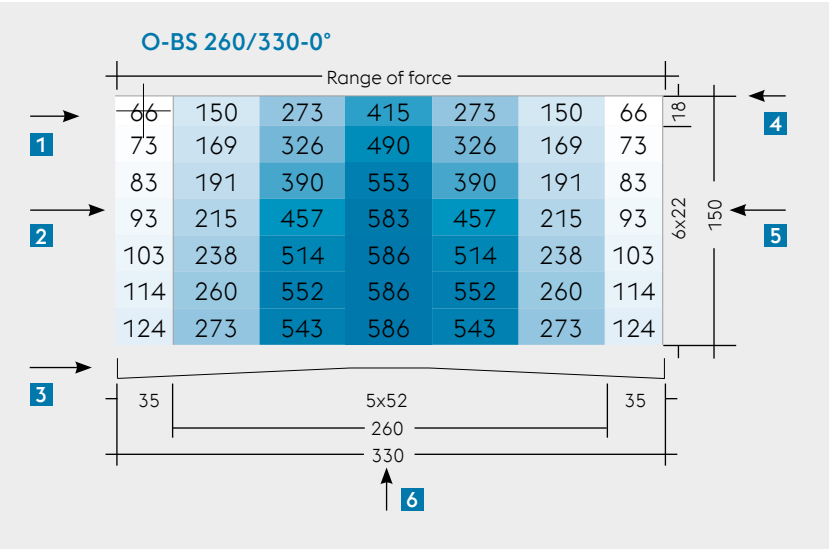
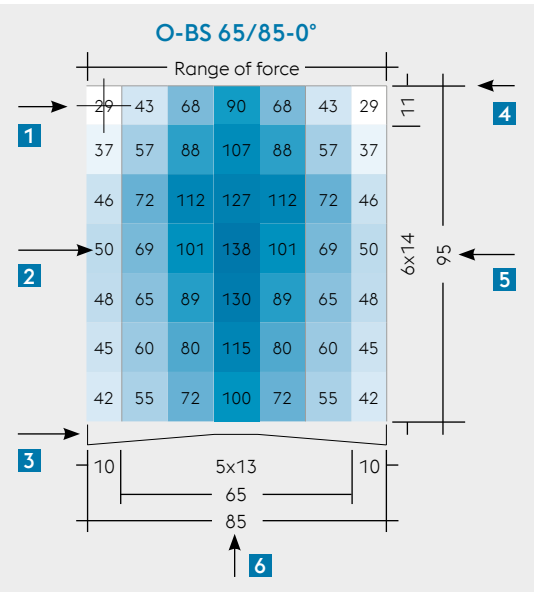
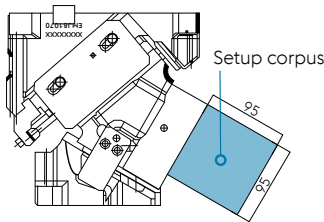


PERMISSIBLE CAM FORCES

The following overview shows the permissible cam force in the midpoint of each field in the direction of cam travel (rounded values). In the event of several different forces, the common center of force must be determined and compared with the values indicated in the table. All introduced forces must always be lower than those indicated in the table.



As a guideline, the length of the setup corpus must not exceed the height of the work surface. The setup corpus should be as compact as possible. Additional sliding plate supports should be provided for longer superstructures. Please contact engineering.camtec@voestalpine.com if you have any questions.



The height and width of the work surface are always displayed in proportion to each other.

- 1 Force in the midpoint of each field
- 2 Value of force kN
- 3 Cam unit bottom
- 4 Top work face
- 5 Height of work face
- 6 Work face width

The coloring in the force diagrams reflects tendencies in the range of values from the smallest force to the maximum cam force for each method of support.



The O-BS features a highly convincing force diagram that depicts both shouldering and fitting key support.

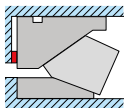
O-BS SIZE 0

FORCE DISTRIBUTION

Cam unit specifications O-BS 60

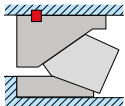
ident. no.	designation	angle [degree]	weight [kg]	stroke [mm]	height cam unit [mm]	length cam unit [mm]
27580	O-BS 60-0°	0°	11	21,85	205	195
27581	O-BS 60-5°	5°	11	21,94	205	195
27582	O-BS 60-10°	10°	11	26,45	205	195
27583	O-BS 60-15°	15°	11	26,96	205	195
27584	O-BS 60-20°	20°	11	25,81	205	195
27585	O-BS 60-25°	25°	11	26,76	205	195
27586	O-BS 60-30°	30°	11	21,23	205	195
27587	O-BS 60-35°	35°	11	22,44	205	199
27588	O-BS 60-40°	40°	11	23,74	205	197
27589	O-BS 60-45°	45°	12	25,72	205	201
27590	O-BS 60-50°	50°	12	28,29	205	196
27591	O-BS 60-55°	55°	12	31,71	205	198
27592	O-BS 60-60°	60°	11	35,45	205	195
27593	O-BS 60-65°	65°	11	41,95	205	195
27594	O-BS 60-70°	70°	11	51,83	205	195
27595	O-BS 60-75°	75°	11	68,49	205	195

Permissible size of the cam forces



Shouldering

Top and bottom support
by shouldering



Fitting key

Top support by fitting key, bottom
support by shouldering

O-BS SIZE 0

PERMISSIBLE CAM FORCES

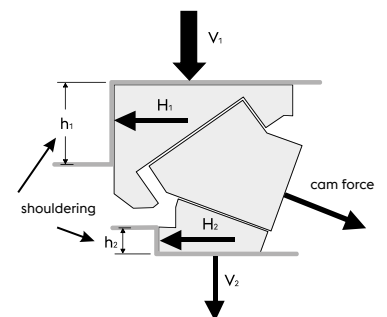
Cam unit force distribution O-BS 60 Level 1, 500,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force
	[kN]	V1	H1	V2	H2	h1	h2	[kN]
0°	93	54	65	54	0	145	26	3,7
5°	98	54	65	48	4	145	26	4,1
10°	89	63	53	52	9	120	26	3,7
15°	95	63	53	46	12	120	26	4,1
20°	89	72	42	50	18	106	48	3,4
25°	95	71	41	43	20	106	48	3,8
30°	114	67	56	26	15	120	48	6,1
35°	118	67	56	18	13	120	48	8,1
40°	115	75	44	23	19	106	48	6,1
45°	118	75	43	16	16	106	48	8,1
50°	120	75	43	10	11	106	48	12,0
55°	122	75	43	4	6	106	48	18,0
60°	116	86	15	15	26	50	90	5,8
65°	122	88	16	10	21	50	90	7,6
70°	121	86	15	5	14	50	90	11,4
75°	122	87	15	2	7	50	90	18,0

Cam unit force distribution O-BS 60 Level 2, 750,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force
	[kN]	V1	H1	V2	H2	h1	h2	[kN]
0°	62	36	43	36	0	145	20	3,7
5°	66	36	43	32	3	145	20	4,1
10°	60	42	35	35	6	120	20	3,7
15°	63	42	35	30	8	120	20	4,1
20°	60	48	28	34	12	106	30	3,4
25°	63	48	27	29	13	106	30	3,8
30°	76	44	37	17	10	120	30	6,1
35°	79	44	37	12	9	120	30	8,1
40°	77	50	29	15	13	106	30	6,1
45°	79	50	29	11	11	106	50	8,1
50°	80	50	29	6	8	106	50	12,0
55°	81	50	29	3	4	106	60	18,0
60°	77	57	10	10	17	50	60	5,8
65°	81	59	10	7	14	50	80	7,6
70°	81	57	10	3	9	50	80	11,4
75°	81	58	10	1	5	50	80	18,0

The cam unit force is distributed as shown in the sketch:



Shouldering: h_1 (top)
 h_2 (bottom)
 Press: V_1 (vertical)
 Cam base: H_1 (horizontal)
 Driver: H_2 (horizontal)
 V_2 (vertical)

O-BS SIZE 0

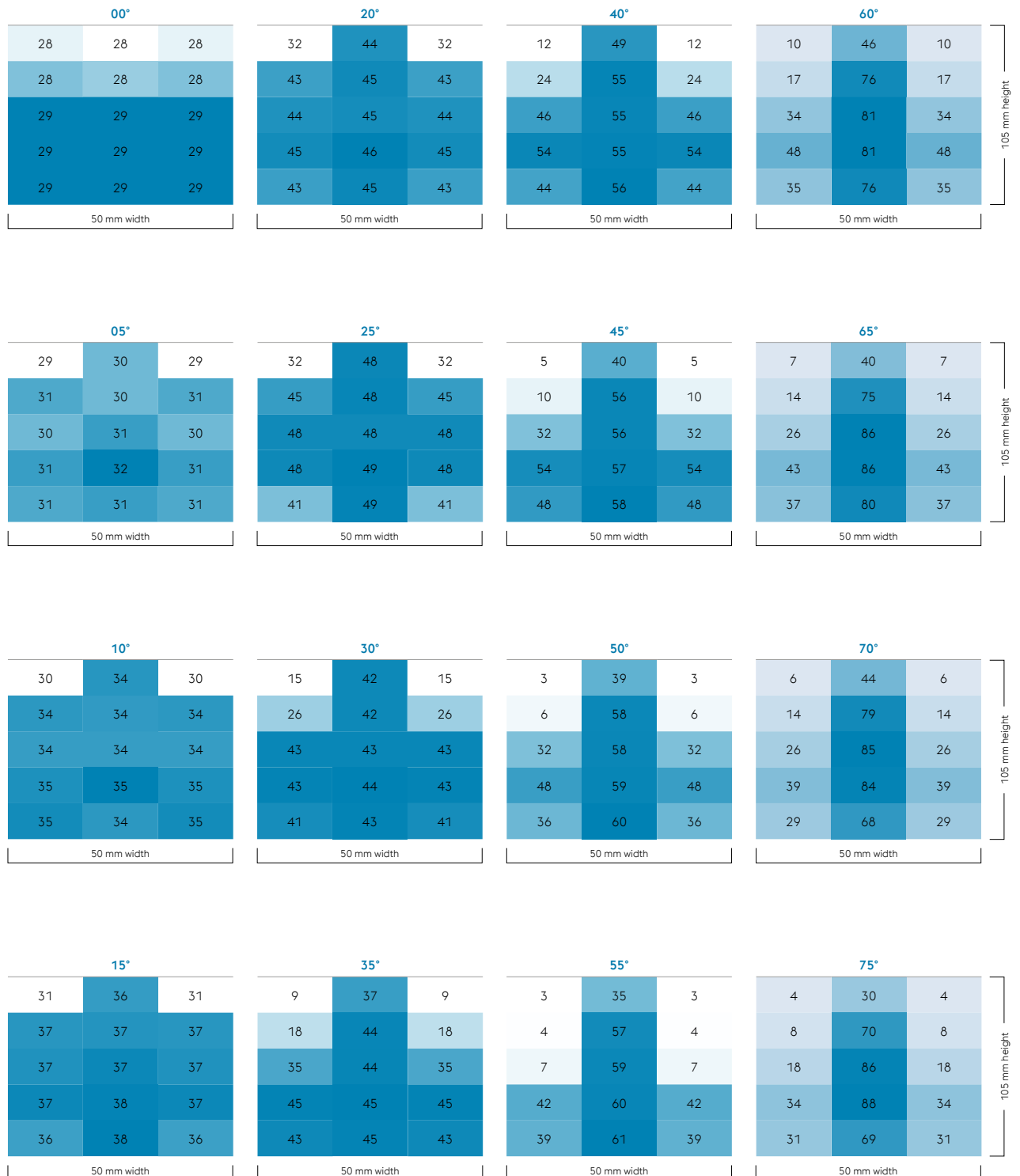
O-BS 60 | support via cast shoulder, Level 1

00°			20°			40°			60°		
34	76	34	32	77	32	12	63	12	13	64	13
50	90	50	47	89	47	24	107	24	24	107	24
64	93	64	64	88	64	45	115	45	46	115	46
54	89	54	56	89	56	55	104	55	67	115	67
43	81	43	44	87	44	44	98	44	47	107	47
50 mm width			50 mm width			50 mm width			50 mm width		
									105 mm height		
05°			25°			45°			65°		
35	85	35	32	85	32	6	43	6	9	56	9
55	97	55	51	95	51	13	93	13	19	106	19
62	98	62	64	94	64	31	118	31	35	120	35
49	96	49	52	94	52	53	110	53	60	121	60
37	86	37	41	87	41	47	85	47	50	113	50
50 mm width			50 mm width			50 mm width			50 mm width		
									105 mm height		
10°			30°			50°			70°		
31	73	31	13	67	13	5	52	5	8	61	8
46	88	46	26	108	26	11	110	11	18	111	18
65	89	65	48	114	48	32	120	32	35	120	35
58	89	58	52	107	52	47	97	47	53	118	53
45	88	45	43	89	43	35	84	35	40	94	40
50 mm width			50 mm width			50 mm width			50 mm width		
									105 mm height		
15°			35°			55°			75°		
31	82	31	8	50	8	4	38	4	11	41	11
50	94	50	18	97	18	5	96	5	11	98	11
64	94	64	34	117	34	14	121	14	24	120	24
51	94	51	54	112	54	41	97	41	46	121	46
39	90	39	46	85	46	38	86	38	41	95	41
50 mm width			50 mm width			50 mm width			50 mm width		
									105 mm height		

rounded values

O-BS SIZE 0

O-BS-60 | support via fitting key, Level 1



rounded values

O-BS SIZE 0

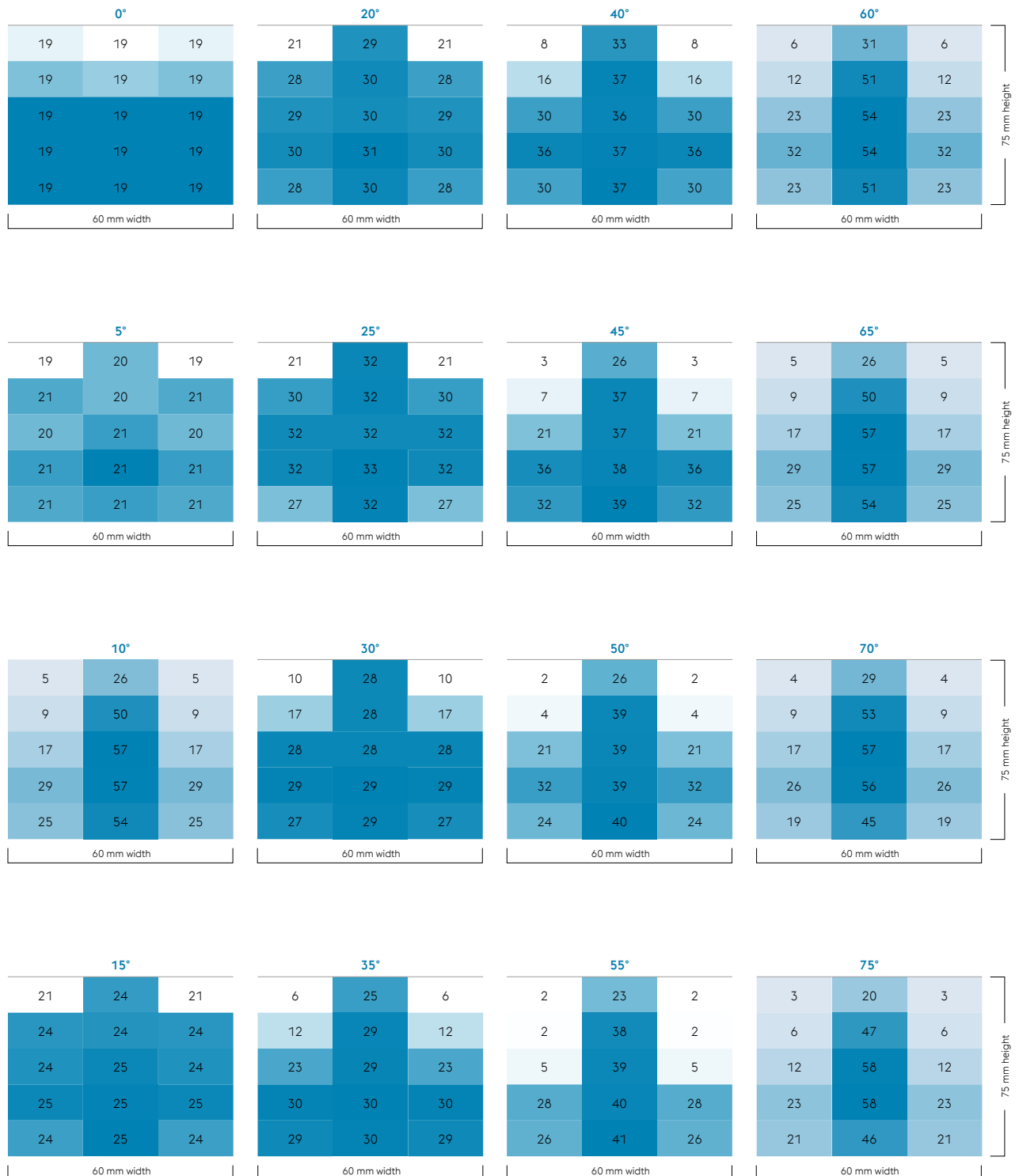
O-BS 60 | support via cast shoulder, Level 2

0°			20°			40°			60°			75 mm height
23	51	23	21	51	21	8	42	8	8	43	8	
34	60	34	32	59	32	16	71	16	16	71	16	
43	62	43	43	59	43	30	77	30	31	77	31	
36	59	36	37	59	37	37	69	37	44	77	44	
29	54	29	29	58	29	29	65	29	32	71	32	
60 mm width			60 mm width			60 mm width			60 mm width			
5°			25°			45°			65°			75 mm height
24	57	24	21	57	21	4	29	4	6	37	6	
36	65	36	34	63	34	9	62	9	13	71	13	
41	65	41	43	63	43	20	78	20	24	80	24	
33	64	33	35	63	35	35	74	35	40	81	40	
25	57	25	27	58	27	31	56	31	34	75	34	
60 mm width			60 mm width			60 mm width			60 mm width			
10°			30°			50°			70°			75 mm height
20	49	20	9	44	9	3	35	3	5	41	5	
30	58	30	17	72	17	7	74	7	12	74	12	
43	59	43	32	76	32	21	80	21	24	80	24	
39	59	39	35	72	35	31	64	31	36	79	36	
30	59	30	29	60	29	23	56	23	26	63	26	
60 mm width			60 mm width			60 mm width			60 mm width			
15°			35°			55°			75°			75 mm height
21	55	21	5	33	5	2	25	2	7	27	7	
34	63	34	12	65	12	3	64	3	7	65	7	
43	63	43	23	78	23	9	81	9	16	80	16	
34	63	34	36	75	36	28	65	28	30	81	30	
26	60	26	30	57	30	25	57	25	27	63	27	
60 mm width			60 mm width			60 mm width			60 mm width			

rounded values

O-BS SIZE 0

O-BS-60 | support via fitting key, Level 2



rounded values

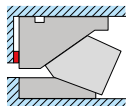
O-BS SIZE 1

FORCE DISTRIBUTION

Cam unit specifications O-BS 65-85

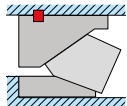
ident. no.		designation		angle [degree]	weight [kg]		stroke [mm]	height cam unit [mm]	length cam unit [mm]
O-BS 65	O-BS 85	size	size		O-BS 65	O-BS 85			
27500	27520	O-BS 65-0°	O-BS 85-0°	0°	16	17	28,93	225	227
27501	27521	O-BS 65-5°	O-BS 85-5°	5°	16	17	29,04	225	227
27502	27522	O-BS 65-10°	O-BS 85-10°	10°	16	17	35,00	225	229
27503	27523	O-BS 65-15°	O-BS 85-15°	15°	16	17	35,69	225	232
27504	27524	O-BS 65-20°	O-BS 85-20°	20°	16	17	36,86	225	247
27505	27525	O-BS 65-25°	O-BS 85-25°	25°	16	17	38,22	225	247
27506	27526	O-BS 65-30°	O-BS 85-30°	30°	16	16	35,38	225	236
27507	27527	O-BS 65-35°	O-BS 85-35°	35°	16	17	37,41	225	239
27508	27528	O-BS 65-40°	O-BS 85-40°	40°	16	17	39,57	225	247
27509	27529	O-BS 65-45°	O-BS 85-45°	45°	16	17	42,87	225	247
27510	27530	O-BS 65-50°	O-BS 85-50°	50°	16	17	47,16	225	247
27511	27531	O-BS 65-55°	O-BS 85-55°	55°	16	17	52,85	225	247
27512	27532	O-BS 65-60°	O-BS 85-60°	60°	16	17	49,24	225	247
27513	27533	O-BS 65-65°	O-BS 85-65°	65°	16	17	46,61	225	252
27514	27534	O-BS 65-70°	O-BS 85-70°	70°	16	17	57,59	225	252
27515	27535	O-BS 65-75°	O-BS 85-75°	75°	16	17	76,10	225	252

Permissible size of the cam forces



Shouldering

Top and bottom support
by shouldering



Fitting key

Top support by fitting key, bottom
support by shouldering

O-BS SIZE 1

PERMISSIBLE CAM FORCES

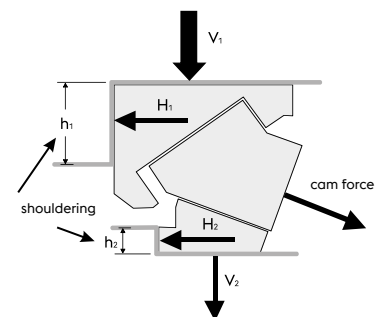
Cam unit force distribution size 1 O-BS, Level 1, 500,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force
	[kN]	V1	H1	V2	H2	h1	h2	[kN]
0°	138	116	138	116	0	155	20	6,8
5°	157	123	147	109	10	155	20	7,6
10°	140	140	117	115	20	125	30	6,8
15°	152	142	119	102	27	125	30	7,6
20°	140	159	92	111	40	100	60	6,5
25°	152	161	93	97	45	100	60	7,3
30°	150	122	103	47	27	105	60	12,2
35°	154	122	102	34	24	105	60	16,1
40°	156	144	83	44	37	100	80	11,6
45°	160	143	83	30	30	100	80	15,3
50°	163	143	83	18	22	100	80	22,9
55°	165	143	83	8	12	100	80	20,5
60°	159	167	29	29	50	40	110	11,6
65°	164	167	29	19	40	40	110	13,8
70°	167	167	29	10	28	40	110	20,5
75°	169	167	29	4	14	40	110	20,5

Cam unit force distribution size 1 O-BS, Level 2, 750,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force
	[kN]	V1	H1	V2	H2	h1	h2	[kN]
0°	92	77	92	77	0	155	20	6,8
5°	105	82	98	73	6	155	20	7,6
10°	93	93	78	77	14	125	30	6,8
15°	101	94	79	68	18	125	30	7,6
20°	94	106	61	74	27	100	60	6,5
25°	102	107	62	64	30	100	60	7,3
30°	100	82	68	32	18	105	60	12,2
35°	103	81	68	23	16	105	60	16,1
40°	104	96	55	29	24	100	80	11,6
45°	107	95	55	20	20	100	80	15,3
50°	109	95	55	12	15	100	80	22,9
55°	110	96	55	6	8	100	80	20,5
60°	106	111	20	19	33	40	110	11,6
65°	109	111	20	12	26	40	110	13,8
70°	111	111	20	7	18	40	110	20,5
75°	113	111	20	3	10	40	110	20,5

The cam unit force is distributed as shown in the sketch:



Shouldering: h_1 (top)
 h_2 (bottom)
 Press: V_1 (vertical)
 Cam base: H_1 (horizontal)
 Driver: H_2 (horizontal)
 V_2 (vertical)

O-BS SIZE 1

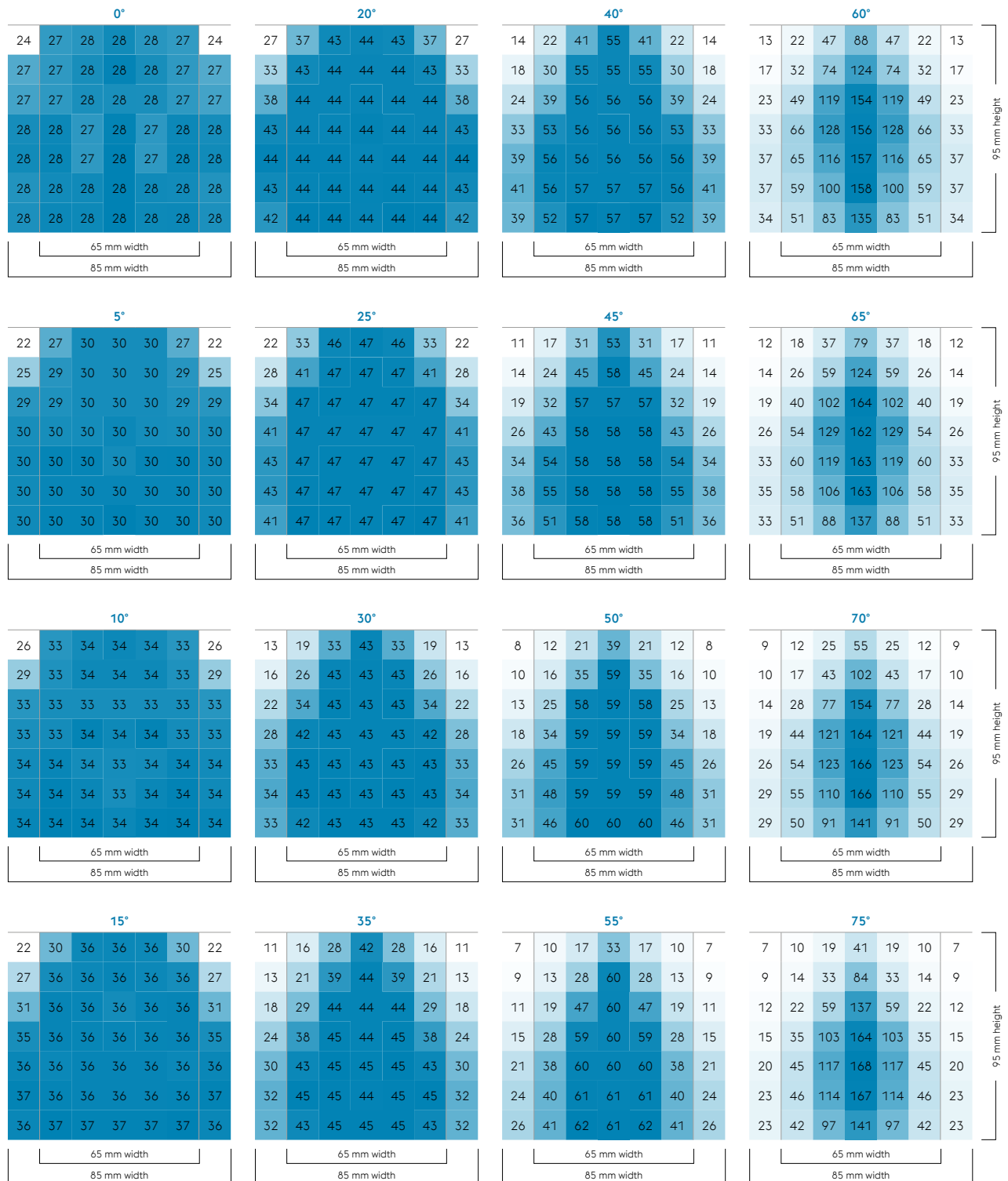
O-BS 65-85 | support via cast shoulder, Level 1

0°								20°								40°								60°							
29	43	68	90	68	43	29		28	42	70	99	70	42	28		14	22	43	84	43	22	14		13	22	47	88	47	22	13	
37	57	88	107	88	57	37		36	56	90	119	90	56	36		18	31	66	121	66	31	18		17	32	74	125	74	32	17	
46	72	112	127	112	72	46		46	73	112	140	112	73	46		24	46	108	156	108	46	24		23	49	119	158	119	49	23	
50	69	101	138	101	69	50		56	81	120	140	120	81	56		33	64	125	156	125	64	33		33	66	128	159	128	66	33	
48	65	89	130	89	65	48		55	75	109	139	109	75	55		40	66	112	155	112	66	40		37	65	116	159	116	65	37	
45	60	80	115	80	60	45		51	68	97	136	97	68	51		41	62	97	153	97	62	41		37	59	100	158	100	59	37	
42	55	72	100	72	55	42		47	63	85	125	85	63	47		39	56	83	135	83	56	39		34	51	83	135	83	51	34	
65 mm width								65 mm width								65 mm width								65 mm width							
85 mm width								85 mm width								85 mm width								85 mm width							
5°								25°								45°								65°							
23	35	60	89	60	35	23		22	35	61	95	61	35	22		11	17	33	69	33	17	11		12	18	37	79	37	18	12	
30	49	84	106	84	49	30		28	48	85	119	85	48	28		14	24	53	112	53	24	14		14	26	59	124	59	26	14	
40	67	112	130	112	67	40		37	65	112	144	112	65	37		19	37	93	153	93	37	19		19	40	102	164	102	40	19	
47	72	110	157	110	72	47		50	82	131	152	131	82	50		26	53	122	158	122	53	26		26	54	129	162	129	54	26	
46	68	98	154	98	68	46		51	77	117	152	117	77	51		34	63	114	160	114	63	34		33	60	119	163	119	60	33	
44	62	87	144	87	62	44		49	70	103	152	103	70	49		38	61	103	158	103	61	38		35	58	106	163	106	58	35	
41	57	79	120	79	57	41		45	64	91	141	91	64	45		36	55	89	138	89	55	36		33	51	88	137	88	51	33	
65 mm width								65 mm width								65 mm width								65 mm width							
85 mm width								85 mm width								85 mm width								85 mm width							
10°								30°								50°								70°							
28	43	70	96	70	43	28		13	20	37	74	37	20	13		8	12	22	47	22	12	8		9	12	25	55	25	12	9	
36	57	90	116	90	57	36		16	28	58	110	58	28	16		10	16	38	89	38	16	10		10	17	43	102	43	17	10	
46	73	113	136	113	73	46		22	42	95	143	95	42	22		13	26	68	144	68	26	13		14	28	77	154	77	28	14	
52	75	114	139	114	75	52		31	62	125	150	125	62	31		18	42	114	161	114	42	18		19	44	121	166	121	44	19	
51	71	102	139	102	71	51		36	61	113	150	113	61	36		26	54	116	162	116	54	26		26	54	123	167	123	54	26	
48	65	90	129	90	65	48		36	55	96	149	96	55	36		31	55	107	162	107	55	31		29	55	110	166	110	55	29	
45	59	79	114	79	59	45		34	48	78	133	78	48	34		31	51	92	139	92	51	31		29	50	91	141	91	50	29	
65 mm width								65 mm width								65 mm width								65 mm width							
85 mm width								85 mm width								85 mm width								85 mm width							
15°								35°								55°								75°							
23	35	62	94	62	35	23		11	16	29	59	29	16	11		7	10	17	34	17	10	7		7	10	19	41	19	10	7	
29	48	86	117	86	48	29		13	22	48	99	48	22	13		9	13	29	72	29	13	9		9	14	33	84	33	14	9	
38	66	114	140	114	66	38		18	34	83	143	83	34	18		11	19	53	132	53	19	11		12	22	59	137	59	22	12	
49	77	122	151	122	77	49		24	51	125	153	125	51	24		15	33	93	162	93	33	15		15	35	103	166	103	35	15	
50	73	110	152	110	73	50		31	58	116	154	116	58	31		21	46	113	165	113	46	21		20	45	117	169	117	45	20	
47	67	96	146	96	67	47		33	55	99	154	99	55	33		24	47	110	161	110	47	24		23	46	114	167	114	46	23	
44	61	85	130	85	61	44		32	49	81	134	81	49	32		26	45	93	137	93	45	26		23	42	97	141	97	42	23	
65 mm width								65 mm width								65 mm width								65 mm width							
85 mm width								85 mm width								85 mm width								85 mm width							

rounded values

O-BS SIZE 1

O-BS 65-85 | support via fitting key, Level 1



rounded values

O-BS SIZE 1

O-BS 65-85 | support via fitting key, Level 2

0°								20°								40°								60°							
16	18	18	19	18	18	16		18	25	29	29	29	25	18		9	15	27	37	27	15	9		9	15	31	58	31	15	9	
18	18	19	19	19	18	18		22	29	29	29	29	22		12	20	36	37	36	20	12		11	21	49	83	49	21	11		
18	18	18	19	18	18	18		25	29	29	29	29	25		16	26	37	37	37	26	16		16	33	79	103	79	33	16		
19	19	18	19	18	19	19		29	29	29	29	29	29		22	35	37	37	37	35	22		22	44	85	104	85	44	22		
19	19	18	19	18	19	19		29	29	29	29	29	29		26	37	37	37	37	37	26		25	43	77	105	77	43	25		
18	19	19	19	19	19	18		29	29	29	29	29	29		27	37	38	38	38	37	27		25	39	67	105	67	39	25		
18	19	19	19	19	19	18		28	30	30	29	30	30	28		26	35	38	38	38	35	26		23	34	56	90	56	34	23	
65 mm width								65 mm width								65 mm width								65 mm width							
85 mm width								85 mm width								85 mm width								85 mm width							

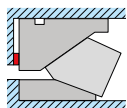
O-BS SIZE 2

FORCE DISTRIBUTION

Cam unit specifications O-BS 90-100

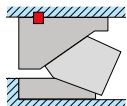
ident. no.		designation		angle [degree]	weight [kg]		stroke [mm]	height cam unit [mm]	length cam unit [mm]
O-BS 90	O-BS 110	size	size		O-BS 90	O-BS 110			
27540	27560	O-BS 90-0°	O-BS 110-0°	0°	35	36	28,93	275	277
27541	27561	O-BS 90-5°	O-BS 110-5°	5°	35	36	29,04	275	277
27542	27562	O-BS 90-10°	O-BS 110-10°	10°	35	36	35,00	275	302
27543	27563	O-BS 90-15°	O-BS 110-15°	15°	35	36	35,69	275	302
27544	27564	O-BS 90-20°	O-BS 110-20°	20°	34	35	36,86	275	302
27545	27565	O-BS 90-25°	O-BS 110-25°	25°	34	35	38,22	275	302
27546	27566	O-BS 90-30°	O-BS 110-30°	30°	34	36	35,38	275	302
27547	27567	O-BS 90-35°	O-BS 110-35°	35°	35	36	37,41	275	302
27548	27568	O-BS 90-40°	O-BS 110-40°	40°	34	35	39,57	275	302
27549	27569	O-BS 90-45°	O-BS 110-45°	45°	34	35	42,89	275	302
27550	27570	O-BS 90-50°	O-BS 110-50°	50°	34	35	47,16	275	302
27551	27571	O-BS 90-55°	O-BS 110-55°	55°	34	36	52,85	275	303
27552	27572	O-BS 90-60°	O-BS 110-60°	60°	33	34	49,24	275	300
27553	27573	O-BS 90-65°	O-BS 110-65°	65°	34	34	46,61	275	300
27554	27574	O-BS 90-70°	O-BS 110-70°	70°	34	35	57,59	275	300
27555	27575	O-BS 90-75°	O-BS 110-75°	75°	34	35	76,10	275	300

Permissible size of the cam forces



Shouldering

Top and bottom support
by shouldering



Fitting key

Top support by fitting key, bottom
support by shouldering

O-BS SIZE 2

PERMISSIBLE CAM FORCES

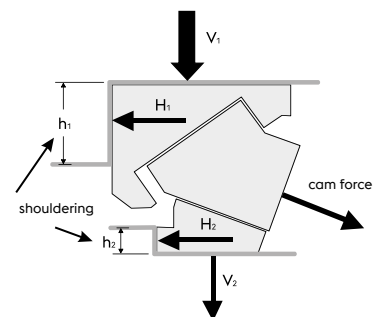
Cam unit force distribution size 2 O-BS, Level 1, 500,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force [kN]	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	185	155	185	155	0	190	30	6,8
5°	223	175	209	155	14	190	30	7,6
10°	231	231	194	191	34	148	30	6,7
15°	242	227	190	164	44	148	30	7,5
20°	244	275	159	192	70	109	65	6,4
25°	260	275	159	165	77	109	65	7,2
30°	271	221	185	86	50	143	65	12,2
35°	279	221	186	62	43	143	65	16,1
40°	278	256	148	77	65	102	105	11,7
45°	280	251	145	53	53	102	105	15,4
50°	289	254	146	33	39	102	105	24,4
55°	293	254	147	15	21	102	105	25,3
60°	275	288	51	50	86	52	135	11,1
65°	282	287	51	32	68	52	135	14,0
70°	288	288	51	17	48	52	135	22,1
75°	291	288	51	7	25	52	135	25,2

Cam unit force distribution size 2 O-BS, Level 2, 750,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force [kN]	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	124	104	124	104	0	190	30	6,8
5°	149	117	139	104	9	190	30	7,6
10°	154	154	129	128	23	148	30	6,7
15°	162	151	127	109	30	148	30	7,5
20°	163	184	106	128	47	109	65	6,4
25°	174	184	106	110	52	109	65	7,2
30°	181	147	124	57	33	143	65	12,2
35°	186	148	124	41	29	143	65	16,1
40°	185	171	99	52	44	102	105	11,7
45°	187	167	97	36	36	102	105	15,4
50°	193	170	98	22	26	102	105	24,4
55°	195	170	98	10	14	102	105	25,3
60°	183	192	34	34	58	52	135	11,1
65°	188	192	34	22	46	52	135	14,0
70°	192	192	34	12	32	52	135	22,1
75°	194	192	34	5	17	52	135	25,2

The cam unit force is distributed as shown in the sketch:



Shouldering: h_1 (top)
 h_2 (bottom)
 Press: V_1 (vertical)
 Cam base: H_1 (horizontal)
 Driver: H_2 (horizontal)
 V_2 (vertical)

O-BS SIZE 2

O-BS 90-110 | support via fitting key, Level 1

0°							20°							40°							60°							125 mm height
20	37	43	40	43	37	20	26	43	73	74	73	43	26	10	13	26	64	26	13	10	10	12	27	81	27	12	10	
25	45	47	47	47	45	25	37	65	74	70	74	65	37	11	16	45	93	45	16	11	12	17	45	142	45	17	12	
25	46	47	48	47	46	25	36	73	74	75	74	73	36	14	23	89	93	89	23	14	15	25	89	219	89	25	15	
42	45	45	47	45	45	42	33	73	74	75	74	73	33	20	40	90	93	90	40	20	21	44	183	260	183	44	21	
45	43	45	42	45	43	45	35	74	73	75	73	74	35	25	50	88	93	88	50	25	28	62	192	268	192	62	28	
46	44	46	43	46	44	46	53	74	74	75	74	74	53	32	61	87	93	87	61	32	33	71	181	268	181	71	33	
46	47	42	45	42	47	46	62	73	74	75	74	73	62	33	63	87	91	87	63	33	41	73	161	269	161	73	41	
90 mm width							90 mm width							90 mm width							90 mm width							
110 mm width							110 mm width							110 mm width							110 mm width							

5°							25°							45°							65°							125 mm height
20	30	51	50	51	30	20	21	31	62	80	62	31	21	9	11	20	46	20	11	9	9	10	19	21	19	10	9	
25	34	50	45	50	34	25	25	41	79	80	79	41	25	10	14	32	89	32	14	10	10	13	27	34	27	13	10	
33	50	50	54	50	50	33	27	27	77	77	77	27	27	13	18	32	94	32	18	13	13	18	26	202	26	18	13	
35	46	47	49	47	46	35	41	68	76	78	76	68	41	16	25	84	94	84	25	16	16	25	32	263	32	25	16	
42	48	48	48	48	48	42	47	78	79	79	79	78	47	19	31	94	96	94	31	19	21	42	158	276	158	42	21	
45	47	49	48	49	47	45	49	76	80	80	80	76	49	22	36	94	96	94	36	22	25	54	200	276	200	54	25	
45	47	49	50	49	47	45	49	76	81	80	81	76	49	28	48	95	91	95	48	28	30	59	177	277	177	59	30	
90 mm width							90 mm width							90 mm width							90 mm width							
110 mm width							110 mm width							110 mm width							110 mm width							

10°							30°							50°							70°							125 mm height
18	33	57	58	57	33	18	9	12	23	43	23	12	9	6	7	10	26	10	7	6	6	8	12	28	12	8	6	
26	56	56	58	56	56	26	11	15	37	69	37	15	11	7	9	15	61	15	9	7	7	10	20	73	20	10	7	
29	52	51	56	51	52	29	14	20	31	72	31	20	14	8	11	27	96	27	11	8	9	12	20	166	20	12	9	
39	52	56	52	56	52	39	20	37	63	71	63	37	20	11	19	86	98	86	19	11	10	15	89	247	89	15	10	
51	55	57	56	57	55	51	24	48	71	71	71	48	24	16	30	97	96	97	30	16	14	29	166	274	166	29	14	
42	56	56	51	56	56	42	27	56	72	71	72	56	27	21	41	96	92	96	41	21	18	37	185	280	185	37	18	
43	56	53	50	53	56	43	33	59	71	71	71	59	33	25	45	96	86	96	45	25	21	41	177	280	177	41	21	
90 mm width							90 mm width							90 mm width							90 mm width							
110 mm width							110 mm width							110 mm width							110 mm width							

15°							35°							55°							75°							125 mm height
19	30	46	60	46	30	19	8	11	18	22	18	11	8	5	6	8	10	8	6	5	6	6	8	17	8	6	6	
23	39	60	63	60	39	23	9	12	28	34	28	12	9	7	8	12	24	12	8	7	7	8	14	44	14	8	7	
30	48	59	60	59	48	30	13	17	32	71	32	17	13	8	12	29	94	29	12	8	8	11	36	137	36	11	8	
36	47	49	61	49	47	36	14	16	67	73	67	16	14	10	16	58	99	58	16	10	10	14	42	234	42	14	10	
43	56	55	62	55	56	43	14	16	74	70	74	16	14	13	21	88	99	88	21	13	13	25	123	273	123	25	13	
51	60	61	61	61	60	51	21	35	74	71	74	35	21	16	30	98	99	98	30	16	18	31	158	283	158	31	18	
55	60	61	61	61	60	55	28	51	74	72	74	51	28	16	33	98	94	98	33	16	20	31	123	283	123	31	20	
90 mm width							90 mm width							90 mm width							90 mm width							
110 mm width							110 mm width							110 mm width							110 mm width							

rounded values

O-BS 90-110 | support via cast shoulder, Level 2

rounded values

O-BS SIZE 2

O-BS 90-110 | support via fitting key, Level 2

0°							20°							40°							60°						
14	25	29	27	29	25	14	17	29	49	49	49	29	17	6	8	17	43	17	8	6	6	8	18	54	18	8	6
16	30	31	31	31	30	16	25	44	50	47	50	44	25	8	11	30	62	30	11	8	8	11	30	95	30	11	8
17	30	31	32	31	30	17	24	49	49	50	49	49	24	10	15	59	62	59	15	10	10	16	59	146	59	16	10
28	30	30	31	30	30	28	22	49	49	50	49	49	22	14	26	60	62	60	26	14	14	29	122	173	122	29	14
30	29	30	28	30	29	30	23	49	49	50	49	49	23	17	33	58	62	58	33	17	19	41	128	179	128	41	19
31	30	31	29	31	30	31	35	49	49	50	49	49	35	21	40	58	62	58	40	21	22	47	120	179	120	47	22
31	31	28	30	28	31	31	41	48	50	50	50	48	41	22	42	58	61	58	42	22	27	49	107	179	107	49	27
90 mm width						90 mm width						90 mm width						90 mm width									
110 mm width						110 mm width						110 mm width						110 mm width									

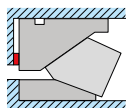
O-BS SIZE 3

FORCE DISTRIBUTION

Cam unit specifications O-BS 125-160

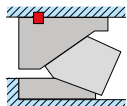
ident. no.		designation		angle [degree]	weight [kg]		stroke [mm]	height cam unit [mm]	length cam unit [mm]
O-BS 125	O-BS 160	size	size		O-BS 125	O-BS 160			
27600	27620	O-BS 125-0°	O-BS 160-0°	0°	58	60	35,35	300	300
27601	27621	O-BS 125-5°	O-BS 160-5°	5°	57	60	35,49	300	298
27602	27622	O-BS 125-10°	O-BS 160-10°	10°	57	59	42,78	300	288
27603	27623	O-BS 125-15°	O-BS 160-15°	15°	57	59	43,62	300	290
27604	27624	O-BS 125-20°	O-BS 160-20°	20°	57	59	46,08	300	301
27605	27625	O-BS 125-25°	O-BS 160-25°	25°	57	59	47,78	300	298
27606	27626	O-BS 125-30°	O-BS 160-30°	30°	54	56	44,23	300	323
27607	27627	O-BS 125-35°	O-BS 160-35°	35°	54	57	46,76	300	322
27608	27628	O-BS 125-40°	O-BS 160-40°	40°	54	56	50,87	300	323
27609	27629	O-BS 125-45°	O-BS 160-45°	45°	54	57	55,11	300	323
27610	27630	O-BS 125-50°	O-BS 160-50°	50°	55	57	48,50	300	323
27611	27631	O-BS 125-55°	O-BS 160-55°	55°	55	58	54,36	300	323
27612	27632	O-BS 125-60°	O-BS 160-60°	60°	55	57	49,24	300	333
27613	27633	O-BS 125-65°	O-BS 160-65°	65°	55	57	46,61	300	328
27614	27634	O-BS 125-70°	O-BS 160-70°	70°	55	57	57,59	300	323
27615	27635	O-BS 125-75°	O-BS 160-75°	75°	55	57	76,10	300	323

Permissible size of the cam forces



Shouldering

Top and bottom support
by shouldering



Fitting key

Top support by fitting key, bottom
support by shouldering

O-BS SIZE 3

PERMISSIBLE CAM FORCES

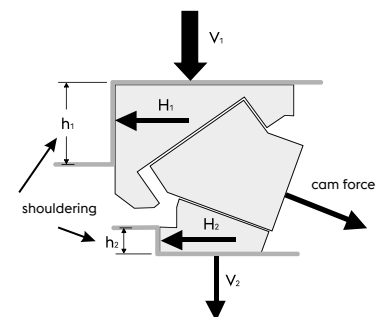
Cam unit force distribution size 3 O-BS, Level 1, 500,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force [kN]	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	227	190	227	190	0	190	40	9,2
5°	229	179	214	160	14	190	40	10,3
10°	282	282	237	233	41	150	40	9,2
15°	296	277	233	200	54	150	40	10,3
20°	294	332	192	232	85	115	85	8,8
25°	317	335	194	201	94	115	85	9,9
30°	304	248	208	96	56	130	85	17,6
35°	315	250	210	69	49	130	85	23,2
40°	317	292	169	89	74	105	135	16,8
45°	330	296	171	62	62	105	135	22,2
50°	323	284	164	37	44	105	135	28,9
55°	334	290	167	17	24	105	135	28,6
60°	321	337	59	59	101	53	160	14,8
65°	331	338	59	38	80	53	160	18,6
70°	345	345	61	21	57	53	160	27,7
75°	334	330	59	8	29	53	160	28,5

Cam unit force distribution size 3 O-BS, Level 2, 750,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force [kN]	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	151	127	151	127	0	190	40	9,2
5°	153	120	143	107	10	190	40	10,3
10°	188	188	158	156	28	150	40	9,2
15°	198	185	155	134	36	150	40	10,3
20°	196	222	128	155	57	115	85	8,8
25°	211	223	129	134	63	115	85	9,9
30°	203	165	139	64	37	130	85	17,6
35°	210	167	140	46	33	130	85	23,2
40°	211	195	113	59	50	105	135	16,8
45°	220	197	114	42	42	105	135	22,2
50°	215	189	109	25	29	105	135	28,9
55°	223	194	112	11	16	105	135	28,6
60°	214	225	40	39	68	53	160	14,8
65°	221	225	40	25	54	53	160	18,6
70°	230	230	41	14	38	53	160	27,7
75°	223	220	39	5	19	53	160	28,5

The cam unit force is distributed as shown in the sketch:



Shouldering: h_1 (top)
 h_2 (bottom)
 Press: V_1 (vertical)
 Cam base: H_1 (horizontal)
 Driver: H_2 (horizontal)
 V_2 (vertical)

O-BS SIZE 3

O-BS 125-160 | support via cast shoulder, Level 1

0°								20°								40°								60°							
53	79	132	162	132	79	53		43	60	112	225	112	60	43		9	13	28	76	28	13	9		10	15	31	84	31	15	10	
64	98	160	179	160	98	64		53	82	153	259	153	82	53		11	18	47	143	47	18	11		13	20	52	163	52	20	13	
77	120	188	198	188	120	77		68	110	199	285	199	110	68		15	29	79	240	79	29	15		17	30	81	269	81	30	17	
83	114	169	220	169	114	83		83	126	202	291	202	126	83		23	54	166	304	166	54	23		25	55	159	315	159	55	25	
79	104	146	227	146	104	79		89	130	206	294	206	130	89		31	64	176	316	176	64	31		35	75	205	321	205	75	35	
74	94	127	197	127	94	74		88	121	182	288	182	121	88		40	74	159	308	159	74	40		44	86	193	321	193	86	44	
70	85	112	166	112	85	70		81	109	155	251	155	109	81		46	76	135	260	135	76	46		50	86	166	310	166	86	50	
125 mm width								125 mm width								125 mm width								125 mm width							
160 mm width								160 mm width								160 mm width								160 mm width							

O-BS SIZE 3

O-BS 125-160 | support via fitting key, Level 1

0°							20°							40°							60°						
56	69	83	84	83	69	56	47	66	110	151	110	66	47	16	22	39	95	39	22	16	17	23	40	97	40	23	17
66	85	84	84	84	85	66	56	89	136	152	136	89	56	19	29	55	152	55	29	19	20	29	58	170	58	29	20
72	84	84	84	84	84	72	67	95	151	152	151	95	67	25	41	91	202	91	41	25	26	44	107	266	107	44	26
77	84	84	84	84	84	77	81	122	152	152	152	122	81	31	58	164	202	164	58	31	32	57	163	311	163	57	32
75	83	84	84	84	83	75	87	125	152	149	152	125	87	38	70	170	202	170	70	38	41	78	207	314	207	78	41
74	84	84	85	84	84	74	86	118	152	151	152	118	86	45	80	155	202	155	80	45	50	91	194	314	194	91	50
70	82	84	84	84	82	70	80	108	143	152	143	108	80	50	80	135	202	135	80	50	56	91	167	305	167	91	56
125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width						
5°							25°							45°							65°						
37	53	82	94	82	53	37	44	59	99	166	99	59	44	14	20	34	74	34	20	14	14	20	35	78	35	20	14
42	65	93	94	93	65	42	49	70	126	166	126	70	49	17	25	50	134	50	25	17	17	26	53	145	53	26	17
51	85	92	94	92	85	51	64	101	166	166	166	101	64	23	37	84	211	84	37	23	22	35	80	248	80	35	22
65	92	91	94	91	92	65	77	116	166	166	166	116	77	29	57	161	211	161	57	29	29	56	140	318	140	56	29
71	92	89	93	89	92	71	86	125	166	166	166	125	86	37	69	175	210	175	69	37	38	77	200	323	200	77	38
71	89	92	94	92	89	71	86	120	166	166	166	120	86	44	76	158	211	158	76	44	45	85	194	324	194	85	45
66	83	93	92	93	83	66	78	108	154	166	154	108	78	47	75	139	211	139	75	47	50	83	165	319	165	83	50
125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width						
10°							30°							50°							70°						
50	72	103	108	103	72	50	16	22	38	85	38	22	16	14	33	80	98	80	33	14	9	12	20	36	20	12	9
64	90	110	107	110	90	64	20	29	53	133	53	29	20	16	35	84	124	84	35	16	11	16	32	86	32	16	11
68	106	109	109	109	106	68	25	41	92	148	92	41	25	17	37	89	190	89	37	17	14	23	64	203	64	23	14
80	109	109	109	109	109	80	30	53	144	148	144	53	30	20	38	98	302	98	38	20	19	36	110	324	110	36	19
82	109	107	107	107	109	82	42	75	149	146	149	75	42	24	47	146	320	146	47	24	25	53	173	337	173	53	25
80	103	108	108	108	103	80	46	80	140	145	140	80	46	28	50	150	323	150	50	28	31	63	178	337	178	63	31
75	96	109	107	109	96	75	49	77	125	146	125	77	49	31	51	131	293	131	51	31	35	65	159	323	159	65	35
125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width						
15°							35°							55°							75°						
44	64	101	120	101	64	44	14	18	32	65	32	18	14	8	10	14	23	14	10	8	8	10	14	23	14	10	8
49	75	120	120	120	75	49	16	23	46	111	46	23	16	9	13	26	62	26	13	9	9	13	25	62	25	13	9
62	93	121	121	121	93	62	21	34	71	157	71	34	21	11	19	50	170	50	19	11	11	18	50	176	50	18	11
79	114	121	121	121	114	79	28	53	139	157	139	53	28	15	30	88	203	88	30	15	14	29	93	308	93	29	14
82	111	117	119	117	111	82	37	68	153	154	153	68	37	22	45	131	209	131	45	22	21	45	145	324	145	45	21
80	106	119	119	119	106	80	43	73	138	152	138	73	43	27	52	134	209	134	52	27	27	55	156	326	156	55	27
74	98	120	118	120	98	74	46	71	119	153	119	71	46	30	53	122	210	122	53	30	31	56	143	300	143	56	31
125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width							125 mm width 160 mm width						

rounded values

O-BS SIZE 3

O-BS 125-160 | support via cast shoulder, Level 2

0°								20°								40°								60°							
35	52	88	108	88	52	35		28	40	75	150	75	40	28		6	9	19	51	19	9	6		7	10	21	56	21	10	7	
43	65	107	119	107	65	43		35	55	102	173	102	55	35		8	12	31	96	31	12	8		8	14	34	109	34	14	8	
52	80	126	132	126	80	52		45	73	132	190	132	73	45		10	19	53	160	53	19	10		11	20	54	179	54	20	11	
55	76	113	147	113	76	55		55	84	135	194	135	84	55		15	36	111	202	111	36	15		17	36	106	210	106	36	17	
53	69	97	151	97	69	53		59	86	137	196	137	86	59		21	42	117	211	117	42	21		23	50	136	214	136	50	23	
49	63	84	132	84	63	49		58	80	121	192	121	80	58		27	50	106	205	106	50	27		29	57	129	214	129	57	29	
47	57	74	111	74	57	47		54	73	103	167	103	73	54		31	50	90	173	90	50	31		33	57	110	206	110	57	33	
125 mm width								125 mm width								125 mm width								125 mm width							
160 mm width								160 mm width								160 mm width								160 mm width							
5°								25°								45°								65°							
23	31	56	89	56	31	23		24	38	70	148	70	38	24		5	7	14	35	14	7	5		5	7	13	35	13	7	5	
27	40	74	106	74	40	27		30	46	85	179	85	46	30		6	10	26	81	26	10	6		6	10	26	87	26	10	6	
32	53	105	116	105	53	32		35	66	122	200	122	66	35		8	16	57	154	57	16	8		8	16	53	167	53	16	8	
41	73	120	132	120	73	41		45	83	171	211	171	83	45		13	31	107	206	107	31	13		12	30	98	217	98	30	12	
47	68	104	152	104	68	47		54	85	152	210	152	85	54		19	42	115	217	115	42	19		18	43	133	220	133	43	18	
47	62	89	141	89	62	47		55	79	128	208	128	79	55		24	47	110	220	110	47	24		25	51	128	220	128	51	25	
43	57	77	120	77	57	43		52	73	109	183	109	73	52		27	47	95	193	95	47	27		28	51	111	215	111	51	28	
125 mm width								125 mm width								125 mm width								125 mm width							
160 mm width								160 mm width								160 mm width								160 mm width							
10°								30°								50°								70°							
29	44	77	123	77	44	29		6	9	18	44	18	9	6		7	22	53	65	53	22	7		3	11	53	65	53	11	3	
34	55	104	141	104	55	34		8	12	31	85	31	12	8		10	24	56	83	56	24	10		4	13	58	94	58	13	4	
43	71	144	158	144	71	43		10	19	53	142	53	19	10		10	24	60	126	60	24	10		5	16	65	133	65	16	5	
53	87	141	171	141	87	53		16	37	117	179	117	37	16		11	26	65	201	65	26	11		7	21	74	217	74	21	7	
57	80	122	188	122	80	57		23	47	113	202	113	47	23		12	31	97	214	97	31	12		10	29	110	229	110	29	10	
55	72	103	167	103	72	55		28	50	100	187	100	50	28		12	33	100	215	100	33	12		13	34	113	230	113	34	13	
49	66	89	140	89	66	49		30	49	84	157	84	49	30		15	34	88	196	88	34	15		16	36	102	220	102	36	16	
125 mm width								125 mm width								125 mm width								125 mm width							
160 mm width								160 mm width								160 mm width								160 mm width							
15°								35°								55°								75°							
24	33	68	122	68	33	24		5	6	11	27	11	6	5		6	11	29	53	29	11	6		5	11	49	74	49	11	5	
29	48	98	148	98	48	29		6	9	23	69	23	9	6		8	14	34	68	34	14	8		6	12	55	92	55	12	6	
34	63	139	166	139	63	34		7	15	51	137	51	15	7		10	19	44	103	44	19	10		7	16	68	108	68	16	7	
47	82	152	183	152	82	47		11	27	90	185	90	27	11		14	30	57	199	57	30	14		10	23	84	207	84	23	10	
53	80	130	197	130	80	53		17	39	108	210	108	39	17		20	43	84	221	84	43	20		16	31	94	221	94	31	16	
52	72	110	183	110	72	52		23	44	97	200	97	44	23		24	52	89	223	89	52	24		20	35	97	223	97	35	20	
50	67	95	154	95	67	50		26	44	82	170	82	44	26		25	53	82	198	82	53	25		23	36	90	198	90	36	23	
125 mm width								125 mm width								125 mm width								125 mm width							
160 mm width								160 mm width								160 mm width								160 mm width							

rounded values

O-BS SIZE 3

O-BS 125-160 | support via fitting key, Level 2

0°							20°							40°							60°							150 mm height
37	46	56	56	56	46	37	32	44	74	101	74	44	32	11	15	26	63	26	15	11	11	16	27	65	27	16	11	
44	57	56	56	56	57	44	37	59	91	101	91	59	37	13	19	37	102	37	19	13	13	20	39	114	39	20	13	
48	56	56	56	56	56	48	45	64	101	101	101	64	45	17	28	61	135	61	28	17	17	29	72	178	72	29	17	
51	56	56	56	56	56	51	54	82	101	101	101	82	54	21	39	109	135	109	39	21	21	38	109	208	109	38	21	
50	56	56	56	56	56	50	58	83	101	99	101	83	58	26	47	114	135	114	47	26	28	52	138	209	138	52	28	
49	56	56	57	56	56	49	57	79	101	101	101	79	57	30	53	104	135	104	53	30	34	61	130	210	130	61	34	
47	55	56	56	56	55	47	53	72	96	101	96	72	53	33	53	90	135	90	53	33	37	61	112	203	112	61	37	
125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				

5°							25°							45°							65°							150 mm height
25	36	55	63	55	36	25	29	40	66	111	66	40	29	10	13	23	50	23	13	10	10	13	24	52	24	13	10	
28	43	62	63	62	43	28	33	47	84	111	84	47	33	12	17	33	89	33	17	12	11	17	35	97	35	17	11	
34	57	62	63	62	57	34	43	68	111	111	111	68	43	15	25	56	141	56	25	15	15	24	53	165	53	24	15	
43	61	61	63	61	61	43	51	78	111	111	111	78	51	20	38	107	141	107	38	20	20	37	94	212	94	37	20	
47	61	59	62	59	61	47	58	83	111	111	111	83	58	25	46	117	140	117	46	25	26	51	133	215	133	51	26	
47	59	61	63	61	59	47	58	80	111	111	111	80	58	30	51	105	141	105	51	30	30	57	129	216	129	57	30	
44	55	62	62	62	55	44	52	72	103	111	103	72	52	32	50	93	141	93	50	32	33	55	110	213	110	55	33	
125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				

10°							30°							50°							70°							150 mm height
33	48	69	72	69	48	33	11	15	25	57	25	15	11	10	22	53	66	53	22	10	6	8	13	24	13	8	6	
43	60	73	72	73	60	43	13	19	36	89	36	19	13	11	24	56	83	56	24	11	7	11	22	58	22	11	7	
45	71	73	73	73	71	45	17	27	61	99	61	27	17	12	25	60	127	60	25	12	9	15	43	135	43	15	9	
53	73	73	73	73	73	53	20	36	96	99	96	36	20	13	26	65	202	65	26	13	13	24	74	216	74	24	13	
55	73	72	72	72	73	55	28	50	99	98	99	50	28	16	32	97	214	97	32	16	17	36	116	225	116	36	17	
54	69	72	72	72	69	54	31	54	93	97	93	54	31	19	33	100	215	100	33	19	21	42	119	225	119	42	21	
50	64	73	72	73	64	50	33	52	83	97	83	52	33	21	34	88	196	88	34	21	23	44	106	215	106	44	23	
125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				

15°							35°							55°							75°							150 mm height
29	43	67	80	67	43	29	9	12	21	44	21	12	9	5	7	10	16	10	7	5	5	7	10	16	10	7	5	
33	50	80	80	80	50	33	11	16	31	74	31	16	11	6	9	17	41	17	9	6	6	9	17	41	17	9	6	
42	62	81	81	81	62	42	14	23	48	105	48	23	14	8	13	34	113	34	13	8	8	12	33	117	33	12	8	
53	76	81	81	81	76	53	19	36	93	105	93	36	19	10	20	59	136	59	20	10	10	20	62	205	62	20	10	
55	74	78	79	78	74	55	25	46	102	103	102	46	25	15	30	87	140	87	30	15	14	30	97	216	97	30	14	
54	71	80	80	80	71	54	29	49	92	101	92	49	29	18	35	89	140	89	35	18	18	37	104	218	104	37	18	
49	66	80	79	80	66	49	31	48	80	102	80	48	31	20	35	81	140	81	35	20	21	38	95	200	95	38	21	
125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				125 mm width			160 mm width				

rounded values

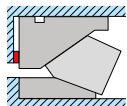
O-BS SIZE 4

FORCE DISTRIBUTION

Cam unit specifications O-BS 175-220

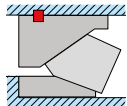
ident. no.		designation		angle [degree]	weight [kg]		stroke [mm]	height cam unit [mm]	length cam unit [mm]
O-BS 175	O-BS 220	size	size		O-BS 175	O-BS 220			
27640	27660	O-BS 175-0°	O-BS 220-0°	0°	86	88	41,78	300	300
27641	27661	O-BS 175-5°	O-BS 220-5°	5°	85	88	41,94	300	298
27642	27662	O-BS 175-10°	O-BS 220-10°	10°	84	87	50,56	300	304
27643	27663	O-BS 175-15°	O-BS 220-15°	15°	84	87	51,55	300	310
27644	27664	O-BS 175-20°	O-BS 220-20°	20°	82	85	55,30	300	323
27645	27665	O-BS 175-25°	O-BS 220-25°	25°	82	82	57,33	300	323
27646	27666	O-BS 175-30°	O-BS 220-30°	30°	79	82	53,07	300	306
27647	27667	O-BS 175-35°	O-BS 220-35°	35°	80	83	56,11	300	311
27648	27668	O-BS 175-40°	O-BS 220-40°	40°	79	82	62,18	300	323
27649	27669	O-BS 175-45°	O-BS 220-45°	45°	79	82	67,36	300	323
27650	27670	O-BS 175-50°	O-BS 220-50°	50°	80	83	60,63	300	323
27651	27671	O-BS 175-55°	O-BS 220-55°	55°	80	83	67,94	300	328
27652	27672	O-BS 175-60°	O-BS 220-60°	60°	80	83	68,94	300	323
27653	27673	O-BS 175-65°	O-BS 220-65°	65°	79	82	60,59	300	323
27654	27674	O-BS 175-70°	O-BS 220-70°	70°	80	83	74,86	300	323
27655	27675	O-BS 175-75°	O-BS 220-75°	75°	79	82	76,10	300	323

Permissible size of the cam forces



Shouldering

Top and bottom support
by shouldering



Fitting key

Top support by fitting key, bottom
support by shouldering

O-BS SIZE 4

PERMISSIBLE CAM FORCES

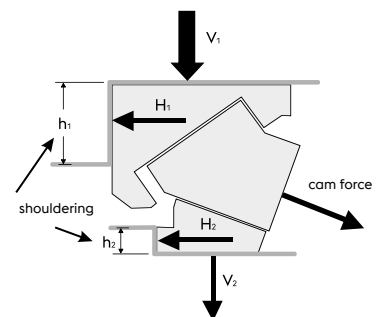
Cam unit force distribution size 4 O-BS, Level 1, 500,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	303	254	303	254	0	190	38	15,6
5°	342	268	320	239	21	190	38	17,5
10°	425	425	356	351	62	148	38	15,5
15°	455	425	357	307	82	148	38	17,3
20°	432	488	282	341	124	115	82	14,9
25°	454	480	277	288	134	115	82	16,7
30°	422	344	288	133	77	130	82	28,3
35°	408	324	272	90	63	130	82	37,4
40°	454	418	241	127	106	100	130	28,8
45°	461	414	239	87	87	100	130	38,0
50°	488	429	248	55	66	100	130	44,9
55°	482	419	242	24	35	100	130	44,4
60°	478	501	88	87	151	50	148	25,9
65°	479	488	86	54	116	50	148	31,4
70°	497	497	88	30	82	50	148	44,7
75°	497	491	87	11	42	50	148	44,3

Cam unit force distribution size 4 O-BS, Level 2, 750,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	202	169	202	169	0	190	38	15,6
5°	228	179	213	159	14	190	38	17,5
10°	283	283	237	234	41	148	38	15,5
15°	303	283	238	205	55	148	38	17,3
20°	288	326	188	227	83	115	82	14,9
25°	303	320	185	192	90	115	82	16,7
30°	281	229	192	89	51	130	82	28,3
35°	272	216	181	60	42	130	82	37,4
40°	303	279	161	84	71	100	130	28,8
45°	308	276	159	58	58	100	130	38,0
50°	325	286	165	37	44	100	130	44,9
55°	322	279	161	16	23	100	130	44,4
60°	319	334	59	58	100	50	148	25,9
65°	319	325	57	36	77	50	148	31,4
70°	332	332	58	20	55	50	148	44,7
75°	331	327	58	7	28	50	148	44,3

The cam unit force is distributed as shown in the sketch:



Shouldering: h_1 (top)
 h_2 (bottom)
Press: V_1 (vertical)
Cam base: H_1 (horizontal)
Driver: H_2 (horizontal)
 V_2 (vertical)

O-BS SIZE 4

O-BS 175-220 | support via cast shoulder, Level 1

0°								20°								40°								60°							
59	50	130	236	130	50	59		65	94	156	320	156	94	65		47	68	119	176	119	68	47		43	61	107	195	107	61	43	
65	59	177	251	177	59	65		73	110	200	361	200	110	73		50	74	131	269	131	74	50		46	68	128	323	128	68	46	
77	82	224	272	224	82	77		79	120	248	391	248	120	79		53	82	152	402	152	82	53		49	77	152	446	152	77	49	
90	103	196	303	196	103	90		90	139	294	424	294	139	90		56	91	197	448	197	91	56		52	83	158	470	158	83	52	
100	109	173	296	173	109	100		95	137	257	432	257	137	95		56	87	178	454	178	87	56		53	86	176	478	176	86	53	
94	101	155	269	155	101	94		94	128	222	429	222	128	94		55	85	168	386	168	85	55		53	85	182	476	182	85	53	
87	94	140	230	140	94	87		90	122	209	375	209	122	90		53	80	151	313	151	80	53		50	79	162	434	162	79	50	
175 mm width								175 mm width								175 mm width								175 mm width							
220 mm width								220 mm width								220 mm width								220 mm width							

O-BS SIZE 4

O-BS 175-220 | support via fitting key, Level 1

0°								20°								40°								60°							
59	49	104	125	104	49	59		65	94	151	203	151	94	65		47	68	119	176	119	68	47		43	61	107	195	107	61	43	
65	56	107	137	107	56	65		73	109	189	206	189	109	73		50	74	129	240	129	74	50		46	68	128	323	128	68	46	
77	74	119	137	119	74	77		79	118	215	210	215	118	79		53	82	145	224	145	82	53		49	77	152	446	152	77	49	
90	96	116	133	116	96	90		90	132	215	211	215	132	90		56	91	188	260	188	91	56		52	83	158	470	158	83	52	
100	106	120	132	120	106	100		95	134	215	215	215	134	95		56	87	169	263	169	87	56		53	86	176	478	176	86	53	
94	100	130	136	130	100	94		94	128	206	215	206	128	94		55	85	162	266	162	85	55		53	85	182	476	182	85	53	
87	92	119	137	119	92	87		90	122	204	215	204	122	90		53	80	149	260	149	80	53		50	79	162	434	162	79	50	
175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width							
5°								25°								45°								65°							
56	84	108	135	108	84	56		56	75	128	230	128	75	56		34	41	79	140	79	41	34		33	45	80	119	80	45	33	
65	92	121	125	121	92	65		57	68	131	221	131	68	57		40	56	110	188	110	56	40		36	52	100	168	100	52	36	
71	95	146	144	146	95	71		64	88	226	206	226	88	64		40	51	97	275	97	51	40		40	59	126	356	126	59	40	
80	113	134	135	134	113	80		68	116	232	230	232	116	68		38	41	98	246	98	41	38		44	71	170	451	170	71	44	
71	110	142	135	142	110	71		78	116	230	227	230	116	78		46	65	146	264	146	65	46		47	80	194	479	194	80	47	
75	102	135	132	135	102	75		81	123	215	229	215	123	81		49	73	183	270	183	73	49		51	86	210	475	210	86	51	
76	97	125	146	125	97	76		83	121	193	228	193	121	83		51	78	175	272	175	78	51		53	87	204	473	204	87	53	
175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width							
10°								30°								50°								70°							
48	76	138	142	138	76	48		47	68	118	160	118	68	47		29	40	68	103	68	40	29		28	38	65	97	65	38	28	
55	89	127	161	127	89	55		50	74	129	206	129	74	50		33	47	86	122	86	47	33		31	44	79	116	79	44	31	
59	93	167	161	167	93	59		53	73	103	196	103	73	53		36	53	101	131	101	53	36		35	50	96	131	96	50	35	
71	111	165	161	165	111	71		53	78	179	188	179	78	53		40	61	121	212	121	61	40		38	57	125	437	125	57	38	
74	113	165	160	165	113	74		56	86	173	203	173	86	56		43	67	134	265	134	67	43		41	65	149	491	149	65	41	
78	110	164	159	164	110	78		56	83	147	206	147	83	56		47	74	143	277	143	74	47		44	71	159	497	159	71	44	
77	103	153	166	153	103	77		53	77	128	206	128	77	53		49	76	146	278	146	76	49		47	74	155	489	155	74	47	
175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width							
15°								35°								55°								75°							
42	66	130	177	130	66	42		22	30	60	129	60	30	22		28	38	65	87	65	38	28		28	37	58	85	58	37	28	
46	74	163	177	163	74	46		24	35	80	202	80	35	24		31	44	81	104	81	44	31		31	42	74	113	74	42	31	
51	82	161	178	161	82	51		27	41	86	215	86	41	27		35	51	89	126	89	51	35		34	49	97	149	97	49	34	
61	103	174	178	174	103	61		29	45	83	184	83	45	29		38	58	111	250	111	58	38		37	56	125	418	125	56	37	
63	103	173	162	173	103	63		32	56	148	181	148	56	32		42	65	134	275	134	65	42		40	62	145	493	145	62	40	
68	104	173	161	173	104	68		33	59	161	201	161	59	33		44	68	125	419	125	68	44		43	67	152	497	152	67	43	
70	102	162	174	162	102	70		35	59	145	212	145	59	35		46	71	146	482	146	71	46		44	68	144	474	144	68	44	
175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width								175 mm width 220 mm width							

rounded values

O-BS SIZE 4

O-BS175-220 | support via cast shoulder, Level 2

0°							20°							40°							60°						
40	33	87	157	87	33	40	44	63	104	214	104	63	44	31	46	80	117	80	46	31	29	41	72	130	72	41	29
43	39	118	167	118	39	43	49	73	133	241	133	73	49	34	50	87	179	87	50	34	31	45	85	216	85	45	31
51	55	149	182	149	55	51	53	80	166	261	166	80	53	36	55	102	268	102	55	36	33	51	101	298	101	51	33
60	69	131	202	131	69	60	60	93	196	283	196	93	60	38	61	131	299	131	61	38	35	55	106	314	106	55	35
67	73	116	198	116	73	67	64	92	172	288	172	92	64	38	58	119	303	119	58	38	36	58	117	319	117	58	36
63	67	104	179	104	67	63	63	86	148	286	148	86	63	37	57	112	258	112	57	37	35	57	122	317	122	57	35
58	63	93	154	93	63	58	60	82	139	250	139	82	60	35	54	101	209	101	54	35	33	53	108	290	108	53	33
175 mm width							175 mm width							175 mm width							175 mm width						
220 mm width							220 mm width							220 mm width							220 mm width						
5°							25°							45°							65°						
37	56	74	127	74	56	37	37	50	88	213	88	50	37	23	27	53	93	53	27	23	22	30	54	79	54	30	22
44	62	92	117	92	62	44	38	46	92	243	92	46	38	27	38	74	126	74	38	27	24	35	67	112	67	35	24
47	69	160	191	160	69	47	43	59	156	262	156	59	43	27	34	65	194	65	34	27	27	40	84	238	84	40	27
54	80	136	202	136	80	54	45	77	161	298	161	77	45	25	28	71	285	71	28	25	30	47	114	301	114	47	30
47	76	121	228	121	76	47	52	78	168	303	168	78	52	31	43	104	308	104	43	31	32	53	129	319	129	53	32
50	69	100	200	100	69	50	54	83	153	301	153	83	54	33	49	128	307	128	49	33	34	58	140	317	140	58	34
51	65	91	166	91	65	51	55	81	134	266	134	81	55	34	52	120	268	120	52	34	35	58	136	316	136	58	35
175 mm width							175 mm width							175 mm width							175 mm width						
220 mm width							220 mm width							220 mm width							220 mm width						
10°							30°							50°							70°						
32	51	101	182	101	51	32	32	45	79	121	79	45	32	20	27	46	69	46	27	20	19	26	43	65	43	26	19
37	61	127	214	127	61	37	34	49	88	180	88	49	34	22	31	58	81	58	31	22	21	30	53	77	53	30	21
40	68	173	239	173	68	40	36	49	72	196	72	49	36	24	36	67	93	67	36	24	23	34	64	88	64	34	23
48	78	157	259	157	78	48	36	52	126	281	126	52	36	27	41	86	266	86	41	27	26	38	84	291	84	38	26
50	78	138	283	138	78	50	38	57	122	274	122	57	38	29	45	95	311	95	45	29	28	43	99	328	99	43	28
52	74	121	241	121	74	52	37	55	102	227	102	55	37	31	49	102	325	102	49	31	30	48	106	332	106	48	30
51	69	106	194	106	69	51	36	52	88	182	88	52	36	33	51	103	296	103	51	33	31	50	104	326	104	50	31
175 mm width							175 mm width							175 mm width							175 mm width						
220 mm width							220 mm width							220 mm width							220 mm width						
15°							35°							55°							75°						
28	44	90	195	90	44	28	15	20	40	86	40	20	15	19	26	43	58	43	26	19	19	25	39	57	39	25	19
31	50	120	227	120	50	31	16	23	54	147	54	23	16	21	30	54	70	54	30	21	21	28	50	76	50	28	21
34	59	156	249	156	59	34	18	28	61	223	61	28	18	24	34	60	89	60	34	24	23	33	65	100	65	33	23
41	72	160	249	160	72	41	19	30	62	268	62	30	19	26	39	79	268	79	39	26	25	37	83	279	83	37	25
42	71	146	303	146	71	42	22	38	106	272	106	38	22	28	43	95	311	95	43	28	27	41	97	329	97	41	27
46	70	128	267	128	70	46	22	39	113	267	113	39	22	30	45	85	322	85	45	30	29	45	101	331	101	45	29
47	68	113	212	113	68	47	24	40	101	238	101	40	24	31	48	97	322	97	48	31	30	46	96	316	96	46	30
175 mm width							175 mm width							175 mm width							175 mm width						
220 mm width							220 mm width							220 mm width							220 mm width						

rounded values

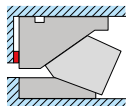
O-BS SIZE 5

FORCE DISTRIBUTION

Cam unit specifications O-BS 260-330

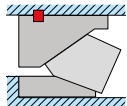
ident. no.		designation		angle [degree]	weight [kg]		stroke [mm]	height cam unit [mm]	length cam unit [mm]
O-BS 260	O-BS 330	size	size		O-BS 260	O-BS 330			
27680	27700	O-BS 260-0°	O-BS 330-0°	0°	152	157	41,78	300	310
27681	27701	O-BS 260-5°	O-BS 330-5°	5°	151	157	42,75	300	305
27682	27702	O-BS 260-10°	O-BS 330-10°	10°	149	154	52,04	300	305
27683	27703	O-BS 260-15°	O-BS 330-15°	15°	149	154	53,68	300	305
27684	27704	O-BS 260-20°	O-BS 330-20°	20°	148	153	57,82	300	311
27685	27705	O-BS 260-25°	O-BS 330-25°	25°	148	153	61,50	300	306
27686	27706	O-BS 260-30°	O-BS 330-30°	30°	142	148	56,61	300	325
27687	27707	O-BS 260-35°	O-BS 330-35°	35°	143	148	60,26	300	325
27688	27708	O-BS 260-40°	O-BS 330-40°	40°	141	146	67,04	300	330
27689	27709	O-BS 260-45°	O-BS 330-45°	45°	141	146	73,32	300	325
27690	27710	O-BS 260-50°	O-BS 330-50°	50°	142	147	64,94	300	325
27691	27711	O-BS 260-55°	O-BS 330-55°	55°	141	147	75,63	300	325
27692	27712	O-BS 260-60°	O-BS 330-60°	60°	143	149	68,94	300	325
27693	27713	O-BS 260-65°	O-BS 330-65°	65°	143	149	60,59	300	325
27694	27714	O-BS 260-70°	O-BS 330-70°	70°	143	149	74,86	300	325
27695	27715	O-BS 260-75°	O-BS 330-75°	75°	143	148	98,93	300	325

Permissible size of the cam forces



Shouldering

Top and bottom support
by shouldering



Fitting key

Top support by fitting key, bottom
support by shouldering

O-BS SIZE 5

PERMISSIBLE CAM FORCES

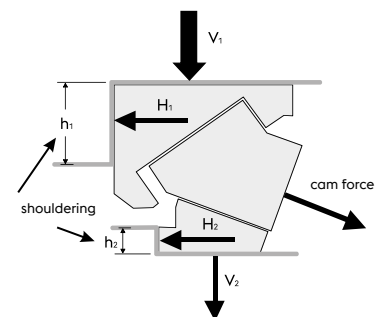
Cam unit force distribution size 5 O-BS, Level 1, 500,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force [kN]	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	586	492	586	492	0	186	48	30,9
5°	620	487	580	433	38	186	48	34,6
10°	602	602	505	497	88	142	48	30,7
15°	643	601	504	435	116	142	48	34,4
20°	580	655	378	457	166	110	82	29,6
25°	620	656	379	394	184	110	82	33,2
30°	605	493	414	191	110	125	83	47,8
35°	622	493	414	136	96	125	83	47,0
40°	623	574	331	174	146	95	145	48,0
45°	635	569	328	120	120	95	145	47,2
50°	402	354	204	46	54	95	145	45,6
55°	544	473	273	27	39	95	145	44,2
60°	623	652	115	113	196	45	180	47,4
65°	637	649	114	72	155	45	190	46,2
70°	500	500	88	30	83	45	190	45,3
75°	479	474	84	11	41	45	190	44,0

Cam unit force distribution size 5 O-BS, Level 2, 750,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force [kN]	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	391	328	391	328	0	186	48	30,9
5°	414	324	387	288	25	186	48	34,6
10°	401	401	336	331	58	142	48	30,7
15°	429	401	336	290	78	142	48	34,4
20°	387	437	252	305	111	110	82	29,6
25°	414	437	252	262	122	110	82	33,2
30°	403	329	276	127	73	125	83	47,8
35°	415	329	276	91	64	125	83	47,0
40°	415	382	221	116	97	95	145	48,0
45°	423	379	219	80	80	95	145	47,2
50°	268	236	136	30	36	95	145	45,6
55°	363	315	182	18	26	95	145	44,2
60°	415	435	77	76	131	45	180	47,4
65°	425	433	76	48	103	45	190	46,2
70°	333	333	59	20	55	45	190	45,3
75°	320	316	56	7	27	45	190	44,0

The cam unit force is distributed as shown in the sketch:



Shouldering: h_1 (top)
 h_2 (bottom)
 Press: V_1 (vertical)
 Cam base: H_1 (horizontal)
 Driver: H_2 (horizontal)
 V_2 (vertical)

O-BS SIZE 5

O-BS 260-330 | support via cast shoulder, Level 1

0°							20°							40°							60°						
66	150	273	415	273	150	66	69	147	259	394	259	147	69	47	64	122	235	122	64	47	46	52	106	216	106	52	46
73	169	326	490	326	169	73	77	164	310	469	310	164	77	53	80	196	365	196	80	53	52	63	134	347	134	63	52
83	191	390	553	390	191	83	86	186	372	536	372	186	86	59	100	287	515	287	100	59	59	75	167	497	167	75	59
93	215	457	583	457	215	93	96	209	438	576	438	209	96	67	122	375	614	375	122	67	66	88	193	603	193	88	66
103	238	514	586	514	238	103	106	230	498	580	498	230	106	75	140	435	623	435	140	75	73	101	214	621	214	101	73
114	260	552	586	552	260	114	117	251	546	580	546	251	117	81	152	445	623	445	152	81	80	112	230	623	230	112	80
124	273	543	586	543	273	124	129	267	545	580	545	267	129	84	149	403	623	403	149	84	84	115	235	623	235	115	84
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
5°							25°							45°							65°						
44	117	207	318	207	117	44	45	120	199	310	199	120	45	40	60	173	132	173	60	40	39	47	63	130	63	47	39
50	134	262	416	262	134	50	51	137	253	398	253	137	51	45	72	206	279	206	72	45	44	63	137	280	137	63	44
57	156	329	520	329	156	57	58	157	319	502	319	157	58	52	85	245	435	245	85	52	49	81	234	436	234	81	49
65	179	405	594	405	179	65	66	180	394	584	394	180	66	58	100	285	569	285	100	58	55	100	324	570	324	100	55
73	203	478	616	478	203	73	74	205	470	614	470	205	74	64	114	320	624	320	114	64	62	117	392	626	392	117	62
82	227	540	620	540	227	82	84	230	536	620	536	230	84	69	125	345	635	345	125	69	66	128	419	637	419	128	66
90	243	552	620	552	243	90	92	247	552	620	552	247	92	73	134	362	635	362	134	73	70	131	399	637	399	131	70
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
10°							30°							50°							70°						
75	166	290	439	290	166	75	43	56	98	189	98	56	43	17	32	137	119	137	32	17	16	26	77	136	77	26	16
82	185	342	509	342	185	82	48	72	170	327	170	72	48	20	40	173	257	173	40	20	18	35	137	236	137	35	18
92	208	408	579	408	208	92	55	92	257	463	257	92	55	23	50	210	316	210	50	23	20	46	210	354	210	46	20
102	232	474	599	474	232	102	63	113	346	573	346	113	63	26	59	247	371	247	59	26	22	58	284	452	284	58	22
112	254	531	601	531	254	112	70	132	412	601	412	132	70	29	67	278	397	278	67	29	25	67	333	492	333	67	25
123	275	565	601	565	275	123	77	145	437	605	437	145	77	33	76	303	402	303	76	33	28	75	353	499	353	75	28
129	277	553	601	553	277	129	81	145	402	605	402	145	81	36	83	323	402	323	83	36	29	74	342	499	342	74	29
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
15°							35°							55°							75°						
52	141	233	370	233	141	52	37	46	57	114	57	46	37	18	32	141	115	141	32	18	16	26	77	141	77	26	16
57	159	292	468	292	159	57	41	60	130	269	130	60	41	21	41	179	240	179	41	21	17	35	140	265	140	35	17
65	183	363	569	363	183	65	47	78	223	443	223	78	47	24	51	223	376	223	51	24	19	46	219	394	219	46	19
73	209	443	637	443	209	73	52	97	317	576	317	97	52	26	58	257	489	257	58	26	18	52	286	472	286	52	18
81	233	514	643	514	233	81	57	111	381	615	381	111	57	27	63	286	535	286	63	27	18	55	311	480	311	55	18
90	256	571	643	571	256	90	60	119	404	622	404	119	60	29	69	307	544	307	69	29	17	54	313	480	313	54	17
91	254	563	643	563	254	91	60	114	374	622	374	114	60	30	70	313	544	313	70	30	17	50	281	469	281	50	17
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						

rounded values

O-BS SIZE 5

O-BS 260-330 | support via fitting key, Level 1

0°								20°								40°								60°							
48	86	123	166	123	86	48		52	84	117	157	117	84	52		47	58	61	118	61	58	47		46	52	106	216	106	52	46	
54	96	147	196	147	96	54		58	94	139	188	139	94	58		53	69	89	166	89	69	53		52	63	134	347	134	63	52	
62	109	176	221	176	109	62		65	106	168	214	168	106	65		59	84	130	234	130	84	59		59	75	167	497	167	75	59	
69	122	206	233	206	122	69		73	118	197	230	197	118	73		67	100	170	279	170	100	67		66	88	193	603	193	88	66	
77	135	232	234	232	135	77		81	130	225	232	225	130	81		75	115	198	283	198	115	75		73	101	214	621	214	101	73	
85	147	249	234	249	147	85		90	142	247	232	247	142	90		81	126	202	283	202	126	81		80	112	230	623	230	112	80	
93	155	245	234	245	155	93		99	152	246	232	246	152	99		84	126	183	283	183	126	84		84	115	235	623	235	115	84	
260 mm width 330 mm width								260 mm width 330 mm width								260 mm width 330 mm width								260 mm width 330 mm width							

O-BS SIZE 5

O-BS 260-330 | support via cast shoulder, Level 2

0°							20°							40°							60°						
44	100	182	277	182	100	44	46	98	173	262	173	98	46	32	43	81	156	81	43	32	31	35	70	144	70	35	31
49	112	217	327	217	112	49	51	110	207	313	207	110	51	35	54	131	243	131	54	35	34	42	89	231	89	42	34
55	127	260	369	260	127	55	57	124	248	357	248	124	57	39	67	191	344	191	67	39	39	50	111	332	111	50	39
62	144	304	389	304	144	62	64	139	292	384	292	139	64	45	81	250	409	250	81	45	44	59	128	402	128	59	44
69	159	343	391	343	159	69	71	154	332	387	332	154	71	50	94	290	415	290	94	50	49	68	143	414	143	68	49
76	173	368	391	368	173	76	78	168	364	387	364	168	78	54	101	297	415	297	101	54	53	75	154	415	154	75	53
82	182	362	391	362	182	82	86	178	364	387	364	178	86	56	99	269	415	269	99	56	56	77	156	415	156	77	56
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
5°							25°							45°							65°						
29	78	138	212	138	78	29	30	80	133	206	133	80	30	26	40	115	88	115	40	26	26	32	42	87	42	32	26
33	90	175	278	175	90	33	34	91	169	266	169	91	34	30	48	137	186	137	48	30	29	42	91	187	91	42	29
38	104	219	346	219	104	38	39	105	213	335	213	105	39	35	57	164	290	164	57	35	33	54	156	291	156	54	33
43	119	270	396	270	119	43	44	120	262	389	262	120	44	39	66	190	379	190	66	39	37	67	216	380	216	67	37
49	135	319	411	319	135	49	50	137	313	409	313	137	50	43	76	213	416	213	76	43	41	78	261	417	261	78	41
54	151	360	413	360	151	54	56	153	357	413	357	153	56	46	83	230	423	230	83	46	44	86	279	425	279	86	44
60	162	368	413	368	162	60	61	165	368	413	368	165	61	49	89	241	423	241	89	49	46	87	266	425	266	87	46
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
10°							30°							50°							70°						
50	111	193	293	193	111	50	29	37	65	126	65	37	29	11	21	91	79	91	21	11	11	17	51	91	51	17	11
55	123	228	339	228	123	55	32	48	113	218	113	48	32	13	27	115	171	115	27	13	12	23	91	157	91	23	12
61	139	272	386	272	139	61	37	61	171	309	171	61	37	15	33	140	211	140	33	15	13	31	140	236	140	31	13
68	155	316	400	316	155	68	42	75	231	382	231	75	42	17	39	165	248	165	39	17	15	39	190	301	190	39	15
75	169	354	401	354	169	75	47	88	275	400	275	88	47	20	45	185	265	185	45	20	17	45	222	328	222	45	17
82	183	376	401	376	183	82	51	97	291	403	291	97	51	22	51	202	268	202	51	22	19	50	235	333	235	50	19
86	185	369	401	369	185	86	54	97	268	403	268	97	54	24	55	215	268	215	55	24	19	50	228	333	228	50	19
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
15°							35°							55°							75°						
34	94	156	246	156	94	34	25	31	38	76	38	31	25	12	21	94	76	94	21	12	11	17	52	94	52	17	11
38	106	195	312	195	106	38	28	40	86	179	86	40	28	14	27	119	160	119	27	14	12	23	93	177	93	23	12
43	122	242	379	242	122	43	31	52	148	295	148	52	31	16	34	149	251	149	34	16	12	31	146	263	146	31	12
49	139	295	424	295	139	49	35	64	212	384	212	64	35	18	39	171	326	171	39	18	12	35	190	315	190	35	12
54	155	343	429	343	155	54	38	74	254	410	254	74	38	18	42	190	356	190	42	18	12	37	207	320	207	37	12
60	171	381	429	381	171	60	40	79	270	414	270	79	40	20	46	205	362	205	46	20	12	36	208	320	208	36	12
60	169	376	429	376	169	60	40	76	249	414	249	76	40	20	46	209	362	209	46	20	12	33	188	312	188	33	12
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						

rounded values

O-BS SIZE 5

O-BS 260-330 | support via fitting key, Level 2

0°							20°							40°							60°						
32	57	82	111	82	57	32	35	56	78	105	78	56	35	32	39	41	79	41	39	32	31	35	70	144	70	35	31
36	64	98	131	98	64	36	39	63	93	125	93	63	39	35	46	59	111	59	46	35	34	42	89	231	89	42	34
41	72	117	148	117	72	41	43	70	112	143	112	70	43	39	56	87	156	87	56	39	39	50	111	332	111	50	39
46	81	137	156	137	81	46	49	79	132	154	132	79	49	45	67	114	186	114	67	45	44	59	128	402	128	59	44
51	90	155	156	155	90	51	54	87	150	155	150	87	54	50	77	132	189	132	77	50	49	68	143	414	143	68	49
57	98	166	156	166	98	57	60	95	164	155	164	95	60	54	84	135	189	135	84	54	53	75	154	415	154	75	53
62	104	163	156	163	104	62	66	101	164	155	164	101	66	56	84	122	189	122	84	56	56	77	156	415	156	77	56
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
5°							25°							45°							65°						
20	45	62	85	62	45	20	9	42	51	72	51	42	9	26	34	59	43	59	34	26	26	32	42	87	42	32	26
23	51	79	111	79	51	23	11	48	71	101	71	48	11	30	40	62	85	62	40	30	29	42	91	187	91	42	29
26	59	99	139	99	59	26	13	55	92	133	92	55	13	35	48	74	132	74	48	35	33	54	156	291	156	54	33
30	67	122	158	122	67	30	16	63	118	158	118	63	16	39	56	86	172	86	56	39	37	67	216	380	216	67	37
34	76	144	164	144	76	34	19	71	145	165	145	71	19	43	64	97	189	97	64	43	41	78	261	417	261	78	41
38	85	163	165	163	85	38	23	80	168	165	168	80	23	46	70	105	192	105	70	46	44	86	279	425	279	86	44
42	91	166	165	166	91	42	26	87	164	165	164	87	26	49	75	110	192	110	75	49	46	87	266	425	266	87	46
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
10°							30°							50°							70°						
37	64	87	117	87	64	37	24	21	29	50	29	21	24	11	16	47	38	47	16	11	11	17	51	91	51	17	11
41	70	103	136	103	70	41	27	27	51	87	51	27	27	13	20	52	78	52	20	13	12	23	91	157	91	23	12
46	79	123	155	123	79	46	31	34	77	124	77	34	31	15	25	64	96	64	25	15	13	31	140	236	140	31	13
51	88	143	160	143	88	51	35	42	104	153	104	42	35	17	30	75	113	75	30	17	15	39	190	301	190	39	15
56	96	160	160	160	96	56	38	48	124	160	124	48	38	20	34	84	120	84	34	20	17	45	222	328	222	45	17
62	104	170	160	170	104	62	42	53	131	161	131	53	42	22	39	92	122	92	39	22	19	50	235	333	235	50	19
65	105	167	160	167	105	65	44	54	120	161	120	54	44	24	43	98	122	98	43	24	19	50	228	333	228	50	19
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						
15°							35°							55°							75°						
23	54	70	99	70	54	23	21	18	17	30	17	18	21	12	21	94	76	94	21	12	11	17	52	94	52	17	11
26	61	88	125	88	61	26	23	23	39	72	39	23	23	14	27	119	160	119	27	14	12	23	93	177	93	23	12
30	70	109	152	109	70	30	26	29	67	118	67	29	26	16	34	149	251	149	34	16	12	31	146	263	146	31	12
34	79	133	170	133	79	34	28	35	95	154	95	35	28	18	39	171	326	171	39	18	12	35	190	315	190	35	12
37	88	154	171	154	88	37	31	41	114	164	114	41	31	18	42	190	356	190	42	18	12	37	207	320	207	37	12
41	97	172	171	172	97	41	33	43	121	166	121	43	33	20	46	205	362	205	46	20	12	36	208	320	208	36	12
42	96	169	171	169	96	42	33	42	112	166	112	42	33	20	46	209	362	209	46	20	12	33	188	312	188	33	12
260 mm width							260 mm width							260 mm width							260 mm width						
330 mm width							330 mm width							330 mm width							330 mm width						

rounded values

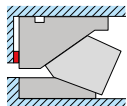
O-BS SIZE 6

FORCE DISTRIBUTION

Cam unit specifications O-BS 400-500

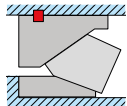
ident. no.		designation		angle [degree]	weight [kg]		stroke [mm]	height cam unit [mm]	length cam unit [mm]
O-BS 400	O-BS 500	size	size		O-BS 400	O-BS 500			
27720	27740	O-BS 400-0°	O-BS 500-0°	0°	309	321	41,78	375	407
27721	27741	O-BS 400-5°	O-BS 500-5°	5°	307	320	42,75	375	407
27722	27742	O-BS 400-10°	O-BS 500-10°	10°	301	313	52,04	375	407
27723	27743	O-BS 400-15°	O-BS 500-15°	15°	300	313	53,68	375	407
27724	27744	O-BS 400-20°	O-BS 500-20°	20°	295	307	57,82	375	406
27725	27745	O-BS 400-25°	O-BS 500-25°	25°	294	307	61,50	375	406
27726	27746	O-BS 400-30°	O-BS 500-30°	30°	284	296	56,61	375	407
27727	27747	O-BS 400-35°	O-BS 500-35°	35°	288	301	60,26	375	407
27728	27748	O-BS 400-40°	O-BS 500-40°	40°	280	293	67,04	375	406
27729	27749	O-BS 400-45°	O-BS 500-45°	45°	287	300	73,32	375	406
27730	27750	O-BS 400-50°	O-BS 500-50°	50°	288	301	64,94	375	406
27731	27751	O-BS 400-55°	O-BS 500-55°	55°	292	304	75,62	375	406
27732	27752	O-BS 400-60°	O-BS 500-60°	60°	280	293	68,94	375	421
27733	27753	O-BS 400-65°	O-BS 500-65°	65°	285	298	60,59	375	426
27734	27754	O-BS 400-70°	O-BS 500-70°	70°	289	302	74,86	375	431
27735	27755	O-BS 400-75°	O-BS 500-75°	75°	289	301	98,93	375	431

Permissible size of the cam forces



Shouldering

Top and bottom support
by shouldering



Fitting key

Top support by fitting key, bottom
support by shouldering

O-BS SIZE 6

PERMISSIBLE CAM FORCES

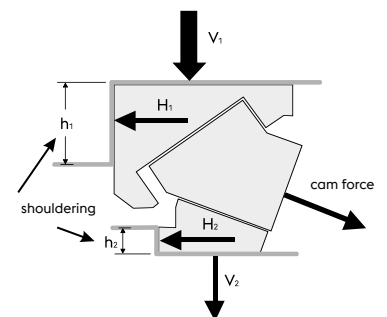
Cam unit force distribution size 6 O-BS, Level 1, 500,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	1021	857	1021	857	0	228	30	78,4
5°	1090	855	1019	760	67	228	41	75,1
10°	948	948	795	783	138	179	45	78,4
15°	884	827	694	598	160	179	45	75,1
20°	1019	1151	665	803	292	135	79	77,0
25°	1087	1149	663	690	322	135	90	73,8
30°	928	756	635	292	169	157	90	66,1
35°	861	683	573	189	132	157	90	61,0
40°	844	778	449	235	197	120	140	65,3
45°	867	777	449	164	164	120	160	60,5
50°	818	719	415	93	110	120	160	54,3
55°	760	660	381	38	54	120	160	49,0
60°	848	889	157	154	267	59	155	62,3
65°	863	880	155	98	210	59	170	57,1
70°	881	881	155	53	146	59	185	52,9
75°	767	758	134	17	65	59	185	48,2

Cam unit force distribution size 6 O-BS, Level 2, 750,000 strokes

cam unit angle [degree]	max. cam force	force distribution at max. cam force [kN]				shouldering [mm]		retraction force [kN]
		V1	H1	V2	H2	h1	h2	
0°	681	571	681	571	0	228	30	78,4
5°	727	570	679	507	44	228	41	75,1
10°	632	632	530	522	92	179	45	78,4
15°	590	551	463	399	107	179	45	75,1
20°	679	768	443	535	195	135	79	77,0
25°	725	766	442	460	214	135	90	73,8
30°	619	504	423	195	113	157	90	66,1
35°	574	455	382	126	88	157	90	61,0
40°	563	518	299	157	132	120	140	65,3
45°	578	518	299	110	110	120	160	60,5
50°	545	479	277	62	74	120	160	54,3
55°	507	440	254	25	36	120	160	49,0
60°	566	593	105	103	178	59	155	62,3
65°	576	587	103	65	140	59	170	57,1
70°	587	587	104	35	97	59	185	52,9
75°	511	505	89	12	43	59	185	48,2

The cam unit force is distributed as shown in the sketch:



Shouldering: h₁ (top)
h₂ (bottom)
Press: V₁ (vertical)
Cam base: H₁ (horizontal)
Driver: H₂ (horizontal)
V₂ (vertical)

O-BS SIZE 6

O-BS 400-500 | support via cast shoulder, Level 1

0°							20°							40°							60°						
137	306	435	574	435	306	137	155	271	510	755	510	271	155	57	184	171	302	171	184	57	50	200	302	338	302	200	50
141	324	529	757	529	324	141	163	288	610	934	610	288	163	59	196	304	533	304	196	59	50	206	411	573	411	206	50
136	336	632	936	632	336	136	170	305	700	1019	700	305	170	59	205	441	767	441	205	59	49	209	509	794	509	209	49
121	331	725	1021	725	331	121	174	321	773	1018	773	321	174	60	211	543	844	543	211	60	46	206	574	848	574	206	46
107	305	797	1020	797	305	107	171	322	817	1017	817	322	171	59	213	583	844	583	213	59	38	200	583	848	583	200	38
91	278	842	1020	842	278	91	167	327	827	1018	827	327	167	58	209	535	844	535	209	58	29	188	530	848	530	188	29
79	250	755	1020	755	250	79	153	308	776	1017	776	308	153	50	202	394	804	394	202	50	24	173	418	767	418	173	24
400 mm width							400 mm width							400 mm width							400 mm width						
500 mm width							500 mm width							500 mm width							500 mm width						
5°							25°							45°							65°						
39	191	244	252	244	191	39	79	187	248	251	248	187	79	17	83	120	173	120	83	17	24	143	156	158	156	143	24
41	205	343	465	343	205	41	85	200	338	463	338	200	85	18	152	173	352	173	152	18	24	152	266	350	266	152	24
45	216	447	710	447	216	45	91	214	440	692	440	214	91	19	161	308	623	308	161	19	24	162	381	621	381	162	24
47	224	559	938	559	224	47	98	228	550	936	550	228	98	19	164	421	833	421	164	19	25	167	467	830	467	167	25
41	229	665	1083	665	229	41	104	242	658	1080	658	242	104	19	163	486	867	486	163	19	26	168	513	863	513	168	26
35	216	747	1090	747	216	35	111	257	743	1087	743	257	111	17	158	462	867	462	158	17	24	165	498	863	498	165	24
30	196	735	1090	735	196	30	115	269	770	1087	770	269	115	15	152	355	801	355	152	15	21	159	432	798	432	159	21
400 mm width							400 mm width							400 mm width							400 mm width						
500 mm width							500 mm width							500 mm width							500 mm width						
10°							30°							50°							70°						
125	221	324	392	324	221	125	61	147	195	349	195	147	61	18	111	219	224	219	111	18	18	158	161	165	161	158	18
132	235	411	577	411	235	132	62	158	343	605	343	158	62	19	125	246	513	246	125	19	16	161	279	318	279	161	16
141	252	504	782	504	252	141	63	165	492	844	492	165	63	20	140	271	818	271	140	20	17	164	396	616	396	164	17
148	269	598	916	598	269	148	63	170	607	928	607	170	63	20	153	284	818	284	153	20	17	161	479	845	479	161	17
154	287	683	948	683	287	154	62	170	653	928	653	170	62	20	164	285	818	285	164	20	17	154	508	881	508	154	17
159	303	746	948	746	303	159	60	168	598	928	598	168	60	20	170	285	818	285	170	20	16	143	467	881	467	143	16
155	310	770	948	770	310	155	53	163	440	884	440	163	53	20	171	285	818	285	171	20	15	132	385	779	385	132	15
400 mm width							400 mm width							400 mm width							400 mm width						
500 mm width							500 mm width							500 mm width							500 mm width						
15°							35°							55°							75°						
64	161	144	218	144	161	64	25	101	100	125	100	101	26	18	120	229	248	229	120	18	17	160	162	294	162	160	17
68	175	239	383	239	175	68	27	122	188	311	188	122	27	18	135	266	307	266	135	18	15	156	281	518	281	156	15
75	188	342	548	342	188	75	29	147	287	579	287	147	29	20	150	290	526	290	150	20	14	149	412	717	412	149	14
82	203	444	722	444	203	82	30	159	412	799	412	159	30	21	161	296	705	296	161	21	12	140	481	767	481	140	12
88	219	554	855	554	219	88	31	166	492	861	492	166	31	22	168	296	760	296	168	22	10	127	488	767	488	127	10
94	235	654	884	654	235	94	32	170	489	861	489	170	32	23	171	296	760	296	171	23	8	111	422	767	422	111	8
99	249	714	884	714	249	99	32	171	403	833	403	171	32	23	171	296	760	296	171	23	7	94	330	646	330	94	7
400 mm width							400 mm width							400 mm width							400 mm width						
500 mm width							500 mm width							500 mm width							500 mm width						

rounded values

O-BS SIZE 6

O-BS 400-500 | support via fitting key, Level 1

0°							20°							40°							60°						
96	122	109	229	109	122	96	93	108	153	271	153	108	93	52	92	103	251	103	92	52	50	200	302	338	302	200	50
99	130	132	229	132	130	99	98	115	183	271	183	115	98	53	98	182	444	182	98	53	50	206	411	573	411	206	50
95	134	158	229	158	134	95	102	122	210	271	210	122	102	53	103	265	459	265	103	53	49	209	509	794	509	209	49
85	132	182	229	182	132	85	104	128	232	271	232	128	104	54	106	326	459	326	106	54	46	206	574	848	574	206	46
74	122	200	229	200	122	74	103	129	245	271	245	129	103	53	107	350	459	350	107	53	38	200	583	848	583	200	38
64	111	211	229	211	111	64	101	131	248	271	248	131	101	52	104	321	459	321	104	52	29	188	530	848	530	188	29
56	100	189	229	189	100	56	92	123	233	271	233	123	92	45	101	236	459	236	101	45	24	173	418	767	418	173	24
400 mm width							400 mm width							400 mm width							400 mm width						
500 mm width							500 mm width							500 mm width							500 mm width						
5°							25°							45°							65°						
27	77	74	252	74	77	27	71	75	86	248	86	75	71	17	77	81	92	81	77	17	24	143	156	158	156	143	24
29	82	103	252	103	82	29	76	80	119	281	119	80	76	18	92	104	246	104	92	18	24	152	266	350	266	152	24
32	86	134	252	134	86	32	82	86	132	281	132	86	82	19	96	185	437	185	96	19	24	162	381	621	381	162	24
33	89	167	252	167	89	33	88	92	165	281	165	92	88	19	98	253	583	253	98	19	25	167	467	830	467	167	25
29	92	200	252	200	92	29	94	97	197	281	197	97	94	19	98	292	583	292	98	19	26	168	513	863	513	168	26
25	86	224	252	224	86	25	100	103	223	281	223	103	100	17	95	278	583	278	95	17	24	165	498	863	498	165	24
21	78	221	252	221	78	21	104	108	231	281	231	108	104	15	91	213	561	213	91	15	21	159	432	798	432	159	21
400 mm width							400 mm width							400 mm width							400 mm width						
500 mm width							500 mm width							500 mm width							500 mm width						
10°							30°							50°							70°						
44	65	44	218	44	65	44	55	59	78	302	78	59	55	18	89	176	204	176	89	18	18	158	161	165	161	158	18
48	70	72	266	72	70	48	56	63	137	302	137	63	56	19	101	197	467	197	101	19	16	161	279	318	279	161	16
53	75	103	266	103	75	53	56	66	197	302	197	66	56	20	113	217	743	217	113	20	17	164	396	616	396	164	17
57	81	133	266	133	81	57	57	68	243	302	243	68	57	20	122	227	743	227	122	20	17	161	479	845	479	161	17
62	88	166	266	166	88	62	56	68	261	302	261	68	56	20	131	228	743	228	131	20	17	154	508	881	508	154	17
66	94	197	266	197	94	66	54	68	239	302	239	68	54	20	136	228	743	228	136	20	16	143	467	881	467	143	16
70	100	215	266	215	100	70	48	65	176	302	176	65	48	20	137	228	743	228	137	20	15	132	385	779	385	132	15
400 mm width							400 mm width							400 mm width							400 mm width						
500 mm width							500 mm width							500 mm width							500 mm width						
15°							35°							55°							75°						
93	108	153	271	153	108	93	23	41	41	125	41	41	23	18	120	229	248	229	120	18	17	160	162	294	162	160	17
98	115	183	271	183	115	98	25	49	76	297	76	49	25	18	135	266	307	266	135	18	15	156	281	518	281	156	15
102	122	210	271	210	122	102	26	59	115	308	115	59	26	20	150	290	526	290	150	20	14	149	412	717	412	149	14
104	128	232	271	232	128	104	27	64	164	308	164	64	27	21	161	296	705	296	161	21	12	140	481	767	481	140	12
103	129	245	271	245	129	103	28	67	197	308	197	67	28	22	168	296	760	296	168	22	10	127	488	767	488	127	10
101	131	248	271	248	131	101	29	68	196	308	196	68	29	23	171	296	760	296	171	23	8	111	422	767	422	111	8
92	123	233	271	233	123	92	29	68	161	308	161	68	29	23	171	296	760	296	171	23	7	94	330	646	330	94	7
400 mm width							400 mm width							400 mm width							400 mm width						
500 mm width							500 mm width							500 mm width							500 mm width						

rounded values

O-BS SIZE 6

O-BS 400-500 | support via cast shoulder, Level 2

0°							20°							40°							60°						
91	204	290	382	290	204	91	103	181	340	504	340	181	103	38	123	114	201	114	123	38	33	134	201	226	201	134	33
94	216	353	505	353	216	94	109	192	407	623	407	192	109	39	131	203	355	203	131	39	33	138	274	382	274	138	33
90	224	422	624	422	224	90	114	203	467	679	467	203	114	40	137	294	512	294	137	40	33	140	339	530	339	140	33
81	220	483	681	483	220	81	116	214	516	679	516	214	116	40	141	362	563	362	141	40	31	138	383	566	383	138	31
71	203	532	680	532	203	71	114	215	545	678	545	215	114	40	142	389	563	389	142	40	26	133	389	566	389	133	26
61	186	562	680	562	186	61	112	218	552	679	552	218	112	39	140	357	563	357	140	39	20	125	354	566	354	125	20
53	167	503	680	503	167	53	102	205	518	678	518	205	102	33	135	263	536	263	135	33	16	115	279	512	279	115	16
400 mm width						400 mm width						400 mm width						400 mm width									
500 mm width						500 mm width						500 mm width						500 mm width									

