



OTTO PERL ציוד הנפה ועבודת כוח הקריעה

רחוב אופיר 11, חוף שמון חיפה 3225111 | טל 04-8520135 | פקס: 04-8529667 | www.ottoperl.com | mail@ottoperl.com

1 | מדריך למשתמש

בידוק תקינות אביזרי הנפה	מונחים	יהול סיכונים
עיוותים אנו ממליצים לא להשתמש באביזר עם עיוות.	מגבלת עומס העבודה W.L.L. עומס מרבי המותר להנפה	הדרה פעולות המפחיתות את הסיכון לנשל או תאונה
בלאי הגבלת מקבלות: עד 5 אחוז בלאי במחלקים חיצוניים של האביזר כגון העין או מחברים עד 10 אחוז בבלאים אחרים של האביזר.	בידוק עמידות PROOF TEST בידוק המתבצע למוצר על מנת לוודא רכיבים פנימיים או פגם בציוד בדרגת "PROOF TEST = W.L.L x 2" מינימום כח הקריעה MBL כח קריעה מינימלי של המוצר	מה עליו לדעת • ידע על המוצר • אופן השימוש במוצר • מוצרים המזהמים בבריור עם הפרטים הבאים: 1. שם ולוגו היצרן 2. דיווח עומס או מדר המעיד על העומס המותר להנפה 3. סיווג תומר (במידה ויש) 4. קוד זיהוי ועיקוב 5. עמידה בתקן האירופי או אחר
סדקים אין להשתמש! פסילה מיידי.	מקדם ביטחון S.F. מונח תעשייתי המציין את העמידות המינימלית של המוצר לרוב מחושב על ידי חילוק כח הקריעה בהגבלת עומס העבודה (MBL) לרוב מבוסס כיום, לדוגמה 1-1.7.	תכנית איכותית לזיהוי כשלים במוצר תכול: דרוש הבצע וכללו את הדרוש הבאות: 1. מוצרים המדרגים לפי עומס G80, G100, G120 2. חיפוש ופיקוד 3. יבולת התארכות בעומס יתר 4. יבולת עמידה בעומסים בשימוש יומיומי, קשיחות ועמידות
ריתוך ושינוי צורה אין לריתוך או לשנות את צורתם של האביזרים.	MBL WLL = S.F	
הערה התקן או הנחית מקומיות גובר על ההמלצות במסמך זה.		

2 | מדריך למשתמש

תכנית הנפה בסיסית
1. מי אחראי (מוסקר) להנפה האם יש תקשורת?
2. האם הציוד במצב תקין? האם המוסק המתאים, עם זיהוי תקין?
3. האם מגבלות עומסי העבודה מתאימות? האם יכולת הציוד ידועות? מהו העומס? היכן מרכז כוח הנבייה? מהי זווית המתלה? האם תהיה העמסה זוויתית או צידית? האם המתלים מרופדים כנגד פינות, קצוות, קצוות ומשטחים מחוספים?
4. האם העומס יהיה תחת שליטה? האם העומס מחובר למרכז כוח הנבייה? האם הקשיחה/הרתימה תקינה? האם יש צורך בתותלות? האם שטח ההנפה פנוי מאנשים?
5. האם יש עומס חריג או תנאים סביבתיים חריגים רוח, טמפרטורה, יתר
6. האם יש דרישות מיוחדות?

אחריות
אחריות המשתמש יש להשתמש בציוד הנפה תוך המתאים להנפה מעל הראש. יש להשתמש בציוד הנפה העומד בתקני התעשייה ולפי המלצות היצרן. יש לבצע בדיקות תקינות ותחוקה של הציוד באופן שגורתי.
אחריות היצרן עליו לוודא שמידע ברור על המוצר והרואות השימוש בו, לרבות הפרטים הבאים: • שם יצרן או לוגו יצרן • שם הנפה ו/או מידה • בקרת איכות • סימן זיהוי ועיקוב • עומד בתקן האירופי או אחר • לוודא סוג הפלדה

3 | ויים ושקלים עומסים ומידות

שקלים תקן אמריקאי RR-C- 271D						
מידת בסיס	מידת	מידת	מידת	מידת	מידת	מידת
C	A	B	D	t	t	t
38.60	16.80	11.20	9.65	2	1	3/8
42.90	19.00	12.70	11.20	2.6	1.5	7/16
74.80	20.60	16.00	12.70	3.3	2	1/2
60.50	26.90	19.10	16.00	5	3.25	5/8
71.50	31.80	22.40	19.10	7	4.75	3/4
84.00	36.80	25.40	22.40	9.5	6.5	7/8
95.50	42.90	28.70	25.40	12.5	9.5	1
108.00	46.00	31.80	29.50	12	9.5	1 1/8
119.00	51.50	35.10	32.80	18	12	1 1/4
133.00	57.00	38.10	36.10	21	13.5	1 3/8
146.00	60.50	41.40	39.10	*30	17	1 1/2
178.00	73.00	51.00	46.70	*40	25	1 3/4
197.00	82.50	57.00	53.00	*55	35	2
267.00	105.00	70.00	67.00	*85	55	2 1/2

* WLL כושר הנפה ממוצע על העומס מוגבלת הקוים על השקל. העומס יעציר תוריר את כושר הנפה. * מקדם בטוח: 6:1
* שקלים אליי מחוק: 5:1



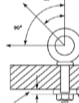
וויים תקן אמריקאי					
פלטת CARBON WLL פתח		פלטת ALLOX WLL פתח		פלטת 0 פתח	
code	t	code	t	code	t
DA	1.25	FA	1.6	GA	2.5
DC	0.75	HA	3.2	IA	5.4
FC	1	JA	8	KA	11.5
FD	1	LA	16	MA	22
FE	1.6	NA	30	OA	37
FG	1.6	PA	45	SA	45
FC	1.6				
GC	1.6				
HC	2				
IC	3.2				
JC	5				
KC	7.5				
LC	10				
NC	15				
OC	20				
PC	25				
SC	30				



4 | אביזרי הנפה

ברי עין מחולשים עם כתר			
ההגברה ואורך הקנה	כושר הנפה	כושר הנפה ביזיות	כושר הנפה ביזיות
MM	t	0° <math>\beta < 45^{\circ}</math>	0° <math>\beta < 45^{\circ}</math>
M6 x 13	0.20	0.06	0.05
M8 x 13	0.40	0.12	0.10
M10 x 17	0.64	0.19	0.16
M12 x 20.5	1.00	0.30	0.25
M16 x 27	1.80	0.54	0.45
M20 x 30	2.50	0.75	0.62
M24 x 36	4.00	1.20	1.00
M30 x 45	6.00	1.80	1.50
M36 x 54	8.50	2.55	2.12

* אין לעבור את כושר הנפה המותר. * תשירי יש להשתמש בברי עין עם כתר להרשות רגילות. * להרשות רגילות יש להאמין את עומס העבודה לפי הטבלה. * יש לקבץ את האומים בצורה בטיחותית כנגד הטמט.



ברי עין מחולשים			
קוטר הבורג ואורך ההגברה	כושר הנפה	קדם בטוח	קדם בטוח
MM	t	4	5
M8 x 40	0.40	0.50	10
M10 x 40	0.45	0.55	16
M12 x 50	1.05	1.30	38
M16 x 60	1.90	2.40	81
M20 x 65	2.15	2.70	136
M20 x 75	3.00	3.75	136
M24 x 80	4.20	5.25	312
M30 x 120	7.00	8.75	637
M36 x 150	11.00	13.75	1005
M42 x 160	12.50	15.50	1005
M48 x 160	13.50	16.90	1350

* גודל עין מחולש שוטר 100% של WLL-הן בהעמסה רגילה. * יש להשתמש במונח הפיתול המתאים במהלך ההתקנה. * אין להשתמש בספירטים בין אגן המחבר למשתמש הרבנה. * יש להגבית טוהע חופשית של הצווארון. יש לזווא שישן כמשול בין המטקט לטבעת ההנפה של הצווארון.



5 | אביזרי הנפה

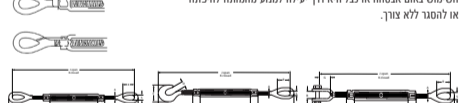
מדהקי יתקן אמריקאי				
גודל	יעילות	מספר מתקנים	אורך הכבל	מונח הפיתול
mm	inch			לסגירת המתקן
3-4	1/8	80%	85	6.1
5	3/16	80%	95	10.2
6-7	1/4	80%	120	20.3
8	5/16	80%	133	40.7
9-10	3/8	80%	165	61
11	7/16	80%	178	88
12-13	1/2	80%	292	88
14-15	9/16	80%	305	129
16	5/8	80%	305	129
18-20	3/4	80%	460	176
22	7/8	80%	480	305
24-26	1	90%	660	305

* יש להשתמש בבורג ט מל קצה המתלה הגבל, כאשר הקצה הריח סמוך באופן. אין להרכיב אופר על "הקצה המת". * יש להשתמש במספר המומלץ של מתקנים במתלה כדי שהמולך סגנבלה. * התקנה להנפה רינה מושלמת לאחר נסייה הנפה כבושר ההנפה הנדרש וחיזוק נוסף של האומים.



מותחי כבל תקן אמריקאי			
גודל	כושר הנפה	כושר הנפה	מונח הפיתול
mm	inch	קדם בטוח	לסגירת הבורג
6.3	1/4	5	180
8	5/16	5	320
9.5	3/8	5	450
13	1/2	5	680
16	5/8	5	1,020
19	3/4	5	1,360
22	7/8	5	1,810
25	1	5	2,270
32	1-1/4	5	6,890
38	1-1/2	5	9,710
45	1-3/4	5	12,700
51	2	5	16,780

השימוש באום אבסאה או כבל היא דריי עיקר לנגוע הממוחם להיפתח או להסגר לרצו.



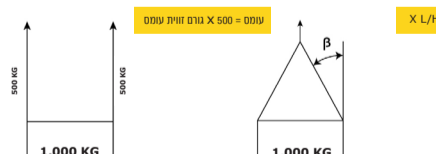
6 | גלגלות כבל ואפשרויות שימוש (מכפילי כח)

זוית הכבל במשיכה/הנפה		
זוית	גודל	מכפילי גודל זוית f
זוית	גודל	זוית
0°	2.00	100°
10°	1.99	110°
20°	1.97	120°
30°	1.93	130°
40°	1.87	140°
45°	1.84	150°
50°	1.81	160°
60°	1.73	170°
70°	1.64	180°
80°	1.53	180°
90°	1.41	180°

יתרון מכפילי (כח)	
קביעת מספר הגלגלות	
גולית מסבכים	גולית מסבכים
תחת מטרות	תחת מטרות
0.96	0.96
1.87	1.87
2.75	2.75
3.59	3.59
4.39	4.39
5.16	5.16
5.90	5.90
6.60	6.60

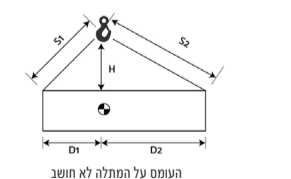
הרווח הוא האומיות יורד כהנפאה מסובך. לכל המוניל יהיה עומס גבוה יותר מאשר לשאר הנובלים. במונחם יו לחזק בחבל המוניל יהיה שוה ל-1500 ק"ג פלום החיבור של ארבעת הגלגליות כלום מאסקי כיפוף החבל.

7 | גלגלות משקל וזוויות הנפה



מקדם זוית העמסה	זוית מתלה אנכית
L/H =	0°
1.00	30°
1.16 (1.2)	45°
1.41 (1.4)	60°
2.00 (2.0)	

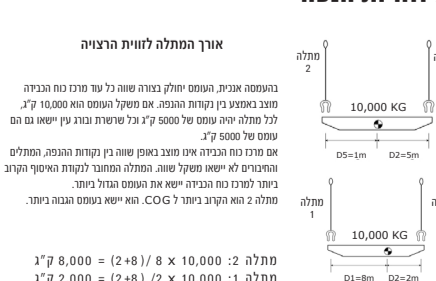
עומס לכל ענף במתלה = עומס אבני מקדם זוית העמסה



העומס על המתלה לא חושב לחץ = 1 עומס x D1 x S1 / (D2 + D1) לחץ = 2 עומס x D1 x S2 / (D2 + D1)

חישוב משקל וזוויות הנפה			
אורך המתלה לזווית הרצויה	L/H	מקדם אורך	זוית אנכית
50	1.15	1.2	
60	1.31	1.5	
80	1.41	1.4	
40	1.55	1.3	
35	1.74	1.21	
מעלת	2	1.16	

אורך = D x (גודל אורך) (D = נקודת איסוף מרחק - C.O.G)



מתלה 1: 2000 = (2 + 8) / 8 x 10,000 מתלה 2: 8,000 = (2 + 8) / 2 x 10,000



צירות העומס ומרכז הכבידה על החיבור למטקט עלולות לגרום לחיבור תלוי יחזו מקומות. אחרות הטמטט יהיה בלתי יציב יחזו מקומות. יש לשוטר על מרחק גדול כנגד הניתן בין ה-COG למתלה.



חישוב המשקל דוגמא - לוחות משקל = L x H x A

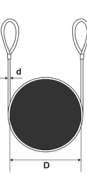
בניה ומזכור בלום מפלה: משקל החיה = 7.85 t/m³ משקל = 7.85 = 5m x 2m x 0.1m x 7.85 t/m³ בניה ומזכור בלוטמיניום: משקל החיה = 2.64 t/m³ משקל = 2.64 = 5m x 2m x 0.1m x 2.64 t/m³ בניה ומזכור בנטון: משקל החיה = 2.40 t/m³ משקל = 2.40 = 5m x 2m x 0.1m x 2.40 t/m³

חישוב המשקל דוגמא - גליל קשיח משקל = L x 3.4 x D2 / 4 משקל החיה = 7.85 t/m³ משקל = 7.85 = 5m x 3.4 x D2 / 4 בניה ומזכור בנטון: משקל החיה = 2.40 t/m³ משקל = 2.40 = 5m x 3.4 x D2 / 4

כבל, שרשרת או רצועת הנפה



מענבי כבל ומחברים
יש להחמיש כושר הנפה כבל לנתן על הכלל ולהגדיל את זווית ה-D/d על אלקס את העין שמל למטר עם קוטר או רוחב קטנים יותר מקוטר החבל.



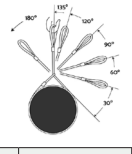
הנפת סל

בנפת סל ניתן להרים כומס לפי כמותם הנתון אך זקוק גם ענפי מענב אגים המענב טווח למחות 25 פעם קוטר האיבר. לזווית אחרות, ראה בטבלה.

זווית β	כושר הנפה %
0	200%
30	170%
45	140%
60	100%

חניקה

למענב חוקי יש 80% מוכיחות של עניף רק אם הפינת מעגלות חיות המלה האינטי B קנהה מ-60 מעלות. יש להחמיש בגולת בני למענב זווית גודלוח מ-60 אתוח.



זווית החניקה	כושר הנפה % - מכושר הנפה המותר של האיבר במצב אנטי
120° - 180°	80%
90° - 119°	65%
60° - 89°	55%
30° - 59°	40%

10

ביקת תקינות מענבי כבל פלדה

כל המענבים והחיבורים יבדוקו על ידי הענב המספיל במתלה בלי יום של שימוש. בנוסף, יש לבצע בדיקה ותקינות על ידי המרדס ברוק שהוסמך לנך, לפחות פעם בשנה (חודשים אולי רדושת החוק), ולפתור את הבעיה.

קריטריונים לבדיקה

פיתול, מעיכת, התרופפות גדילים, שתחרות גדילים מהמנבה של הנבל, חתורות גדילים

גידים חתוכים, יש לעיין בתקנים הישימים כגון ISO 4309 עם קריטריון השלהה כפיציפי והנחיות בנוגע למספר הגידים החתוכים הדורשים פסילה.

מענבי כבלים

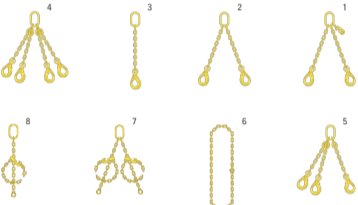
יש להוציא מכלל שימוש מענבי כבלים שיהם חנק הנובע מעינות מנבה הכבל, כגון: פיתול, מעיכה, שתחרות והתרופפות גדילים, חתורות גדילים או חלקים גולטים ככלל.

11

inches	inches	mm
1/84	0.015625	0.3969
1/72	0.03125	0.7938
3/64	0.046875	1.1906
1/16	0.0625	1.5875
5/64	0.078125	1.9844
3/32	0.09375	2.3812
7/64	0.109375	2.7781
1/8	0.125	3.175
9/64	0.140625	3.5719
5/32	0.15625	3.9688
11/64	0.171875	4.3656
3/16	0.1875	4.7625
13/64	0.203125	5.1594
7/32	0.21875	5.5562
15/64	0.234375	5.9531
1/4	0.25	6.35
17/64	0.265625	6.7489
9/32	0.28125	7.1438
19/64	0.296875	7.5406
5/16	0.3125	7.9375
21/64	0.328125	8.3344
11/32	0.34375	8.7312
23/64	0.359375	9.1281
3/8	0.375	9.525
25/64	0.390625	9.9219
13/32	0.40625	10.3188
27/64	0.421875	10.7156
7/16	0.4375	11.1125
29/64	0.453125	11.5094
15/32	0.46875	11.9062
31/64	0.484375	12.3031
1/2	0.5	12.7

inches	inches	MM
33/64	0.515625	13.0869
17/32	0.53125	13.4838
35/64	0.546875	13.8806
9/16	0.5625	14.2875
37/64	0.578125	14.6844
19/32	0.59375	15.0812
39/64	0.609375	15.4781
5/8	0.625	15.875
41/64	0.640625	16.2719
21/32	0.65625	16.6688
43/64	0.671875	17.0656
11/16	0.6875	17.4625
45/64	0.703125	17.8594
23/32	0.71875	18.2562
47/64	0.734375	18.6531
3/4	0.75	19.05
49/64	0.765625	19.4469
25/32	0.78125	19.8438
51/64	0.796875	20.2406
13/16	0.8125	20.6375
53/64	0.828125	21.0344
27/32	0.84375	21.4312
55/64	0.859375	21.8281
7/8	0.875	22.225
57/64	0.890625	22.6219
29/32	0.90625	23.0188
59/64	0.921875	23.4156
15/16	0.9375	23.8125
61/64	0.953125	24.2094
31/32	0.96875	24.6062
63/64	0.984375	25.0031
1	1	25.4

12



דוגמאות הזמנה למענבי שרשרת מפלדת אלני

דוגמאות הזמנה למענבי הנפה פלדה

13 | טבלת עומסים (בטונות) מענבי כבל פלדה לפי תקן EN 13414-1

כושר הנפה למענבי כבל לפי תקן EN 13414-1				מידת הנבל	
מטען מרבי		מטען מרבי ענפי		זווית	מינומלי ל- מטען 1 D/d > 1
0° < beta ≤ 45° מטען	45° < beta ≤ 60° מטען	0° < beta ≤ 45° מטען	45° < beta ≤ 60° מטען		
0.60	0.75	0.60	0.75	120°	גדל השקאל (באינץ')
1.10	1.40	1.10	1.40	90°	נח קריעה MBL (kN)
1.70	2.20	1.70	2.20	60°	מ"מ
2.50	3.55	1.70	2.20	45°	
3.00	4.15	2.00	2.80	30°	
3.40	4.80	2.25	3.15	15°	
4.50	6.30	3.00	4.20	0°	
5.65	7.80	4.00	5.20		
6.90	9.80	3.70	6.50		
8.40	11.80	5.65	7.80		
10.00	14.00	6.70	9.40		
11.50	16.50	7.80	11.00		
13.50	19.00	9.00	12.50		
17.50	25.00	11.80	16.50		
22.50	31.50	15.00	21.00		

14 | טבלת עומסים (בטונות) מענב שרשרת 80 - EN 818 G

כושר הנפה למענבי שרשרת אלני **GRADE 80** לפי תקן EN 818 (בטונות), מקדם ביטוח 1:4

חניקה	מתלים בעלי שלושה או ארבעה ענפים		מתלים בעלי שני ענפים		אנכי (לענף)	עובי השרשרת במ"מ
	0° < beta ≤ 45° טונות	45° < beta ≤ 60° טונות	0° < beta ≤ 45° טונות	45° < beta ≤ 60° טונות		
0.90	1.70	2.36	1.12	1.60	1.12	6
1.20	2.24	3.15	1.50	2.12	1.50	7
1.60	3.00	4.25	2.00	2.80	2.00	8
2.50	4.75	6.70	3.15	4.25	3.15	10
4.25	8.00	11.20	5.30	7.50	5.30	13
6.40	11.80	17.00	8.00	11.20	8.00	16
9.00	17.00	23.60	11.20	16.00	11.20	19
12.00	22.40	31.50	15.00	21.20	15.00	22
17.00	31.50	45.00	21.20	30.00	21.20	26
25.20	47.50	67.00	31.50	45.00	31.50	32
10.5	19	28.5	17	25.20	17	20

בדיקת תקינות מתלי שרשרת
כל המתלים והחיבורים יבדקו חוזית על ידי הענב המספיל במתלה בלי יום של שימוש. בנוסף, תתבצע בדיקה תקופתית על ידי ברוק מסומך כל 6 חודשים אשר תכלול תיפוד.

דוגמי	חולית השרשרת	קריטריונים לבדיקה/פסילה
חולית יחידה בקבוצה למתלי השרשרת תכלול: כושר הנפה במצבים שונים, אורך, מספרי זווית, תקן EN 818-4, האורך יוצר	חולית המכלול כלל שימוש במידה והחולית גולת באופן חסות (יותר מ-10% מוחלפת, החולית נכרסו). יש להסיר גולת חסות (אך אין לעבד גולת לאלא). על חוליות השרשרת המורכבות לוחות מחברים עם חסותיות לתוחות.	מספרנות גבוהה מדי גמישות ירודה פחת הנמשך של הו (מתיחה הו)

15 | טבלת עומסים (בטונות) מענב שרשרת 100 - EN 818 G

כושר הנפה למענבי שרשרת אלני **GRADE 100** לפי תקן EN 818 (בטונות), מקדם ביטוח 1:4

חניקה	מתלים בעלי שלושה או ארבעה ענפים		מתלים בעלי שני ענפים		אנכי (לענף)	עובי השרשרת במ"מ
	0° < beta ≤ 45° טונות	45° < beta ≤ 60° טונות	0° < beta ≤ 45° טונות	45° < beta ≤ 60° טונות		
1.12	2.12	3.00	1.40	2.00	1.40	6
1.60	3.00	4.20	2.00	2.80	2.00	7
2.00	3.75	5.30	2.50	3.55	2.50	8
3.20	6.00	8.00	4.00	5.60	4.00	10
5.35	10.00	14.00	6.70	9.50	6.70	13
8.00	15.00	21.20	10.00	14.00	10.00	16
11.20	21.00	30.00	14.00	20.00	14.00	19
15.00	28.00	39.40	18.75	26.50	18.75	22
21.20	40.00	55.50	26.50	37.00	26.50	26
32.50	60.00	85.00	40.00	56.00	40.00	32

בדיקת תקינות מתלי שרשרת
כל המתלים והחיבורים יבדקו חוזית על ידי הענב המספיל במתלה בלי יום של שימוש. בנוסף, תתבצע בדיקה תקופתית על ידי ברוק מסומך כל 6 חודשים, אשר תכלול תיפוד.

דוגמי	חולית השרשרת	קריטריונים לבדיקה/פסילה
חולית יחידה בקבוצה למתלי השרשרת תכלול: כושר הנפה במצבים שונים, אורך, מספרי זווית, תקן EN 818-4, האורך יוצר	חולית המכלול כלל שימוש במידה והחולית גולת באופן חסות (יותר מ-10% מוחלפת, החולית נכרסו). יש להסיר גולת חסות (אך אין לעבד גולת לאלא). על חוליות השרשרת המורכבות לוחות מחברים עם חסותיות לתוחות.	מספרנות גבוהה מדי גמישות ירודה פחת הנמשך של הו (מתיחה הו)

16 | טבלת עומסים (בטונות) מענב שרשרת 120 - EN 818 G

כושר הנפה למענבי שרשרת אלני **GRADE 120** לפי תקן EN 818 (בטונות), מקדם ביטוח 1:4

חניקה	מתלים בעלי שלושה או ארבעה ענפים		מתלים בעלי שני ענפים		אנכי (לענף)	עובי השרשרת במ"מ
	0° < beta ≤ 45° טונות	45° < beta ≤ 60° טונות	0° < beta ≤ 45° טונות	45° < beta ≤ 60° טונות		
1.9	3.55	5	2.36	3.25	2.36	7
2.4	4.5	6.3	3	4.25	3	8
4	7.50	10.8	5	7	5	10
6.4	11.8	17	8	11.20	8	13
10	19	26.5	12.60	17	12.5	16

בדיקת תקינות מתלי שרשרת
כל המתלים והחיבורים יבדקו חוזית על ידי הענב המספיל במתלה בלי יום של שימוש. בנוסף, תתבצע בדיקה תקופתית על ידי ברוק מסומך כל 6 חודשים, אשר תכלול תיפוד.

דוגמי	חולית השרשרת	קריטריונים לבדיקה/פסילה
חולית יחידה בקבוצה למתלי השרשרת תכלול: כושר הנפה במצבים שונים, אורך, מספרי זווית, תקן EN 818-4, האורך יוצר	חולית המכלול כלל שימוש במידה והחולית גולת באופן חסות (יותר מ-10% מוחלפת, החולית נכרסו). יש להסיר גולת חסות (אך אין לעבד גולת לאלא). על חוליות השרשרת המורכבות לוחות מחברים עם חסותיות לתוחות.	מספרנות גבוהה מדי גמישות ירודה פחת הנמשך של הו (מתיחה הו)

17 | טבלת עומסים (בטונות) לרצועות הנפה לפי תקן EN 1492-1/2

רצועות שטוחות ועגולות

רצועה	מתלים בעלי שלושה או ארבעה ענפים	מתלים בעלי שני ענפים	הרמת סל	חניקה	אנכי	צבע רצועה לפי תקן EN1492
1.5	2.1	1.0	1.4	2.0	0.8	תכלול
3.0	4.2	2.0	2.8	4.0	1.6	צוקת
4.5	6.3	3.0	4.2	6.0	2.4	תכלול
6.0	8.4	4.0	5.6	8.0	3.2	תכלול
7.5	10.5	5.0	7.0	10.0	4.0	אדום
9.0	12.6	6.0	8.4	12.0	4.8	האום
12.0	16.8	8.0	11.2	16.0	6.4	תכלול
15.0	21.8	10.0	14.0	20.0	8.0	תכלול

בדיקת תקינות
כל הרצועות והחיבורים יבדקו חוזית על ידי הענב המספיל במתלה בלי יום של שימוש. בנוסף, תתבצע בדיקה תקופתית על ידי ברוק מסומך כל 6 חודשים ותכלול תיפוד.

דוגמי	מיקום מסוף רצועות	קריטריונים לבדיקה / פסילה
רצועות הנפה שטוחות/ עגולות חסות באופן קטעו ע"י חותית סימון תכלול הפעודה על- עש יצר "האריך יצר" עש סמוכי "עש סמוכי" מקדם תוחות 7 עשית לסימון תקן EN1492-1/2 צבע הרצועות יהיה לפי שוק מצבים תקן EN1492-1/2 והמסדה בטבלה	יש להוציא מכלל שימוש רצועות עגולות שסכי הולכה שלוחות נחשפות בגלל חורים, קרושים, חותכים חודרה של עשיתים ספרי, כלי רצועות עגולות.	מספרנות גבוהה מדי גמישות ירודה פחת הנמשך של הו (מתיחה הו)

מצב הנפה סל בזווית לא אנכית

זווית β	אחוז קיבולת ענפי בודדת
0	100%
30	70%
45	50%
60	40%

מתלים מינומטיים

קיפולת קיטום או צביטת רצועות הנפה מינומטיית. מופיע בד"כ ישילום עם אבדור חיבור. מצב זה יוריד מכושר ההנפה! יש לנו אבדור הנפה עיזויים לשימוש ברצועות מינומטייות.