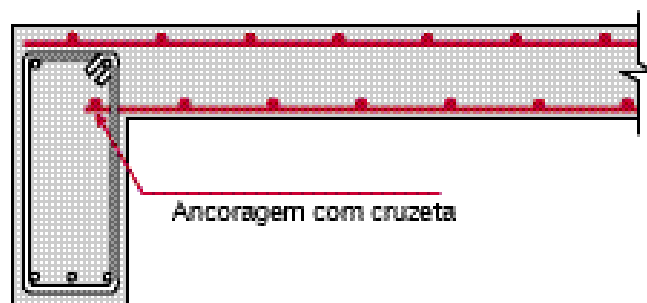
- l_d = Comprimento da ancoragem (cm)
- A_w = Área de um fio a ser emendado (cm²)
- f_y = Tensão de escoamento do aço (MPa)
- S_w = Espaçamento do fio a ser emendado (cm)
- f'_c = Resistência à compressão do concreto (MPa)

Ancoragem

Em Vigas Intermediárias com Negativo



Em Vigas de Bordas



Cruzeta
(posicionamento
dentro da viga)

Corte do último fio
para abertura da malha

