

CHEMFIX 100 + ATR



ATR (מוט הברגה)



אפליקציות שונות

- בטון
- בלוקים
- אבנים
- איטונג

מאפיינים

- דבק אפוקסי
- אישור נגד רעידת אדמה C2-I C1
- Tensile Strength 21.5Mpa (ASTM D637)
- :EN196 part1
- Compressive Strength 100.9Mpa
- Flexural Strength : 46Mpa
- E-Modulus : 12024.3
- Density : 1.45
- VOC Content : A+ Rating

טבלת עומסים לעוגן בודד (בטון ב-30)

M36	M33	M30	M27	M24	M20	M16	M12	M10	M8	קוטר מוט
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----------

377.7	313.1	282.3	224.0	183.4	133.5	84.2	69.5	51.4	43.1	kN	N _{rk,cone}	שליפה	עומס כשל אופייני	בטון לא סדוק	עם מוטות הברגה פלדה 8.8
611.4	494.6	447.6	345.3	237.7	160.5	94.4	66.0	45.0	32.0		N _{rk,adh}				
653.6	555.2	448.8	367.1	282.5	196.0	125.6	67.4	46.4	29.3		N _{rk,steel}				
326.8	277.6	224.4	183.5	141.2	98.0	62.8	33.7	23.2	14.6		V _{rk}	גזירה			
251.8	208.7	188.2	149.3	122.2	89.0	56.1	44.0	30.0	19.5		N _{rd}	שליפה	עומס תכן		
261.4	222.1	179.5	147.2	113.0	78.4	50.4	27.2	18.6	12.0		V _{rd}	גזירה			
179.9	149.1	134.4	106.7	87.3	63.6	40.1	31.4	21.4	13.9		N _{rec}	שליפה	עומס מומלץ עומס שירות		
186.7	158.6	128.2	105.1	80.7	56.0	36.0	19.4	13.3	8.6		V _{rec}	גזירה			
264.4	219.1	197.6	156.8	128.3	93.5	58.9	48.7	36.0	30.2		kN	N _{rk,cone}	שליפה		
326.1	263.7	223.8	172.7	111.9	75.5	41.7	25.6	21.2	16.0	N _{rk,adh}					
653.6	555.2	448.8	367.1	282.5	196.0	125.6	67.4	46.4	29.3	N _{rk,steel}					
326.8	277.6	224.4	183.5	141.2	98.0	62.8	33.7	23.2	14.6	V _{rk}		גזירה			
176.3	146.1	124.3	95.9	74.6	50.4	27.8	17.1	14.2	10.7	N _{rd}		שליפה	עומס תכן		
261.4	222.1	179.5	146.8	113.0	78.4	50.2	27.0	18.6	12.0	V _{rd}		גזירה			
125.9	104.4	88.8	68.5	53.3	36.0	19.8	12.2	10.1	7.6	N _{rec}		שליפה	עומס מומלץ עומס שירות		
186.7	158.6	128.2	104.9	80.7	56.0	35.9	19.3	13.3	8.6	V _{rec}		גזירה			

377.7	313.1	282.3	224.0	183.4	133.5	84.2	69.5	51.4	43.1	kN	N _{rk,cone}	שליפה	עומס כשל אופייני	בטון לא סדוק	עם מוטות הברגה פלדה 5.8
611.4	494.6	447.6	345.3	237.7	160.5	94.4	66.0	45.0	32.0		N _{rk,adh}				
424.8	360.9	280.0	230.0	176.0	122.0	79.0	42.0	29.0	18.0		N _{rk,steel}				
212.5	173.5	140.0	115.0	88.0	61.0	39.0	21.0	15.0	9.0		V _{rk}	גזירה	עומס תכן		
251.8	208.7	186.7	149.3	117.3	81.3	52.7	28.0	19.3	12.0		N _{rd}	שליפה			
170.0	138.8	112.0	92.0	70.4	48.8	31.2	16.8	12.0	7.2		V _{rd}	גזירה			
179.9	149.1	133.3	106.7	83.8	58.1	37.6	20.0	13.8	8.6		N _{rec}	שליפה	עומס מומלץ		
121.4	99.1	80.0	65.7	50.3	34.9	22.3	12.0	8.6	5.1		V _{rec}	גזירה	עומס שירות		

40	37	35	30	28	24 (22)	18	14	12	10	mm	d ₀	קוטר קידוח	נתונים כללים
340	300	280	240	210	170	125	110	90	80		h _{nom}	עומק התקנה נומינאלי	
50	50	40	40	40	40	30	30	20	20			עובי בטון מינימאלי מעבר לעומק קידוח	
360	330	300	270	200	150	80	40	20	10		T _{max}	מומנט התקנה מקסימאלי	
182	143	89	75	67	45 (30)	17.3	10.7	7.3	5.3			כמות חומר לחור כולל 35% פחת	
3	4	6	7	8	13 (20)	34	55	80	110			כמות חורים/אמפולה 600 מ"ל	

נתונים טכניים לפי עוגן בודד בבטון ב-30, בלי השפעות מרחקים, מחושבים לפי תקן ENV 1992-4: 2018 ומבוססים על נתוני יצרן של חברת Chemfix.
קוטר 8 ו-10 מ"מ בבטון סדוק אינם כלולים בתקן אירופאי ENV.
*2 הכמות התיאורטית גבוהה יותר אבל יש קושי לדייק בכמויות קטנות בהזרקה.

טבלת מרחקים בין העוגנים ומרחקים מקצה הבטון לפי עומק התקנה נבחר

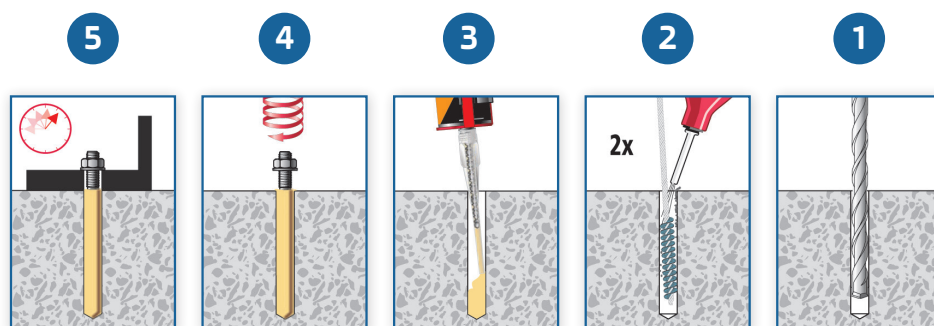
170	150	125	110	100	90	80	mm	h_{eff}	עומק התקנת העוגן
510	450	375	330	300	270	240		s_{cr}	מרחק קריטי בין העוגנים
85	75	62.5	55	50	45	40		s_{min}	מרחק מינימאלי בין העוגנים
255	225	187.5	165	150	135	120		c_{cr}	מרחק קריטי מקצה הבטון
85	75	62.5	55	50	45	40		c_{min}	מרחק מינימאלי מקצה הבטון
400	340	300	280	240	210	200	mm	h_{eff}	עומק התקנת העוגן
1200	1020	900	840	720	630	600		s_{cr}	מרחק קריטי בין העוגנים
200	170	150	140	120	105	100		s_{min}	מרחק מינימאלי בין העוגנים
600	510	450	420	360	315	300		c_{cr}	מרחק קריטי מקצה הבטון
200	170	150	140	120	105	100		c_{min}	מרחק מינימאלי מקצה הבטון

המרחקים המינימאליים כרוכים בהפחתת עומסים. המרחקים האופטימאליים הינם רלוונטיים רק בשליפה. לחישוב תסבולת בגזירה, אין מרחק אופטימאלי, יש לחשב לפי יישום כל עוגן.

טבלת עומסים לעוגן בודד לתכנון לרעידת אדמה לפי תקן אירופאי ENV

M16	M12	M10	M8	סוג העוגן			
24	18	15	12	קוטר העוגן (mm)			
58.9	48.7	36.0	30.2	kN	$N_{rk,cone}$	שליפה	עומס כשל אופייני
34.8	33.1	20.2	16.0		$N_{rk,pull}$		
125.6	67.4	46.4	29.3		$N_{rk,steel}$		
44.0	23.6	16.2	10.2		V_{rk}	גזירה	עומס תכן
23.2	22.0	13.5	10.7		N_{rd}	שליפה	
35.2	18.9	13.0	8.2		V_{rd}	גזירה	
16.6	15.7	9.6	7.6		N_{rec}	שליפה	עומס מומלץ עומס שירות
25.1	13.5	9.3	5.8		V_{rec}	גזירה	
58.9	48.7	-	-	kN	$N_{rk,cone}$	שליפה	עומס כשל אופייני
15.0	15.9				$N_{rk,pull}$		
125.6	67.4				$N_{rk,steel}$		
44.0	23.6				V_{rk}	גזירה	עומס תכן
10.0	10.6				N_{rd}	שליפה	
35.2	18.9				V_{rd}	גזירה	
7.1	7.6				N_{rec}	שליפה	עומס מומלץ עומס שירות
25.1	13.5				V_{rec}	גזירה	

מדריך התקנה



- (1) לקדוח חור.
- (2) לנקות את החור עם לחץ אוויר ומברשת.
- (3) להזריק את החומר מסוף החור.
- (4) להכניס את המוט בסיבוב.
- (5) להמתין 8-12 שעות עד להתייבשות סופית.

מידות ומק"טים



מק"ט	תיאור פריט
08510	Chemfix100 600ml
08462	אקדח הזרקה ידני CG600
02462	אקדח הזרקה פנימאטי PG600
03462	אקדח הזרקה חשמלי EG600



ATR

yield strength f _{yk} (N/mm ²)	tensile strength f _{uk} (N/mm ²)	קוטר הסוגרת SW (mm)	סוג פלדה	אורך L (mm)	קוטר d (mm)	מק"ט	תיאור פריט			
370	500	10	ST37	1000	6	03761000	ATR 37 M6x1000			
		13			8	03781000	ATR 37 M8x1000			
		17			10	03710100	ATR 37 M10x1000			
		19			12	03712100	ATR 37 M12x1000			
		22			14	03714100	ATR 37 M14x1000			
		24			16	03716100	ATR 37 M16x1000			
		27			18	03718100	ATR 37 M18x1000			
		30			20	03720100	ATR 37 M20x1000			
		32			22	03722100	ATR 37 M22x1000			
		36			24	03724100	ATR 37 M24x1000			
		41			27	03727100	ATR 37 M27x1000			
		46			30	03730100	ATR 37 M30x1000			
		640			800	10	8.8	6	08861000	ATR 8.8 M6x1000
						13		8	08881000	ATR 8.8 M8x1000
17	10		08810100			ATR 8.8 M10x1000				
19	12		08812100			ATR 8.8 M12x1000				
22	14		08814100			ATR 8.8 M14x1000				
24	16		08816100			ATR 8.8 M16x1000				
27	18		08818100			ATR 8.8 M18x1000				
30	20		08820100			ATR 8.8 M20x1000				
32	22		08822100			ATR 8.8 M22x1000				
36	24		08824100			ATR 8.8 M24x1000				
41	27		08827100			ATR 8.8 M27x1000				
46	30		08830100			ATR 8.8 M30x1000				
450	700		10			SS316 (A4)		6	31661000	ATR SS316 M6x1000
			13					8	31681000	ATR SS316 M8x1000
		17	10		31610100		ATR SS316 M10x1000			
		19	12		31612100		ATR SS316 M12x1000			
		19	14		31614100		ATR SS316 M14x1000			
		24	16		31616100		ATR SS316 M16x1000			
		19	18		31618100		ATR SS316 M18x1000			
		30	20		31620100		ATR SS316 M20x1000			
		19	22		31622100		ATR SS316 M22x1000			
		36	24		31624100		ATR SS316 M24x1000			
		41	27		31627100		ATR SS316 M27x1000			
		46	30		31630100		ATR SS316 M30x1000			

ניתן לקבל את המוטות בגיליון טרמודיפוזיוני 30 מיקרון בהזמנה מראש. נא לציין GG לאחר שם המוצר (לדוגמא GG 5.8 M16x230 ATR).

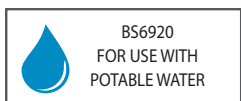
CHEMFIX 100 + rebar



+



קוץ / ברזל זיון



אפליקציות שונות

- בטון
- בלוקים
- אבנים
- איטונג

מאפיינים

- דבק אפוקסי
- אישור נגד רעידת אדמה C2 ו-C1
- Tensile Strength 21.5Mpa (ASTM D637)
- :EN196 part1
- Compressive Strength 100.9Mpa
- Flexural Strength : 46Mpa
- E-Modulus : 12024.3
- Density : 1.45
- VOC Content : A+ Rating

טבלת עומסים לעוגן בודד (בטון ב-30)

קוטר ברזל																	
Ø40	Ø36	Ø32	Ø28	Ø25	Ø22	Ø20	Ø18	Ø16	Ø14	Ø12	Ø10	Ø 8					
673.6	482.0	482.0	344.9	183.4	183.4	133.5	110.7	84.2	84.2	69.5	51.4	43.1	kN	N _{rk,cone}	שליפה	עומס כשל אופייני	בטון לא סדוק
653.5	470.6	418.3	322.0	205.9	192.2	144.5	114.8	85.0	71.3	60.5	53.0	40.1		N _{rk,adh}			
693.8	563.2	442.0	338.7	270.0	208.3	173.0	139.5	111.0	84.4	62.0	43.0	28.0		N _{rk,steel}			
346.9	281.6	221.0	168.8	135.0	104.5	86.6	70.0	55.5	42.5	31.1	21.5	14.0		V _{rk}	גזירה	עומס תכן	
363.1	261.4	232.4	178.9	114.4	106.8	80.3	63.8	47.2	39.6	33.6	29.4	20.0		N _{rd}	שליפה		
231.3	187.7	147.3	112.5	90.0	69.7	57.7	46.7	37.0	28.3	20.7	14.3	9.3		V _{rd}	גזירה		
259.3	186.7	166.0	127.8	81.7	76.3	57.3	45.5	33.7	28.3	24.0	21.0	14.3		N _{rec}	שליפה	עומס מומלץ	
165.2	134.1	105.2	80.4	64.3	49.8	41.2	33.4	26.4	20.2	14.8	10.2	6.7		V _{rec}	גזירה	עומס שירות	

471.5	337.4	337.4	241.4	128.3	128.3	93.5	77.5	58.9	58.9	48.7	-	-	kN	N _{rk,cone}	שליפה	עומס כשל אופייני	בטון סדוק
475.1	342.1	304.1	212.8	124.5	112.1	80.7	64.1	47.4	39.9	31.3				N _{rk,adh}			
693.8	563.2	442.0	338.7	270.0	208.3	173.0	139.5	111.0	84.4	62.0				N _{rk,steel}			
346.9	281.6	221.0	168.8	135.0	104.5	86.6	70.0	55.5	42.5	31.1				V _{rk}	גזירה	עומס תכן	
264.0	190.1	168.9	118.2	69.2	62.3	44.8	35.6	26.4	22.1	17.4				N _{rd}	שליפה		
231.3	187.7	147.3	112.5	90.0	69.7	57.7	46.7	37.0	28.3	20.7				V _{rd}	גזירה		
188.5	135.8	120.7	84.4	49.4	44.5	32.0	25.4	18.8	15.8	12.4				N _{rec}	שליפה	עומס מומלץ	
165.2	134.1	105.2	80.4	64.3	49.8	41.2	33.4	26.4	20.2	14.8				V _{rec}	גזירה	עומס שירות	

500	400	400	320	210	210	170	150	125	125	110	90	80	mm	h _{nom}	עומק התקנה נומינלי		נתונים כלליים
50	44	40	35	30	27	25	22	20	18	16 (14)	12	10		d ₀	קוטר קידוח		
80	80	80	80	60	60	50	50	40	40	30	30	30		עובי בטון מינימאלי מעבר לעומק קידוח			
442	254	229	141	53	53	39	25	19	17	13 (6.6)	4.6	3.3		ml	כמות חומר / חור (כולל פחת של 35%)		
1.3	2.3	2.6	4	11	11	15	24	31	35	90 (45)	120	120	כמות חורים לאמפולה 600 מ"ל				

נתונים טכניים לפי עוגן בודד בבטון ב-30, בלי השפעות מרחקים, מחושבים לפי תקן ENV 1992-4 : 2018 ומבוססים על נתוני יצרן של חברת Chemfix.
 *2 הכמות התיאורטית גבוהה יותר אבל יש קושי לדייק בכמויות קטנות בהזרקה.

טבלת מרחקים בין העוגנים ומרחקים מקצה הבטון לפי עומק התקנה נבחר

200	170	150	140	130	110	100	80	mm	h _{eff}	עומק התקנת העוגן
600	510	450	375	330	300	270	240		s _{cr}	מרחק קריטי בין העוגנים
100	85	75	70	65	55	50	40		s _{min}	מרחק מינימאלי בין העוגנים
300	255	225	210	195	165	150	120		c _{cr}	מרחק קריטי מקצה הבטון
100	85	75	70	65	55	50	40		c _{min}	מרחק מינימאלי מקצה הבטון

500	450	400	320	280	260	240	220	mm	h _{eff}	עומק התקנת העוגן
1500	1350	1200	960	840	780	720	630		s _{cr}	מרחק קריטי בין העוגנים
250	225	200	160	140	130	120	110		s _{min}	מרחק מינימאלי בין העוגנים
750	675	600	480	420	390	360	330		c _{cr}	מרחק קריטי מקצה הבטון
250	225	200	160	140	130	120	110		c _{min}	מרחק מינימאלי מקצה הבטון

המרחקים המינימאליים כרוכים בהפחתת עומסים. המרחקים האופטימאליים הינם רלוונטיים רק בשליפה. לחישוב תסכולות בגזירה, אין מרחק אופטימאלי, יש לחשב לפי יישום כל עוגן.

חישוב תסכולות לפי תקן אירופאי EAD33087-00-0601

תסכולות בסיסית להדבקת מוט ברזל בבטון סדוק ולא סדוק

N ^o _{rd,c}												
concrete C25/30	(kN)											
l _{bd} / d _s (mm)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40	
100	5.90	7.37	8.85	10.32	11.80	14.75	18.44	20.65	23.60	26.56	29.51	
120	7.09	8.85	10.62	12.39	14.16	17.70	22.13	24.78	28.32	31.87	35.41	
140	8.27	10.32	12.39	14.45	16.53	20.66	25.82	28.92	33.04	37.18	41.32	
160	9.45	11.80	14.16	16.52	18.89	23.61	29.51	33.05	37.76	42.49	47.22	
200	11.81	14.74	17.70	20.65	23.61	29.51	36.88	41.31	47.20	53.11	59.02	
250	14.76	18.43	22.13	25.81	29.51	36.88	46.10	51.64	59.00	66.39	73.78	
280	16.53	20.64	24.78	28.91	33.05	41.31	51.63	57.83	66.08	74.36	82.63	
300	17.71	22.12	26.55	30.97	35.41	44.26	55.32	61.96	70.80	79.67	88.54	
320	18.90	23.59	28.32	33.04	37.77	47.21	59.01	66.09	75.52	84.98	94.44	
360	21.26	26.54	31.86	37.17	42.49	53.11	66.39	74.35	84.97	95.60	106.24	
400	23.62	29.49	35.41	41.29	47.21	59.01	73.76	82.62	94.41	106.23	118.05	
450	26.57	33.17	39.83	46.46	53.12	66.39	82.98	92.94	106.21	119.50	132.80	
500	29.52	36.86	44.26	51.62	59.02	73.77	92.20	103.27	118.01	132.78	147.56	

■ מחוץ לתקן אירופאי

l_{bd} = עומק התקנה במו"מ

d_s = קוטר מוט ברזל במו"מ

$N_{rd,c-seismic}^0$	SEISMIC										
concrete C25/30	(kN)										
l_{bd} / d_s (mm)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40
100	5.25	6.55	7.87	9.18	10.49	13.11	16.39	18.36	20.98	23.61	26.23
120	5.90	7.37	8.85	10.32	11.80	14.75	18.44	20.65	23.60	26.56	29.51
140	7.09	8.85	10.62	12.39	14.16	17.70	22.13	24.78	28.32	31.87	35.41
160	8.27	10.32	12.39	14.45	16.53	20.66	25.82	28.92	33.04	37.18	41.32
200	9.45	11.80	14.16	16.52	18.89	23.61	29.51	33.05	37.76	42.49	47.22
250	11.81	14.74	17.70	20.65	23.61	29.51	36.88	41.31	47.20	53.11	59.02
280	14.76	18.43	22.13	25.81	29.51	36.88	46.10	51.64	59.00	66.39	73.78
300	16.53	20.64	24.78	28.91	33.05	41.31	51.63	57.83	66.08	74.36	82.63
320	17.71	22.12	26.55	30.97	35.41	44.26	55.32	61.96	70.80	79.67	88.54
360	18.90	23.59	28.32	33.04	37.77	47.21	59.01	66.09	75.52	84.98	94.44
400	21.26	26.54	31.86	37.17	42.49	53.11	66.39	74.35	84.97	95.60	106.24
450	23.62	29.49	35.41	41.29	47.21	59.01	73.76	82.62	94.41	106.23	118.05

מחיר לתקן אירופאי

יש לקחת את הקטן משני המקדמים f_s ו- f_c

מקדם השפעה מרחק בין הקוצים f_s

f_s											
s / d_s (mm)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40
50	1.43	1.29	1.19	1.13	1.09	1.04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
70	1.43	1.43	1.40	1.29	1.22	1.13	1.06	1.04	1.01	1.00	0.98
80	1.43	1.43	1.43	1.39	1.29	1.18	1.10	1.07	1.04	1.02	1.00
100	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.29	1.18	1.13	1.09	1.06	1.04
120	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.27	1.21	1.15	1.11	1.08
140	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.37	1.29	1.22	1.17	1.13
150	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.34	1.25	1.19	1.15
175	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.35	1.27	1.22
200	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.36	1.29

מקדם השפעה מרחק קצה הבטון f_c

f_c											
c / d_s (mm)	8	10	12	14	16	20	25	28	32	36	40
50	1.43	1.29	1.19	1.13	1.09	1.04	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
60	1.43	1.43	1.40	1.29	1.22	1.13	1.06	1.04	1.01	1.00	0.98
70	1.43	1.43	1.43	1.39	1.29	1.18	1.10	1.07	1.04	1.02	1.00
80	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.29	1.18	1.13	1.09	1.06	1.04
90	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.27	1.21	1.15	1.11	1.08
100	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.37	1.29	1.22	1.17	1.13
125	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.34	1.25	1.19	1.15
150	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.35	1.27	1.22
200	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.43	1.36	1.29

f_b									
סוג בטון		C16/20	C20/25	C25/30	C30/37	C35/45	C40/50	C45/55	C50/60
static/ semi-static	8 - 20 mm	0.74	0.85	1.00	1.11	1.26	1.37	1.48	1.75
	24mm								
	25mm								
	28mm							1.37	1.48
	30mm								
	32mm								
	36mm								
	40mm					1.11	1.11	1.26	1.26
seismic	8 - 20 mm	0.74	0.85	1.00	1.11	1.26	1.37	1.48	1.59
	24mm							1.37	1.37
	25mm							1.26	1.26
	28mm						1.26	1.26	1.26
	30mm					1.11	1.11	1.11	1.11
	32mm						1.00	1.00	1.00
	36mm			0.85	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85
	40mm		0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74	0.74

תסכולת תכן לפי כשל בפלדה

$N_{Rd,s}$	(kN)									
d_s	mm	8	10	12	14	16	20	25	28	32
A_s	mm ²	50.3	78.5	113.1	153.9	201.1	314.2	490.9	615.8	804.2
חוזק פלדה	ST500	16.0	24.6	35.4	48.6	63.4	98.9	154.3	193.7	252.6
	ST400	20	30.7	44.3	60.7	79.3	123.6	192.9	242.1	315.7

איך מחשבים?

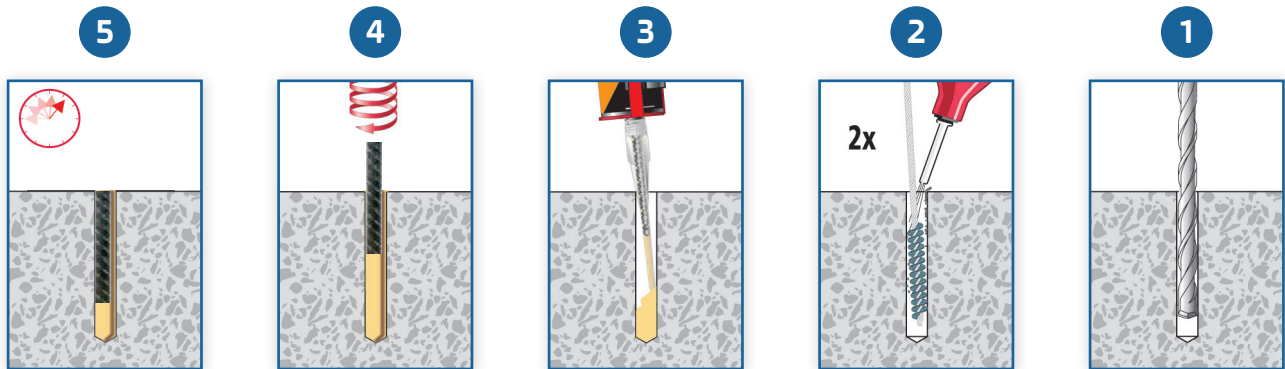
$$N_{Rdc} = N_{Rdc}^0 \text{ OR } N_{Rdc}^0 \text{ seismic} \times (f_c \text{ OR } f_s) \times f_b$$

$$N_{Rd} = \text{Minimum} (N_{Rdc}, N_{Rds})$$



מדריך התקנה

- (1) לקדוח חור.
- (2) לנקות את החור עם לחץ אוויר ומברשת.
- (3) להזריק את החומר מסוף החור.
- (4) להכניס את הברזל זיון בסיבוב.
- (5) להמתין 8-12 שעות עד להתייבשות סופית.



מק"טים



מק"ט	תיאור פריט
08510	Chemfix100 600ml
08462	אקדח הזרקה ידני CG600
02462	אקדח הזרקה פנימאטי PG600
03462	אקדח הזרקה חשמלי EG600

בכל שאלה נוספת, נא לפנות למהנדס חברת אדיט בע"מ 054-7976110