

HARD VI 1101

CHUMBADOR QUÍMICO ESTRUTURAL INJETÁVEL A BASE DE VINILÉSTER



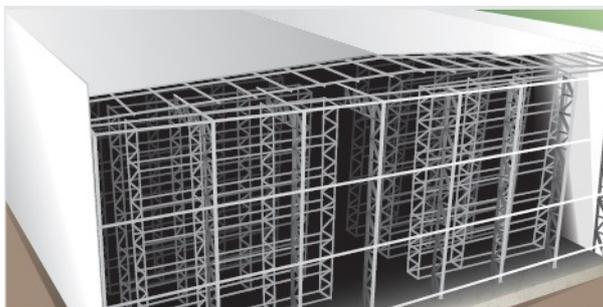
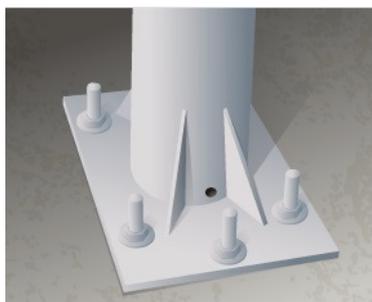
1 APRESENTAÇÃO:

1.1 Descrição

HARDINC VI 1101 é um adesivo estrutural bicomponente injetável e a base viniléster de alto desempenho com certificados e aprovações internacionais, atende diversas aplicações, como temperatura de instalação de -10°C e temperatura de serviço de até 120°C, assim como uma elevada resistência a produtos químicos e aplicações em ambientes extremos, além de proximidade com o mar (sal). Acondicionado em cartucho com câmaras independentes, aplicado com pistola de êmbolo duplo e bico misturador que garante adequada homogeneização dos componentes (A+B) no momento da aplicação.

1.2 Usos Típicos

- ✓ Ancoragem de barras roscadas para montagem de estruturas metálicas em blocos de fundação ou vigas de concreto;
- ✓ Ancoragem de vergalhões para reforço estrutural;
- ✓ Fixações de equipamentos pesados com cargas dinâmicas;
- ✓ Ancoragens de barras roscadas para instalações de fachadas de pele de vidro na estrutura de concreto.



1.3 Características e Vantagens

- ✓ Aprovação Técnica Europeia para concreto fissurado e não fissurado opção 1: ETA - 13/0564;
- ✓ Aprovação Técnica Europeia para vergalhão: ETA – 13/0569;
- ✓ Redução de desperdício de material devido ao sistema de aplicação onde o cartucho pode ser reutilizado até o fim da vida útil substituindo o bico misturador;
- ✓ Recomendado para aplicação em furos secos, úmidos ou cheios de água;
- ✓ Recomendado para aplicações no teto, pois não escorre;
- ✓ Excelente resistência a substâncias químicas (ver tabela 3);
- ✓ Adequado para pontos de fixação próximos da borda, uma vez que a ancoragem é livre de expansão;
- ✓ Sem estireno;
- ✓ Produto Premium Hard – garantia de qualidade e segurança.

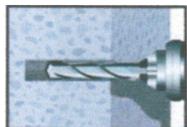
1.4 Aprovações

- ✓ Laudo European Technical Approval – ETA;
- ✓ Classe de resistência ao fogo F120;
- ✓ Aprovação para aplicação em concreto fissurado;
- ✓ Aprovação para aplicação em região de abalo sísmico;
- ✓ Testado de acordo com a metodologia LEED.

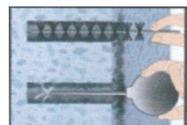


2 INSTRUÇÕES DE APLICAÇÃO:

2.1 Aplicações em base maciça



1. Faça o furo com a broca recomendada (conforme tabela 3).

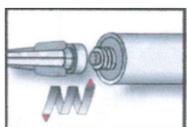


2. **Limpe bem o furo.** Aplicar ar por 4 vezes, escovar 4 vezes e novamente aplicar ar por 4 vezes. Importante que esteja livre de poeira.

- Bombas manuais podem ser utilizadas para diâmetros até 20 mm e embutimento até 240 mm. Acima disto, utilizar ar comprimido com mínimo de 6 bar. (garantir que o furo esteja isento de óleo).

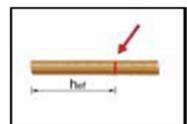
- Caso a escova não atinja o fundo do furo, deve ser utilizado um extensor.

- Água parada no furo deve ser removida antes da limpeza.

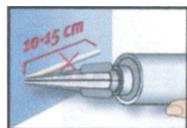


3. Acople o bico misturador estático, que acompanha o produto, ao cartucho.

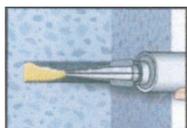
- Para cada interrupção de trabalho maior que o tempo de trabalho recomendado, bem como por novos cartuchos, um novo bico deve ser utilizado.



4. Antes de inserir a barra rosca no furo, marcar a profundidade do embutimento na barra rosca. **A barra deve estar isenta de óleo, graxa ou oxidação.**

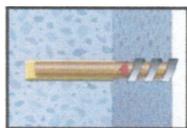


5. Descarte de 10 a 15 cm de filete do material, garantindo que o mesmo esteja bem homogeneizado.

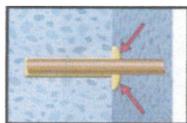


6. Aplique o material a partir do fundo do furo, recuando lentamente o bico misturador, até preencher 75% do furo (observe o tempo de trabalho).

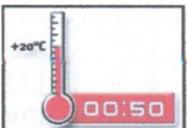
-Para embutimento maior que 190 mm utilize a extensão.



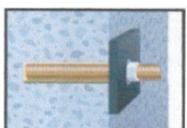
7. Insira a barra manualmente no furo e em movimentos circulares uniformes.



8. Certifique-se que a instalação foi feita corretamente, observando o excesso de produto em volta da barra.



9. Aguarde completar a cura total do produto.



10. Após o tempo de cura total, instale a base e dê o aperto.

3. TEMPOS DE TRABALHO E CURA:

Temperatura do material base	Tempo de trabalho	Tempo de cura	
		Base seca	Base úmida
-10°C ¹⁾	90 minutos	24 horas	120 horas
-5°C	90 minutos	14 horas	28 horas
0°C	45 minutos	7 horas	14 horas
5°C	25 minutos	2 horas	4 horas
10°C	15 minutos	80 min	160 min
20°C	6 minutos	45 min	90 min
30°C	4 minutos	25 min	50 min
40°C	2 minutos	20 min	40 min

Tabela 1

¹⁾Para instalações em material base com temperatura entre -10°C e -5°C os cartuchos devem estar acondicionados em temperaturas entre 15°C e 25°C.

- Temperatura do material base para instalação: -10°C até 40°C.
- Temperatura do produto para aplicação: mínimo: 5°C; ótimo: 20°C.
- Temperatura do material depois de curado: -40°C até 120°C.

4. PROPRIEDADES:

	Método de teste	Resultados
Resistência UV	-	Resistente
Estanqueidade	DIN EM 12390-8	Resistente
Temperatura de Estabilidade	-	120°C
pH	-	>12
Densidade	-	1,77 kg/dm ³
Resistência à compressão	EM 196 Teil1	100 N/mm ²
Resistência à flexão	EM 196 Teil1	15 N/mm ²
Módulo de elasticidade	EM 196 Teil1	14000 N/mm ²
Encolhimento	-	<0,03 %
Dureza Shore D	-	90
Resistência elétrica	IEC 93	3.6 10 ⁹ Ω m
Condutividade térmica	IEC 60093	0,65 W/m.K
Teor de VOC	LEED 2009 EQ c4.1 ASTM D 2369 - 10	56 g/l ¹⁾
Proporção de mistura (A:B)	-	10:1

Tabela 2

¹⁾ Limite para Adesivos Multiuso de Construção: 70 g/l

5. RESISTÊNCIA QUÍMICA:

Agente Químico	Concentração (%)	Resistente	Não resistente
Ácido Acético	40		•
Ácido Acético	10	•	
Ácido Acumulador	-	•	
Ácido Bórico (Solução aquosa)	-	•	
Ácido Cítrico	Todos	•	
Ácido Fórmico	100		•
Ácido Fosfórico	85	•	
Ácido Clorídrico (Ácido Muriático)	Todos		•
Ácido Láctico	Todos	•	
Ácido Nítrico	10		•
Ácido Oleico	100	•	
Ácido Sulfúrico	10	•	
Ácido Sulfúrico	70		•
Ácido Tartárico	Todos	•	
Acetona	10		•
Álcool Etilico (Solução aquosa)	50		•
Álcool Isopropílico	100		•
Amônia (Solução aquosa)	5	•	
Anilina	100		•
Benzeno (kp 100-140°F)	-	•	
Benzina padrão	100	•	
Benzol	100		•
Carbonato de Cálcio (Suspensão em água)	Todos	•	
Carbonato de Potássio (Solução aquosa)	Todos	•	
Carbonato de Sódio	Todos	•	
Cloreto de Cálcio (Suspensão em água)	-	•	
Cloreto de Magnésio (Solução aquosa)	Todos	•	
Cloreto de Potássio (Solução aquosa)	Todos	•	
Cloreto de Sódio (Solução aquosa)	Todos	•	
Fenol (solução aquosa)	8		•
Fluído hidráulico	Conc	•	
Formaldeído (Solução aquosa)	30	•	
Fosfato de Sódio (Solução aquosa)	Todos	•	
Freon	-	•	
Gasolina	100	•	
Glicol (etilenoglicol)	-	•	
Hidróxido de Cálcio (Suspensão em água)	-	•	
Hidróxido de Potássio	10	•	
Metanol	100		•
Nata de Cimento	-	•	
Nitrato de Potássio (Solução aquosa)	Todos	•	
Óleo Combustível	-	•	
Óleo de Linhaça	100	•	
Óleo de Motor (SAE 20 W50)	100	•	
Óleo Diesel	100	•	
Óleo Lubrificante	100	•	
Percloroetileno	100	•	
Peróxido de Hidrogênio	30		•
Petróleo	100	•	
Silicato de Sódio	Todos	•	
Solução de Soda Cáustica	10	•	
Tolueno	-		•
Tricloroetileno	100		•

Tabela 3

6. PARÂMETROS DE INSTALAÇÃO:

6.1 Barra Roscada - Concreto

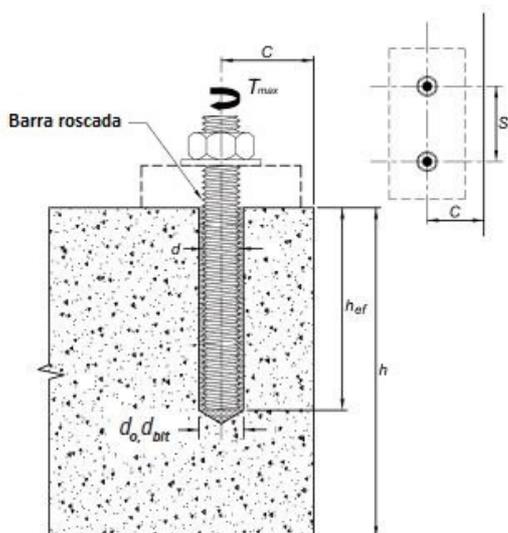
Parâmetros	Unid.	Barra Roscada HBR						
		3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	7/8"	1"	1.1/4"
Ø nominal do furo (d_0)	mm	12	14	18	24	25	28	35
Ø escova de limpeza	mm	10	10	12	16	20	25	25
Dist. mín. entre ancoragens (S_{min})	mm	50	60	80	100	110	120	150
Distância mínima de borda (C_{min})	mm	50	60	80	100	110	120	150
Espessura do material base (h)	mm	$h_{ef} + 30$			$h_{ef} + 2d_0$			
Torque de aperto - ASTM A36 ($T_{máx}$)	N.m	20	40	60	120	130	150	250

Tabela 4

6.2 Vergalhão - Concreto

Parâmetros	Unid.	Vergalhão (mm)						
		8	10	12	16	20	25	32
Ø nominal do furo (d_0)	(mm)	12	14	16	20	24	32	40
Ø escova de limpeza	mm	10	10	12	16	20	25	25
Dist. mín. entre ancoragens (S_{min})	mm	40	50	60	80	100	125	160
Distância mínima de borda (C_{min})	mm	40	50	60	80	100	125	160
Espessura do material base (h)	mm	$h_{ef} + 30$			$h_{ef} + 2d_0$			
Torque de aperto - ASTM A36 ($T_{máx}$)	N.m	10	20	40	60	120	150	250

Tabela 5



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

h_{min} – espessura mínima do material base

7. CARGAS DE CÁLCULO (RECOMENDADAS):

7.1 CARGAS DE CÁLCULO em Tração e Corte – fixação com barra roscada

Condições:

- concreto: não fissurado
- temperatura: 24 °C por longo período e 40 °C por curto período
- método de furação: broca SDS helicoidal
- método de cálculo: de acordo com EOTA Technical Report TR 029
- furo seco e obedecendo as condições de limpeza estabelecidas no item 2.1
- $S \geq S_{cr}$; $C \geq 0,5 \cdot S_{cr}$; $h \geq 2 \cdot h_{min}$



7.1.1 CARGAS DE CÁLCULO¹⁾ – capacidade do concreto e adesivo

Diâmetro nominal	Embutimento (mm)	Parâmetros			RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO DO CONCRETO (MPa)					
					C20		C30		C40	
		S_{cr}	C_{cr}	h_{min}	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)
3/8" (M10)	60	180	90	100	1.280	3.070	1.340	3.220	1.380	3.330
	90	270	135	120	1.920	4.610	2.010	4.830	2.080	4.990
	120	360	180	150	2.560	6.150	2.680	6.440	2.770	6.660
1/2" (M12)	70	210	105	100	1.670	4.020	2.490	5.970	2.890	6.940
	110	330	165	140	2.820	6.760	4.470	10.740	4.620	11.100
	145	435	218	175	3.710	8.920	6.800	16.320	7.030	16.870
5/8" (M16)	80	240	120	112	2.040	4.910	2.490	5.970	2.890	6.940
	125	375	188	157	3.990	9.590	4.470	10.740	4.620	11.100
	190	570	285	222	6.490	15.580	6.800	16.320	7.030	16.870
3/4" (M20)	90	270	135	130	2.440	5.860	2.970	7.130	3.450	8.290
	170	510	255	210	6.340	15.220	7.600	18.250	7.860	18.870
	230	690	345	270	9.820	23.570	10.290	24.700	10.640	25.530
7/8" (M22)	90	270	135	130	2.440	5.860	2.970	7.130	3.450	8.290
	170	540	270	220	6.910	16.580	8.120	19.490	8.390	20.150
	265	795	398	305	11.410	27.390	11.950	28.690	12.360	29.660
1" (M24)	100	300	150	148	2.860	6.860	3.480	8.350	4.040	9.710
	210	630	315	258	8.700	20.890	10.330	24.800	10.680	25.640
	280	840	420	328	13.150	31.570	13.780	33.070	14.240	34.190
1-1/4" (M30)	125	375	188	185	3.990	9.590	4.860	11.670	5.650	13.570
	270	810	405	330	12.690	30.460	13.590	32.620	14.050	33.720
	360	1080	540	420	17.300	41.510	18.120	43.490	18.730	44.960

Tabela 6

Os valores da tabela acima se referem a situações com um único chumbador e atendendo as condições mínimas de distância de borda e espessura de material base. Conforme tabela 4.

- 1) Coeficiente de segurança conforme ETA 13/0564
Tração: 1,8. Corte: 1,5

7.1.2 CARGAS DE CÁLCULO¹⁾ – capacidade da barra roscada

Diâmetro nominal	Aço					
	HBR A36 ²⁾		HBR SUPER B7		HBR INOX 304	
	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)
3/8"	1760	1060	2930	1750	1850	1110
1/2"	3230	1940	5360	3210	3430	2050
5/8"	5150	3090	8540	5120	5500	3300
3/4"	7610	4570	12620	7570	6870	4110
7/8"	10530	6320	17460	10480	9540	5720
1"	13820	8290	22910	13740	12480	7480
1-1/4"	22100	13260	36630	21980	13050	7840

Tabela 7

- 1) Coeficiente de segurança conforme ETA 13/0564
*HBR A36 e HBR Super B7: tração:1,5;
corte: 1,25
HBR INOX 304: tração:1,87 até 1" e 2,86 acima;
corte: 1,56 até 1" e 2,38 acima*
- 2) Estando de acordo com a norma ASTM A36, onde a resistência a tração do material deve estar entre 400 e 550 MPa, a Hard adota como padrão para as barras HBR A36, resistência mínima de 520 MPa.

7.2 CARGAS DE CÁLCULO em Tração e Corte – fixação com vergalhão

- concreto: não fissurado;
- temperatura: 24 °C por longo período e 40 °C por curto período;
- método de furação: broca SDS helicoidal
- método de cálculo: de acordo com EOTA Technical Report TR 029
- furo seco e obedecendo as condições de limpeza estabelecidas no item 2.1
- $S \geq S_{cr}$; $C \geq 0,5 \cdot S_{cr}$; $h \geq 2 \cdot h_{min}$



7.2.1 CARGAS DE CÁLCULO¹⁾ – capacidade do concreto e adesivo

Diâmetro nominal	Embutimento (mm)	Parâmetros			RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO DO CONCRETO (MPa)					
					C20		C30		C40	
		S_{cr}	C_{cr}	h_{min}	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)
8	50	150	75	100	710	1.700	740	1.790	770	1.850
	80	253	126	110	1.140	2.730	1.190	2.860	1.230	2.960
	110	330	165	140	1.560	3.750	1.640	3.930	1.690	4.070
10	60	180	90	100	1.280	3.070	1.340	3.220	1.380	3.330
	90	270	135	120	1.920	4.610	2.010	4.830	2.080	4.990
	120	360	180	150	2.560	6.150	2.680	6.440	2.770	6.660
12	70	210	105	102	1.670	4.020	1.870	4.510	1.940	4.660
	110	330	165	142	2.810	6.760	2.950	7.080	3.050	7.320
	145	435	218	177	3.710	8.910	3.890	9.340	4.020	9.650
16	80	240	120	120	2.040	4.910	2.490	5.970	2.890	7.100
	125	375	188	165	3.990	9.590	4.470	10.740	4.620	11.100
	190	570	285	230	6.490	15.580	6.800	16.320	7.030	16.870
20	90	270	135	130	2.440	5.860	2.970	7.130	3.450	8.290
	170	510	255	210	6.340	15.210	7.600	18.250	7.860	18.870
	230	690	345	270	9.820	23.570	10.290	24.700	10.630	25.530
25	100	300	150	148	2.860	6.860	3.480	8.350	4.040	9.710
	210	630	315	258	8.700	20.890	10.590	25.420	11.130	26.710
	280	840	420	328	13.400	32.170	14.350	34.450	14.840	35.610
32	125	375	188	185	3.990	9.590	4.860	11.670	5.650	13.570
	270	810	405	330	13.070	31.360	13.690	32.860	14.150	33.970
	360	1080	540	420	17.420	41.820	18.250	43.810	18.870	45.290

Tabela 8

Os valores da tabela acima se referem a situações com um único chumbador e atendendo as condições mínimas de distância de borda e espessura de material base, Conforme tabela 5.

1) Coeficiente de segurança conforme ETA 13/0564: tração: 1,8; corte: 1,5

8. CARGAS DE RUPTURA:

8.1 CARGAS DE RUPTURA em Tração e Corte – fixação com barra rosca

- concreto: não fissurado;
- temperatura: 24 °C por longo período e 40 °C por curto período;
- método de furação: broca SDS helicoidal
- método de cálculo: de acordo com EOTA Technical Report TR 029
- furo seco e obedecendo as condições de limpeza estabelecidas no item 2.1
- $S \geq S_{cr}$; $C \geq 0,5 \cdot S_{cr}$; $h \geq 2 \cdot h_{min}$



8.1.1 CARGAS DE RUPTURA – capacidade do concreto e adesivo

Diâmetro nominal	Embutimento (mm)	Parâmetros			RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO DO CONCRETO (MPa)					
					C20		C30		C40	
		S_{cr}	C_{cr}	h_{min}	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)
3/8" (M10)	60	180	90	100	2.305	4.610	2.415	4.830	2.495	4.995
	90	270	135	120	3.460	6.920	3.625	7.250	3.745	7.490
	120	360	180	150	4.610	9.225	4.830	9.665	4.995	9.990
1/2" (M12)	70	210	105	100	3.015	3.030	3.380	6.765	3.495	6.995
	110	330	165	140	5.075	10.150	5.315	10.630	5.495	10.990
	145	435	218	175	6.690	13.375	7.005	14.015	4.245	14.485
5/8" (M16)	80	240	120	112	3.685	7.370	4.480	8.965	5.210	10.420
	125	375	188	157	7.195	14.390	8.055	16.110	8.325	16.650
	190	570	285	222	11.685	23.370	12.240	24.485	12.655	25.311
3/4" (M20)	90	270	135	130	4.395	8.795	5.350	10.695	6.215	12.436
	170	510	255	210	11.415	22.825	13.690	27.385	14.155	28.305
	230	690	345	270	17.680	35.365	18.525	37.050	19.150	38.300
7/8" (M22)	90	270	135	130	4.395	8.795	5.350	10.695	6.215	12.435
	170	540	270	220	12.435	24.870	14.620	29.240	15.110	30.225
	265	795	398	305	20.545	41.090	21.520	43.045	22.245	44.495
1" (M24)	100	300	150	148	5.150	10.300	6.265	12.530	7.280	14.565
	210	630	315	258	15.670	31.340	18.605	37.210	19.230	38.465
	280	840	420	328	23.680	47.360	24.805	49.615	25.645	51.290
1-1/4" (M30)	125	375	188	185	7.195	14.390	8.755	17.510	10.175	20.355
	270	810	405	330	22.845	45.690	24.465	48.933	25.290	50.580
	360	1080	540	420	31.135	62.275	32.620	65.245	33.720	67.440

Tabela 9

Os valores da tabela acima se referem a situações com um único chumbador e atendendo as condições mínimas de distância de borda e espessura de material base, Conforme tabela 4.

8.1.2 CARGAS RUPTURA – capacidade da barra roscada

Diâmetro nominal	Aço					
	HBR A36 ¹⁾		HBR SUPER B7		HBR INOX 304	
	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)
3/8"	2650	1320	4390	2190	3460	1730
1/2"	4850	2420	8040	4020	6420	3210
5/8"	7730	3860	12810	6400	10300	5150
3/4"	11420	5710	18940	9470	12840	6420
7/8"	15800	7900	26200	13100	17840	8920
1"	20730	10360	34360	17180	23350	11670
1-1/4"	33150	16570	54950	27470	37320	18660

Tabela 10

- 1) Estando de acordo com a norma ASTM A36, onde a resistência a tração do material deve estar entre 400 e 550 MPa, a Hard adota como padrão para as barras HBR A36, resistência mínima de 520 MPa.



Para a determinação da capacidade máxima da ancoragem deve-se verificar o menor valor de carga entre concreto, adesivo e aço.

8.2 CARGAS DE RUPTURA em Tração e Corte – fixação com vergalhão

- concreto: não fissurado;
- temperatura: 24 °C por longo período e 40 °C por curto período;
- método de furação: broca SDS helicoidal
- método de cálculo: de acordo com EOTA Technical Report TR 029
- furo seco e obedecendo as condições de limpeza estabelecidas no item 2.1
- $S \geq S_{cr}$; $C \geq 0,5 * S_{cr}$; $h \geq 2 * h_{min}$



8.2.1 CARGAS DE RUPTURA - capacidade do concreto e adesivo

Diâmetro nominal	Embutimento (mm)	Parâmetros			RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO DO CONCRETO (MPa)					
					C20		C30		C40	
		S_{cr}	C_{cr}	h_{min}	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)	Tração (Kgf)	Corte (Kgf)
8	50	150	75	100	1278	2550	1332	2685	1386	2775
	80	253	126	110	2052	4095	2142	4290	2214	4440
	110	330	165	140	2808	5625	2952	5895	3042	6105
10	60	180	90	100	2304	4605	2412	4830	2484	4995
	90	270	135	120	3456	6915	3618	7245	3744	7485
	120	360	180	150	4608	9225	4824	9660	4986	9990
12	70	210	105	102	3006	6030	3366	6765	3492	6990
	110	330	165	142	5058	10140	5310	10620	5490	10980
	145	435	218	177	6678	13365	7002	14010	7236	14475
16	80	240	120	120	3672	7365	4482	8955	5202	10650
	125	375	188	165	7182	14385	8046	16110	8316	16650
	190	570	285	230	11682	23370	12240	24480	12654	25305
20	90	270	135	130	4392	8790	5346	10695	6210	12435
	170	510	255	210	11412	22815	13680	27375	14148	28305
	230	690	345	270	17676	35355	18522	37050	19134	38295
25	100	300	150	148	5148	10290	6264	12525	7272	14565
	210	630	315	258	15660	31335	19062	38130	20034	40065
	280	840	420	328	24120	48255	25830	51675	26712	53415
32	125	375	188	185	7182	14385	8748	17505	10170	20355
	270	810	405	330	23526	47040	24642	49290	25470	50955
	360	1080	540	420	31356	62730	32850	65715	33966	67935

Tabela 11

Os valores da tabela acima se referem a situações com um único chumbador e atendendo as condições mínimas de distância de borda e espessura de material base, Conforme tabela 5.



Para a determinação da capacidade máxima da ancoragem deve-se verificar o menor valor de carga entre concreto, adesivo e vergalhão. A capacidade de carga do vergalhão deve ser verificada com o fabricante.

9. 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)

10. INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

10.1 Estocagem e Validade

O produto pode ser estocado por 18 meses a partir de sua data de fabricação, devendo ser mantido em ambiente seco, limpo, e em temperaturas entre 5°C e 25°C. Manter afastado de fontes de calor.

10.2 Meio Ambiente

O produto não deve ser descartado separadamente, pois é nocivo para o meio aquoso e terrestre. Os componentes A e B misturados, são inofensivos ao meio ambiente, porém não são biodegradáveis. Descarte em local adequado, conforme regulamentação vigente. Não reutilizar as embalagens.

10.3 Equipamentos de proteção individual – EPI's

Durante o manuseio do produto, use óculos de segurança, luvas de PVC e avental de proteção.

10.4 Primeiros Socorros

Se o produto entrar em contato com a pele, olhos e mucosas, lave com água limpa em abundância por aproximadamente 15 minutos, com massagens circulares no local atingido, para a retirada do material. Persistindo a irritação, procure auxílio médico. No caso de ingestão acidental, não provocar vômito e procurar auxílio médico imediato. Retirar as vestes contaminadas. Utilizar luvas durante o manuseio da vítima.

10.5 Embalagens

Imagem	Descrição	Embalagem
	Adesivo HARD VI 1101 - 345ml	12 peças
	Adesivo HARD VI 1101 - 345ml	1 Peça

Tabela 12

10.6 Acessórios

Imagem	Descrição
	Bico Extra HARDINC VI 1101
	Aplicador Profissional HARDINC VI 1101
	Escova de aço
	Bomba Sopradora de Ar
	Conjunto hastes, porcas e arruelas

Tabela 13

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 PRODUTOS PARA CONSTRUÇÃO LTDA.

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