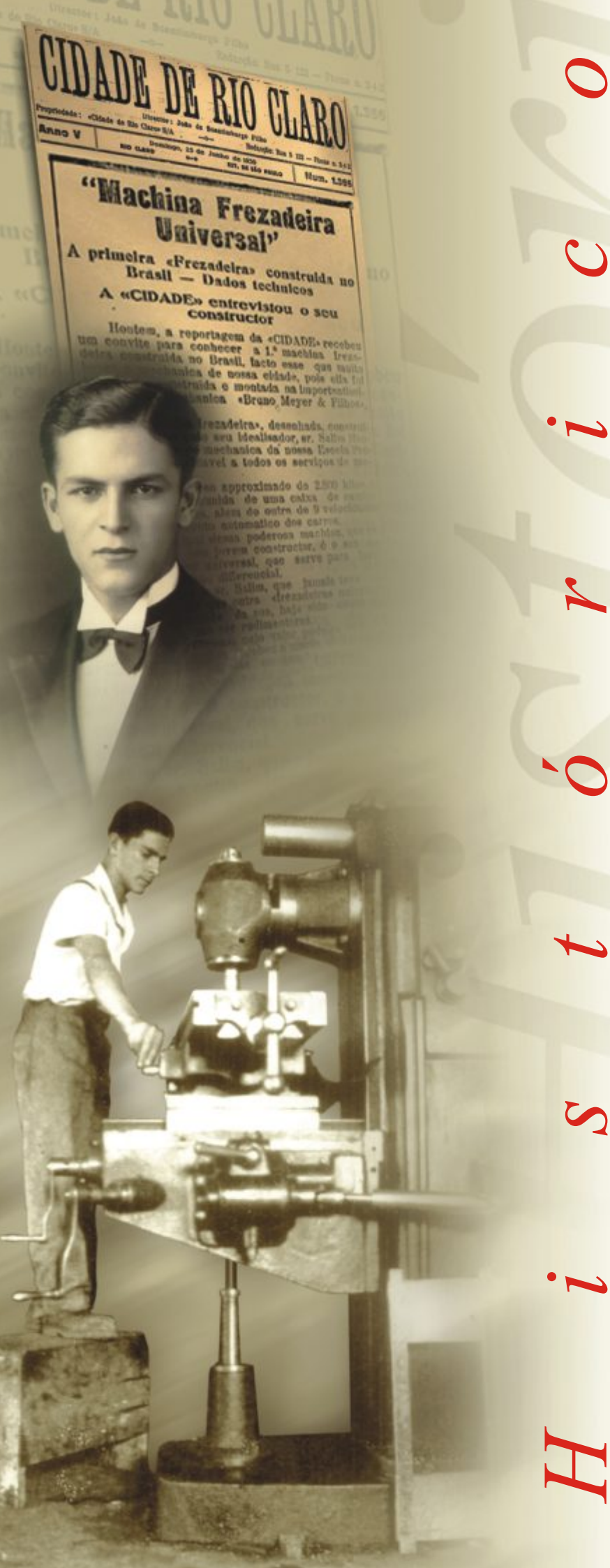


Expandidores para Tubos *Tube Expanders*



HANNA®
Soluções integradas



História

A HANNA foi fundada em setembro de 1942, em plena Segunda Guerra Mundial, época em que o Brasil, tradicionalmente suprido de máquinas e equipamentos mecânicos por países europeus, viu-se privado desses mercados fornecedores. Havia a necessidade de substituir importações, abrindo-se uma grande oportunidade para o desenvolvimento da indústria nacional.

Nessa época o Sr. Salim Hanna, professor de mecânica do Ensino Profissionalizante do Estado nas escolas de Tatuí-SP e Rio Claro-SP, além de dedicar-se às aulas de mecânica e ao seu trabalho em uma indústria de Rio Claro, encontrava tempo para a construção quase artesanal de suas próprias máquinas. Já em 1939, havia projetado e construído a primeira fresadora universal no Brasil. Com essa fresadora, um torno mecânico também construído por ele próprio, mais poucos recursos e muita força de vontade, o jovem empreendedor iniciou a sua empresa como oficina mecânica de prestação de serviços, fixando-se na cidade de São Paulo.

Logo no início a empresa direcionou-se para a fabricação de expandidores de tubos e seus acessórios, destinados à montagem e manutenção de caldeiras. Na década iniciada em 1950, com a instalação das primeiras refinarias de petróleo e da indústria petroquímica no Brasil, a empresa desenvolveu tecnologia abrangendo todas as ferramentas relacionadas à expansão de tubos de equipamentos de troca térmica. À partir de 1960, com o estabelecimento da indústria automobilística no país, a HANNA estendeu sua atuação também ao desenvolvimento de ferramentas de usinagem para acabamento de precisão. Em 1980 a HANNA transferiu-se para a cidade de Limeira-SP, a cerca de 150Km da capital, São Paulo, em sede própria de 10.000m² com área construída de 4.000m², passando a investir fortemente em pesquisa e tecnologia.

Atualmente, contando com um corpo de colaboradores altamente qualificados, dentre eles, engenheiros, técnicos e trabalhadores especializados, a empresa desenvolve ferramentas de alta tecnologia, oferecendo a seus clientes produtos, serviços e, principalmente, soluções que a colocam entre as primeiras de seu setor em nível mundial, exportando para os mercados mais exigentes da América do Sul, América do Norte e Europa.

Fiel à herança de seu fundador, a HANNA segue construindo o seu futuro embasado no trabalho, investindo significativamente em equipamentos de alta tecnologia e treinamento de seus recursos humanos, na busca do aperfeiçoamento contínuo a fim de consolidar-se no mercado global.

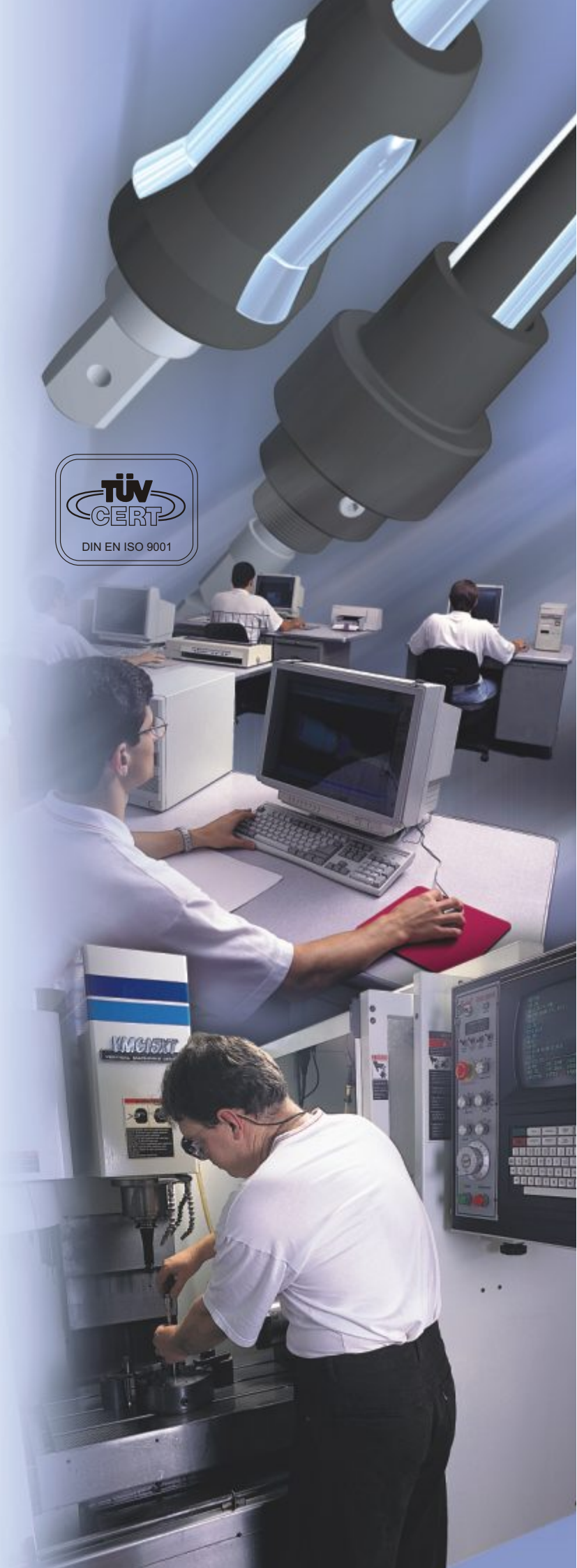
The company was founded in Sept-1942, in the middle of Second World War, as by this time, the traditional Brazilian suppliers of machines and tools, were deeply involved in the conflict. There was need to replace the imported equipment fast, and this fact provided the opportunity for the local manufacturers to develop.

By 1942 Mr. Salim Hanna was a professor of Applied Mechanics and Machine Design at the cities of Rio Claro and Tatuí, both in São Paulo state. Together with the teaching activities, he designed and constructed specials, hand crafted machines in a Machine Shop in Rio Claro. As early as 1939, Mr. Salim had already designed, engineered and constructed the first milling machine in Brazil. With that machine, and a hand crafted lathe, that he constructed himself, plus a lot of dedication, the young enterprising man started his own business: a small tool shop located in São Paulo city, the state capital.

Since it's beginning, the company directed it's activities to the production of tube expanders and it's accessories used in the assembly and maintenance of boilers. By 1950, the first oil refineries and chemical plants started production in Brazil and the small company saw the opportunity to increase and diversify the production of tube expanders, developing all tools and accessories related to tubular equipment construction. By 1960, with the establishment of automotive facilities in the country, HANNA extended it's actuation to develop tools dedicated to super-finish brake components. In 1980 the company moved to Limeira, São Paulo state, 150Km from the capital, in a 10.000m2 land with 4.000m2 built area. In it's new place HANNA continued to invest in Research and Development of new products.

Today, with a team of highly qualified collaborators, mainly engineers, technicians and skilled workers, the company produces high technology tools products and complete engineering solutions on precision machining that put HANNA between the leaders in it's field. HANNA products are present in South America, North America and Europe.

Trusting it's founder heritage, the company proceeds to the future, investing in high technology equipment and human resources, in a continuous progress aimed to consolidate itself in the global market.



Seção I Expandidores de Comprimento Fixo - Fixed Length Tube Expanders**Part I**

Legenda - Legend.....	7
S.....	8
SC.....	9
3C.....	11
5P.....	13

Seção II Expandidores Reguláveis - Adjustable Tube Expanders**Part II**

Legenda - Legend.....	15
Seleção do colar de apoio - Thrust Collar Selection.....	15
J.....	16
CK.....	16
K.....	17
C/CR.....	18
M/MR.....	19
L/LR.....	20
E/ER (Cinco Rolos - Five Rollers).....	22
F/FR.....	23
G/GR.....	24
CM.....	25

Seção III Expandidores Especiais - Special Tube Expanders**Part III**

Aletador - Fin-tube expander.....	27
Expandidor Cônico - Tapered Expander.....	27
Expandidor Regulável em Estágios - Step Expander.....	27
Expandidor para Refinaria - Refinery Expander.....	28
Expandidor para Tubo Curvado - Sharp Bend Tube Expander.....	28
Expandidor Retroativo - Reverse Expander.....	28
Expandidor Extra Longo - Super Long Expanders.....	28

Expandidores para Aplicações Mecânicas - Mechanical Joining Expanders

Flange ou Conexão - Flange or Fitting.....	29
Calota de Vedação - Cup Plug.....	29
Sede de Válvula - Valve Seats.....	29

Seção IV Ferramentas Auxiliares - Auxiliary Tools**Part IV**

Faceador de Tubos - Tube End Facer.....	31
Chanfrador-Escariador - Chamfering-Beveling Tool.....	31
Cabeçote Ranhurador - Recessing Head.....	32
Medidor Interno de Tubos - Tube Bore Gauge.....	33
Guia-Tubo - Tube-Pilot.....	33
Reboredeador - Beading Tool.....	34
Punção Sino - Belling Tool.....	34
Punção Cônico - Flaring Tool.....	34

Ferramentas de Extração - Removal Tools

Broca Redutora de Parede - Tube Wall Reducing Drill.....	35
Colapsador - Collapsing Tool.....	35
Cortador Elétrico para Tubos CET25 - Electrical Tube Cutter CET25.....	36
Extrator Hidráulico de Tubos EHT25 - Hydraulic Tube Puller EHT25.....	36
Cortador de Tubos a uma Volta - One Revolution Tube Cutter.....	37
Extrator Mecânico de Tubos EMT25 - Manual Tube Puller EMT25.....	38
Extrator de Tubos Espinha - Tube Pulling Spear.....	38
Punção Saca-Tubos - Tube Knockout Tool.....	39

Seção V Máquinas Expansoras - Rolling Motors

Part V

Expansoras Elétricas com Controlador Eletrônico de Torque <i>Electric Rolling Motors with Electronic Torque Control</i>	41
Expansoras Pneumáticas com Controle Automático de Torque <i>Air-driven Rolling Motors with Automatic Torque Control</i>	42

Acessórios de Acionamento - Driving Accessories

Acoplamentos Quadrados com Cone Morse <i>Square Drivers with Morse Taper</i>	44
Extensões com Junta Universal <i>Universal Joint Extensions</i>	44
Chaves de Catraca - <i>Ratchet Wrench</i>	46
Transmissão Ortogonal - <i>Right Angle Gear Drive</i>	46
Trem de Engrenagens - <i>Parallel Gear Drive</i>	46
Eixo Telescópio Universal - <i>Universal Telescopic Shaft</i>	47

Seção VI Limpadores de Tubos - Tube Cleaners

Part VI

Limpadores para Acionamento Interno <i>Internally Driving Cleaners</i>	49
---	----

Limpadores por Acionamento Interno Internally Driving Cleaners

Broca com Junta Universal - <i>Drill Head with Universal Joint</i>	50
Cabeçote Oscilante - <i>Swing Arm Head</i>	50
Tubina Pneumática - <i>Air-driven Motor</i>	50
Cabeçote Centrífugo - <i>Wing Arm Head</i>	50
Escova - <i>Brush</i>	50

Limpadores por Acionamento Externo Externally Driving Cleaners.....

Limpeza por Hidrojateamento - <i>Water Jet Cleaner</i>	52
Escova Especiais - <i>Special Brushes</i>	52
Escova para Furos de Espelhos - <i>Tube Sheet Hole Brush</i>	52

Apêndice - Appendix

Treinamento - <i>Training</i>	53
-------------------------------------	----

EXPANDIDORES PARA TUBOS

Expandidores para tubos e equipamentos auxiliares são utilizados na fabricação, reforma e manutenção de Caldeiras, Trocadores de Calor, Condensadores e outros equipamentos tubulares.

A linha de ferramentas apresentada neste catálogo deve atender a grande maioria dos trabalhos relacionados a tubos fixados por expansão. Surgindo alguma necessidade não atendida por nossa linha normal, por favor, contate nossa assistência técnica que aplicaremos toda experiência da HANNA no projeto e fabricação do ferramental mais adequado.

Seleção da Ferramenta Adequada

Para a correta seleção de uma ferramenta, devemos ter disponíveis, dentre outras informações, os seguintes dados básicos:

- Diâmetro externo do tubo
- Espessura de parede do tubo
- Material do tubo
- Espessura, configuração e localização do espelho
- Projeção do tubo, além da face do espelho e, se esta projeção será conificada.

Para uma orientação mais detalhada, solicite e consulte nosso Manual de Instruções sobre Expansão de Tubos.



TUBE EXPANDERS

Tube expanders and auxiliary equipment are used to fabricate, refurbish and maintain boilers, heat exchangers, condensers, and all types of tubular equipment.

Products described in this catalog may cover almost all needs related to construction and maintenance of tubular equipments. If a special need develops, that can't be done with standard tools, our engineers will apply all our experience to design and manufacture the needed products.

Selecting the correct tube expander

In order to select the correct tool, the following information, is required:

- Tube OD
- Tube wall thickness
- Tube material
- Tube sheet thickness and location
- Tube projection outside the sheet
- If the tube projection will be flared, in case of boilers.

For detailed information on good practices concerning tube expansion technology, go to our "Directions on tube expansion technology".

Nossos agradecimentos a SUBCON Comercial Ltda. pela concessão desta foto.
We wish to thank SUBCON Comercial Ltda. for the picture shown.

Seção / Part

Expandidores de Comprimento Fixo
Fixed Length Tube Expanders

Aplicação: executam expansão em comprimento fixo na extremidade de tubos de caldeiras. Distinguem-se dois tipos:

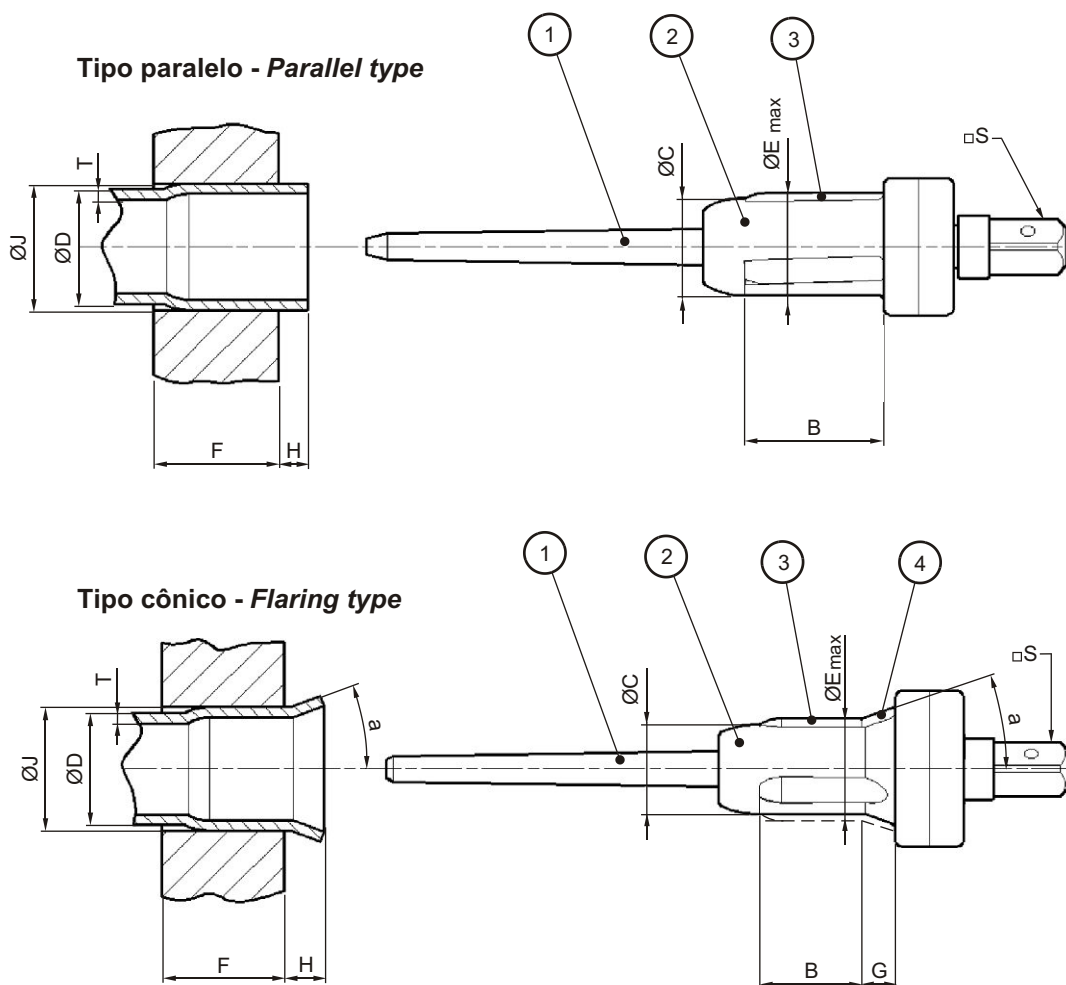
- Para expansão somente paralela na extremidade do tubo.
- Para expansão paralela e simultânea conificação da extremidade do tubo.

Application: perform expansion on the tubes extremity of boilers. Two types are available:

- Parallel expansion.
- Parallel expansion plus tube end flaring.

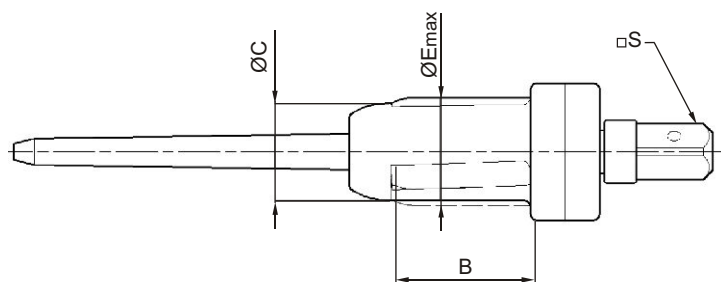
Legenda

Legend



- 1) haste - mandrel
- 2) corpo - cage
- 3) rolos paralelos - parallel rollers
- 4) rolos cônicos - flaring rollers

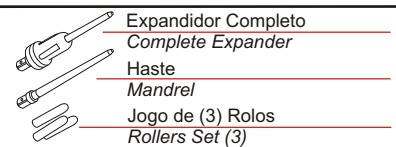
- B: comprimento útil - useful length
 ØC: diâmetro do corpo - cage diameter
 ØD: diâmetro externo do tubo - tube outside diameter
 ØE max: diâmetro máximo de expansão - maximum expansion diameter
 F: espessura do espelho - tube sheet thickness
 G: comprimento útil do rolo cônico - flaring roller useful length
 H: projeção do tubo - tube projection
 ØJ: diâmetro do furo - bore diameter
 □S: quadrado da haste - mandrel square drive
 T: espessura de parede do tubo - tube wall thickness
 a: ângulo de conificação - flaring angle



3 rolos paralelos
parallel rollers



Seleção da ferramenta Tool selection



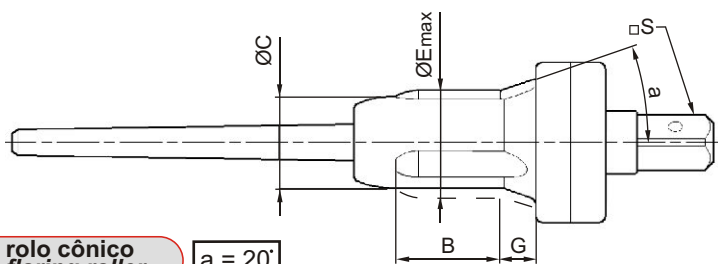
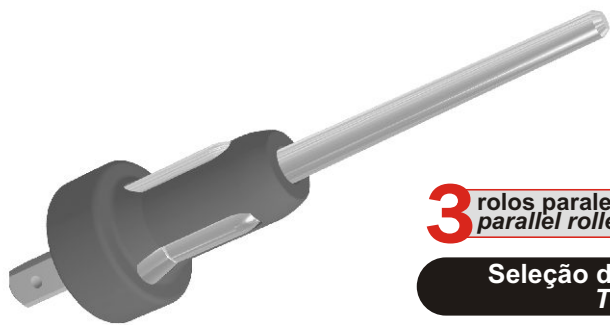
ØD* (mm - inch)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	B (mm)				□S (mm inch)
6,35 - 1/4"	6,2	6,9	20	S062	HS00	RS01	6,35 1/4"
6,75 - 17/64"	6,7	7,6	20	S067	HS02	RS02	
7,14 - 9/32"	7,0	7,8	20	S070	HS02	RS03	
7,54 - 19/64"	7,4	8,3	25	S074	HS02	RS04	
7,94 - 5/16"	7,8	8,7	25	S078	HS03	RS04	
8,73 - 11/32"	8,5	9,7	25	S085	HS05	RS05	
9,13 - 23/64"	9,0	10,0	27	S090	HS05	RS06	
9,53 - 3/8"	9,4	10,4	27	S094	HS05	RS07	
10,32 - 13/32"	10,0	11,3	27	S100	HS06	RS08	
10,72 - 27/64"	10,5	11,8	27	S105	HS06	RS09	
11,11 - 7/16"	11,0	12,2	27	S110	HS06	RS10	
12,30 - 31/64"	12,0	13,3	27	S120	HS09	RS11	
12,70 - 1/2"	12,4	13,9	27	S124	HS09	RS12	7,94 5/16"
19,84 - 25/32"	13,2	14,9	27	S132	HS12	RS13	
20,64 - 13/16"	14,0	15,6	27	S140	HS12	RS14	
21,43 - 27/32"	14,6	16,6	27	S146	HS14	RS14	
22,23 - 7/8"	15,5	17,5	32	S155	HS14	RS15	
23,81 - 15/16"	17,0	19,2	32	S170	HS15	RS16	9,53 3/8"
25,40 - 1"	18,5	20,8	35	S185	HS16	RS17	
26,99 - 1.1/16"	20,0	22,7	35	S200	HS18	RS18	
28,58 - 1.1/8"	21,6	24,3	40	S216	HS18	RS19	
30,16 - 1.3/16"	23,2	26,5	40	S232	HS20	RS20	12,7 1/2"
31,75 - 1.1/4"	24,8	27,6	40	S248	HS20	RS21	
33,34 - 1.5/16"	26,4	30,0	40	S264	HS21	RS22	
34,93 - 1.3/8"	27,9	31,0	40	S279	HS21	RS23	
36,51 - 1.7/16"	29,2	32,7	42	S292	HS22	RS24	
38,10 - 1.1/2"	30,8	34,7	42	S308	HS22	RS25	
39,69 - 1.9/16"	32,0	36,7	42	S320	HS22	RS26	
41,28 - 1.5/8"	34,0	38,2	42	S340	HS23	RS26	19,05 3/4"
44,45 - 1.3/4"	36,7	41,6	42	S367	HS24	RS27	
47,63 - 1.7/8"	40,0	44,6	45	S400	HS24	RS28	

*Até 1/2" os diâmetros são considerados internos.

Up to 1/2", dimensions are inside diameters.



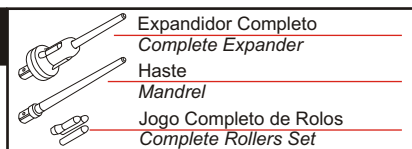
Expandidores de Comprimento Fixo Fixed Length Tube Expanders



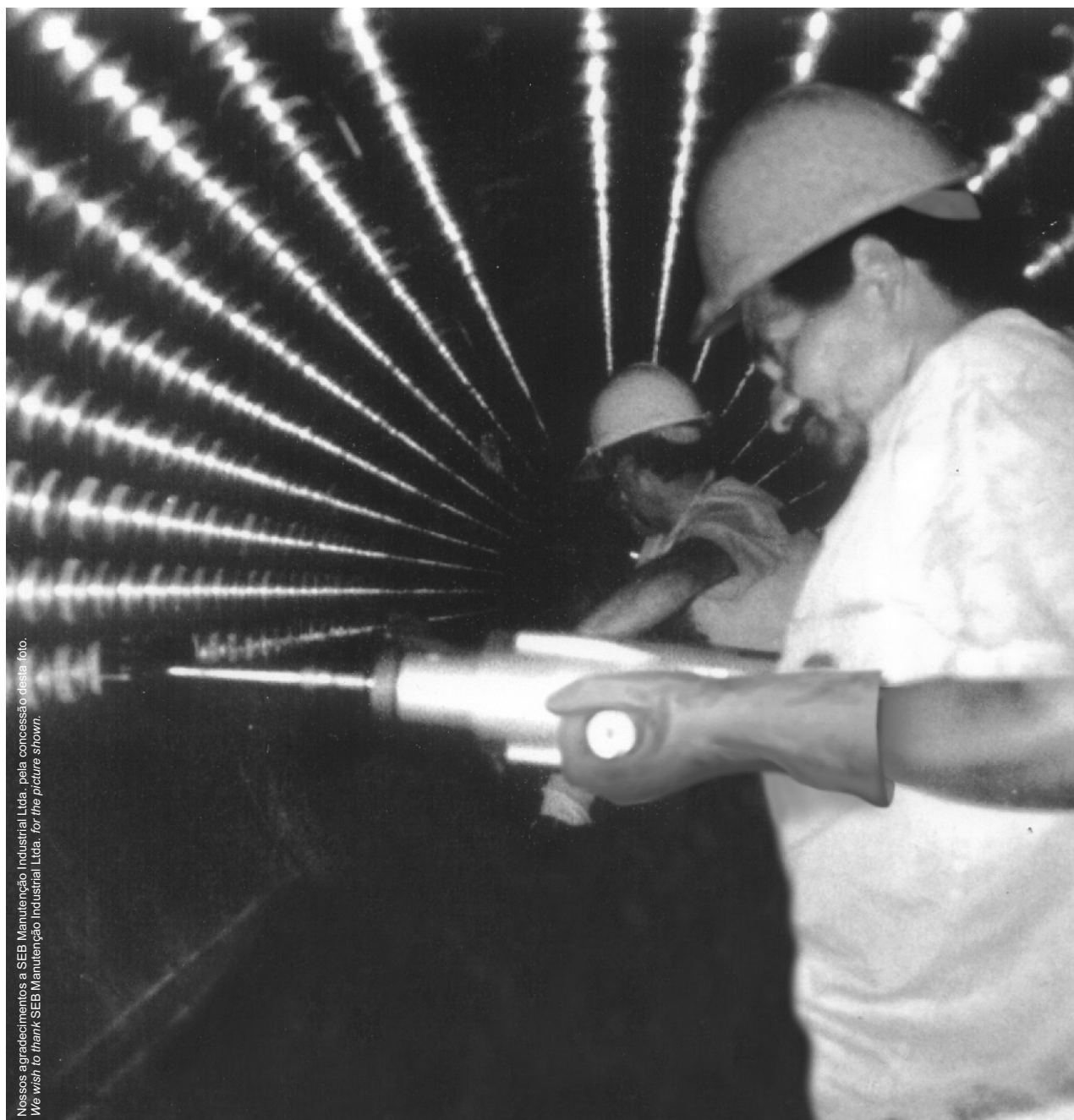
3 rolos paralelos +1 rolo cônico
parallel rollers + 1 flaring roller

$a = 20^\circ$

Seleção da ferramenta Tool selection



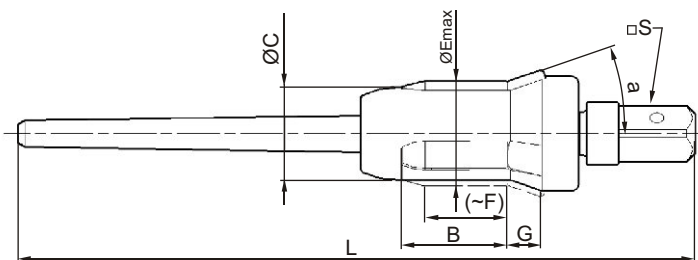
ØD (mm - inch)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	B (mm)	G (mm)				□S (mm inch)
25,40 - 1"	18,5	20,8	25	10	SC185	HS16	RSC17	9,53 3/8"
26,99 - 1.1/16"	20,0	22,7	25	10	SC200	HS18	RSC18	
28,58 - 1.1/8"	21,6	24,3	30	10	SC216	HS18	RSC19	
30,16 - 1.3/16"	23,2	26,5	30	10	SC232	HS20	RSC20	
31,75 - 1.1/4"	24,8	27,6	30	10	SC248	HS20	RSC21	
33,34 - 1.5/16"	26,4	30,0	30	10	SC264	HS21	RSC22	12,7 1/2"
34,93 - 1.3/8"	27,9	31,0	30	10	SC279	HS21	RSC23	
36,51 - 1.7/16"	29,2	32,7	30	12	SC292	HS22	RSC24	
38,10 - 1.1/2"	30,8	34,7	30	12	SC308	HS22	RSC25	
39,69 - 1.9/16"	32,0	36,7	30	12	SC320	HS22	RSC26	
41,28 - 1.5/8"	34,0	38,2	30	12	SC340	HS23	RSC26	19,05 3/4"
44,45 - 1.3/4"	36,7	41,6	30	12	SC367	HS24	RSC27	
47,63 - 1.7/8"	40,0	44,6	32	13	SC400	HS24	RSC28	
50,80 - 2"	43,0	48,5	38	13	SC430	HS25	RSC29	
53,98 - 2.1/8"	46,0	51,5	38	13	SC460	HS25	RSC30	
57,15 - 2.1/4"	49,2	55,4	38	13	SC492	HS26	RSC30	25,40 1"
60,33 - 2.3/8"	52,0	58,3	38	14	SC520	HS27	RSC31	
63,50 - 2.1/2"	55,5	62,4	38	14	SC555	HS27	RSC32	
66,68 - 2.5/8"	58,0	65,1	38	14	SC580	HS28	RSC32	
69,85 - 2.3/4"	61,5	69,0	38	14	SC615	HS28	RSC33	
76,20 - 3"	67,0	75,3	38	20	SC670	HS29	RSC34	
82,55 - 3.1/4"	74,0	82,5	38	20	SC740	HS30	RSC35	
88,90 - 3.1/2"	80,0	88,5	42	20	SC800	HS30	RSC36	
95,25 - 3.3/4"	87,0	97,0	45	22	SC870	HS31	RSC37	
101,6 - 4"	92,0	101,0	45	22	SC920	HS31	RSC38	
108,0 - 4.1/4"	98,0	110,0	45	25	SC980	HS32	RSC39	31,75 - 1.1/4"



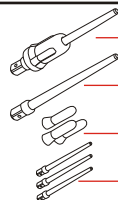
Nossos agradecimentos a SEB Manutenção Industrial Ltda. pela concessão desta foto.
We wish to thank SEB Manutenção Industrial Ltda. for the picture shown.

Expandindo tubos dentro de um tubulão de caldeira.
Expanding tubes inside a boiler drum.

$a = 20^\circ$

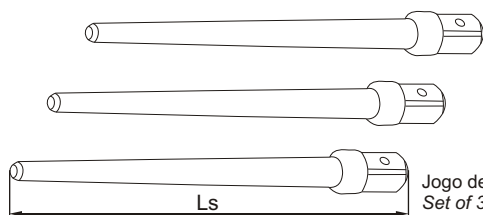


Seleção da ferramenta Tool selection



Expandidor Completo
Complete Expander
Haste Normal (compr. L)
Normal Mandrel (length L)
Jogo de Rolos Completo
Complete Rollers Set
Jogo de Hastes Curtas (Ls)
Short Mandrels Set (Ls)

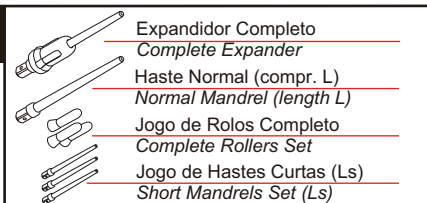
ØD (mm - inch)	T (BWG)	ØC (mm)	ØEmax (mm)					F (mm)										L (mm)	Ls (mm)	G (mm)	□S (mm inch)
					F		F		F		F	19	25	32	38	51	64	76	89		
25,40 1"	13 - 14	19,9	23,2	3C199 ...		H3C199 ...		R3C199 ...		J3C199 ...		19	25	32	38	51				186+F	106+F
	15 - 16	21,0	24,4	3C210 ...		H3C210 ...		R3C210 ...		J3C210 ...		19	25	32	38	51					
31,75 1.1/4"	8	22,4	26,0	3C224 ...		H3C224 ...		R3C224 ...		J3C224 ...										200+F	110+F
	9	23,3	27,0	3C233 ...		H3C233 ...		R3C233 ...		J3C233 ...											
	10 - 11	24,1	28,0	3C241 ...		H3C241 ...		R3C241 ...		J3C241 ...		19	25	32	38	51	64				
	12 - 13	25,4	29,5	3C254 ...		H3C254 ...		R3C254 ...		J3C254 ...											
	14 - 16	26,7	31,0	3C267 ...		H3C267 ...		R3C267 ...		J3C267 ...											
38,10 1.1/2"	8	28,7	33,2	3C287 ...		H3C287 ...		R3C287 ...		J3C287 ...										216+F	118+F
	9	29,6	34,2	3C296 ...		H3C296 ...		R3C296 ...		J3C296 ...											
	10 - 11	30,4	35,1	3C304 ...		H3C304 ...		R3C304 ...		J3C304 ...											
	12 - 13	31,6	36,5	3C316 ...		H3C316 ...		R3C316 ...		J3C316 ...											
	14 - 16	32,9	38,0	3C329 ...		H3C329 ...		R3C329 ...		J3C329 ...											
44,45 1.3/4"	8	35,0	40,3	3C350 ...		H3C350 ...		R3C350 ...		J3C350 ...										228+F	124+F
	9	35,8	41,2	3C358 ...		H3C358 ...		R3C358 ...		J3C358 ...											
	10 - 11	36,5	42,0	3C365 ...		H3C365 ...		R3C365 ...		J3C365 ...		19	25	32	38	51	64	76			
	12 - 13	37,7	43,4	3C377 ...		H3C377 ...		R3C377 ...		J3C377 ...											
	14 - 16	39,0	44,9	3C390 ...		H3C390 ...		R3C390 ...		J3C390 ...											
50,80 2"	6	39,0	44,9	3C390 ...		H3C390 ...		R3C390 ...		J3C390 ...										246+F	132+F
	7	40,4	46,5	3C404 ...		H3C404 ...		R3C404 ...		J3C404 ...											
	8 - 9	41,1	47,3	3C411 ...		H3C411 ...		R3C411 ...		J3C411 ...											
	10 - 12	42,7	49,1	3C427 ...		H3C427 ...		R3C427 ...		J3C427 ...											
	13 - 16	44,6	51,3	3C446 ...		H3C446 ...		R3C446 ...		J3C446 ...											
57,15 2.1/4"	6	44,6	51,3	3C446 ...		H3C446 ...		R3C446 ...		J3C446 ...										264+F	140+F
	7	46,6	53,4	3C466 ...		H3C466 ...		R3C466 ...		J3C466 ...											
	8 - 9	47,3	54,2	3C473 ...		H3C473 ...		R3C473 ...		J3C473 ...		25	32	38	51	64	76				
	10 - 12	48,8	55,9	3C488 ...		H3C488 ...		R3C488 ...		J3C488 ...											
	13 - 16	50,8	58,2	3C508 ...		H3C508 ...		R3C508 ...		J3C508 ...										269+F	143+F



Jogo de 3 hastes curtas
Set of 3 short mandrels



Seleção de ferramenta Tool selection

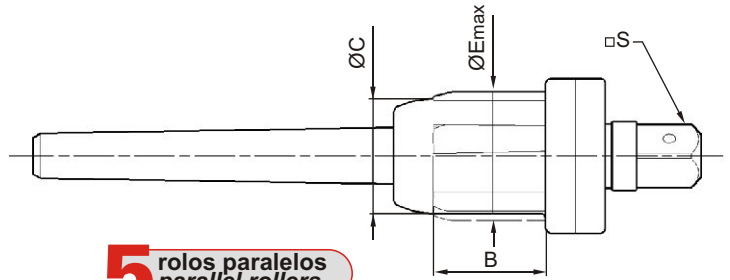


ØD (mm - inch)	T (BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	F (mm)				F (mm)								L (mm)	Ls (mm)	G (mm)	S (mm - inch)
63,50 2.1/2"	6	50,8	58,2	3C508	...	H3C508	...	R3C508	...	J3C508	...	19	25	32	38	51	64	76	89
	7	52,7	60,1	3C527	...	H3C527	...	R3C527	...	J3C527	...								
	8 - 9	53,5	61,0	3C535	...	H3C535	...	R3C535	...	J3C535	...								
	10 - 12	55,0	62,7	3C550	...	H3C550	...	R3C550	...	J3C550	...								
	13 - 16	56,9	64,9	3C569	...	H3C569	...	R3C569	...	J3C569	...								
69,85 2.3/4"	6	56,9	64,9	3C569	...	H3C569	...	R3C569	...	J3C569	...								
	7	58,9	67,1	3C589	...	H3C589	...	R3C589	...	J3C589	...								
	8 - 9	59,6	67,9	3C596	...	H3C596	...	R3C596	...	J3C596	...								
	10 - 12	61,2	69,8	3C612	...	H3C612	...	R3C612	...	J3C612	...								
	13 - 16	63,1	71,9	3C631	...	H3C631	...	R3C631	...	J3C631	...								
76,20 3"	6	63,1	71,9	3C631	...	H3C631	...	R3C631	...	J3C631	...								
	7 - 8	65,0	73,8	3C650	...	H3C650	...	R3C650	...	J3C650	...								
	9 - 11	66,6	75,6	3C666	...	H3C666	...	R3C666	...	J3C666	...								
	12 - 16	68,5	77,7	3C685	...	H3C685	...	R3C685	...	J3C685	...								
82,55 3.1/4"	6	68,5	77,7	3C685	...	H3C685	...	R3C685	...	J3C685	...								
	7 - 8	71,2	80,5	3C712	...	H3C712	...	R3C712	...	J3C712	...								
	9 - 11	72,8	82,3	3C728	...	H3C728	...	R3C728	...	J3C728	...								
	12 - 16	74,7	84,4	3C747	...	H3C747	...	R3C747	...	J3C747	...								
88,90 3.1/2"	6	74,7	84,4	3C747	...	H3C747	...	R3C747	...	J3C747	...								
	7 - 8	77,4	87,1	3C774	...	H3C774	...	R3C774	...	J3C774	...								
	9 - 11	78,9	88,8	3C789	...	H3C789	...	R3C789	...	J3C789	...								
	12 - 16	80,9	91,0	3C809	...	H3C809	...	R3C809	...	J3C809	...								
95,25 3.3/4"	6	80,9	91,0	3C809	...	H3C809	...	R3C809	...	J3C809	...								
	7 - 8	83,5	93,9	3C835	...	H3C835	...	R3C835	...	J3C835	...								
	9 - 11	85,1	95,7	3C851	...	H3C851	...	R3C851	...	J3C851	...								
	12 - 16	87,0	97,9	3C870	...	H3C870	...	R3C870	...	J3C870	...								
101,60 4"	6	87,0	97,9	3C870	...	H3C870	...	R3C870	...	J3C870	...								
	7 - 8	89,7	100,5	3C897	...	H3C897	...	R3C897	...	J3C897	...								
	9 - 11	91,3	102,3	3C913	...	H3C913	...	R3C913	...	J3C913	...								
	12 - 16	93,2	104,4	3C932	...	H3C932	...	R3C932	...	J3C932	...								

Solicite pelo código seguido da espessura do espelho (F), por exemplo:
Expandidor para tubo ØD=1" x BWG 15-16 x espelho F=38mm:- código 3C21038

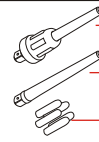
Ask by the code followed by the sheet thickness (F), for example:
Tube expander ØD=1" x BWG 15-16 x sheet thickness F=38mm:- code 3C21038

- Comprimentos disponíveis ; outros sob consulta.
- Available lengths ; others upon request.



5 rolos paralelos
parallel rollers

Seleção da ferramenta Tool selection



Expandidor Completo
Complete Expander
Haste
Mandrel
Jogo de (5) Rolos
Rollers Set (5)

ØD (mm - inch)	ØC (mm)	ØEmax (mm)	B (mm)				□S (mm inch)
53,98 - 2.1/8"	46,0	51,5	38	5P460	H5P460	R5P460	19,05 3/4"
60,33 - 2.3/8"	52,0	58,3		5P520	H5P520	R5P520	25,40 1"
63,50 - 2.1/2"	55,5	62,4		5P555	H5P555	R5P555	
66,68 - 2.5/8"	58,0	65,1		5P580	H5P580	R5P580	
76,20 - 3"	67,0	75,3		5P670	H5P670	R5P670	
88,90 - 3.1/2"	80,0	88,5	42	5P800	H5P800	R5P800	25,40 1"
95,25 - 3.3/4"	87,0	97,0	45	5P870	H5P870	R5P870	
101,60 - 4"	92,0	101,0		5P920	H5P920	R5P920	



Expandidores Reguláveis
Adjustable Tube Expanders

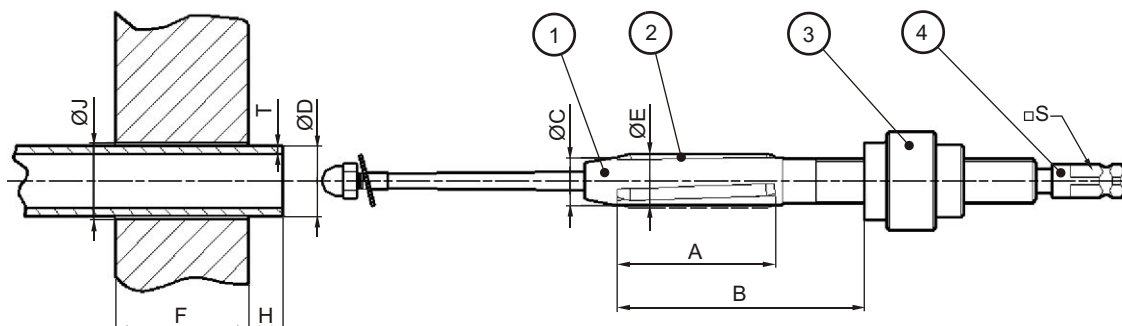
Seção // Part

Aplicação: expansão paralela de tubos de trocadores de calor, condensadores, condicionadores de ar, etc.

Application: parallel expansion of heat exchangers and condensers tubes, air-conditioning, etc.

Legenda

Legend

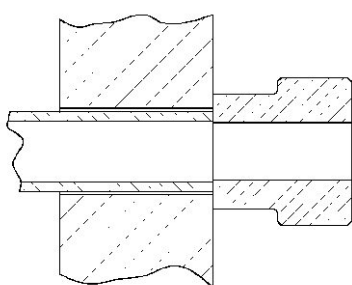


- 1) corpo - cage
- 2) rolos - rollers
- 3) colar de apoio com rolamento - ball bearing thrust collar
- 4) haste - mandrel

- A: comprimento do rolo - roller length
- B: comprimento útil - useful length
- ØC: diâmetro do corpo - cage diameter
- ØD: diâmetro externo do tubo - tube outside diameter
- ØE_{max}: diâmetro máximo de expansão - maximum expansion diameter
- F: espessura do espelho - tube sheet thickness
- H: projeção do tubo - tube projection
- ØJ: diâmetro do furo - bore diameter
- S: quadrado da haste - mandrel square drive
- T: espessura de parede do tubo - tube wall thickness

Seleção do Colar de Apoio

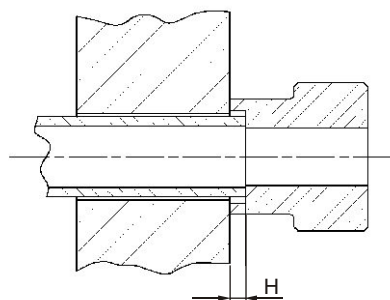
Thrust Collar Selection



Face - Flush

Apoio na face do tubo, alinhado ao espelho.
É o tipo standard, normalmente fornecido.

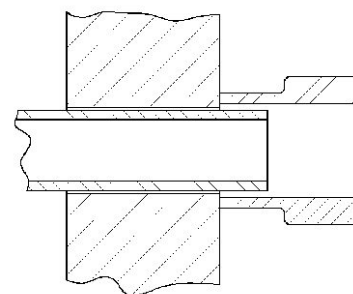
Thrust both on sheet face and tube face, aligning tube and tube sheet. Standard supply.



Recesso - Recess

Para projeção uniforme do tubo. Solicite expandidor com colar tipo recesso e informe a projeção H desejada.

To provide a uniform outside tube projection (H). Specify "recess type collar" and desired projection (H).



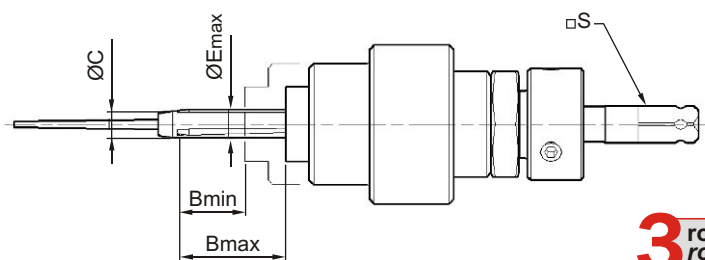
Passagem - Through

Permite a passagem livre do tubo. Indicado quando a projeção é irregular.

Allows the free passage of tube projection, through the collar. Used for non-regular tube projection.

Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

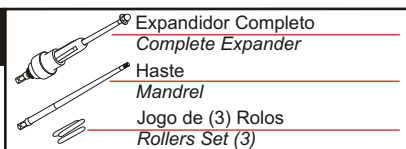
J
Bmin=6mm
Bmax=19mm



3 rolos
rollers



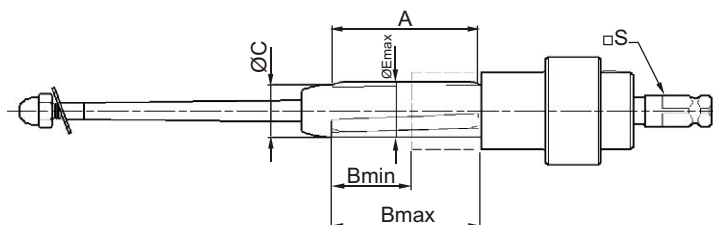
Seleção da ferramenta Tool selection



ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)				□S (mm) inch
6,35 1/4"	0,81 - 21	4,6	5,2	46J	HJ46	125	6,35 1/4"
	0,71 - 22	4,8	5,4	48J	HJ48	127	
	0,64 - 23	4,9	5,6	49J	HJ49	127	
	0,56 - 24	5,1	5,8	51J	HJ51	129	
	0,36 - 28	5,4	6,1	54J	HJ54	129	
9,53 3/8"	2,11 - 14	5,1	5,8	51J	HJ51	129	6,35 1/4"
	1,83 - 15	5,6	6,4	56J	HJ56	131	
	1,65 - 16	6,0	6,8	60J	HJ60	133	
	1,47 - 17	6,4	7,2	64J	HJ64	135	

Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

CK
A=32mm
Bmin=8mm
Bmax=32mm



3 rolos
rollers



Seleção da ferramenta Tool selection

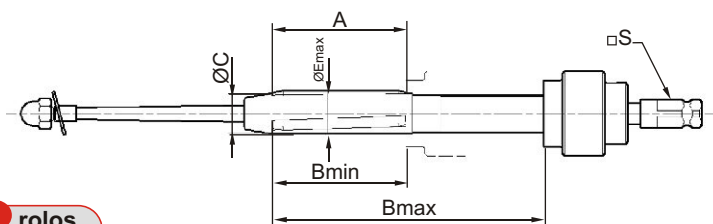


ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)				□S (mm) inch
9,53 3/8"	1,25 - 18	6,9	7,7	0C	HC0	00	6,35 1/4"
	1,07 - 19	7,3	8,3	1C	HC1	00	
	0,89 - 20	7,6	8,6	2C	HC2	0	
	0,81/0,71 - 21/22	7,8	8,9	3C	HC1	0	
	0,64/0,56 - 23/24	8,0	9,0	4C	HC2	1	
12,7 1/2"	2,11 - 14	8,3	9,3	5C	HC1	1	6,35 1/4"
	1,83 - 15	8,6	9,7	6C	HC8	1	
	1,65 - 16	9,0	10,1	7C	HC8	2	
	1,47 - 17	9,4	10,6	8C	HC9	2	
	1,25/0,89 - 18/20	9,9	11,2	9C	HC9	4	



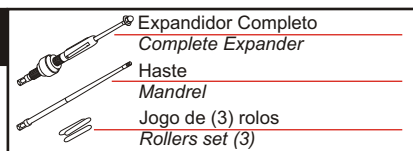
Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

A=32mm
Bmin=32mm
Bmax=90mm



3 rolos
rollers

Seleção da ferramenta Tool selection



ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)				□S (mm inch)
9,53 3/8"	1,25 - 18	6,9	7,7	0K	HK0	00	6,35
	1,07 - 19	7,3	8,3	1K	HK1	00	
	0,89 - 20	7,6	8,6	2K	HK2	0	
	0,81/0,71 - 21/22	7,8	8,9	3K	HK1	0	1/4"
	0,64/0,56 - 23/24	8,0	9,0	4K	HK2	1	
12,7 1/2"	2,11 - 14	8,3	9,3	5K	HK1	1	6,35
	1,83 - 15	8,6	9,7	6K	HK8	1	
	1,65 - 16	9,0	10,1	7K	HK8	2	
	1,47 - 17	9,4	10,6	8K	HK9	2	1/4"
	1,25/0,89 - 18/20	9,9	11,2	9K	HK9	4	

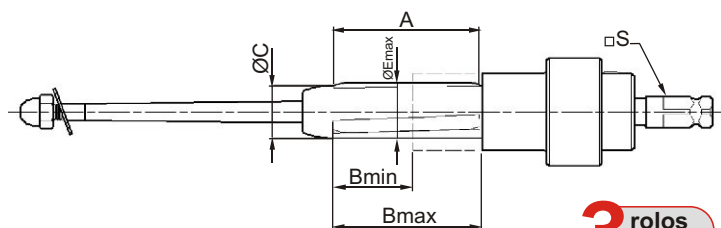


Feira de Máquinas e Ferramentas - Hanna presente no mundo.
Machines and Tools Exhibition - Hanna present around the world.

Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto

Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

C/CR



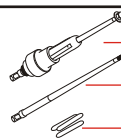
3 rolos
rollers



A=57mm
Bmin=32mm
Bmax=57mm

A=38mm
Bmin=15mm
Bmax=38mm

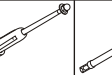
Seleção da ferramenta Tool selection



Expandidor Completo - Complete Expander

Haste - Mandrel

Jogo de (3) Rolos - Rollers Set (3)

ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	Jogo de (3) Rolos - Rollers Set (3)						□S (mm) (inch)
				C			CR			
										
15,88 5/8"	2,41 - 13	10,7	12,1	10C	HC10	5	10CR	HCR10	5R	9,53 3/8"
	2,11 - 14	11,3	12,7	11C	HC10	6	11CR	HCR10	6R	
	1,83 - 15	11,8	13,3	13C	HC12	6	13CR	HCR12	6R	
	1,65 - 16	12,2	13,9	12C	HC12	7	12CR	HCR12	7R	
	1,47 - 17	12,6	14,3	14C	HC16	7	14CR	HCR16	7R	
	1,25 - 18	13,1	14,7	15C	HC16	8	15CR	HCR16	8R	
19,05 3/4"	3,40 - 10	11,8	13,3	13C	HC12	6	13CR	HCR12	6R	9,53 3/8"
	3,05 - 11	12,6	14,3	14C	HC16	7	14CR	HCR16	7R	
	2,77 - 12	13,1	14,7	15C	HC16	8	15CR	HCR16	8R	
	2,41 - 13	13,8	15,6	16C	HC16	9	16CR	HCR16	9R	
	2,11 - 14	14,4	16,2	17C	HC17	9	17CR	HCR17	9R	
	1,83 - 15	15,0	16,8	18C	HC17	10	18CR	HCR17	10R	
	1,65 - 16	15,3	17,3	19C	HC19	10	19CR	HCR19	10R	
	1,47/1,25 - 17/18	15,7	17,7	20C	HC19	11	20CR	HCR19	11R	
22,23 7/8"	2,77 - 12	16,1	18,2	21C	HC21	11	21CR	HCR21	11R	9,53 3/8"
	2,41 - 13	16,8	19,1	22C	HC21	13	22CR	HCR21	13R	
	2,11 - 14	17,2	19,5	23C	HC23	13	23CR	HCR23	13R	
	1,83 - 15	17,9	20,1	24C	HC23	14	24CR	HCR23	14R	
	1,65 - 16	18,3	20,6	25C	HC25	14	25CR	HCR25	14R	
	1,47/1,25 - 17/18	18,7	21,0	26C	HC25	15	26CR	HCR25	15R	
25,40 1"	4,19 - 8	16,5	18,6	27C	HC21	12	27CR	HCR21	12R	9,53 3/8"
	3,76 - 9	17,2	19,5	23C	HC23	13	23CR	HCR23	13R	
	3,40 - 10	17,9	20,1	24C	HC23	14	24CR	HCR23	14R	
	3,05 - 11	18,7	21,0	26C	HC25	15	26CR	HCR25	15R	
	2,77 - 12	19,2	21,9	28C	HC28	16	28CR	HCR28	16R	
	2,41 - 13	19,9	22,5	29C	HC28	17	29CR	HCR28	17R	
	2,11 - 14	20,4	23,0	30C	HC30	17	30CR	HCR30	17R	
	1,83/1,65 - 15/16	21,0	23,6	31C	HC30	18	31CR	HCR30	18R	
	1,47/1,25 - 17/18	21,8	24,6	32C	HC32	19	32CR	HCR32	19R	
28,58 1.1/8"	4,19 - 8	19,2	21,9	28C	HC28	16	28CR	HCR28	16R	9,53 - 3/8" 12,70 1/2"
	2,77 - 12	22,2	25,2	34C	HC32	20	34CR	HCR32	20R	
	2,41 - 13	23,0	26,2	35C	HC35	21	35CR	HCR35	21R	
	2,11 - 14	23,5	26,8	36C	HC36	21	36CR	HCR36	21R	
	1,83/1,65 - 15/16	24,2	27,2	37C	HC35	22	37CR	HCR35	22R	
	1,47/1,25 - 17/18	24,9	27,8	38C	HC36	22	38CR	HCR36	22R	
31,75 1.1/4"	4,19 - 8	22,6	25,9	39C	HC35	20	39CR	HCR35	20R	12,70 1/2"
	3,40 - 10	24,2	27,2	37C	HC35	22	37CR	HCR35	22R	
	3,05 - 11	24,9	27,8	38C	HC36	22	38CR	HCR36	22R	
	2,77 - 12	25,5	28,8	40C	HC36	23	40CR	HCR36	23R	
	2,41/2,11 - 13/14	26,2	30,0	41C	HC41	23	41CR	HCR41	23R	
	1,83/1,65 - 15/16	27,4	30,9	43C	HC41	24	43CR	HCR41	24R	
	1,47/1,25 - 17/18	28,0	31,9	44C	HC41	25	44CR	HCR41	25R	
34,93 1.3/8"	2,77 - 12	28,5	32,5	45C	HC45	25	45CR	HCR45	25R	12,70 1/2"
	2,41 - 13	29,2	33,3	46C	HC46	25	46CR	HCR46	25R	
	2,11 - 14	29,7	33,5	47C	HC45	26	47CR	HCR45	26R	
	1,83/1,63 - 15/16	30,4	34,3	48C	HC46	26	48CR	HCR46	26R	
38,10 1.1/2"	4,19 - 8	29,2	33,3	46C	HC46	25	46CR	HCR46	25R	12,70 1/2" 19,05 - 3/4" 12,70 - 1/2" 19,05 - 3/4"
	3,40 - 10	30,4	34,3	48C	HC46	26	48CR	HCR46	26R	
	3,05 - 11	31,2	35,3	49C	HC46	27	49CR	HCR46	27R	
	2,77 - 12	31,6	35,8	50C	HC50	27	50CR	HCR50	27R	
	2,41/2,11 - 13/14	32,3	36,3	51C	HC46	28	51CR	HCR46	28R	
	1,83/1,65 - 15/16	33,5	37,8	52C	HC52	28	52CR	HCR52	28R	

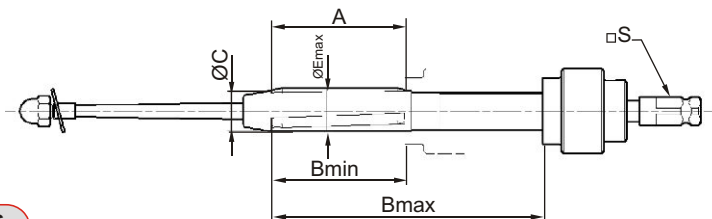
M/MR

Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto

Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

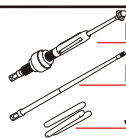
A=57mm
Bmin=57mm
Bmax=110mm

A=38mm
Bmin=38mm
Bmax=110mm



3 rolos
rollers

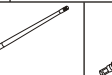
Seleção da ferramenta
Tool selection



Expandidor Completo - Complete Expander

Haste - Mandrel

Jogo de (3) Rolos - Rollers Set (3)

ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	Jogo de (3) Rolos - Rollers Set (3)					□S (mm inch)
				↓					
				M		MR			
									
15,88 5/8"	2,41 - 13	10,7	12,1	10M	5	HM10	10MR	5R	9,53 3/8"
	2,11 - 14	11,3	12,7	11M	6	HM10	11MR	6R	
	1,83 - 15	11,8	13,3	13M	6	HM12	13MR	6R	
	1,65 - 16	12,2	13,9	12M	7	HM12	12MR	7R	
	1,47 - 17	12,6	14,3	14M	7	HM16	14MR	7R	
	1,25 - 18	13,1	14,7	15M	8	HM16	15MR	8R	
19,05 3/4"	3,40 - 10	11,8	13,3	13M	6	HM12	13MR	6R	9,53 3/8"
	3,05 - 11	12,6	14,3	14M	7	HM16	14MR	7R	
	2,77 - 12	13,1	14,7	15M	8	HM16	15MR	8R	
	2,41 - 13	13,8	15,6	16M	9	HM16	16MR	9R	
	2,11 - 14	14,4	16,2	17M	9	HM17	17MR	9R	
	1,83 - 15	15,0	16,8	18M	10	HM17	18MR	10R	
	1,65 - 16	15,3	17,3	19M	10	HM19	19MR	10R	
	1,47/1,25 - 17/18	15,7	17,7	20M	11	HM19	20MR	11R	
22,23 7/8"	2,77 - 12	16,1	18,2	21M	11	HM21	21MR	11R	9,53 3/8"
	2,41 - 13	16,8	19,1	22M	13	HM21	22MR	13R	
	2,11 - 14	17,2	19,5	23M	13	HM23	23MR	13R	
	1,83 - 15	17,9	20,1	24M	14	HM23	24MR	14R	
	1,65 - 16	18,3	20,6	25M	14	HM25	25MR	14R	
	1,47/1,25 - 17/18	18,7	21,0	26M	15	HM25	26MR	15R	
25,40 1"	4,19 - 8	16,5	18,6	27M	12	HM21	27MR	12R	9,53 3/8"
	3,76 - 9	17,2	19,5	23M	13	HM23	23MR	13R	
	3,40 - 10	17,9	20,1	24M	14	HM23	24MR	14R	
	3,05 - 11	18,7	21,0	26M	15	HM25	26MR	15R	
	2,77 - 12	19,2	21,9	28M	16	HM28	28MR	16R	
	2,41 - 13	19,9	22,5	29M	17	HM28	29MR	17R	
	2,11 - 14	20,4	23,0	30M	17	HM30	30MR	17R	
	1,83/1,65 - 15/16	21,0	23,6	31M	18	HM30	31MR	18R	
	1,47/1,25 - 17/18	21,8	24,6	32M	19	HM32	32MR	19R	
28,58 1.1/8"	4,19 - 8	19,2	21,9	28M	16	HM28	28MR	16R	9,53-3/8" 12,70 1/2"
	2,77 - 12	22,2	25,2	34M	20	HM32	34MR	20R	
	2,41 - 13	23,0	26,2	35M	21	HM35	35MR	21R	
	2,11 - 14	23,5	26,8	36M	21	HM36	36MR	21R	
	1,83/1,65 - 15/16	24,2	27,2	37M	22	HM35	37MR	22R	
	1,47/1,25 - 17/18	24,9	27,8	38M	22	HM36	38MR	22R	
31,75 1.1/4"	4,19 - 8	22,6	25,9	39M	20	HM35	39MR	20R	12,70 1/2"
	3,40 - 10	24,2	27,2	37M	22	HM35	37MR	22R	
	3,05 - 11	24,9	27,8	38M	22	HM36	38MR	22R	
	2,77 - 12	25,5	28,8	40M	23	HM36	40MR	23R	
	2,41/2,11 - 13/14	26,2	30,0	41M	23	HM41	41MR	23R	
	1,83/1,65 - 15/16	27,4	30,9	43M	24	HM41	43MR	24R	
	1,47/1,25 - 17/18	28,0	31,9	44M	25	HM41	44MR	25R	
34,93 1.3/8"	2,77 - 12	28,5	32,5	45M	25	HM45	45MR	25R	12,70 1/2"
	2,41 - 13	29,2	33,3	46M	25	HM46	46MR	25R	
	2,11 - 14	29,7	33,5	47M	26	HM45	47MR	26R	
	1,83/1,63 - 15/16	30,4	34,3	48M	26	HM46	48MR	26R	
38,10 1.1/2"	4,19 - 8	29,2	33,3	46M	25	HM46	46MR	25R	12,70 1/2" 19,05-3/4" 12,70-1/2" 19,05-3/4"
	3,40 - 10	30,4	34,3	48M	26	HM46	48MR	26R	
	3,05 - 11	31,2	35,3	49M	27	HM46	49MR	27R	
	2,77 - 12	31,6	35,8	50M	27	HM50	50MR	27R	
	2,41/2,11 - 13/14	32,3	36,3	51M	28	HM46	51MR	28R	
	1,83/1,65 - 15/16	33,5	37,8	52M	28	HM52	52MR	28R	

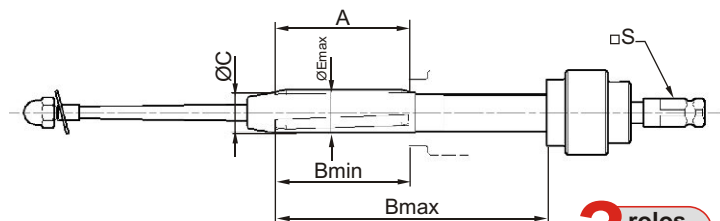
Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto

Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

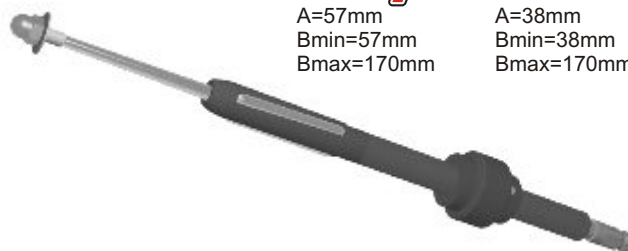
L/LR

A=57mm
Bmin=57mm
Bmax=170mm

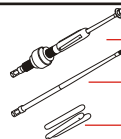
A=38mm
Bmin=38mm
Bmax=170mm



3 rolos
rollers



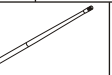
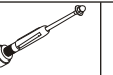
Seleção da ferramenta Tool selection



Expandidor Completo - Complete Expander

Haste - Mandrel

Jogo de (3) Rolos - Rollers Set (3)

ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	Jogo de (3) Rolos - Rollers Set (3)					□S (mm inch)
				L		LR			
									
15,88 5/8"	2,41 - 13	10,7	12,1	10L	5	HL10	10LR	5R	9,53 3/8"
	2,11 - 14	11,3	12,7	11L	6	HL10	11LR	6R	
	1,83 - 15	11,8	13,3	13L	6	HL12	13LR	6R	
	1,65 - 16	12,2	13,9	12L	7	HL12	12LR	7R	
	1,47 - 17	12,6	14,3	14L	7	HL16	14LR	7R	
	1,25 - 18	13,1	14,7	15L	8	HL16	15LR	8R	
19,05 3/4"	3,40 - 10	11,8	13,3	13L	6	HL12	13LR	6R	9,53 3/8"
	3,05 - 11	12,6	14,3	14L	7	HL16	14LR	7R	
	2,77 - 12	13,1	14,7	15L	8	HL16	15LR	8R	
	2,41 - 13	13,8	15,6	16L	9	HL16	16LR	9R	
	2,11 - 14	14,4	16,2	17L	9	HL17	17LR	9R	
	1,83 - 15	15,0	16,8	18L	10	HL17	18LR	10R	
	1,65 - 16	15,3	17,3	19L	10	HL19	19LR	10R	
	1,47/1,25 - 17/18	15,7	17,7	20L	11	HL19	20LR	11R	
22,23 7/8"	2,77 - 12	16,1	18,2	21L	11	HL21	21LR	11R	9,53 3/8"
	2,41 - 13	16,8	19,1	22L	13	HL21	22LR	13R	
	2,11 - 14	17,2	19,5	23L	13	HL23	23LR	13R	
	1,83 - 15	17,9	20,1	24L	14	HL23	24LR	14R	
	1,65 - 16	18,3	20,6	25L	14	HL25	25LR	14R	
	1,47/1,25 - 17/18	18,7	21,0	26L	15	HL25	26LR	15R	
25,40 1"	4,19 - 8	16,5	18,6	27L	12	HL21	27LR	12R	9,53 3/8"
	3,76 - 9	17,2	19,5	23L	13	HL23	23LR	13R	
	3,40 - 10	17,9	20,1	24L	14	HL23	24LR	14R	
	3,05 - 11	18,7	21,0	26L	15	HL25	26LR	15R	
	2,77 - 12	19,2	21,9	28L	16	HL28	28LR	16R	
	2,41 - 13	19,9	22,5	29L	17	HL28	29LR	17R	
	2,11 - 14	20,4	23,0	30L	17	HL30	30LR	17R	
	1,83/1,65 - 15/16	21,0	23,6	31L	18	HL30	31LR	18R	
	1,47/1,25 - 17/18	21,8	24,6	32L	19	HL32	32LR	19R	
28,58 1.1/8"	4,19 - 8	19,2	21,9	28L	16	HL28	28LR	16R	9,53-3/8"
	2,77 - 12	22,2	25,2	34L	20	HL32	34LR	20R	
	2,41 - 13	23,0	26,2	35L	21	HL35	35LR	21R	
	2,11 - 14	23,5	26,8	36L	21	HL36	36LR	21R	
	1,83/1,65 - 15/16	24,2	27,2	37L	22	HL35	37LR	22R	
	1,47/1,25 - 17/18	24,9	27,8	38L	22	HL36	38LR	22R	
31,75 1.1/4"	4,19 - 8	22,6	25,9	39L	20	HL35	39LR	20R	12,70 1/2"
	3,40 - 10	24,2	27,2	37L	22	HL35	37LR	22R	
	3,05 - 11	24,9	27,8	38L	22	HL36	38LR	22R	
	2,77 - 12	25,5	28,8	40L	23	HL36	40LR	23R	
	2,41/2,11 - 13/14	26,2	30,0	41L	23	HL41	41LR	23R	
	1,83/1,65 - 15/16	27,4	30,9	43L	24	HL41	43LR	24R	
	1,47/1,25 - 17/18	28,0	31,9	44L	25	HL41	44LR	25R	
34,93 1.3/8"	2,77 - 12	28,5	32,5	45L	25	HL45	45LR	25R	12,70 1/2"
	2,41 - 13	29,2	33,3	46L	25	HL46	46LR	25R	
	2,11 - 14	29,7	33,5	47L	26	HL45	47LR	26R	
	1,83/1,63 - 15/16	30,4	34,3	48L	26	HL46	48LR	26R	
38,10 1.1/2"	4,19 - 8	29,2	33,3	46L	25	HL46	46LR	25R	12,70 1/2"
	3,40 - 10	30,4	34,3	48L	26	HL46	48LR	26R	
	3,05 - 11	31,2	35,3	49L	27	HL46	49LR	27R	
	2,77 - 12	31,6	35,8	50L	27	HL50	50LR	27R	
	2,41/2,11 - 13/14	32,3	36,3	51L	28	HL46	51LR	28R	
	1,83/1,65 - 15/16	33,5	37,8	52L	28	HL52	52LR	28R	

Para comprimento útil (B) acima de 170mm os expandidores das séries L e LR são fornecidos sob encomenda.

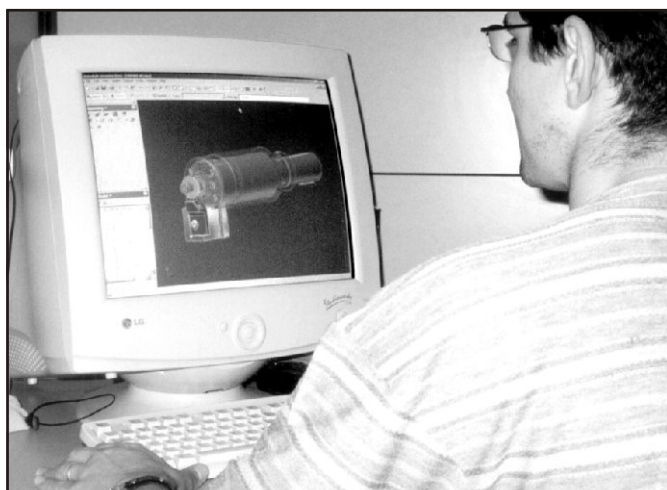
For useful length (B) above 170mm the tube expanders series L and LR are supplied upon request.



HANNA Sede - Brasil
Headquarters - Brazil



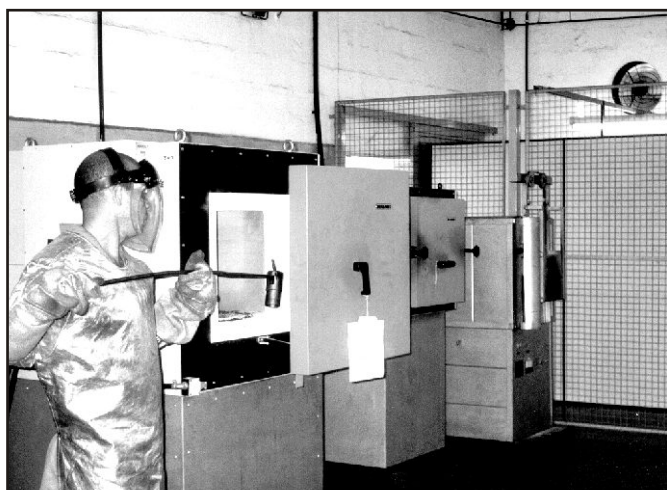
Departamento de vendas
Sales department



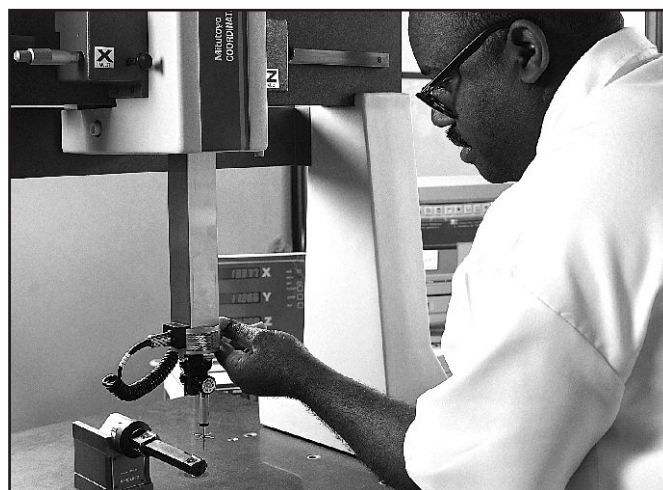
Departamento de engenharia
Engineering department



Vista do setor de usinagem
Machine shop view



Setor de tratamento térmico
Heat treatment section

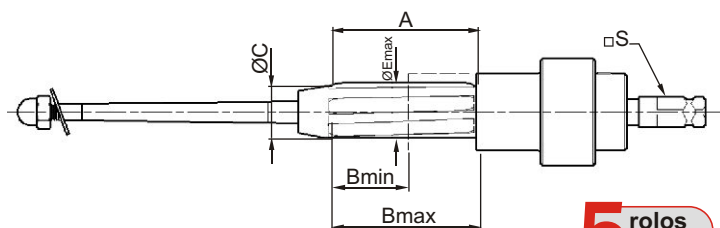


Sala de metrologia e controle de qualidade
Metrology and quality control room

Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto

Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

E/ER



5 rolos
rollers



A=57mm
Bmin=32mm
Bmax=57mm

A=38mm
Bmin=15mm
Bmax=38mm

Seleção da ferramenta Tool selection

- Expandidor Completo - Complete Expander
- Haste - Mandrel
- Jogo de (5) Rolos - Rollers Set (5)

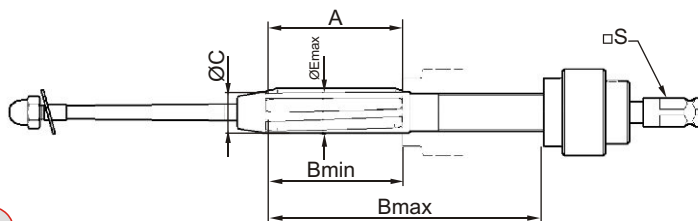
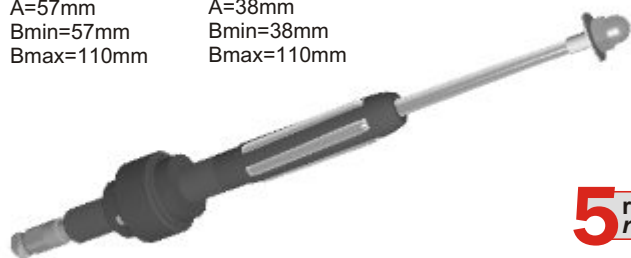
ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	Jogo de (5) Rolos - Rollers Set (5)						□S (mm inch)
				E			ER			
										
15,88 5/8"	1,47 - 17	12,6	14,2	14E	HE14	5	14ER	HER14	5R	9,53
	1,25/1,07 - 18/19	13,1	14,8	15E	HE14	6	15ER	HER14	6R	3/8"
	0,89/0,71 - 20/22	13,7	15,6	16E	HE16	6	16ER	HER16	6R	
19,05 3/4"	2,41 - 13	13,7	15,6	16E	HE16	6	16ER	HER16	6R	9,53 3/8"
	2,11 - 14	14,4	16,2	17E	HE16	7	17ER	HER16	7R	
	1,83 - 15	14,9	16,8	18E	HE18	7	18ER	HER18	7R	
	1,65 - 16	15,3	17,2	19E	HE18	8	19ER	HER18	8R	
	1,47/1,25 - 17/18	15,6	17,6	20E	HE20	8	20ER	HER20	8R	
	1,07/0,71 - 19/22	16,4	18,6	21E	HE20	9	21ER	HER20	9R	
22,23 7/8"	2,41 - 13	16,8	19,0	22E	HE22	9	22ER	HER22	9R	9,53 3/8"
	2,11 - 14	17,4	19,6	23E	HE22	10	23ER	HER22	10R	
	1,83/1,65 - 15 /16	18,0	20,6	24E	HE24	11	24ER	HER24	11R	
	1,47/1,25 - 17/18	18,6	21,0	26E	HE24	12	26ER	HER24	12R	
	1,07/0,71 - 19/22	19,3	21,8	28E	HE28	12	28ER	HER28	12R	
25,40 1"	2,77 - 12	19,3	21,8	28E	HE28	12	28ER	HER28	12R	12,70 1/2"
	2,41 - 13	19,9	22,4	29E	HE28	13	29ER	HER28	13R	
	2,11 - 14	20,4	23,0	30E	HE30	13	30ER	HER30	13R	
	1,83/1,65 - 15/16	21,0	23,6	31E	HE30	14	31ER	HER30	14R	
	1,47/1,25 - 17/18	21,8	24,6	32E	HE32	15	32ER	HER32	15R	
	1,07/0,71 - 19/22	22,2	25,1	34E	HE32	16	34ER	HER32	16R	
28,58 1.1/8"	2,77 - 12	22,2	25,1	34E	HE32	16	34ER	HER32	16R	12,70 1/2"
	2,41 - 13	23,0	26,0	35E	HE35	16	35ER	HER35	16R	
	2,11 - 14	23,6	26,6	36E	HE35	17	36ER	HER35	17R	
	1,83/1,65 - 15/16	24,2	27,2	37E	HE35	18	37ER	HER35	18R	
	1,47/1,25 - 17/18	24,9	28,0	38E	HE38	18	38ER	HER38	18R	
	1,07/0,71 - 19/22	25,3	28,4	40E	HE38	19	40ER	HER38	19R	
31,75 1.1/4"	2,77 - 12	25,3	28,4	40E	HE38	19	40ER	HER38	19R	12,70 - 1/2"
	2,41/2,11 - 13/14	26,2	29,7	41E	HE41	19	41ER	HER41	19R	19,05 3/4"
	1,83/1,65 - 15/16	27,2	30,6	43E	HE41	21	43ER	HER41	21R	
	1,47/0,71 - 17/22	28,0	31,6	44E	HE41	22	44ER	HER41	22R	
34,93 1.3/8"	2,77 - 12	28,0	31,6	44E	HE41	22	44ER	HER41	22R	19,05 3/4"
	2,41/2,11 - 13/14	29,3	33,5	46E	HE46	22	46ER	HER46	22R	
	1,83/0,71 - 15/22	30,4	34,6	48E	HE46	23	48ER	HER46	23R	
38,10 1.1/2"	2,77 - 12	31,5	35,6	50E	HE50	23	50ER	HER50	23R	19,05 3/4"
	2,41/2,11 - 13/14	32,4	36,5	51E	HE50	24	51ER	HER50	24R	
	1,83/0,89 - 15/20	33,4	37,5	52E	HE50	25	52ER	HER50	25R	

F/FR

Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

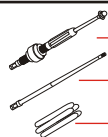
A=57mm
Bmin=57mm
Bmax=110mm

A=38mm
Bmin=38mm
Bmax=110mm



5 rolos
rollers

Seleção da ferramenta Tool selection



Expandidor Completo - Complete Expander

Haste - Mandrel

Jogo de (5) Rolos - Rollers Set (5)

ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	Jogo de (5) Rolos - Rollers Set (5)					□S (mm inch)
				F		FR			
									
19,05 3/4"	2,41 - 13	13,7	15,6	16F	6	HF16	16FR	6R	9,53
	2,11 - 14	14,4	16,2	17F	7	HF16	17FR	7R	
	1,83 - 15	14,9	16,8	18F	7	HF18	18FR	7R	
	1,65 - 16	15,3	17,2	19F	8	HF18	19FR	8R	3/8"
	1,47/1,25 - 17/18	15,6	17,6	20F	8	HF20	20FR	8R	
	1,07/0,71 - 19/22	16,4	18,6	21F	9	HF20	21FR	9R	
22,23 7/8"	2,41 - 13	16,8	19,0	22F	9	HF22	22FR	9R	9,53
	2,11 - 14	17,4	19,6	23F	10	HF22	23FR	10R	
	1,83/1,65 - 15 /16	18,0	20,6	24F	11	HF24	24FR	11R	
	1,47/1,25 - 17/18	18,6	21,0	26F	12	HF24	26FR	12R	
	1,07/0,71 - 19/22	19,3	21,8	28F	12	HF28	28FR	12R	12,70 - 1/2"
25,40 1"	2,77 - 12	19,3	21,8	28F	12	HF28	28FR	12R	
	2,41 - 13	19,9	22,4	29F	13	HF28	29FR	13R	
	2,11 - 14	20,4	23,0	30F	13	HF30	30FR	13R	1/2"
	1,83/1,65 - 15/16	21,0	23,6	31F	14	HF30	31FR	14R	
	1,47/1,25 - 17/18	21,8	24,6	32F	15	HF32	32FR	15R	
	1,07/0,71 - 19/22	22,2	25,1	34F	16	HF32	34FR	16R	
28,58 1.1/8"	2,77 - 12	22,2	25,1	34F	16	HF32	34FR	16R	12,70
	2,41 - 13	23,0	26,0	35F	16	HF35	35FR	16R	
	2,11 - 14	23,6	26,6	36F	17	HF35	36FR	17R	
	1,83/1,65 - 15/16	24,2	27,2	37F	18	HF35	37FR	18R	
	1,47/1,25 - 17/18	24,9	28,0	38F	18	HF38	38FR	18R	
	1,07/0,71 - 19/22	25,3	28,4	40F	19	HF38	40FR	19R	
31,75 1.1/4"	2,77 - 12	25,3	28,4	40F	19	HF38	40FR	19R	12,70 - 1/2"
	2,41/2,11 - 13/14	26,2	29,7	41F	19	HF41	41FR	19R	
	1,83/1,65 - 15/16	27,2	30,6	43F	21	HF41	43FR	21R	3/4"
	1,47/0,71 - 17/22	28,0	31,6	44F	22	HF41	44FR	22R	
34,93 1.3/8"	2,77 - 12	28,0	31,6	44F	22	HF41	44FR	22R	19,05
	2,41/2,11 - 13/14	29,3	33,5	46F	22	HF46	46FR	22R	
	1,83/0,71 - 15/22	30,4	34,6	48F	23	HF46	48FR	23R	3/4"
38,10 1.1/2"	2,77 - 12	31,5	35,6	50F	23	HF50	50FR	23R	19,05
	2,41/2,11 - 13/14	32,4	36,5	51F	24	HF50	51FR	24R	
	1,83/0,89 - 15/20	33,4	37,5	52F	25	HF50	52FR	25R	3/4"

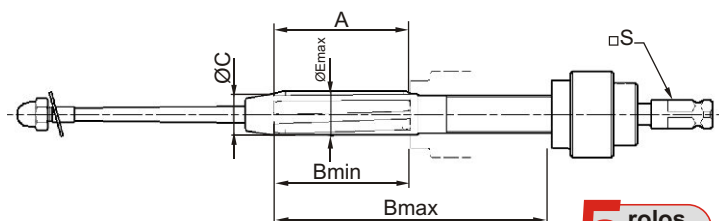
Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto

Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

G/GR

A=57mm
Bmin=57mm
Bmax=170mm

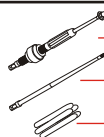
A=38mm
Bmin=38mm
Bmax=170mm



5 rolos
rollers



Seleção da ferramenta Tool selection



Expandidor Completo - Complete Expander

Haste - Mandrel

Jogo de (5) Rolos - Rollers Set (5)

ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	Jogo de (5) Rolos - Rollers Set (5)					□S (mm inch)
				G			GR		
									
19,05 3/4"	2,41 - 13	13,7	15,6	16G	6	HG16	16GR	6R	9,53 3/8"
	2,11 - 14	14,4	16,2	17G	7	HG16	17GR	7R	
	1,83 - 15	14,9	16,8	18G	7	HG18	18GR	7R	
	1,65 - 16	15,3	17,2	19G	8	HG18	19GR	8R	
	1,47/1,25 - 17/18	15,6	17,6	20G	8	HG20	20GR	8R	
	1,07/0,71 - 19/22	16,4	18,6	21G	9	HG20	21GR	9R	
22,23 7/8"	2,41 - 13	16,8	19,0	22G	9	HG22	22GR	9R	9,53 3/8"
	2,11 - 14	17,4	19,6	23G	10	HG22	23GR	10R	
	1,83/1,65 - 15/16	18,0	20,6	24G	11	HG24	24GR	11R	
	1,47/1,25 - 17/18	18,6	21,0	26G	12	HG24	26GR	12R	
	1,07/0,71 - 19/22	19,3	21,8	28G	12	HG28	28GR	12R	
								12,70 - 1/2"	
25,40 1"	2,77 - 12	19,3	21,8	28G	12	HG28	28GR	12R	12,70 1/2"
	2,41 - 13	19,9	22,4	29G	13	HG28	29GR	13R	
	2,11 - 14	20,4	23,0	30G	13	HG30	30GR	13R	
	1,83/1,65 - 15/16	21,0	23,6	31G	14	HG30	31GR	14R	
	1,47/1,25 - 17/18	21,8	24,6	32G	15	HG32	32GR	15R	
	1,07/0,71 - 19/22	22,2	25,1	34G	16	HG32	34GR	16R	
28,58 1.1/8"	2,77 - 12	22,2	25,1	34G	16	HG32	34GR	16R	12,70 1/2"
	2,41 - 13	23,0	26,0	35G	16	HG35	35GR	16R	
	2,11 - 14	23,6	26,6	36G	17	HG35	36GR	17R	
	1,83/1,65 - 15/16	24,2	27,2	37G	18	HG35	37GR	18R	
	1,47/1,25 - 17/18	24,9	28,0	38G	18	HG38	38GR	18R	
	1,07/0,71 - 19/22	25,3	28,4	40G	19	HG38	40GR	19R	
31,75 1.1/4"	2,77 - 12	25,3	28,4	40G	19	HG38	40GR	19R	12,70 - 1/2" 19,05 3/4"
	2,41/2,11 - 13/14	26,2	29,7	41G	19	HG41	41GR	19R	
	1,83/1,65 - 15/16	27,2	30,6	43G	21	HG41	43GR	21R	
	1,47/0,71 - 17/22	28,0	31,6	44G	22	HG41	44GR	22R	
34,93 1.3/8"	2,77 - 12	28,0	31,6	44G	22	HG41	44GR	22R	19,05 3/4"
	2,41/2,11 - 13/14	29,3	33,5	46G	22	HG46	46GR	22R	
	1,83/0,71 - 15/22	30,4	34,6	48G	23	HG46	48GR	23R	
38,10 1.1/2"	2,77 - 12	31,5	35,6	50G	23	HG50	50GR	23R	19,05 3/4"
	2,41/2,11 - 13/14	32,4	36,5	51G	24	HG50	51GR	24R	
	1,83/0,89 - 15/20	33,4	37,5	52G	25	HG50	52GR	25R	

Para comprimento útil (B) acima de 170mm os expandidores das séries G e GR são fornecidos sob encomenda.

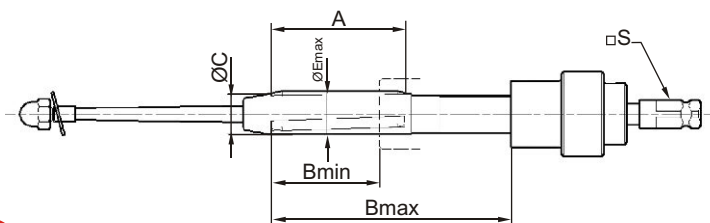
For useful length (B) above 170mm the tube expanders series G and GR are supplied upon request.



Expandidores Reguláveis com Rolamento de Encosto

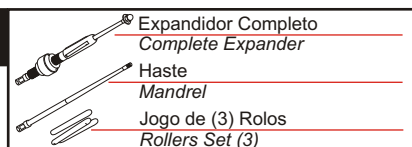
Adjustable Tube Expanders with Ball Bearing Thrust Collar

A=57mm
Bmin=25mm
Bmax=110mm



3 rolos
rollers

Seleção da ferramenta Tool selection



ØD (mm - inch)	T (mm-BWG)	ØC (mm)	ØE _{max} (mm)	Expandidor Completo Haste Jogo de (3) Rolos			□S (mm inch)
44,45 1.3/4"	3,40 - 10	35,7	40,4	53CM	HM53	29	19,05 3/4"
	3,05 - 11	36,6	41,4	54CM	HM53	30	
	2,77 - 12	37,2	42,4	55CM	HM55	30	
	2,41 - 13	38,0	43,3	56CM	HM55	31	
50,80 2"	3,40 - 10	41,0	46,3	58CM	HM58	32	19,05 3/4"
	3,05 - 11	42,0	47,3	59CM	HM59	32	
	2,77 - 12	43,0	48,3	60CM	HM58	33	
	2,41/1,65 - 13/16	43,5	49,3	61CM	HM59	33	
57,15 2.1/4"	4,57/4,19 - 7/8	46,0	52,0	460CM	HM62	33	19,05 3/4"
	3,40 - 10	48,0	54,0	62CM	HM62	34	
	2,77 - 12	50,0	56,0	63CM	HM62	35	
63,50 2.1/2"	3,40/2,77 - 10/12	54,0	60,7	64CM	HM64	36	25,40 1"
	2,41/1,65 - 13/16	56,0	62,7	65CM	HM64	37	
69,85 2.3/4"	3,40/1,65 - 10/16	61,0	69,0	66CM	HM66	38	
76,20 3"	4,19/3,76 - 8/9	65,0	73,0	67CM	HM66	39	
	3,40/1,65 - 10/16	67,0	75,0	68CM	HM66	40	

Para ØD acima de 76,2mm os expandidores reguláveis são fornecidos sob encomenda.

For O.D. above 3" the adjustable tube expanders can be supplied on request.

Porta-aviões "São Paulo". Fonte: Serviço de Relações Públicas da Marinha do Brasil.
"São Paulo" aircraft carrier. Source: Brazilian Navy Public Relations Service.

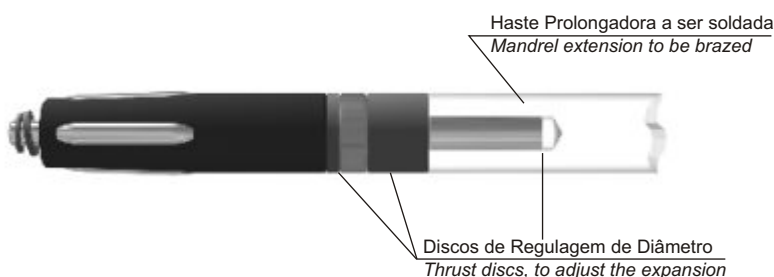


Seção Part

Expandidores Especiais
Special Tube Expanders

Aletador

Fin-tube expander



O aletador destina-se à expansão de tubos de cobre, latão ou alumínio, geralmente de espessura de parede fina. Atua no interior do tubo, expandindo-o em toda a sua extensão de modo a eliminar a folga existente nas aletas, fixando-as firmemente para que haja uma troca térmica mais eficiente.

O aletador é normalmente desprovido da haste prolongadora, a qual deverá ser preparada pelo usuário no comprimento e diâmetro adequados ao serviço em questão e soldada na haste do aletador.

O aletador pode ser fabricado para tubos de diâmetro 6,35 a 25,4mm.

This tool expands thin wall tubes of copper, brass or aluminum to fix the fins firmly, over the entire length of the tube.

With this operation the thermal transmission between fins and tubes will be optimized. This tool, normally is supplied without a mandrel extension, that is brazed accordingly the customer needs.

Manufactured to OD tubes from 1/4" up to 1".

Expandidor Cônico

Tapered expander

Utilizado para expandir tubos em furos cônicos. É empregado em equipamentos para indústria de papel.

It is used to expand the tubes inside a tapered bore. Utilized in paper mills equipment.

Expandidor Regulável em Estágios

Step Expander



Possui rolamento de encosto de posicionamento rápido, permitindo a expansão ao longo do comprimento do espelho, em estágios pré-determinados. É ideal para espelhos longos.

For thick tube sheets. Provides faster operation in very thick sheets, without removing expander from tube.

Expandidor para Refinaria

Refinery Expanders



Fabricados em diversos modelos, com ou sem rolos para conificar a extremidade do tubo.

Fabricated to suit special needs for rolling tubes in refinery fittings.

Expandidor para Tubo Curvado

Sharp Bend Tube Expander



Neste expandidor o curso da haste foi reduzido e a porca frontal, substituída por um dispositivo de retenção na parte traseira, reduzindo a projeção da haste e permitindo expandir tubos que apresentem uma curvatura bem próxima da região expandida.

This tool has a mandrel travel reduced to a minimum due to its special taper. The short mandrel is retained by means of a special fixture. They are designed to suit special needs in compact boilers.

Expandidor Retroativo

Reverse Expander



Na expansão de espelhos longos, o alongamento dos tubos pode tornar-se crítico, gerando tensões e provocando deformações nos tubos e na estrutura que os sustenta.

O uso deste tipo de expandidor minimiza este problema, pois o alongamento dá-se no sentido da face interna para a face externa do espelho, porque ele trabalha em sentido retrátil: - inicia a expansão na face interna e vai recuando até atingir a face externa do espelho, mantendo constante o diâmetro de expansão.

When expanding tubes inside very long sheets, the tubes elongation can yield a stress/strain situation that will compromise the equipment structure. The reverse expander eliminates this problem as it cold works the tube from the inner region to end face direction. The expansion is started in the inner sheet face and the tool travels backward to tube end. The expansion is made in several steps.

Expandidor Extra Longo

Super long Expanders



Utilizado em expansões localizadas a grande distância da extremidade de acesso.

It's used to expand tubes in inner sheets located far away from the tube ends.

Uma junta mecânica quando corretamente obtida pelo processo de expansão por rolos apresentará estanqueidade, não vibrará nem se soltará, sendo em muitos casos superior à junta soldada em aplicações de sistemas mecânicos, hidráulicos e pneumáticos. O processo pode ser aplicado com sucesso nos mais diversos elementos tubulares metálicos. Apresentamos a seguir alguns exemplos de aplicação.

A mechanical joint when correctly assembled by expansion will be leak proof, resistant to vibrations and is superior to brazed or welded joints. This process can be used successfully in many types of tubular joints. Following are examples of mechanical joints obtained by expansion.

Flange ou Conexão

Flange or Fitting



Aplicação para formar uma junta mecânica entre um tubo e uma conexão.

Used to produce a firm joint between a tube and a flange or fitting.

Calota de Vedação

Cup Plug



Este tipo de expandidor é utilizado para instalar calota de vedação em blocos de motores, cabeçotes, etc.

This tool is used to fix cups into the heads of diesel engines.

Sede de Válvula

Valve Seats



Com este expandidor fixa-se firmemente e com garantia de estanqueidade a sede no corpo da válvula. Pode ser utilizado, por exemplo, para fixar uma sede de aço inoxidável num corpo de válvula de bronze.

This expander is utilized to install the valve seats rings into the housing. Can be used to fix a stainless steel seat valve into a brass valve body.

Nossos agradecimentos a EXPANDER Manutenção Ltda. pela concessão desta foto.
We wish to thank EXPANDER Manutenção Ltda. for the picture shown.

Seção / **V** Part

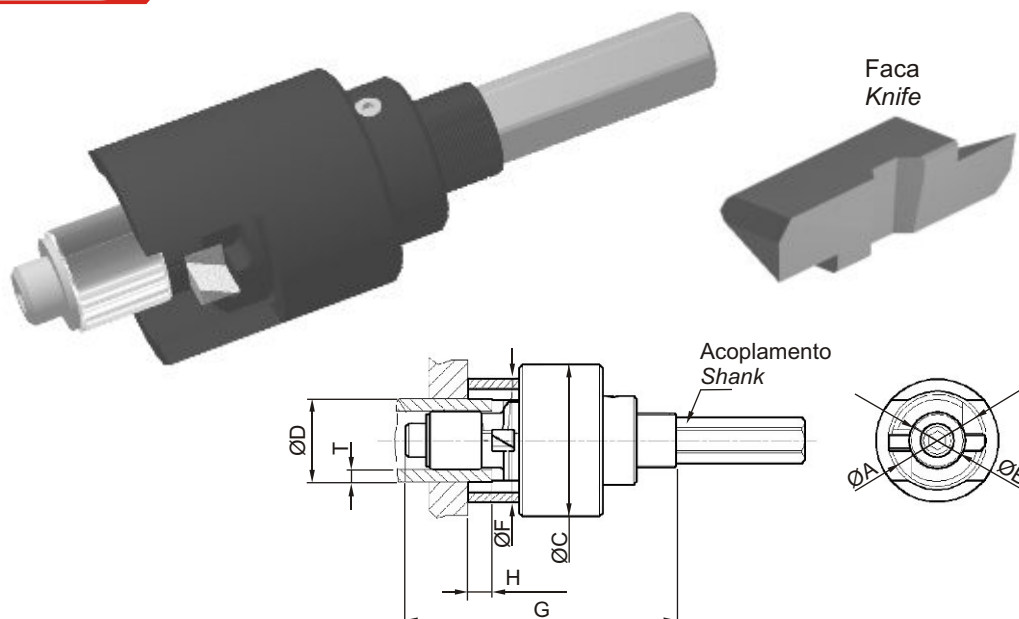
Ferramentas Auxiliares
Auxiliary Tools

Faceador de Tubos

Tube End Facer

O faceador é utilizado para desbastar e nivelar as extremidades dos tubos fixados numa placa tubular. Dotado de ferramentas em aço rápido revestidos com TiN e de colar de apoio ajustável montado sobre rolamento, permite obter uma projeção uniforme dos tubos em relação à face do espelho.

This tool is used to flat machine the tube ends. It has a HSS-TiN coated cutting knife that can be adjusted to level all tubes projection uniformly.



TUBO TUBE		CÓDIGO PART NUMBER		DIMENSÕES (mm) <i>DIMENSIONS</i>							ACOPLAMENTO SHANK
ØD (mm - inch)	T (BWG)	FACEADOR COMPLETO COMPLETE TOOL	FACA AVULSA SPARE KNIFE	ØA	ØB		ØC	ØF	G	H	
					min.	max.					
12,70 - 1/2"	14~20	05.0062-00	05.0062-06	14,5	8,3	10,7	31	19	65	-4 / +10	HEXAGONAL 8 X 35 mm
15,88 - 5/8"	12~20	05.0063-00	05.0063-06	18,0	10,1	13,9	34	23	76		HEXAGONAL 10 X 35 mm
19,05 - 3/4"	10~20	05.0064-00	05.0064-06	21,0	12,0	17,0	34	27	77		
22,23 - 7/8"	10~18	05.0065-00	05.0065-06	24,5	15,2	19,5	34	31	83		HEXAGONAL 12 X 35 mm
25,40 - 1"	8~18	05.0066-00	05.0066-06	28,0	16,8	22,7	36	36	83		CONE MORSE MORSE TAPER #2
31,75 - 1.1/4"	8~18	05.0067-00	05.0067-06	34,5	23,1	29,0	50	41	110	-5 / +10	CONE MORSE MORSE TAPER #3
38,10 - 1.1/2"	8~16	05.0068-00	05.0068-06	42,0	29,5	34,6	50	50	110		
44,45 - 1.3/4"	8~16	05.0069-00	05.0069-06	49,0	35,8	40,9	66	58	132		
50,80 - 2"	8~16	05.0070-00	05.0070-06	55,0	42,1	47,2	66	64	132		

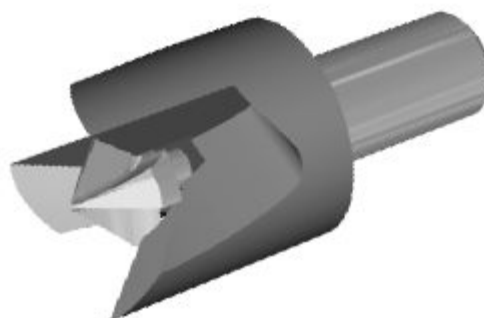
Chanfrador-Escariador

Chamfering-Beveling Tool

Fresa combinada para chanfrar e escariar simultaneamente a extremidade de tubos.

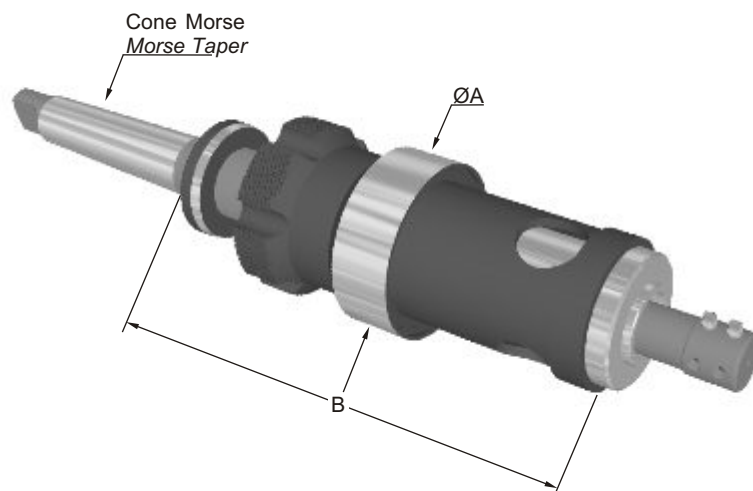
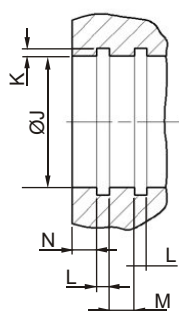
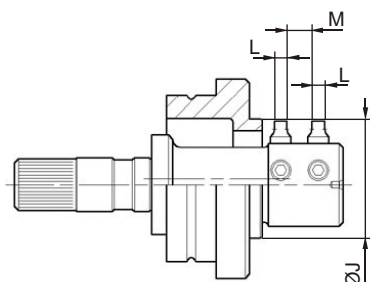
As fresas são ajustáveis conforme o diâmetro externo e a espessura de parede do tubo. Disponíveis para tubos de diâmetro externo de 9,53 mm (3/8") a 31,75 mm (1.1/4").

Combined tool for simultaneous chamfering and beveling tube ends. The tools are adjustable according to O.D. and wall thickness of tube. Available for tubes 9,53 mm(3/8") to 31,75 mm (1.1/4") O.D.



Cabeçote Ranhurador

Recessing Head



Cabeçotes Ranhuradores, adaptáveis a diversas máquinas operatrizes, aplicam-se na usinagem de ranhuras nos furos de espelhos de trocadores de calor e caldeiras. Essas ranhuras garantem maior rigidez mecânica e estanqueidade à junta expandida tubo-espelho.

Os cabeçotes são de uso universal. Com apenas dois modelos atende-se a gama de diâmetros de 10 a 100mm, bastando trocar guia e porta-ferramenta para cada aplicação específica.

Recessing Heads are used on several kinds of machine tools to perform grooves in heat exchangers and boilers tube sheet holes. These grooves grant better toughness and leakage proof to the tube/sheet expanded joint.

The Recessing Heads have a wide range diameter application. Two Head sizes can cover the range from 10 to 100 mm diameters. Only the pilot and the tool holder must be changed to each specific application.

CABEÇOTE MODELO HEAD MODEL	ØA (Mm)	B max. (mm)	ØJ (mm)		K max. (mm)	CONE MORSE MORSE TAPER #
			min.	max.		
CR 1	68	226	10	40	2,5	3
CR 2	87	278	25	100	4,5	4

Guias e porta-ferramentas padronizados para usinagem simultânea de duas ranhuras em espelhos de trocadores de calor.

Standard pilots and tool holders for simultaneous machining of two grooves in heat exchangers tube sheet holes.

TUBO TUBE	CÓDIGO PART NUMBER		(1) ØJ ^{+0 -0,02} (mm)	L (mm)	M (mm)
ØD (mm - inch)	GUIA PILOT	PORTA-FERRAMENTA TOOL HOLDER			
15,88 - 5/8"	30.0214-02	30.0214-01	16,03	3,0	6,0
19,05 - 3/4"	30.0316-02	30.0316-01	19,20		
22,23 - 7/8"	30.0305-02	30.0305-01	22,40		
25,40 - 1"	30.0309-02	30.0309-01	25,60		
31,75 - 1.1/4"	30.0315-02	30.0315-01	31,95		
38,10 - 1.1/2"	30.0282-02	30.0282-01	38,38		

(1) Refere-se ao diâmetro e tolerância da guia.

(1) Refers to pilot diameter and tolerance

Guias e porta-ferramentas são também fabricados sob encomenda para atender casos específicos. Nesses casos, favor informar na requisição as dimensões representadas na figura.

Pilots and tool holders can be also made on request accordingly to specification. Please, inform the dimensions shown on figure.

Medidor Interno de Tubos

Tube Bore Gauge

Utilizado para o controle preciso do diâmetro interno dos tubos, de modo a garantir a medida correta de expansão.

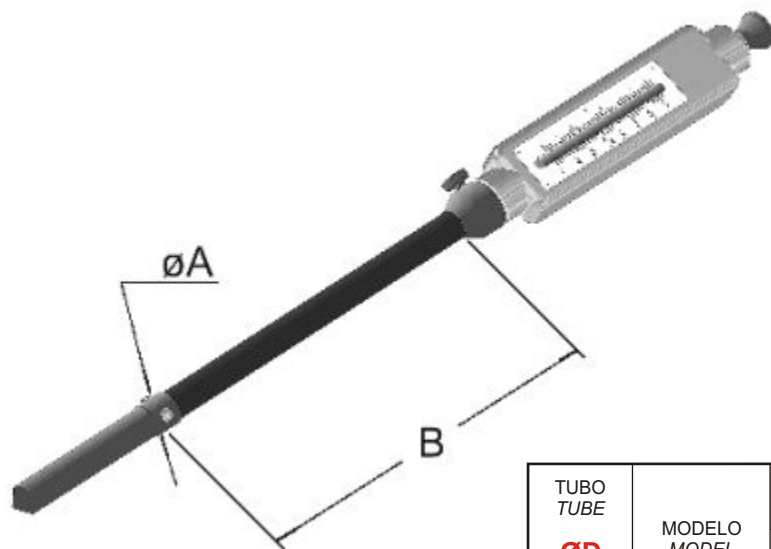
Dupla escala graduada:
mm/pol

Menor divisão da escala:
0,05 mm / .002"

This instrument is used to measure precisely the I.D. of tubes, so the operator can check fast if the tube has been correctly expanded.

Scale in- metric (mm) and inches

Resolution 0,05 mm / .002"



Cada medidor é fornecido com um anel calibrador.

Each instrument is supplied with a master.

TUBO TUBE ØD (mm) (inch)	MODELO MODEL	CAMPO DE MEDIÇÃO MEASUREMENT RANGE	
		ØA (mm)	B _{max} (mm)
12,70 1/2"	MT 1/2 X 6	9 ~ 11	153
	MT 1/2 X 12	9 ~ 11	305
15,88 5/8"	MT 5/8 X 6	11 ~ 14	153
	MT 5/8 X 12	11 ~ 14	305
19,05 3/4"	MT 3/4 X 6	14 ~ 18	153
	MT 3/4 X 12	14 ~ 18	305
22,23 7/8"	MT 7/8 X 6	17 ~ 21	153
	MT 7/8 X 12	17 ~ 21	305
25,40 1"	MT 1 X 6	20 ~ 24	153
	MT 1 X 12	20 ~ 24	305
31,75 1.1/4"	MT 1.1/4 X 6	24 ~ 28	153
	MT 1.1/4 X 12	24 ~ 28	305

Guia-Tubo

Tube Pilot

É constituído de uma ogiva de alumínio e de uma escova de nylon substituível. Montada na extremidade do tubo, serve para guiá-lo através dos furos dos espelhos e das chicanas durante a montagem. Disponível para tubos de diâmetros externos de 12,7mm (1/2") a 38,1mm (1.1/2").

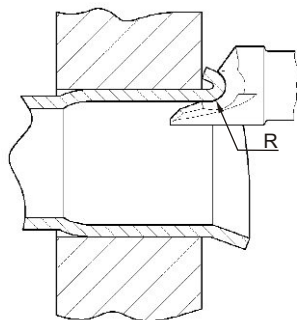
Consists of an aluminum tapered head and a replaceable nylon brush. Inserted on the tube end, it's function is to guide the tube through the sheets and support plates holes during assembly. Available for tubes 12,7mm (1/2") to 38,1mm (1.1/2") O.D.



Rebordeador**Beading Tool**

Utilizado para reborderar tubos de caldeiras, com auxílio de martelo pneumático.

Used for beading tubes on fire tube boiler with chipping hammer.

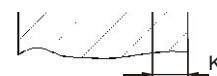
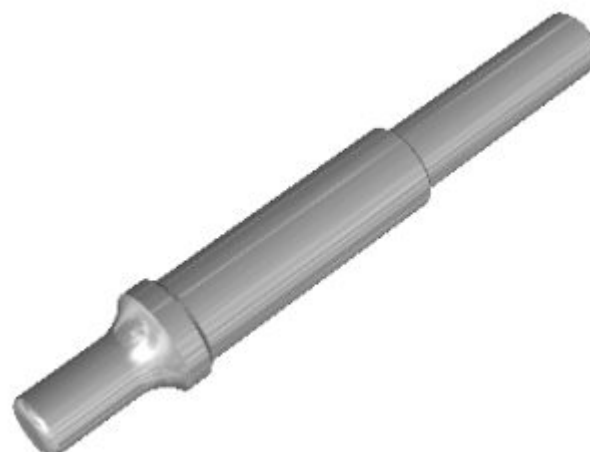


CÓDIGO PART NUMBER	RAIO RADIUS R (mm)	COMPRIMENTO TOTAL OVERALL LENGTH (mm)	ACOPLAMENTO SHANK (mm)
05.0124	5,0	180	Ø17,2 X 60,3
05.0125	6,5		

Punção Sino**Belling Tool**

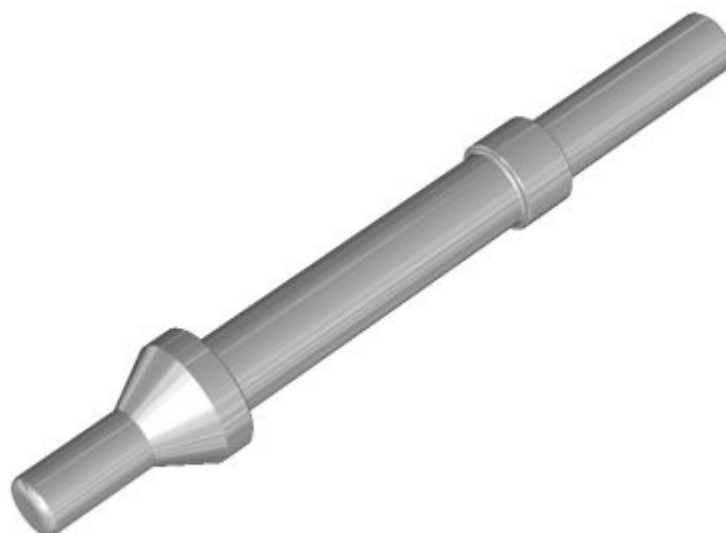
Utilizado para assentar a extremidade do tubo na entrada do furo do espelho, quando este apresenta um perfil abaulado. Fabricados sob encomenda para cada caso, sendo necessário especificar: diâmetro externo do tubo (Ø D) e espessura de parede (T), além das dimensões ØJ, K e raio R, representadas na figura.

Designed to seat the tube ends on inlet sheet bores showing a bell contour. Tools made to order. Please, supply information about tube O.D. (ØD), wall thickness (T) and dimensions ØJ, K and radius R illustrated on figure.

**Punção Cônico****Flaring Tool**

Aplicável para conificar a extremidade de tubos de diâmetros externos de 12,7mm (1/2") a 38,1mm (1.1/2") com conicidade 60°. Para uso manual ou com martelo pneumático.

Suitable for flaring tube ends from 12,7mm (1/2") up to 38,1mm (1.1/2") O.D. with 60° included angle. For hand use or with chipping hammer.

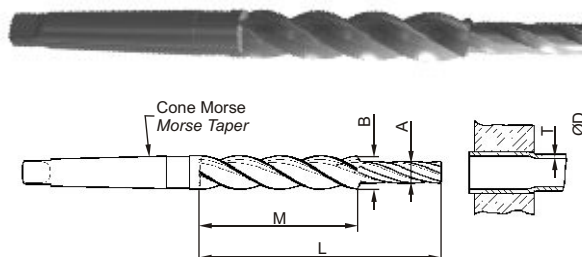


Broca Redutora de Parede

Tube Wall Reducing Drill

Ferramenta utilizada para reduzir a espessura de parede do tubo a fim de facilitar a extração.

Tool used for reducing the tube wall thickness to facilitate removal of the tube from sheet.



TUBO TUBE		CÓDIGO PART NUMBER	ØA (mm)	ØB (mm)	L (mm)	M (mm)	CONE MORSE MORSE TAPER
ØD (mm - inch)	T (BWG)						
15,88 5/8"	10	05.0110-01	9,0	15,5	120	95	2
	11	05.0110-02	9,7				
	12	05.0110-03	10,3				
	13	05.0110-04	11,0				
	14	05.0110-05	11,6				
	15	05.0110-06	12,2				
	16	05.0110-07	12,5				
	17	05.0110-08	12,9				
	18	05.0110-09	13,3				
19,05 3/4"	10	05.0111-01	12,2	18,6	135	110	2
	11	05.0111-02	12,9				
	12	05.0111-03	13,5				
	13	05.0111-04	14,2				
	14	05.0111-05	14,8				
	15	05.0111-06	15,3				
	16	05.0111-07	15,7				
	17	05.0111-08	16,1				
	18	05.0111-09	16,5				
TUBO TUBE		CÓDIGO PART NUMBER	ØA (mm)	ØB (mm)	L (mm)	M (mm)	CONE MORSE MORSE TAPER
ØD (mm - inch)	T (BWG)						
22,23 7/8"	10	05.0112-01	15,4	21,8	150	115	2
	11	05.0112-02	16,1				
	12	05.0112-03	16,6				
	13	05.0112-04	17,4				
	14	05.0112-05	18,0				
	15	05.0112-06	18,5				
	16	05.0112-07	18,9				
	17	05.0112-08	19,2				
	18	05.0112-09	19,7				
25,40 1"	8	05.0113-01	17,0	25,0	160	125	3
	10	05.0113-02	18,6				
	11	05.0113-03	19,3				
	12	05.0113-04	19,8				
	13	05.0113-05	20,5				
	14	05.0113-06	21,1				
	15	05.0113-07	21,7				
	16	05.0113-08	22,1				
	17	05.0113-09	22,4				
	18	05.0113-10	22,9				

Outros tamanhos sob consulta
Others sizes upon request

Colapsador (Bico de pato)

Collapsing Tool

Aplicado na extração de tubos, por meio do descolamento de suas pontas do espelho. Adequados para tubos de materiais não ferrosos, e também de ligas ferrosas desde que a espessura de parede tenha sido previamente reduzida com o uso da broca redutora. Recomenda-se o uso com martelete pneumático.

This tool is used to remove tubes by collapsing the tube end in the tube sheet. Suitable for non ferrous alloys tubes, or ferrous alloys tubes, whose wall has been reduced by the Wall Reducing Drill.

Recommended for use with chipping hammer.



TUBO TUBE	CÓDIGO PART NUMBER	COMPRIMENTO TOTAL OVERALL LENGTH	ACLOPAMENTO SHANK
ØD (mm - inch)		(mm)	(mm)
15,88 - 5/8"	05.0126	300	Ø17,2 X 60,3
19,05 - 3/4"	05.0127		
22,23 - 7/8"	05.0128		
25,40 - 1"	05.0129		

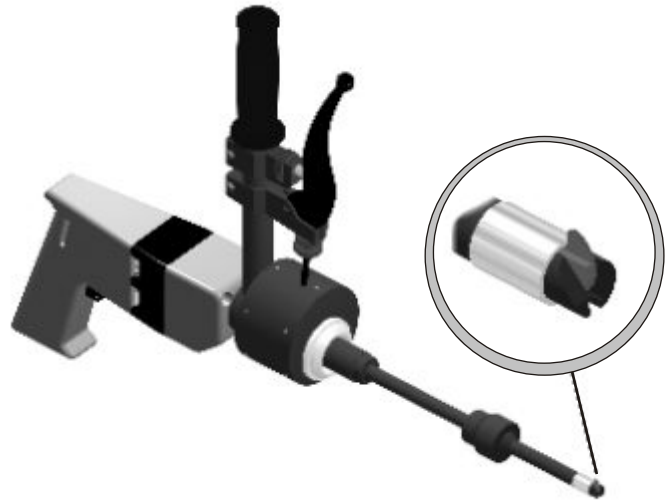
Cortador Elétrico para Tubos CET-25**Electrical Tube Cutter CET-25**

Para corte rápido e preciso de tubos de ligas não ferrosas e de aço, inclusive aço inoxidável. O conjunto completo é constituído de duas partes básicas:

-do acionador elétrico que é aplicável a toda a gama de tubos de diâmetros de 15,88mm (5/8") a 25,40mm (1"),
-do cortador propriamente dito, que deve ser trocado de acordo com o diâmetro externo do tubo (ØD).

For fast cutting of all kinds of tubes, including stainless steel tubes. The complete assembly is formed by two basic components:

-the electric drive machine, that is unique for all applicable tubes O.D. from 5/8" (15,88 mm) up to 1" (25,40mm),
-the mechanical cutting device, that must be selected accordingly the tube O.D.



TUBO TUBE ØD (mm - inch)	CÓDIGO PART NUMBER		
	CORTADOR CUTTER	FACA AVULSA SPARE KNIFE	ACIONADOR ELÉTRICO ELECTRIC DRIVER
15,88 - 5/8"	05.0120-00	05.0120-02	CET-25
19,05 - 3/4"	05.0121-00	05.0121-02	
22,23 - 7/8"	05.0122-00	05.0122-02	
25,40 - 1"	05.0123-00	05.0123-02	

Extrator Hidráulico de Tubos (EHT25)**Hydraulic Tube Puller (EHT25)**

O equipamento hidráulico é constituído basicamente da bomba, do pistão hidráulico e acessórios. Tem capacidade para extrair tubos de diâmetro externo até 25,4mm (1").

Curso máximo do pistão = 200 mm
Motor elétrico 110 V x 60 Hz, proteção IP55

Selecione o extrator espinha de acordo com o diâmetro externo do tubo (veja pag. 38).

The hydraulic device consists basically of the hydraulic pump, tube puller and accessories. It's capacity is to pull tubes up to 25,4mm (1") O.D.

Maximum stroke: 200mm

Electrical motor: 110V x 60Hz, insulation IP55

Select the pulling spear accordingly to the tube O.D. (see on pag. 38).



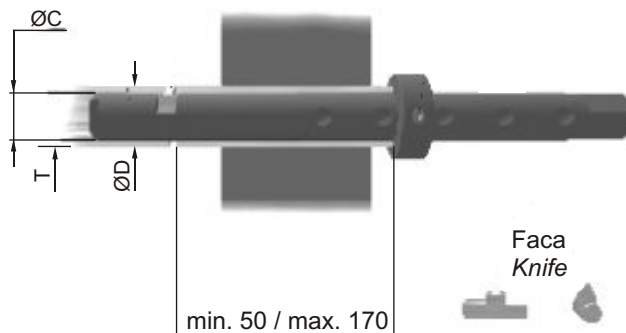


Cortador de Tubos a Uma Volta

One Revolution Tube Cutter

Emprega-se para cortar tubos de aço e de metais não ferrosos em trocadores de calor e condensadores, por acionamento manual através de desandador acoplado ao quadrado. Não é indicado para aço inoxidável.

Girando-se o cortador no sentido horário, a faca sai excentricamente da cavidade do corpo, projetando o seu gume. O corte é completado em uma única volta. Girando-se no sentido anti-horário, a faca recolhe na cavidade.



For cutting carbon steel and non-ferrous tubes in heat exchangers and condensers. The tool is manually driven and cuts the tube in one revolution.

As the tool is inserted into the tube and rotates clockwise, the knife projects outward. After the tube is cut, rotates the tool counter-clockwise to retract the knife. This tool is not indicated to cut stainless steel tubes.

TUBO TUBE		CORTADOR - CUTTER			
ØD (mm) (inch)	T (BWG)	ØC (mm)	CÓDIGO - PART NUMBER		S (mm) (inch)
			CORTADOR COMPLETO COMPLETE CUTTER	FACA AVULSA SPARE KNIFE	
12,70 1/2"	18	9,9	UVC-1318	UVF-1318	9,53 3/8"
	19	10,2	UVC-1319	UVF-1319	
	20	10,6	UVC-1320	UVF-1320	
15,88 5/8"	14	11,3	UVC-1614	UVF-1614	
	15	11,8	UVC-1615	UVF-1615	
	16	12,2	UVC-1616	UVF-1616	
	17	12,6	UVC-1617	UVF-1617	
	18	13,0	UVC-1618	UVF-1618	
	19	13,4	UVC-1619	UVF-1619	
19,05 3/4"	20	13,7	UVC-1620	UVF-1620	12,70 1/2"
	14	14,4	UVC-1914	UVF-1914	
	15	15,0	UVC-1915	UVF-1915	
	16	15,3	UVC-1916	UVF-1916	
	17-18	15,7	UVC-1917	UVF-1917	
22,23 7/8"	19-20	16,5	UVC-1919	UVF-1919	15,88 5/8"
	14	17,5	UVC-2214	UVF-2214	
	15-16	18,1	UVC-2215	UVF-2215	
	17-18	18,8	UVC-2217	UVF-2217	
25,40 1"	12	19,3	UVC-2512	UVF-2512	
	13	20,0	UVC-2513	UVF-2513	
	14	20,6	UVC-2514	UVF-2514	
	15-16	21,2	UVC-2515	UVF-2515	
	17-18	21,9	UVC-2517	UVF-2517	
28,58 1.1/8"	12	22,4	UVC-2912	UVF-2912	19,05 3/4"
	13	23,1	UVC-2913	UVF-2913	
	14	23,7	UVC-2914	UVF-2914	
	15-16	24,3	UVC-2915	UVF-2915	
	17-18	25,0	UVC-2917	UVF-2917	
31,75 1.1/4"	12	25,5	UVC-3212	UVF-3212	
	13-14	26,3	UVC-3213	UVF-3213	
	15-16	27,4	UVC-3215	UVF-3215	
	17-18	28,1	UVC-3217	UVF-3217	
34,93 1.3/8"	12	28,6	UVC-3512	UVF-3512	
	13-14	29,5	UVC-3513	UVF-3513	
	15-16	30,5	UVC-3515	UVF-3515	
	17-18	31,2	UVC-3517	UVF-3517	
38,10 1.1/2"	12	31,7	UVC-3812	UVF-3812	
	13-14	32,5	UVC-3813	UVF-3813	
	15-16	33,7	UVC-3815	UVF-3815	
	17-18	34,4	UVC-3817	UVF-3817	

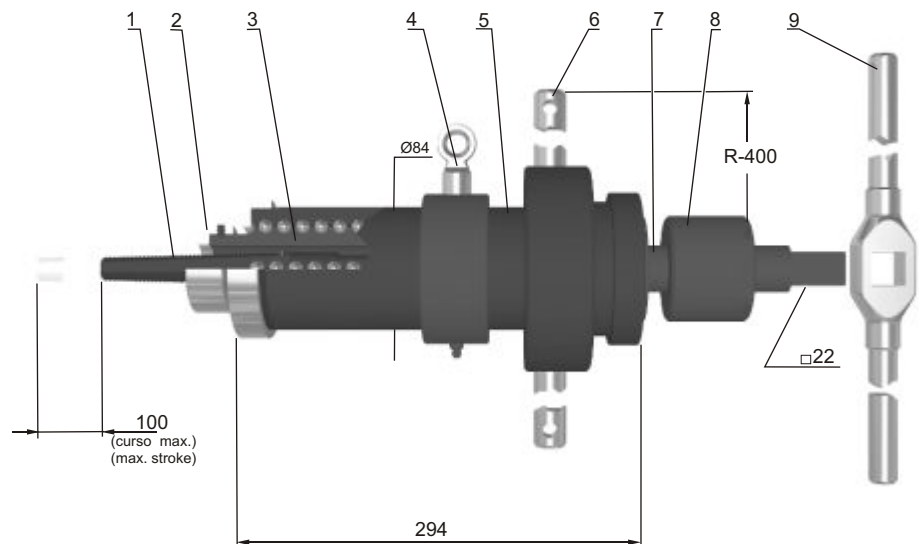
Extrator Mecânico de Tubos EMT-25

Manual Tube Puller EMT-25

O extrator mecânico modelo EMT-25, de acionamento manual, foi desenvolvido para a remoção de tubos com diâmetro externo até 25,4mm (1"), de espelhos de trocadores de calor, condensadores, etc.

Para a extração, os tubos deverão ser previamente cortados. O corpo do extrator está provido de um anel com olhal. Para maior facilidade de operação, mantenha-o suspenso em um balancim.

Provides fast and economical tube removal. It's designed to remove tubes up to 25,4mm (1") O.D. in heat exchangers and condensers. In order to be easier removed, the tubes must be cutted previously. For operator confort the tool may be holded in a balancer.



- 1) extrator "espinha" - spear
- 2) flange de apoio - thrust collar
- 3) fuso - spindle
- 4) anel com olhal - holder
- 5) corpo - body
- 6) alavanca - lever
- 7) eixo - axle
- 8) batente - collar
- 9) chave - wrench

Extrator de Tubos "Espinha"

Tube Pulling Spear

Para o trabalho selecione o flange de apoio (2) e o extrator "espinha" (1) de acordo com o diâmetro externo do tubo.

In order to select correct components specify the thrust collar (2) and the pulling spear (1) by the tube O.D.



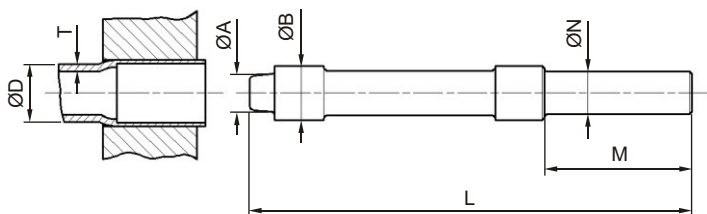
CÓDIGO PART NUMBER	TUBO TUBE	
	ØD (mm-inch)	T (BWG)
05.0029	12,70 - 1/2"	14 - 20
05.0030	15,88 - 5/8"	12 - 20
05.0031	19,05 - 3/4"	11 - 20
05.0032	22,23 - 7/8"	12 - 20
05.0033	25,40 - 1"	10 - 20

Punção Saca-tubos

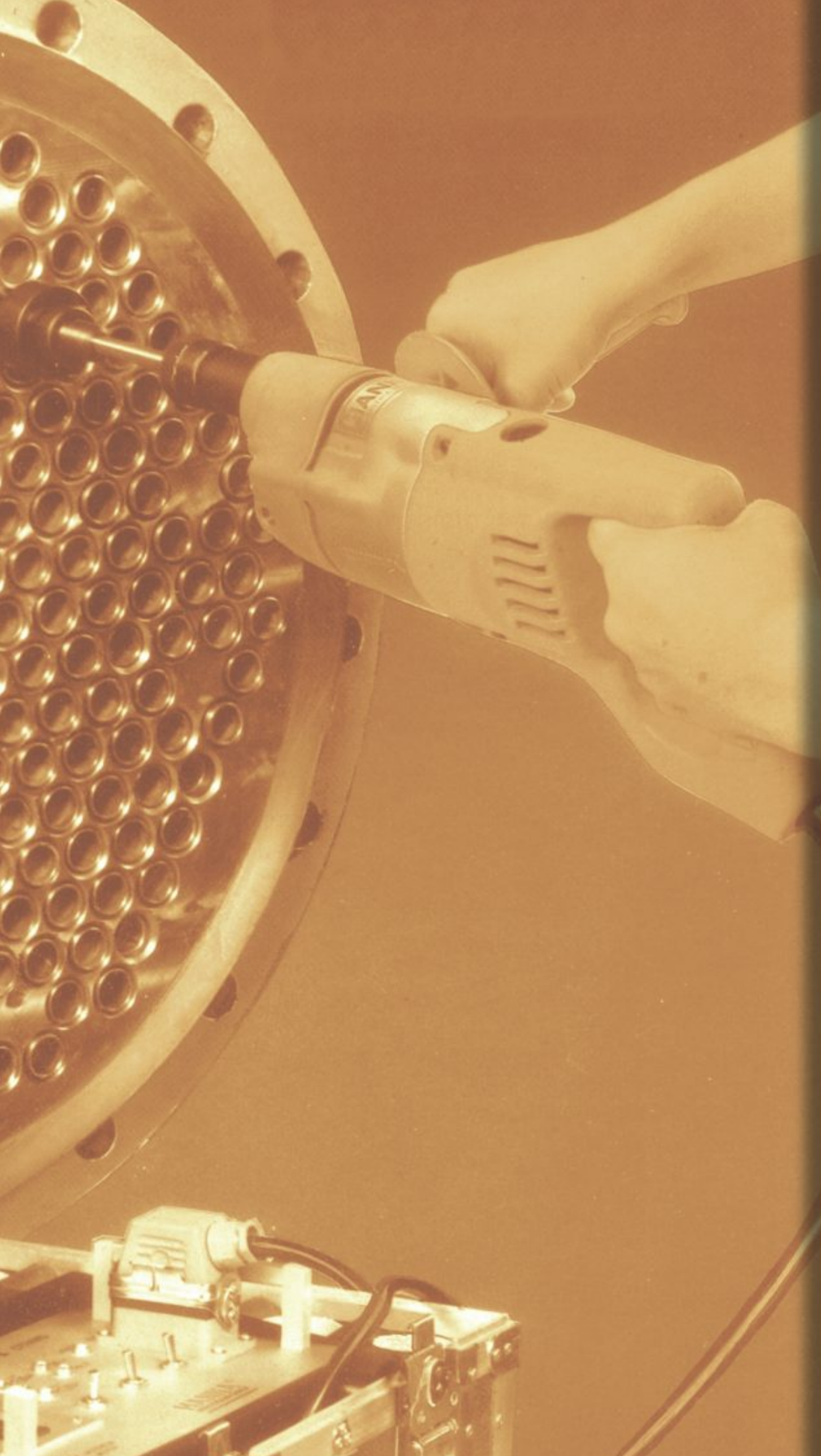
Tube Knockout Tool

Ferramenta utilizada em conjunto e após a broca redutora de parede, para sacar tubos do espelho.

Tool used in conjunction and after the Tube Wall Reduction Drill, to remove tubes from tube sheets.



TUBO TUBE		CÓDIGO PART NUMBER	ØA (mm)	ØB (mm)	L (mm)	ACOPL. SHANK ØN x M (mm)
ØD (mm) (inch)	T (BWG)					
15,88 5/8"	10	05.0116-01	9,0	15,4	180	Ø17,2 x 60,3
	11-12	05.0116-02	9,7			
	13-14	05.0116-03	11,0			
	15-16	05.0116-04	12,2			
	17-18	05.0116-05	12,9			
	19-20	05.0116-06	13,7			
19,05 3/4"	10	05.0117-01	12,2	18,5	180	Ø17,2 x 60,3
	11-12	05.0117-02	12,9			
	13-14	05.0117-03	14,2			
	15-16	05.0117-04	15,3			
	17-18	05.0117-05	16,1			
	19-20	05.0117-06	16,9			
22,23 7/8"	10	05.0118-01	15,4	21,7	200	Ø17,2 x 60,3
	11-12	05.0118-02	16,1			
	13-14	05.0118-03	17,4			
	15-16	05.0118-04	18,5			
	17-18	05.0118-05	19,2			
	19-20	05.0118-06	20,0			
25,40 1"	8	05.0119-01	17,0	24,9	200	Ø17,2 x 60,3
	10	05.0119-02	18,6			
	11-12	05.0119-03	19,3			
	13-14	05.0119-04	20,5			
	15-16	05.0119-05	21,7			
	17-18	05.0119-06	22,4			
	19-20	05.0119-07	23,2			



Seção V Part

Máquinas Expansoras e Acessórios de Acionamento
Rolling Motors and Driving Accessories

Na fabricação de equipamentos, tais como trocadores de calor, condensadores, etc., é de fundamental importância que os tubos sejam expandidos a um nível controlado e uniforme, a fim de produzir juntas tubo -espelho estanques e resistentes, sem acarretar tensões e deformações indesejáveis na estrutura do equipamento. Para atender esta necessidade, a HANNA apresenta as suas linhas de expansoras elétricas e pneumáticas, ambas com torque controlado. Expansoras com torque controlado são capazes de produzir juntas estanques e uniformes com excelente desempenho e rapidez, mesmo por operadores não especializados.

In the manufacture of equipments, such as heat exchangers, condensers, etc., it's a matter of vital concernment that the tubes must be rolled at a controlled and uniform level to produce tight, leak proof tube-sheet joints, without inducing undesirable stresses and distortions on equipment structure. In order to serve this purpose, HANNA presents its rolling motors lines, both electrical and pneumatic with torque control. Rolling motors with torque control produce uniform tight joints, with both faster and more dependable results, even with inexperienced operators.

Expansoras Elétricas com Controlador Eletrônico de Torque

Electric Rolling Motors with Electronic Torque Control

Controlador de Torque CT 25M - Torque Control Unit CT25M



O controlador de Torque modelo CT 25 M é um aparelho eletrônico em estado sólido, compacto e leve, montado em caixa metálica, desenvolvido para proporcionar alta confiabilidade e longa vida útil. A unidade CT 25 M adapta todas as expansoras elétricas standard HANNA, porém requer uma calibração específica para cada uma delas.

O torque é controlado através do monitoramento da corrente elétrica alimentadora do motor. Quando esta corrente iguala-se a um valor pré- selecionado no dial, ela é interrompida. Depois de alguns segundos o motor é religado automaticamente em sentido reverso para extrair o expandidor do tubo.

The CT25M model Torque Control Unit is an electronic solid state, compact, lightweight unit, mounted on metallic box, developed to provide high reliability and long life service. The control unit fits all standard HANNA electric rolling motors, but requires specific calibration for each motor.

The torque is controlled by means of monitoring the electric current drawn by the rolling motor. When this current equals a preset value on dial, the power is cutted off from the rolling motor. After a few seconds the motor starts automatically at reverse direction to extract the tube expander.

Características Técnicas Technical Features

Modelo. *Model:* CT25M
Potência máxima para motor. *Maximum motor power:*.....2.500W
Tensão. *Tension:*.....110VaC
Frequência. *Frequency:*.....60 Hz
Peso. *Weight:*.....2,0 Kg
Dimensões. *Dimensions:*.....60 x 130 x 250 mm

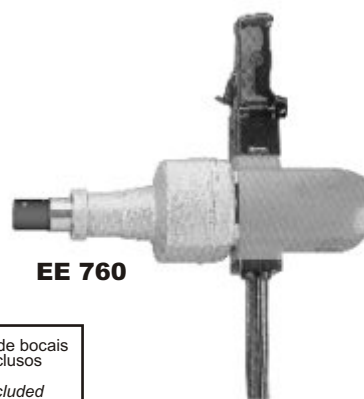
Expansoras Elétricas - Características Técnicas Electric Rolling Motors - Technical Features



EE 127



EE 190



EE 760



EE 510

MODELO MODEL	Capacidade Tubo Tube Capacity ØDmax (mm - inch)	Tensão Tension (V-aC)	Rotação sem carga Speed, no load (R.P.M.)	Potência consumida Power Input (W)	Eixo Spindle	Peso Weight (Kg)	Jogo de bocais inclusos Included square chucks □Q (pol. inch)
EE 127	12,7 - 1/2"	110	1200	660	3/8"x24	2,2	1/4"
EE 190	19,05 - 3/4"	110	1000	840	1/2"x20	3,0	3/8"
EE 510	50,8 - 2"	110	250	1200	#3 M.T.	10,8	3/8"-1 1/2"-3/4"
EE 760	76,2 - 3"	110	100	900	#4 M.T.	10,6	3/4" - 1"

ØD refere-se ao diâmetro externo do tubo. A capacidade pode variar dependendo do material, da espessura de parede do tubo e do comprimento de expansão.

ØD refers to outside tube diameter. Capacity may vary due to material, tube wall thickness and expansion length.

Expansoras Pneumáticas com Controle Automático de Torque

Air-driven Rolling Motors with Automatic Torque Control

As Expansoras Pneumáticas controlam a expansão através da medição precisa do torque. Os motores pneumáticos incorporam um dispositivo que interrompe automaticamente a expansão de acordo com um ajuste pré- selecionado.

The Air-driven Rolling Motors control expansion by accurate measurement of torque. The air motors include a sensing cam that automatically stops expansion according to predetermined setting.

Airetool Rolling motors*

*Airetool é marca registrada de COOPER Tools

*Airetool is trademark of COOPER Tools.



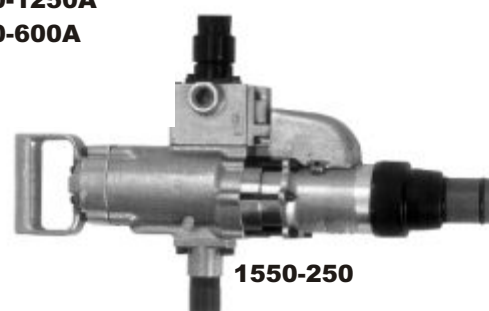
850-1250A
850-600A



1752-R-90



1753-R-190



1550-250



1850-40

Expansoras Pneumáticas - Características Técnicas

Air-driven Rolling Motors - Technical Features

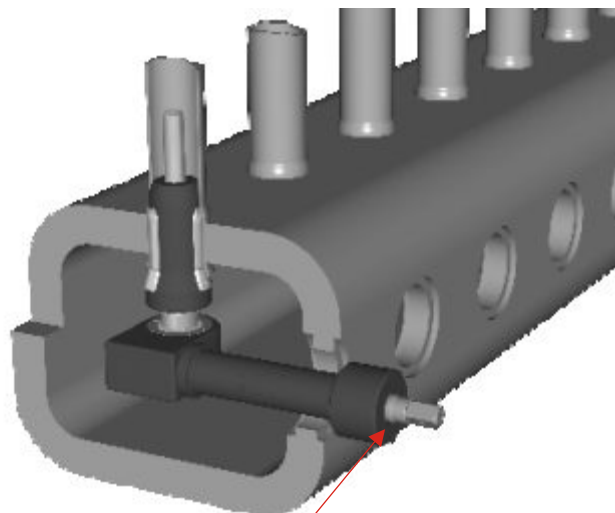
MODELO MODEL	Capacidade Tubo Tube Capacity ØDmax (mm - inch)	Rotação sem carga Speed, no load (R.P.M.)	Torque (N.m)		Consumo de Ar Air consumption (m³/min)	Eixo Spindle □S (pol. inch)	Dimensões Dimensions (mm)		Peso Weight (Kg)	Jogo de bocais inclusos Included Square chucks □Q (pol. inch)
			min.	max.			Lado ao centro Side to center	Compr. total Overall Length		
850 - 1250A	19,0 - 3/4"	1066	1,1	14,2	1,4	3/8"	36,5	311	4,8	3/8"
850 - 600A	25,4 - 1"	486	1,6	26,0	1,4	3/8"	36,5	311	4,8	3/8"
1550 - 250	63,5 - 2.1/2"	220	19,4	149	1,6	1/2"	50	457	12,3	3/4" - 1"
1753 - R190	63,5 - 2.1/2"	190	95	190	1,6	5/8"	28	530	5,8	3/4"
1752 - R90	101,6 - 4"	90	200	410	1,6	3/4"	37	550	6,7	1"
1850 - 40	114,3 - 4.1/2"	35	297	598	1,7	1"	92	380	23,6	3/4" - 1"

- Rotação e torque à pressão de ar 6,3 Kgf/cm².
- Speed and torque at 90psi air pressure.

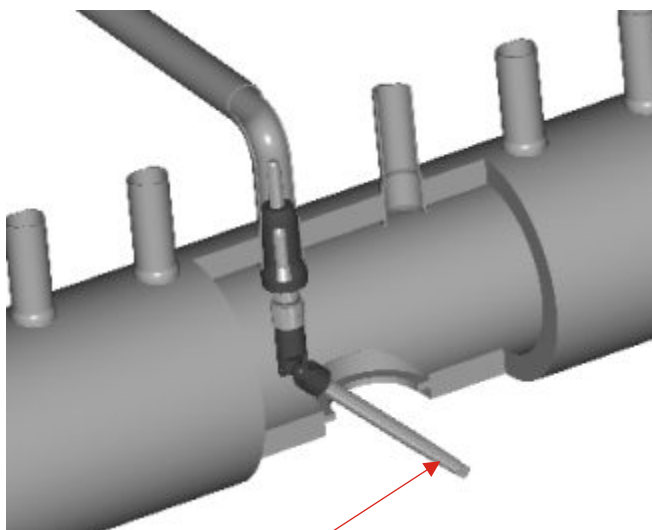
- ØD refere-se ao diâmetro externo do tubo. A capacidade pode variar dependendo do material, da espessura de parede do tubo e do comprimento de expansão.
- ØD refers to outside tube diameter. Capacity may vary due to material, tube wall thickness and expansion length.

No trabalho de expansão de tubos, o acesso para a ferramenta nem sempre é direto. Para esses casos a HANNA oferece uma gama de acessórios de acionamento para executar tais tarefas de modo eficiente e sem perda de tempo.

In the tube rolling work, the tool access is not always straightforward. For these cases HANNA offers a range of driven accessories to perform such jobs in an efficient way and without time wasting.

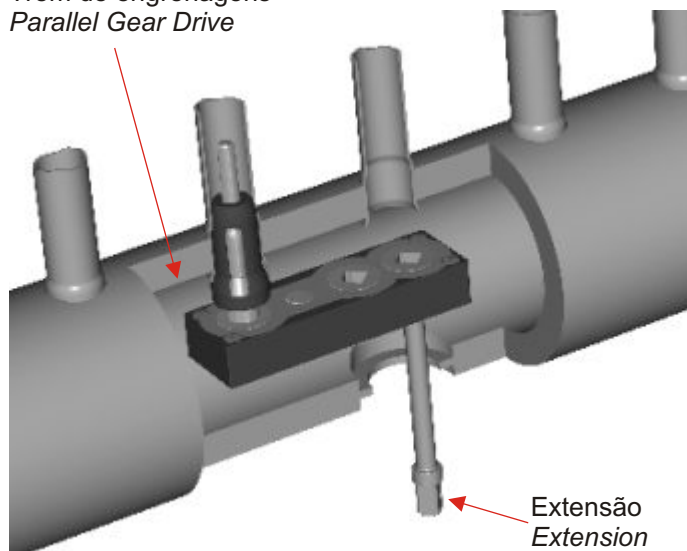


Transmissão Ortogonal
Right Angle Gear Drive



Extensão com junta universal
Universal Joint Extension

Trem de engrenagens
Parallel Gear Drive

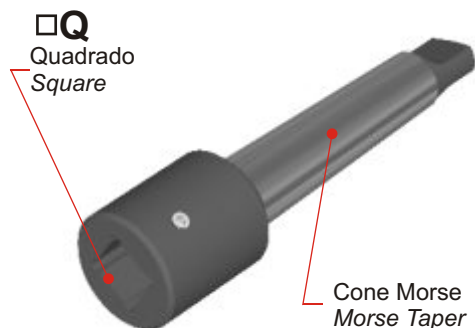


Extensão
Extension

Acoplamentos Quadrados com Cone Morse**Square Drivers with Morse Taper**

Destinados a adaptar os quadrados das hastes de expandidores aos diversos tipos de máquinas expansoras.

Designed to adapt the square mandrels of expanders to the various styles of rolling motors.

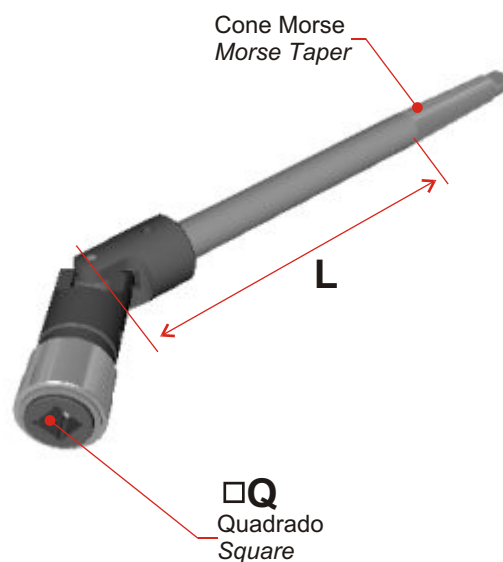


Cone Morse Morse Taper #	Código - Part Number			
	Quadrado (pol.) □Q Square (inch)			
	3/8"	1/2"	3/4"	1"
2	05.0006	05.0003		
3	05.0010	05.0007	05.0008	05.0009
4		05.0012	05.0014	05.0015

Extensões com Junta Universal**Universal Joint Extensions**

Aplicáveis com expandidores de tubo em espaços limitados, ou onde não se tenha acesso direto. Opera com inclinação até 35°.

Designed for use with tube expanders where space is limited, or where there is no direct access. Operates at angles up to 35°.

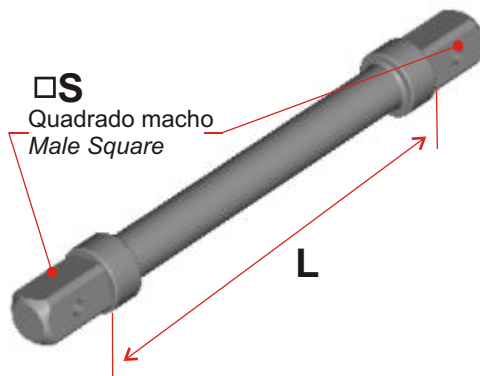


Código Part Number	Cone Morse Morse Taper #	□Q Jogo de bocais quadrados (pol.) Square drives set (inch)	Comprimento da Haste Shaft Length L (mm)
05.0130	2	3/8" - 1/2"	250
05.0131	3	1/2" - 3/4"	300
05.0132	4	3/4" - 1"	350

Outros tamanhos de bocais quadrados são fornecidos sob encomenda.
Others square drive sizes are supplied on request.

Extensões

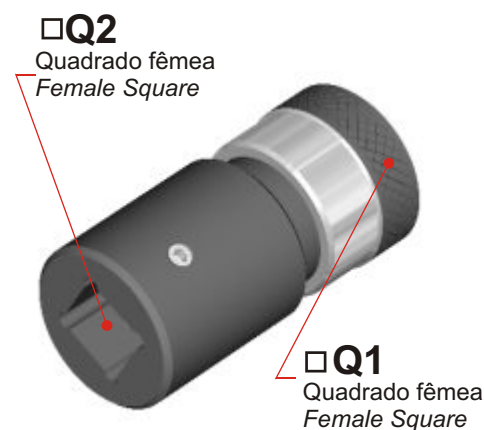
Extensions



□S (pol. inch)	Código - Part Number		
	Compr. L (mm) Length		
	150	300	500
3/8"	05.0141	05.0142	05.0143
1/2"	05.0144	05.0145	05.0146
3/4"	05.0147	05.0148	05.0149
1"	05.0150	05.0151	05.0152

Bocais Quadrados

Square Sockets



□Q1 (pol. inch)	Código - Part Number					
	□Q2 (pol. inch)					
	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	3/4"	1"
3/8"	05.0027	05.0028	05.0133	05.0052		
1/2"			05.0052	05.0134	05.0135	
3/4"				05.0135	05.0078	05.0061
1"					05.0061	05.0136

Outros tamanhos sob encomenda
Others sizes on request

Engate Rápido

Quick Change Chucks



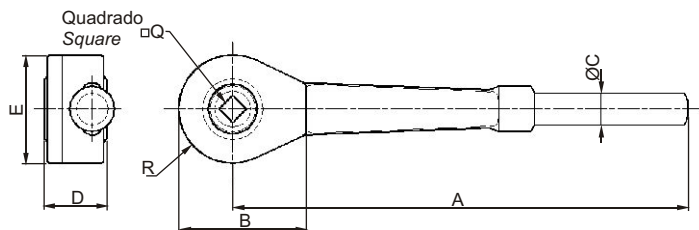
Para conectar o eixo das máquinas aos diferentes tamanhos de quadrados de hastes de expandidores. Um sistema de trava impede que a haste se solte da máquina durante a operação.

Designed for connecting the rolling motors drives to the various square sizes of expander mandrels. A retaining system avoid the possibility of mandrel disconnecting from rolling motor during operation.

□S (pol. inch)	Código - Part Number			
	Quadrado (pol.) □Q Square (inch)			
	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"
3/8"	05.0137	05.0138		
1/2"		05.0139	05.0140	
3/4"			05.0048	05.0049

Chaves de Catraca

Ratchet Wrench



Chaves de catraca extra reforçadas, indicadas para reparos em caldeiras com expandidores de tubos, onde não se possa utilizar máquinas elétricas ou pneumáticas.

Heavy duty ratchet wrenches designed for maintenance jobs in boilers with tube expanders, where no electric or pneumatic motor is available or recommended.

Código Part Number	□Q	A	B	ØC	D	E	R
05.0100	3/8"						
05.0101	1/2"	300	112	20	35	70	35
05.0102	5/8"						
05.0103	3/4"						
05.0104	7/8"	510	120	22	38	90	45
05.0105	1"						

Transmissão Ortogonal (Palmatória)

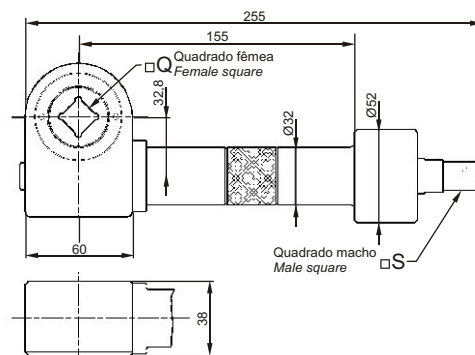
Right Angle Gear Drive



Redução
Gear ratio 3,75:1

A transmissão Ortogonal destina-se ao acionamento de expandidores de tubos em locais confinados, como no caso de coletores de caldeiras. Este dispositivo é fabricado com materiais de alta qualidade para proporcionar longa vida útil.

The Right Angle Gear Drive is suitable for operating tube expanders in confined places, such as in case of boiler headers. This device is made from high quality materials to provide long service life.



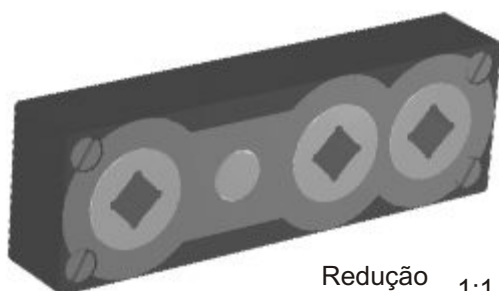
Código Part Number	□Q	□S
05.0087	1/2"	1/2"
05.0088	1/2"	5/8"
05.0089	5/8"	1/2"
05.0090	5/8"	5/8"
05.0091	3/4"	1/2"
05.0092	3/4"	5/8"

Trem de Engrenagens

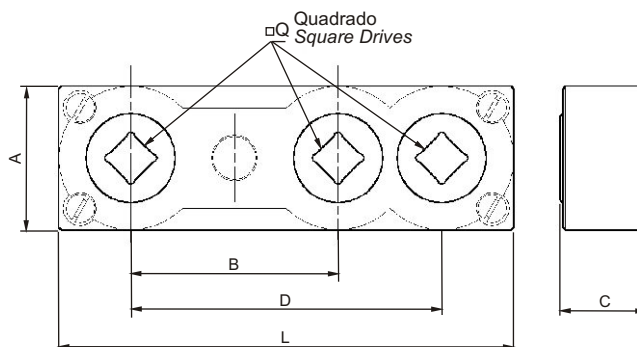
Parallel Gear Drive

O Trem de engrenagens é utilizado no acionamento de expandidores de tubos em locais de difícil acesso.

The Parallel Gear Drive is used to operate tube expanders in hard to reach places.



Redução
Gear ratio 1:1

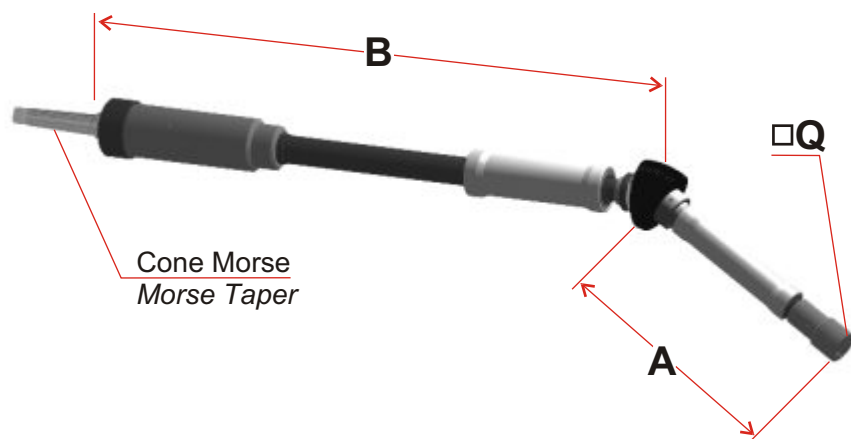


Código Part Number	□Q	A	B	C	D	L
05.0098	1/2"					
05.0099	5/8"	48	72	28	108	156
05.0106	5/8"					
05.0107	3/4"	70	102	35,5	153	243
05.0108	1"					

Eixo Telescópico Universal
Universal Telescopic Shaft

Eixo Telescópico Universal dotado de guia de esferas recirculantes que garante suavidade de movimento e uniformidade na operação de expansão de tubos. Montado em Pórtico proporciona facilidade de operação e produtividade.

Universal Telescopic Shaft incorporates recirculating ball bearing guidance that assures smooth movement and uniformity in tube expansion operation. When mounted on Trolley affords easy operation and productivity.



Eixo Telescópico Universal montado em Pórtico.

Universal Telescopic Shaft on Trolley

CÓDIGO PART NUMBER	A (mm)	B max. (mm)		CONE MORSE MORSE TAPER #	Q Jogo - Set (pol. inch)	ØD max. ⁽¹⁾ (pol. inch)
		min.	max.			
05.0054	216	627	977	2	3/8" - 1/2"	1.1/2"
05.0094	277	690	1054	3	1/2" - 3/4"	3"

(1) ØD max. Indica o diâmetro externo de tubo máximo recomendado.
 ØDmax. indicates the maximum outside diameter of tube recommended.

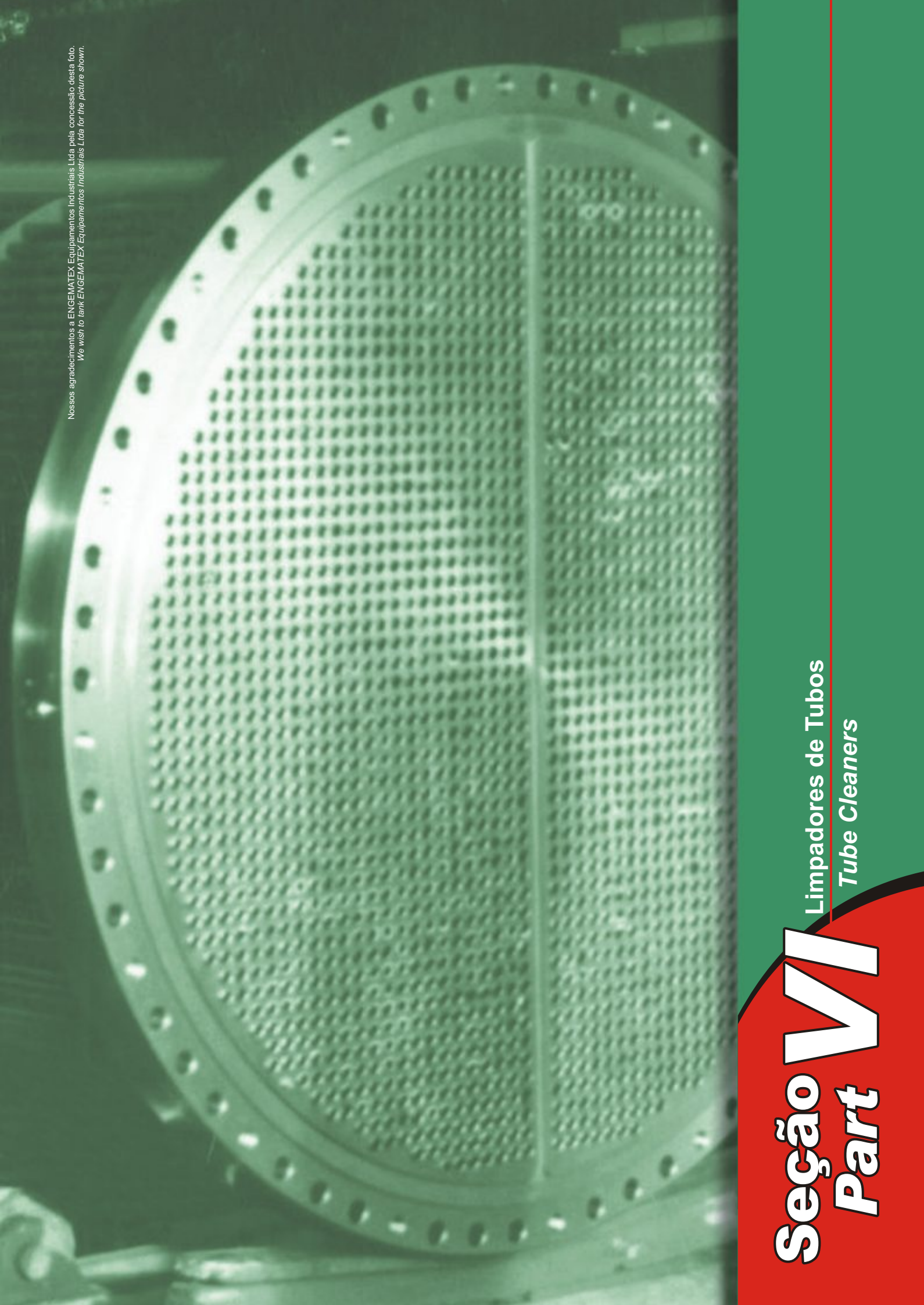
Outros modelos e tamanhos sob consulta.
 Others models and sizes on request.

Nossos agradecimentos a ENGEMATEX Equipamentos Industriais Ltda pela concessão desta foto.
We wish to thank ENGEMATEX Equipamentos Industriais Ltda for the picture shown.

Seção VI

Part

Limpadores de Tubos
Tube Cleaners





Sabe-se que tubos de caldeiras, trocadores de calor, condensadores e outros equipamentos de troca térmica, acumulam depósitos durante os períodos de operação.

A formação de incrustações, tanto duras quanto brandas, na superfície interna do tubo pode reduzir o fluxo de troca térmica através da parede do tubo, pois tais incrustações são geralmente isolantes térmicos. Além disso, o crescimento da camada de incrustação no interior do tubo gradualmente diminui a área de seção interna, consequentemente reduzindo o fluxo de fluido. Ambos efeitos ocasionam a perda de eficiência do equipamento térmico. Também há possibilidade de dano ao tubo devido à natureza química de alguns depósitos que podem ser corrosivos para o material do tubo.

Conclui-se que, para manter a eficiência e prevenir danos permanentes, os tubos dos equipamentos de troca térmica devem ser conservados limpos e livres de incrustações.

A HANNA oferece uma extensa linha de equipamentos para limpeza de tubos e acessórios que atendem às necessidades de muitas classes de sistemas de troca térmica e adequados a uma variedade de tipos de depósitos usualmente encontrados.

It is a fact that tubes of boilers, heat exchangers, condensers and others heat transfer systems, accumulate deposits during operating period.

The formation of hard or soft scales on the tube internal surface can reduce the heat exchange flow through the tube wall, because these scales are generally thermal insulators. In addition, a build-up of scale on a tube inner diameter gradually decreases its section area thus reducing the fluid flow. Both effects lead to a lowering efficiency of the thermal equipment. Besides is the possibility of damage to the tube due to the chemical nature of some deposits that can be corrosive to the tube material.

One can conclude that, in order to maintain efficiency and prevent permanent damage, the tubes of heat transfer equipments must be kept clean and scale-free.

HANNA offers a comprehensive line of tube cleaning tools and accessories that meets the requirements of many classes of heat transfer systems and are suitable for a variety of deposits usually found.

Limpadores por Acionamento Interno

Internally Driven Cleaners

Limpadores por acionamento interno são utilizados principalmente em tubos de caldeiras, retos ou curvados. Há vários tipos de cabeçotes limpadores, adequados para remover diferentes tipos de incrustações.

Os cabeçotes limpadores são acionados por turbinas pneumáticas que os acompanham penetrando no tubo. O ar que alimenta a turbina é expelido à frente do cabeçote e promove também uma ação de limpeza transportando os resíduos removidos.

Os equipamentos de limpeza podem ser constituídos em diversas combinações de turbinas pneumáticas, mangueiras flexíveis e cabeçotes limpadores. Os cabeçotes podem ser acoplados à turbina, através de junta universal, através de cabo flexível ou rigidamente. Apresentamos a seguir apenas alguns exemplos, e sugerimos consultar nosso departamento técnico para definir a seleção mais adequada a cada caso específico.

Internally driven cleaners are used generally for cleaning straight or curved tubes of boilers. There is a variety of types of cleaner heads, suitable for different kinds of deposits to be removed.

The cleaner heads are driven by air-operated motors that follow the head inside the tube. The air that supplies the motors is ejected ahead the cleaner head, and provides also a flushing action, carrying the removed scales.

The cleaner equipments can be composed in several arrangements of air-driven motors, flexible hoses and cleaner heads. The cleaner heads can be connected rigidly to the air motor, or with an universal joint or a flexible shaft. We present following some few examples, and suggest to consult our technical personnel in order to recommend the most suitable selection to each case.

Broca com Junta Universal

Drill Head with Universal Joint

Utilizadas em tubos retos ou curvados, para remover camadas grossas de incrustações médias a duras e também para tubos parcial ou totalmente obstruídos. Disponível para diâmetros 1.1/2" a 8".

Used for straight and curved tubes. Suitable for thick, medium to hard deposits, also for totally or partly clogged tubes. Available diameters 1.1/2" to 8".



Cabeçote Oscilante

Swing Arm Head

Montado com junta universal. Para camadas grossas ou irregulares de incrustações de durezas brandas a médias. Disponível para diâmetros de 1.1/2" a 4.1/2".

With universal joint. Used for straight and curved tubes. For thick or uneven deposits, soft to medium hardness. Available diameters 1.1/2" to 4.1/2".



Turbina Pneumática

Air-driven Motor



Disponível em diversos tamanhos para tubos de diâmetros de 38,1 mm (1.1/2") a 203 mm (8").

Available in various sizes for tubes diameter range from 38,1mm (1.1/2") to 203mm (8").

Cabeçote Centrífugo

Wing Arm Head

Utilizado em tubos retos (também em tubos curvados quando montado com junta universal), dotado de auto-avanzo.

Para camadas grossas de incrustações meio-duras a duras. Disponível para diâmetros de 2" a 8"

Used for straight tubes (also for curved tubes when coupled with an universal joint). For thick, hard to medium deposits. Self feeding. Available diameters 2" to 8".



Escova

Brush

Com junta universal. Para limpar depósitos leves e polir o interior de tubos. Disponível para diâmetros de 1.1/2" a 4".

For cleaning soft deposits and polishing inside of tubes. Available diameters 1.1/2" to 4".



Limpadores por Acionamento Externo

Externally Driven Cleaners

Limpadores por acionamento externo são utilizados principalmente na limpeza de tubos retos de trocadores de calor e condensadores. Há uma variedade de brocas, desincrustadores e escovas que são acionadas externamente por um motor elétrico ou pneumático, através de eixos de aço vazados, que permitem a passagem de um fluxo de água. A água ejetada na ponta da ferramenta auxilia na remoção dos depósitos e transporta os detritos removidos.

Externally driven cleaners are generally used for cleaning straight tubes of heat exchangers and condensers. There is a variety of drills, scrapers and brushes that are driven by an electric or air-operated motor, that remains outside the tube, connected to the tool by a steel hollow shaft, through which a water flow passes. The water ejected ahead the cleaning tool aids the scale removal and provides a flushing action, carrying the removed dregs.

Motor pneumático com junta rotativa para entrada de água Air-driven Motor with water-feeding attachment.



Alguns exemplos de brocas e escovas Some examples of drills and brushes



Brocas com placas de metal-duro para tubos muito obstruídos por incrustações duras. Disponíveis para diâmetros de 3/8" a 1.1/2"

Carbide tipped drills for clogged tubes by hard deposits. Available diameters 3/8" to 1.1/2"



Brocas para depósitos brandos, viscosos ou elásticos. Disponíveis para diâmetros de 3/8" a 1.1/2".

Drills for soft, gummy and rubbery deposits. Available diameters 3/8" to 1.1/2"



Escovas para remoção de depósitos particulados secos. Disponíveis para diâmetros de 3/8" a 1.1/2"

Brushes for dry powdery deposits. Available diameters 3/8" to 1.1/2"

Eixos de aço vazados disponíveis em diversos diâmetros e comprimentos, permitem a passagem de água.

Steel hollow shafting available in various diameters and various lengths, allow the water flow through.



Acoplamento para a ferramenta Tool coupling



Acoplamento para extensões do eixo Shaft extensions coupling

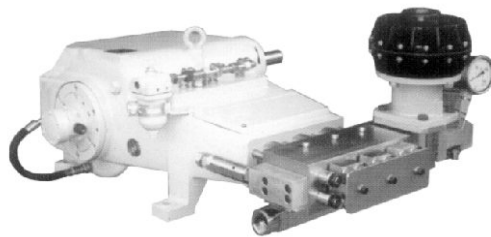


Limpeza por Hidrojateamento

Water Jet Cleaner

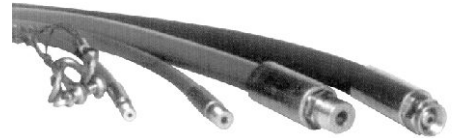
A limpeza por hidrojateamento é aplicada aos mais diversos equipamentos de troca térmica, tais como: caldeiras, trocadores de calor, condensadores, etc. A limpeza por hidrojateamento a altíssima pressão é um processo não agressivo ao meio- ambiente, pois utiliza apenas água pura, dispensando o uso de quaisquer produtos químicos.

The Water Jet cleaning process is used for a wide range of thermal equipment, such as: boilers, heat exchangers, condensers, etc. The Water Jet cleaning process is not aggressive to the environment, as it makes use of no chemical products, but plain water only.



Bombas de altíssima pressão até 1000 bar (14200 PSI).

Very high pressure pumps up to 1000 bar (14 200 PSI).



Mangueiras especiais resistentes a altíssima pressão.

Special hoses very high pressure resistant.



Bicos rotativos e acessórios para hidrojateamento.

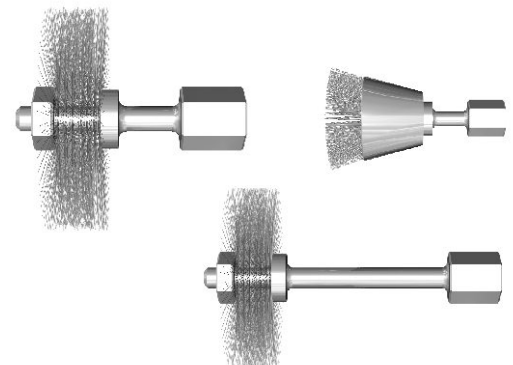
Turbo nozzles and accessories for water jet cleaning.

Escovas Especiais

Special Brushes

Há uma variedade de tipos de escovas, disponíveis numa ampla gama de diâmetros, para uso com motores elétricos ou pneumáticos. Utilizadas para remover depósitos leves e oxidações das extremidades dos tubos, tubulões de caldeiras, faces de espelhos, etc.

There is a variety of wire brushes, available in wide range of diameters, for use with electric or air-driven motors. Suitable for cleaning soft deposits and rust from tube ends, boiler drums, tube sheet surfaces, etc.

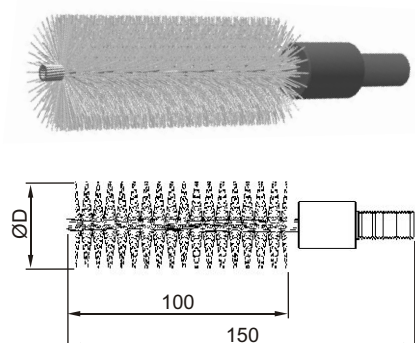


Escovas para Furos de Espelhos

Tube Sheet Hole Brushes

Para a limpeza dos furos do espelho e das chicanas. Disponíveis em aço, bronze e nylon, para diâmetros de 3/8" a 1.1/2".

Brushes to clean tube sheet holes and baffle holes. Available in steel, bronze and nylon, for diameters from 3/8" to 1.1/2".



Treinamento

Training

O desempenho de uma ferramenta depende em grande parte da habilidade do operador para o trabalho em questão. Nossas ferramentas são fabricadas com os melhores materiais e segundo projetos aprimorados para proporcionar facilidade de uso e longa vida útil, porém o máximo desempenho só será obtido por operadores treinados na utilização correta das ferramentas.

Pensando nessa necessidade, a HANNA oferece seminários de treinamento para operadores e técnicos envolvidos na utilização de nossas ferramentas.

Para maiores informações, por favor entre em contato com o nosso departamento de vendas.

The tool performance depends to a large extent on how acquainted is the worker with a particular job. Our tools are made from the best materials and according to refined projects in order to afford simplicity of use and long life service, however the maximum performance will be only achieved by workers trained for the correct use of the tools.

Considering this demand, HANNA offers training seminars for workers and technicians involved in applications of our tools.

For additional information, please, contact our sales department.



Tabelas

Tables

Tabela de espessuras de parede de tubos - Fieira Birmingham (BWG) e conversão em milímetros
Tube wall thickness table - Birmingham Wire Gauge (BWG) and metric equivalent

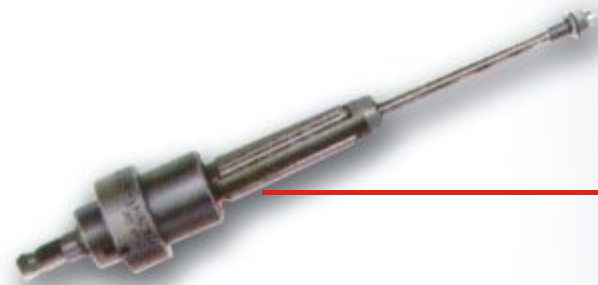
BWG	Espessura de parede Wall thickness	
	(inch)	(mm)
0	.340"	8,64
1	.300"	7,62
2	.284"	7,21
3	.259"	6,58
4	.238"	6,05
5	.220"	5,59
6	.203"	5,16
7	.180"	4,57
8	.165"	4,19
9	.148"	3,76
10	.134"	3,40
11	.120"	3,05
12	.109"	2,77
13	.095"	2,41
14	.083"	2,11
15	.072"	1,83

BWG	Espessura de parede Wall thickness	
	(inch)	(mm)
16	.065"	1,65
17	.058"	1,47
18	.049"	1,24
19	.042"	1,07
20	.035"	0,89
21	.032"	0,81
22	.028"	0,71
23	.025"	0,64
24	.022"	0,56
25	.020"	0,51
26	.018"	0,46
27	.016"	0,41
28	.014"	0,36
29	.013"	0,33
30	.012"	0,30
31	.010"	0,25

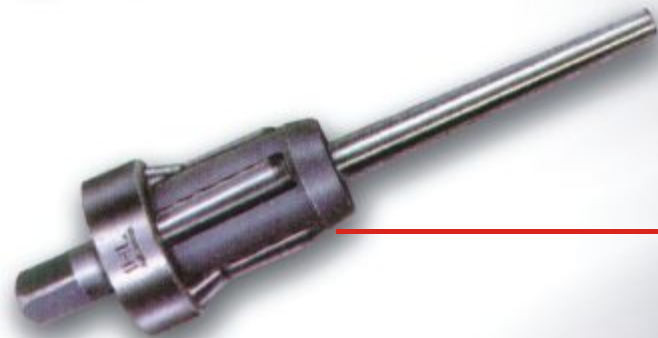
Dimensões de Tubos - Fieira Birmingham
Tube Sizes - Birmingham Wire Gauges

DIÂMETRO INTERNO (mm inch) INSIDE DIAMETER																				
BWG	Diâmetro externo ØD (mm inch) Outside diameter																			
	6,35 1/4"	9,53 3/8"	12,70 1/2"	15,88 5/8"	19,05 3/4"	22,23 7/8"	25,40 1"	31,75 1.1/4"	38,10 1.1/2"	44,45 1.3/4"	50,80 2"	57,15 2.1/4"	63,50 2.1/2"	69,85 2.3/4"	76,20 3"	82,55 3.1/4"	88,90 3.1/2"	95,25 3.3/4"	101,6 4"	
0												39,88 1.570	46,23 1.820	52,58 2.070	58,93 2.320	65,28 2.570	71,63 2.820	79,98 3.070	84,33 3.320	
1												41,91 1.650	48,26 1.900	54,61 2.150	60,96 2.400	67,31 2.650	73,66 2.900	80,01 3.150	86,36 3.400	
2												42,72 1.682	49,07 1.932	55,42 2.182	61,77 2.432	68,12 2.682	74,47 2.932	80,82 3.182	87,17 3.432	
3												43,99 1.732	50,34 1.982	56,69 2.232	63,04 2.482	69,39 2.732	75,74 2.982	82,09 3.232	88,44 3.482	
4											38,71 1.524	45,06 1.774	51,41 2.024	57,76 2.274	64,11 2.524	70,46 2.774	76,81 3.024	83,16 3.274	89,51 3.524	
5											39,62 1.560	45,97 1.810	52,32 2.060	58,67 2.310	65,02 2.560	71,37 2.810	77,72 3.060	84,07 3.310	90,42 3.560	
6										34,14 1.344	40,49 1.594	46,84 1.844	53,19 2.094	59,54 2.344	65,89 2.594	72,24 2.844	78,59 3.094	84,94 3.344	91,29 3.594	
7										35,31 1.390	41,66 1.640	48,01 1.890	54,36 2.140	60,71 2.390	67,06 2.640	73,41 2.890	79,76 3.140	86,11 3.390	92,46 3.640	
8						13,84 .545	17,02 .670	23,37 .920	29,72 1.170	36,07 1.420	42,42 1.670	48,77 1.920	55,12 2.170	61,47 2.420	67,82 2.670	74,17 2.920	80,52 3.170	86,87 3.420	93,22 3.670	
9						14,71 .579	17,88 .704	24,23 .954	30,58 1.204	36,93 1.454	43,28 1.704	49,63 1.954	55,98 2.204	62,33 2.454	68,68 2.704	75,03 2.954	81,38 3.204	87,73 3.454	94,08 3.704	
10					12,24 .482	15,42 .607	18,59 .732	24,94 .982	31,29 1.232	37,64 1.482	43,99 1.732	50,34 1.982	56,69 2.232	63,04 2.482	69,39 2.732	75,74 2.982	82,09 3.232	88,44 3.482	94,79 3.732	
11					12,95 .510	16,13 .635	19,30 .760	25,65 1.010	32,00 1.260	38,35 1.510	44,70 1.760	51,05 2.010	57,40 2.260	63,75 2.510	70,10 2.760	76,45 3.010	82,80 3.260	89,15 3.510	95,50 3.760	
12				10,34 .407	13,51 .532	16,69 .657	19,86 .782	26,21 1.032	32,56 1.282	38,91 1.532	45,26 1.782	51,61 2.032	57,96 2.282	64,31 2.532	70,66 2.782	77,01 3.032	83,36 3.282	89,71 3.532	96,06 3.782	
13			7,87 .310	11,05 .435	14,22 .560	17,40 .685	20,57 .810	26,92 1.060	33,27 1.310	39,62 1.560	45,97 1.810	52,32 2.060	58,67 2.310	65,02 2.560	71,37 2.810	77,72 3.060	84,07 3.310	90,42 3.560	96,77 3.810	
14		5,31 .209	8,48 .334	11,66 .459	14,83 .584	18,01 .709	21,18 .834	27,53 1.084	33,88 1.334	40,23 1.584	46,58 1.834	52,93 2.084	59,28 2.334	65,63 2.584	71,98 2.834	78,33 3.084	84,68 3.334	91,03 3.584	97,38 3.834	
15		5,87 .231	9,04 .356	12,22 .481	15,39 .606	18,57 .731	21,74 .856	28,09 1.106	34,44 1.356	40,79 1.606	47,14 1.856	53,49 2.106	59,84 2.356	66,19 2.606	72,54 2.856	78,89 3.106	85,24 3.356	91,59 3.606	97,94 3.856	
16		6,22 .245	9,40 .370	12,57 .495	15,75 .620	18,92 .745	22,10 .870	28,45 1.120	34,80 1.370	41,15 1.620	47,50 1.870	53,85 2.120	60,20 2.370	66,55 2.620	72,90 2.870	79,25 3.120	85,60 3.370	91,95 3.620	98,30 3.870	
17		6,58 .259	9,75 .384	12,93 .509	16,10 .634	19,28 .759	22,45 .884	28,80 1.134	35,15 1.384	41,50 1.634	47,85 1.884	54,20 2.134	60,55 2.384	66,90 2.634	73,25 2.884	79,60 3.134	85,95 3.384	92,30 3.634	98,65 3.884	
18	3,86 .152	7,04 .277	10,21 .402	13,39 .527	16,56 .652	19,74 .777	22,91 .902	29,26 1.152	35,61 1.402	41,96 1.652	48,31 1.902	54,66 2.152	61,01 2.402	67,36 2.652	73,71 2.902	80,06 3.152	86,41 3.402	92,76 3.652	99,11 3.902	
19	4,22 .166	7,39 .291	10,57 .416	13,74 .541	16,92 .666	20,09 .791	23,27 .916	29,62 1.166	35,97 1.416	42,32 1.666	48,67 1.916									
20	4,57 .180	7,75 .305	10,92 .430	14,10 .555	17,27 .680	20,45 .805	23,62 .930	29,97 1.180	36,32 1.430	42,67 1.680	49,02 1.930									
21	4,72 .186	7,90 .311	11,07 .436	14,25 .561	17,42 .686	20,60 .811	23,77 .936	30,12 1.186	36,47 1.436	42,82 1.686	49,17 1.936									
22	4,93 .194	8,10 .319	11,28 .444	14,45 .569	17,63 .694	20,80 .819	23,98 .944	30,33 1.194	36,68 1.444	43,03 1.694	49,38 1.944									
23	5,08 .200	8,26 .325	11,43 .450	14,61 .575	17,78 .700	20,96 .825	24,13 .950	30,48 1.200	36,83 1.450	43,18 1.700	49,53 1.950									
24	5,23 .206	8,41 .331	11,58 .456	14,76 .581	17,93 .706	21,11 .831	24,28 .956	30,63 1.206	36,98 1.456	43,33 1.706	49,68 1.956									

PRODUTOS DE FABRICAÇÃO HANNA - LINE OF HANNA PRODUCTS AND TOOLS



Expandidor de Tubos para trocadores de calor
Tube expander for condensers and heat exchangers



Expandidor de Tubos para caldeiras
Tube expanders for boilers



Brunidor Externo para brunimento de eixos cilíndricos
External roller burnishing for shafts



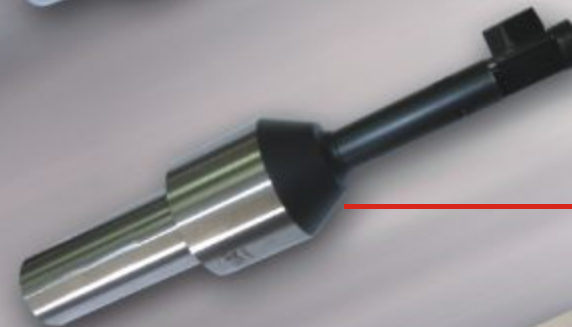
Cabeçote Ranhurador para
usinagem automática de canais internos e externos
Automatic recessing heads



Alargador de Lâmina Intercambiável para alargamento de furos de alta precisão dimensional
Indexable blade reamers



Rebarbador Automático para chanframento e rebarbação de furos
Deburring tools



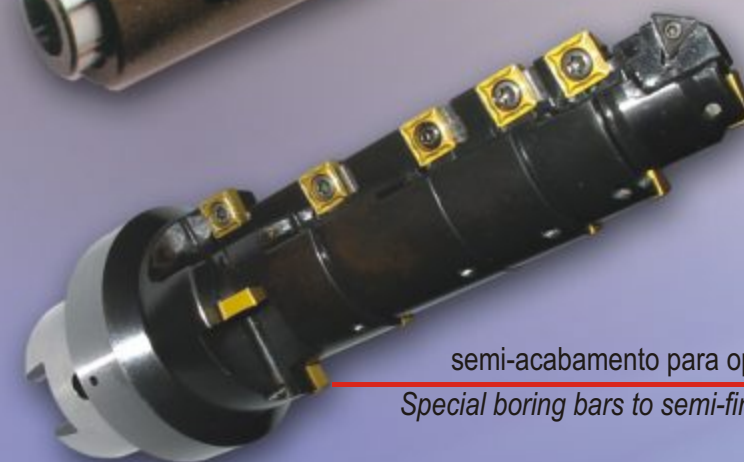
Retrofaceador para usinagem de faces em locais de difícil acesso
Back spot facing tools



Brunidor Interno para brunimento de furos cilíndricos
Internal roller burnishing tools



Acoplamento Flutuante utilizado em conjunto com alargadores
Floating holders for reamers



Barras Especiais de
semi-acabamento para operações conjugadas
Special boring bars to semi-finishing stepped bores



Equipamento para expansão de tubos com controle automático de torque
Electric Rolling motors with electronic torque control



**ENDEREÇOS COMERCIAIS - Argentina / Brazil / Canada /
U.S.A. / Italia / Mexico / Sweden**

Authorized HANNA Distributors:

HANNA BRASIL

Headquarters

Via Anhangüera, km 146 - C.P. 475
CEP 13480-970 Limeira, SP - Brasil

Fone: 55 19 3451-4811

Fax: 55 19 3442-4640

E-mail: hanna@hanna.com.br

www.hannatools.com

HANNA®
Soluções integradas

