

HARDBOLT

Chumbador mecânico, estrutural tipo parafuso



1. APRESENTAÇÃO:

1.1 Descrição

- ✓ HARDBOLT® é um chumbador mecânico, tipo parafuso e sem expansão. Devido ao desenho de rosca, consegue atarraxar ao concreto. De aplicação fácil e rápida, com o auxílio de uma chave de aperto manual ou chave de impacto elétrica. Atingem cargas elevadas e possibilita agilidade nos processos de montagem de estruturas.

1.2 Usos Típicos

HARDBOLT® é utilizado em substratos sólidos (concreto, rocha, tijolo maciço), para a fixação de:

- ✓ Máquinas e equipamentos.
- ✓ Estruturas metálicas.
- ✓ Suportes para fechamento lateral com telha metálica.
- ✓ Instalação de consoles metálicos em estruturas pré-moldadas em concreto.
- ✓ Fachadas ventiladas.
- ✓ Gradís, corrimãos e esquadrias.
- ✓ Sistemas de armazenagem (estantes porta-pallets).
- ✓ Suportação de instalações elétricas, hidráulicas e tubulações em geral.

1.3 Características e Vantagens

- ✓ Rapidez e facilidade na aplicação.
- ✓ Ótima resposta de carga em concreto pré-moldado.
- ✓ Carga imediata, sem necessidade de esperar tempo de cura de adesivos.
- ✓ Evita tensões na base, pelo fato de ser um processo que não sofre expansão.
- ✓ Removível e reutilizável (até 2 vezes).
- ✓ Auxilia em vistoria em obras pois possui identificação do diâmetro e comprimento na cabeça do fixador.
- ✓ Aplicação em distância reduzida de bordas e entre chumbadores.
- ✓ Trabalha em conjunto com brocas padrões de mercado.

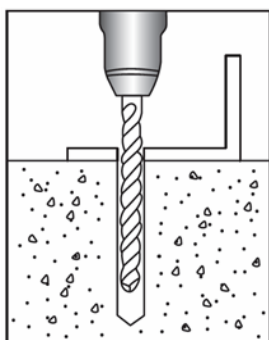
Data de Emissão: 25/01/2013

Data da Revisão: 25/07/2023

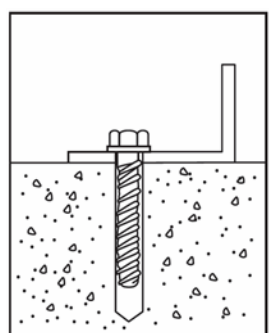
Nº da Revisão: 4

2. INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO:

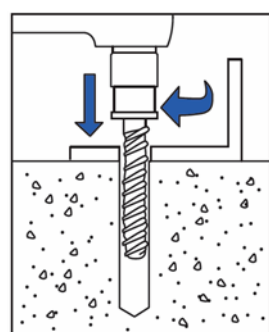
2.1 Procedimento de instalação



1) Usar a broca apropriada (vide tabela 1 e 2), fazer o furo no material base com a profundidade de 20 mm a mais que o embutimento requerido. Inserir o chumbador HARDBOLT através do suporte furado e proceder a instalação.



2) Começar a instalação do chumbador aplicando uma pressão sobre a cabeça para laminar os primeiros fios de rosca . Continuar apertando até assentar a cabeça firmemente contra o suporte. Em materiais com elevada resistência a compressão recomenda-se o uso de chave de impacto.



3) Verificar se o embutimento está correto e o torque máximo não foi ultrapassado. A instalação estará agora completa.

2.2 Equipamento recomendado

- ✓ Martetele Eletropneumático Perfurador/Rompedor SDS Plus – 2,3 Kg – 2,4 Joule.
- ✓ Chave de Impacto com encaixe Quadrado 1/2" – 325 N.m.



3. PROPRIEDADES

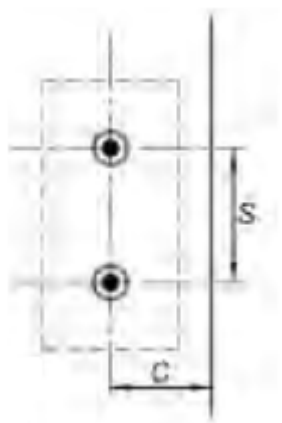
3.1 Parâmetros de instalação

MATERIAL	AÇO CARBONO COM TRATAMENTO TÉRMICO		
ACABAMENTO	ESPESSURA DE CAMADA (μm)	RESISTÊNCIA À CORROSÃO	
		SALT-SPRAY ¹	KESTERNICH ²
ECOSEAL 10K	15	240 HORAS	10 CICLOS
ZINCADO BRANCO	5	48 HORAS	N/A ³
GALVANZADO	5	48 HORAS	N/A ³

1 - Normas ASTM B117, ABNT NBR 8094 e DIN 50021 (corrosão vermelha);
 2 - Norma DIN 50018 (admitindo 15% de corrosão na cabeça do chumbador);
 3 - Não Aplicável;

DADOS TÉCNICOS	DIMENSÕES NOMINAIS					
Dimensões Nominais	M6 X 50	M8 X 55	M8 X 75	M10X65	M10 X 75	M10 X 100
Diâmetro (mm)	6,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0
Comprimento (mm)	50,0	55,0	75,0	65,0	75,0	100,0
Embutimento Padrão (mm)	45,0	50,0	70,0	60,0	70,0	70,0
Ø da Broca (mm)	6,0	8,0	8,0	10,0	10,0	10,0
Comprimento do furo (mm)	65,0	70,0	90,0	80,0	90,0	90,0
Espessura do material base (mm)	70,0	75,0	105,0	90,0	105,0	105,0
Ø do furo na chapa de fixação	10,0	12,0	12,0	14,0	14,0	14,0
Torque de aperto – Max. (kgf.cm)	450,0	550,0	550,0	600,0	600,0	600,0
Chave de aperto (") - (mm)	7/16 - 12	1/2 - 13	1/2 - 13	9/16 - 14	9/16 - 14	9/16 - 14
Ø da arruela (mm)	14,50	16,80	16,80	18,65	18,65	18,65
Altura da cabeça (mm)	4,70	6,00	6,00	7,20	7,20	7,20

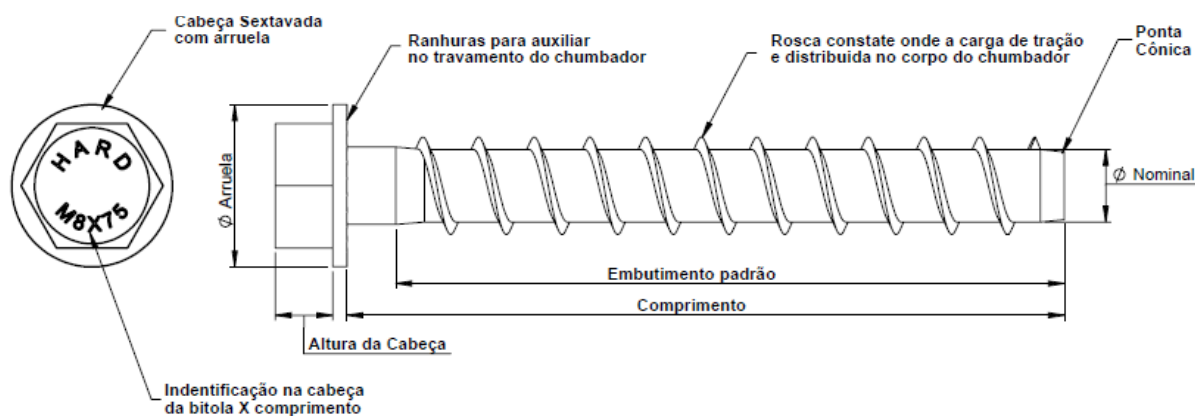
DADOS TÉCNICOS	DIMENSÕES NOMINAIS					
Dimensões Nominais	M10X150	M12X75	M12X100	M12X150	M16X100	M16X150
Diâmetro (mm)	10,0	12,0	12,0	12,0	16,0	16,0
Comprimento (mm)	150,0	75,0	100,0	150,0	100,0	150,0
Embutimento Padrão (mm)	100,0	70,0	70,0	125,0	95,0	125,0
Ø da Broca (mm)	10,0	12,0	12,0	12,0	16,0	16,0
Comprimento do furo (mm)	120,0	90,0	90,0	145,0	105,0	145,0
Espessura do material base (mm)	150,0	105,0	105,0	190,0	145,0	190,0
Ø do furo na chapa de fixação (mm)	14,0	16,0	16,0	16,0	20,0	20,0
Torque de aperto – Max. (kgf.cm)	600,0	850,0	850,0	850,0	1350,0	1350,0
Chave de aperto (") - (mm)	9/16 - 14	3/4 - 20	3/4 - 20	3/4 - 20	15/16 - 24	15/16 - 24
Ø da arruela (mm)	18,65	25,50	25,50	25,50	30,50	30,50
Altura da cabeça (mm)	7,20	8,10	8,10	8,10	10,50	10,50



S_{cr} – distância crítica entre chumbadores para garantir a transmissão da resistência à tração característica de uma única ancoragem sem espaçamento

C_{cr} - distância crítica da borda para garantir a transmissão da resistência à tração característica de uma única ancoragem sem efeitos de borda

3.2 Desenho Técnico



4. TABELA DE CARGAS

4.1 Cargas de permissível (tração/corte)

Condições:

- os valores da tabela abaixo se referem a situações com único chumbador e atendendo as condições mínimas de distância de borda;
- as capacidades de cargas permissíveis indicadas nesta tabela se calculam com fator de segurança C.S=4,00;
- os coeficientes para cálculo de distância de borda e entre chumbadores utilizam as tabelas encontradas em “Fatores de Ajuste”.

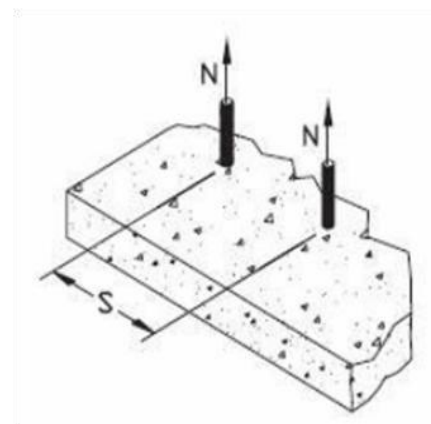
Diâmetro do Chumbador	Embutimento do Chumbador (mm)	Parâmetros				Resistência a Compressão do Concreto, Fck					
						20 MPa		30 MPa		40 MPa	
		S _{cr} (tração)	C _{cr} (tração)	S _{cr} (corte)	C _{cr} (corte)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)
M6	45	75	50	75	75	180	230	205	245	260	280
M8	50	95	65	95	95	360	320	415	270	525	350
	70					645	370	740	380	940	490
M10	60	110	75	110	110	535	385	615	435	785	610
	70					690	435	795	475	1005	615
	100					1090	630	1255	665	1595	700
M12	70	150	100	150	150	800	725	920	800	1165	890
	100					1105	1015	1275	1055	1615	1095
	125					1660	1270	1910	1315	2425	1370
M16	95	185	150	185	185	1155	1110	1330	1230	1690	1330
	125					1745	1370	2005	1480	2550	1525



1. Não recomenda-se a utilização do parafuso em concreto com FCK acima de 40MPa.
2. O produto deve ser instalado no máximo até o embutimento padrão (parte roscada), não utilizando a parte lisa do chumbador.
3. Valores exclusivos para tração ou corte, para utilização de cargas combinadas utilizar fórmula do tópico 4.6

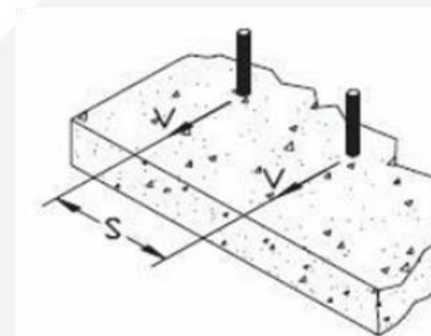
4.2 Fatores de ajuste – Distância entre chumbadores, Tração (F_n)

DISTÂNCIA ENTRE CHUMBADORES, TRAÇÃO (F_n)						
Diâmetro		M6	M8	M10	M12	M16
S_{cr}		75	95	110	150	185
$S_{mín}$		25	35	40	50	60
Distância - S	25	0,50				
	35	0,58	0,50			
	40	0,63	0,54	0,50		
	50	0,75	0,62	0,58	0,50	
	60	0,88	0,75	0,67	0,56	0,50
	75	1,00	0,83	0,75	0,63	0,55
	95		1,00	0,87	0,73	0,64
	110			1,00	0,81	0,70
	125				0,88	0,76
	150				1,00	0,85
185					1,00	



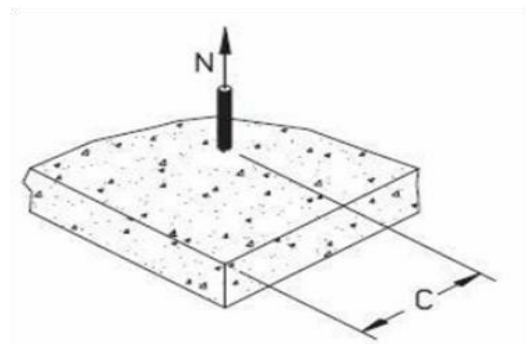
4.3 Fatores de ajuste – Distância entre chumbadores, Corte (F_v)

DISTÂNCIA ENTRE CHUMBADORES, CORTE (F_v)						
Diâmetro		M6	M8	M10	M12	M16
S_{cr}		75	95	110	150	185
$S_{mín}$		25	35	40	50	60
Distância - S	25	0,75				
	35	0,79	0,75			
	40	0,81	0,77	0,75		
	50	0,88	0,81	0,79	0,75	
	60	0,94	0,88	0,83	0,78	0,75
	75	1,00	0,92	0,88	0,81	0,78
	95		1,00	0,94	0,87	0,82
	110			1,00	0,91	0,85
	125				0,94	0,88
	150				1,00	0,93
185					1,00	



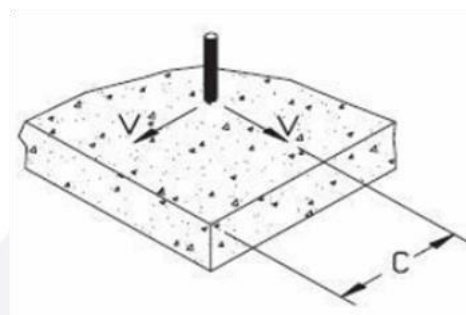
4.4 Fatores de ajuste – Distância de borda, Tração (Fn)

DISTÂNCIA DE BORDA, TRAÇÃO (Fn)						
Diâmetro	M6	M8	M10	M12	M16	
<i>Ccr</i>	50	65	75	100	150	
<i>Cmin</i>	20	25	30	45	55	
Distância - C	20	0,70				
	25	0,75	0,70			
	30	0,79	0,74	0,70		
	40	0,88	0,81	0,76	0,70	
	45	0,97	0,85	0,82	0,75	0,70
	50	1,00	0,89	0,84	0,76	0,71
	55		1,00	0,88	0,79	0,74
	65			0,94	0,84	0,78
	75			1,00	0,88	0,81
	95				0,95	0,88
	100				1,00	0,90
	150					1,00



4.5 Fatores de ajuste - Distância de borda, Corte (Fv)

DISTÂNCIA DE BORDA, CORTE (Fn)						
Diâmetro	M6	M8	M10	M12	M16	
<i>Ccr</i>	75	95	110	150	185	
<i>Cmin</i>	25	25	30	40	45	
Distância - C	20	0,15				
	25	0,22	0,15			
	30	0,29	0,21	0,15		
	40	0,43	0,33	0,24	0,15	
	45	0,58	0,39	0,34	0,22	0,15
	55	0,72	0,52	0,43	0,29	0,21
	60	0,79	0,58	0,48	0,33	0,24
	75	1,00	0,76	0,62	0,43	0,32
	95		1,00	0,81	0,60	0,45
	110			1,00	0,72	0,55
	150				1,00	0,77
	185					1,00



4.6 Combinação entre carga de tração e cisalhamento

- ✓ De acordo com EOTA Technical Report TR 029, a interação entre cargas de tração e cisalhamento é dada pela fórmula:

$$\frac{N_{Sd}}{N_R} + \frac{V_{Sd}}{V_R} \leq 1,2$$

Onde:

N_{Sd} = força de tração solicitante;

N_R = força de tração de cálculo (recomendada);

V_{Sd} = força de cisalhamento solicitante;

V_R = força de cisalhamento de cálculo (recomendada);

5. DADOS COMERCIAIS

5.1 Embalagens

DESCRIÇÃO	BROCA RECOMENDADA	CHAVE DE APERTO	U.M	EMBALAGEM	
				FRACIONADA	MASTER
M6 X 50 MM	6 MM	7/16"	CX	100	8 X 100
M8 X 55 MM	8 MM	1/2"	CX	50	8 X 50
M8 X 75 MM	8 MM	1/2"	CX	50	8 X 50
M10 X 65 MM	10 MM	9/16"	CX	50	8 X 50
M10 X 75 MM	10 MM	9/16"	CX	50	8 X 50
M10 X 100 MM	10 MM	9/16"	CX	50	8 X 50
M10 X 150 MM	10 MM	9/16"	CX	30	8 X 30
M12 X 75 MM	12 MM	3/4"	CX	40	8 X 40
M12 X 100 MM	12 MM	3/4"	CX	25	8 X 25
M12 X 150 MM	12 MM	3/4"	CX	20	8 X 20
M16 X 100 MM	16 MM	15/16"	CX	20	8 X 20
M16 X 150 MM	16 MM	15/16"	CX	10	8 X 10

6. INFORMAÇÕES ADICIONAIS

6.1 Estocagem e validade

Produto de validade indeterminada, devendo ser mantido em ambiente seco e limpo até o momento do seu uso.

Nossa assessoria técnica é concedida de boa fé sem implicar em qualquer garantia, inclusive no que se refere à direitos de terceiros. A referida assessoria não exime o cliente da avaliação, através de testes de adequação do produto fornecido, para o uso e processamento desejados. A aplicação, uso e processamento dos produtos estão fora do nosso controle e são, portanto de inteira responsabilidade do cliente. Garantimos, naturalmente, a qualidade dos nossos produtos dentro das nossas condições gerais de venda e dos limites de especificação informados.

HARD COMÉRCIO DE FIXADORES E RESINAS LTDA.

Joinville - SC - Rua Dr Humberto Pinheiro Vieira, 150 Lote 1B - CEP 89219-570 - Fone (47)
4009-7209 - Fax (47) 4009-7217