



Apoios estruturais

# Apoios RESTON® POT

## Introdução

As tabelas a seguir indicam as dimensões dos apoios RESTON®POT padrão, com capacidade de carga vertical de até 75 MN. Capacidade de movimentação mínima, movimentos complementares e dimensões mínimas, conforme especificado na norma EN 1337, estão incorporados no design. Deve-se notar que as alturas do apoio podem variar em até 10 mm, como resultado das tolerâncias de fabricação.

No determinar as dimensões dos apoios, foram feitas pressuposições como as descritas abaixo.

## Combinações de carga

Os apoios são dimensionados para resistir às forças verticais e horizontais máximas indicadas nas tabelas.

As cargas máximas admissíveis horizontais são presumidas para atuar apenas em combinação com uma carga vertical, de cerca de 40 % do valor máximo, agindo simultaneamente (com atrito, assim, oferecendo alguma resistência à força horizontal). Combinações de carga mais exigentes devem ser verificadas individualmente.

Os parâmetros relevantes são:

- $N_{Rd}$ : capacidade de carga vertical máxima do apoio (ULS)
- $V_{Rd}$ : capacidade de carga horizontal máxima do apoio (ULS), sob uma carga vertical de 40 % of  $N_{Rd}$
- $N_{d,min}$ : carga vertical mínima exigida com uma carga horizontal simultânea, VRd (ULS)

Supõe-se que o atrito possa ser considerado como oferecendo alguma resistência à força horizontal (com exceção de pontes ferroviárias e carga sísmica).

As combinações de carga estão em conformidade com a EN 1991. Se as cargas do projeto não estiverem em conformidade com essa norma, um projeto detalhado será realizado em conformidade com as normas aplicáveis (por exemplo AASHTO, BS, SIA, etc.)

## Resistência do concreto

A pressão atuando sobre as estruturas principais de concreto é calculada de acordo com a EN 1992 (pressão parcial de superfície). Os requisitos do projeto são geralmente cumpridos se um concreto da classe C30/37 ou superior for utilizado e a área de distribuição da carga na estrutura de concreto for cerca de 1,6 vezes a área da base do apoio pote.

## Movimentos

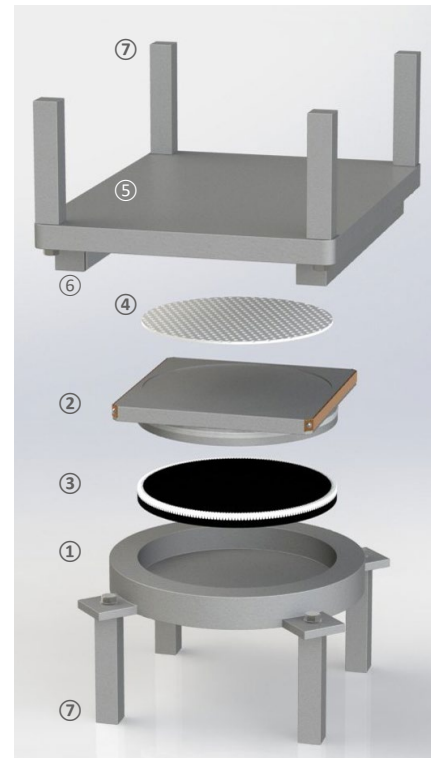
- Apoios TE: movimento longitudinal total de 100 mm (+ / - 50 mm)
- Apoios TA: movimento longitudinal total de 100 mm (+ / - 50 mm), e movimento transversal de 40 mm (+ / - 20 mm)

Os apoios também podem ser concebidos para movimentos longitudinais e transversais maiores. Isto exige que as dimensões da chapa de deslizamento, a altura e a fixação superior sejam adaptadas. Para apoios TE longitudinalmente fixados, o movimento é normalmente reduzido.

## Suporte

Nossos especialistas em produto estão sempre prontos para aconselhá-lo na escolha da melhor solução para o seu projeto, e para lhe fornecer cotações para fornecimento.

Você também pode encontrar mais informações no website [mageba-group.com](http://mageba-group.com) e no folheto do produto pertinente.



- 1 Pote de aço
- 2 Pistão
- 3 Almofada elastomérica
- 4 Material de deslizamento em PTFE (apenas apoios TE e TA)
- 5 Chapa de deslizamento (apenas apoios TE e TA)
- 6 Barras de guia (apenas apoios TE)
- 7 Buchas ou luvas rosqueadas (alternativamente, chapas de ancoragem com pinos de cisalhamento podem ser fornecidas)



**mageba**  
mageba-group.com

engineering connections®



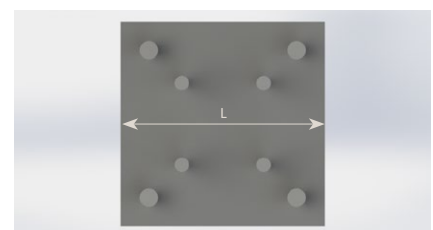
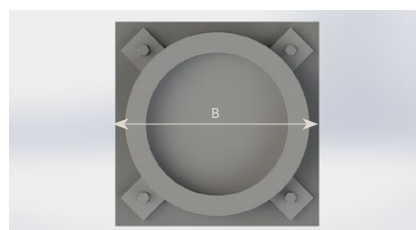
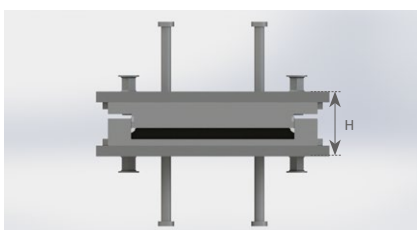
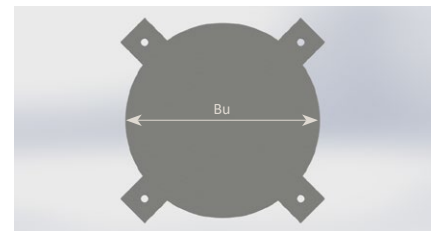
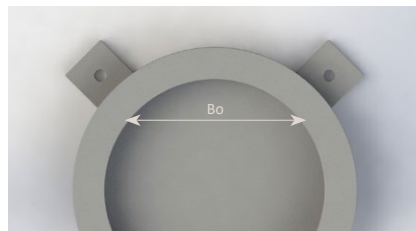
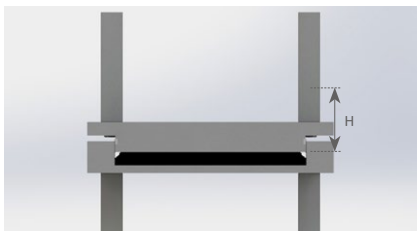
# Dimensões típicas – Tipo KF

Os apoios RESTON®POT do tipo TF resistem às forças horizontais em todas as direções e facilitam rotações em torno de cada eixo. O apoio é ligado à subestrutura e à superestrutura por meio de parafusos ou de chapas de ancoragem com pinos de cisalhamento. Dimensões do apoio e pesos para requisitos de desvio podem ser determinados, mediante solicitação.

## Dimensões para a classe de concreto C30/37 (com base na EN 1337)

Tipo	N <sub>rd</sub>	V <sub>rd</sub>	D	Sem placas de ancoragem			Com placas de ancoragem				
				N <sub>d,min</sub>	H	Peso	N <sub>d,min</sub>	Placas de ancoragem*		H**	Peso
								Bo, Lu	Bu, Lo		
[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[kg]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
TF 1	852	280	200	323	80	30	315	220	310	112	45
TF 1.5	1,193	370	240	503	79	40	494	260	350	112	60
TF 2	1,706	460	280	683	79	50	672	300	390	112	75
TF 2.5	2,229	582	325	830	82	75	775	345	450	116	103
TF 3	2,935	705	365	976	87	90	878	390	510	119	130
TF 3.5	3,574	865	410	1,296	90	105	1,094	435	555	124	165
TF 4	4,496	1,034	455	1,634	95	130	1,310	480	600	128	200
TF 4.5	5,261	1,139	495	1,846	98	155	1,511	520	650	132	245
TF 5	6,388	1,247	540	2,060	100	180	1,711	560	700	136	290
TF 5.5	7,307	1,398	585	2,370	103	210	1,972	605	745	143	350
TF 6	8,647	1,556	625	2,678	111	250	2,232	650	790	149	410
TF 6.5	9,651	1,748	665	3,064	112	280	2,622	690	850	155	483
TF 7	11,207	1,905	710	3,376	122	345	3,012	730	910	160	555
TF 7.5	12,362	2,075	750	3,620	122	400	3,394	775	935	162	618
TF 8	14,143	2,263	795	3,878	126	450	3,775	820	960	164	680
TF 8.5	15,409	2,394	830	4,142	130	500	3,974	860	1,020	169	773
TF 9	17,422	2,526	875	4,404	136	570	4,172	900	1,080	174	865
TF 9.5	18,739	2,731	920	4,814	139	640	4,584	950	1,130	184	1,023
TF 10	20,986	2,938	975	5,228	151	780	4,996	1,000	1,180	193	1,180
TF 10.5	22,908	3,152	1,020	5,658	150	835	5,425	1,040	1,230	193	1,278
TF 11	24,942	3,367	1,060	6,086	151	890	5,854	1,080	1,280	193	1,375
TF 12	29,239	3,800	1,145	6,952	159	1,080	6,720	1,170	1,370	201	1,650
TF 13	33,807	4,395	1,225	8,142	174	1,345	9,710	1,250	1,510	222	2,120
TF 14	38,782	4,654	1,300	8,660	188	1,625	8,612	1,320	1,580	236	2,475
TF 15	44,098	4,850	1,380	9,052	188	1,800	8,820	1,400	1,660	237	2,770
TF 16	49,671	4,967	1,455	9,286	202	2,140	9,054	1,480	1,740	250	3,205
TF 17	55,665	5,010	1,530	9,372	216	2,525	9,140	1,550	1,810	262	3,715
TF 18	62,000	5,270	1,600	9,892	222	2,800	9,660	1,620	1,880	272	4,090
TF 19	68,577	5,486	1,680	10,324	223	3,055	10,092	1,700	1,960	273	4,460
TF 20	75,590	5,670	1,760	10,692	242	3,660	10,460	1,780	2,040	292	5,190

\*) Bu, Bo: larguras de chapas de ancoragem, abaixo e acima; Lu, Lo: Comprimentos de chapas de ancoragem, abaixo e acima      \*\*) Incluindo chapas de ancoragem



Seção do apoio com buchas TF (sem chapas de ancoragem)

Vista superior de um apoio TF

Vista superior do pistão de um apoio TF



# Dimensões típicas - Tipo TE

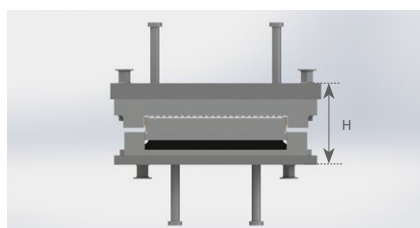
Os apoios **RESTON®POT do tipo TE** movem-se ao longo de um eixo horizontal e resistem às forças horizontais transversais àquele eixo, enquanto suportam rotações em torno de cada eixo. O apoio é ligado à subestrutura e à superestrutura por meio de parafusos ou de chapas de ancoragem com pinos de cisalhamento. Os apoios pequenos geralmente são equipados com barras de guia externas (tipo „a“), por razões de espaço; os apoios grandes são normalmente equipados com uma barra de guia interna ao longo do eixo do apoio (tipo „i“). Dependendo do tamanho da força horizontal, em relação à força vertical, os apoios de tamanho intermediário podem ser equipados com barras de guia externas ou, tal como fornecido aqui, internas.

As dimensões do apoio e pesos para requisitos de desvio podem ser determinados mediante solicitação.

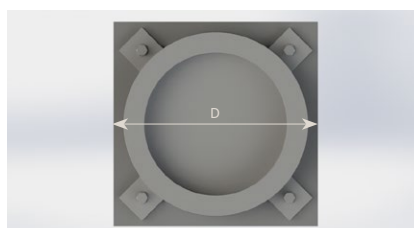
## Dimensões para a classe de concreto C30/37 (com base na EN 1337)

Tipo	N <sub>Rd</sub>	V <sub>Rd</sub>	D	Sem placas de ancoragem					Com placas de ancoragem						
				N <sub>d,min</sub>	H	B <sub>x</sub>	B <sub>y</sub>	Peso	N <sub>d,min</sub>	Placas de ancoragem*				H**	Peso
										Bu	Lu	Bo	Lo		
[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kN]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	
TE 1a	620	192	200	356	91	390	270	50	356	330	220	290	410	125	70
TE 1.5a	1,113	240	240	477	90	430	300	60	422	375	255	320	440	130	93
TE 2a	1,486	329	270	488	102	450	330	80	488	420	290	350	470	135	115
TE 2.5a	2,231	418	315	714	101	490	360	95	685	465	335	395	505	142	155
TE 3a	2,772	542	360	887	113	520	420	135	881	510	380	440	540	148	195
TE 3.5a	3,577	662	400	1,145	125	560	450	175	958	555	425	485	575	160	258
TE 4a	4,395	897	450	1,425	140	590	510	245	1,034	600	470	530	610	172	320
TE 4.5a	5,267	982	490	1,620	139	640	540	280	1,230	650	510	540	640	177	358
TE 5i	4,780	1,071	525	1,785	144	650	530	290	1,425	700	550	550	670	181	395
TE 5.5i	6,288	1,150	570	1,968	149	660	575	335	1,567	740	590	595	705	186	463
TE 6i	7,011	1,248	610	2,158	154	710	615	390	1,708	780	630	640	740	191	530
TE 6.5i	8,838	1,336	650	2,356	155	740	655	440	1,892	820	670	675	775	194	603
TE 7i	9,627	1,422	685	2,527	159	790	690	500	2,076	860	710	710	810	197	675
TE 7.5i	11,146	1,508	730	2,621	160	820	735	580	2,264	900	750	755	850	199	758
TE 8i	12,678	1,599	770	2,687	163	870	775	645	2,451	940	790	800	890	201	840
TE 8.5i	14,402	1,671	810	2,847	164	900	815	695	2,638	995	830	840	930	203	935
TE 9i	16,128	1,775	850	3,062	167	950	855	780	2,825	1,050	870	880	970	205	1,030
TE 9.5i	18,011	1,846	895	3,258	169	980	900	850	3,012	1,090	910	920	1,010	210	1,145
TE 10i	19,917	1,950	930	3,435	174	1,030	935	950	3,199	1,130	950	960	1,050	214	1,260
TE 10.5i	22,034	2,028	990	3,623	183	1,060	995	1,110	3,387	1,180	1,000	1,005	1,100	221	1,440
TE 11i	24,169	2,126	1,025	3,812	188	1,130	1,030	1,230	3,575	1,230	1,050	1,050	1,150	228	1,620
TE 12i	28,820	2,303	1,105	4,192	202	1,210	1,110	1,520	3,954	1,310	1,130	1,130	1,230	242	1,970
TE 13i	33,771	2,477	1,175	4,566	216	1,280	1,180	1,830	4,335	1,380	1,200	1,200	1,300	262	2,410
TE 14i	38,782	2,654	1,255	4,947	225	1,360	1,260	2,140	4,708	1,460	1,280	1,280	1,380	271	2,810
TE 15i	44,098	2,831	1,340	5,329	238	1,440	1,345	2,570	5,090	1,540	1,360	1,370	1,460	285	3,340
TE 16i	49,671	3,757	1,450	7,266	250	1,550	1,455	3,180	7,028	1,670	1,470	1,480	1,570	302	4,180
TE 17i	55,665	3,978	1,525	7,741	266	1,630	1,530	3,730	7,504	1,750	1,550	1,550	1,650	318	4,780
TE 18i	62,000	4,199	1,600	8,218	280	1,700	1,605	4,300	7,979	1,890	1,620	1,630	1,720	335	5,620
TE 19i	68,577	4,416	1,680	8,687	294	1,780	1,685	4,980	8,676	1,970	1,700	1,710	1,800	349	6,420
TE 20i	75,590	4,637	1,755	9,164	302	1,860	1,760	5,540	8,925	2,050	1,780	1,780	1,880	357	7,120

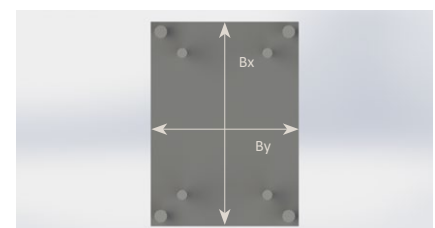
\*) Bu, Bo: larguras de chapas de ancoragem, abaixo e acima; Lu, Lo: Comprimentos de chapas de ancoragem, abaixo e acima    \*\*) Incluindo chapas de ancoragem



Seção do apoio com buchas TE (sem chapas de ancoragem)



Vista superior de um apoio TE



Vista superior de uma chapa de deslizamento de um apoio TE



# Dimensões típicas – Tipo TA

Os apoios RESTON®POT do tipo TA facilitam os movimentos em todas as direções e rotações em torno de cada eixo. Este tipo de apoio não transmite quaisquer outras forças horizontais, exceto a de fricção. O apoio é ligado à subestrutura e à superestrutura por meio de luvas rosqueadas ou chapas de ancoragem com pinos de cisalhamento.

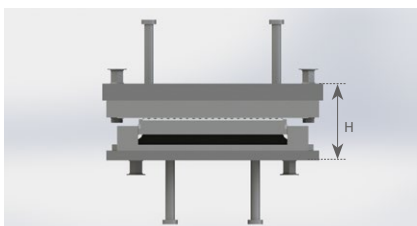
Dimensões do apoio e pesos para requisitos de desvio podem ser determinados mediante solicitação.

## Dimensões para a classe de concreto C30/37 (com base na EN 1337)

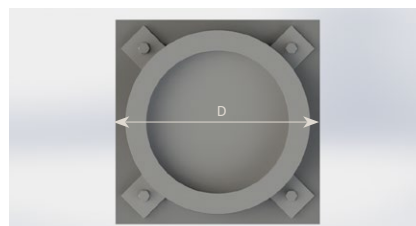
Tipo	N <sub>rd</sub> [kN]	D [mm]	Sem placas de ancoragem				Com placas de ancoragem					
			H [mm]	B <sub>x</sub> [mm]	B <sub>y</sub> [mm]	Peso [kg]	H*	Placas de ancoragem**				Peso [kg]
								Bu [mm]	Lu [mm]	Bo [mm]	Lo [mm]	
TA 1	714	200	86	300	260	30	120	270	270	270	320	55
TA 1.5	1,193	240	85	380	300	45	120	295	295	300	355	68
TA 2	1,595	270	86	370	320	50	120	320	320	330	390	80
TA 2.5	2,231	310	86	440	350	65	124	350	350	370	430	105
TA 3	2,913	350	95	450	390	85	128	380	380	410	470	130
TA 3.5	3,577	390	95	510	430	105	133	415	415	445	505	160
TA 4	4,496	420	105	520	460	130	138	450	450	480	540	190
TA 4.5	5,267	460	105	580	500	155	147	485	485	520	580	240
TA 5	6,388	500	119	600	540	200	155	520	520	560	620	290
TA 5.5	7,315	540	119	640	580	225	158	560	560	595	655	335
TA 6	8,647	570	123	670	610	260	161	600	600	630	690	380
TA 6.5	9,661	625	129	730	650	325	168	635	635	670	730	448
TA 7	11,207	650	136	750	690	365	175	670	670	710	770	515
TA 7.5	12,375	690	142	790	730	425	180	705	705	745	805	583
TA 8	14,143	720	146	820	760	470	184	740	740	780	840	650
TA 8.5	15,425	760	150	860	800	530	192	780	780	820	880	753
TA 9	17,422	800	161	900	840	630	199	820	820	860	920	855
TA 9.5	18,758	840	164	940	880	700	207	860	860	900	960	980
TA 10	20,986	880	174	980	920	820	215	900	900	940	1,000	1,105
TA 10.5	22,933	930	175	1,030	970	905	219	940	940	980	1,040	1,230
TA 11	24,942	960	183	1,060	1,000	1,010	223	980	980	1,020	1,080	1,355
TA 12	29,239	1,040	192	1,140	1,080	1,235	233	1,060	1,060	1,100	1,160	1,645
TA 13	33,807	1,130	211	1,230	1,170	1,595	257	1,150	1,150	1,190	1,250	2,130
TA 14	38,782	1,210	226	1,310	1,250	1,950	272	1,230	1,230	1,270	1,330	2,560
TA 15	44,098	1,300	235	1,400	1,340	2,325	281	1,320	1,320	1,360	1,420	3,025
TA 16	49,671	1,380	249	1,480	1,420	2,775	300	1,400	1,400	1,440	1,500	3,650
TA 17	55,665	1,460	262	1,560	1,500	3,270	314	1,480	1,480	1,520	1,580	4,260
TA 18	62,000	1,540	271	1,640	1,580	3,730	326	1,560	1,560	1,600	1,660	4,885
TA 19	68,577	1,620	281	1,720	1,660	4,245	336	1,640	1,640	1,680	1,740	5,520
TA 20	75,590	1,710	300	1,810	1,750	5,105	355	1,730	1,730	1,770	1,830	6,520

\*) Inclui chapas de ancoragem

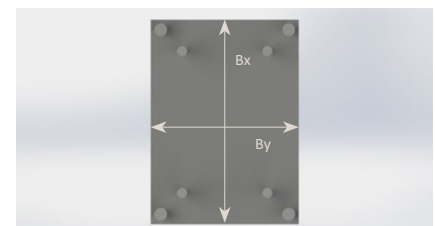
\*\*) Bo, Bu: larguras de chapas de ancoragem, acima e abaixo, Lo, Lu: Comprimentos de chapas de ancoragem, acima e abaixo



Seção do apoio TA com âncoras tipo luva rosqueadas (sem chapas de ancoragem)



Vista superior de um apoio pote tipo TA



Vista superior da chapa de deslizamento de um apoio TA