

פּריל
ליגת מרוצי הרחפנים בישראל

FRIL
FPV Racing Israel League



קלוב התעופה לישראל
טיסנאות
מסונף לפדרציה הבינלאומית לאוירונאוטיקה

THE AEROCLUB OF ISRAEL
AEROMODELING ASSOCIATION
Affiliated to the Federation Aeronautique
Internationale



חוקת מרוצי הרחפנים

הירקון 67 ת.ד. 26261 תל אביב 61263 TEL-AVIV 26261 P.O.B. 26261 HAYARKON ST., 67
<http://www.aeroclub.org.il>, E-mail: office@aeroclub.org.il
פקס : 972 (3) 5177280 , טל : 972 (3) 5175038, 5109930

דף מעקב עדכונים

מהות השינוי	מועד שינוי	סעיף
הוצאה ראשונה	1/12/2016	הכול
זמן התארגנות, פסילה, מקצה חוזר וטיסה חוזרת	16/1/2017	4.7 ,4.5 ,4.4

מרוץ רחפנים הינו קבוצת רחפנים אשר טסה יחד דרך מסלול מרוץ סגור. כל רחפן מופעל על ידי מטיס הצופה בגוף ראשון (להלן: צב"ר) אשר נחשב כמתחרה. מטיס יכול להיעזר בעוזר. מטיס צב"ר מצויד בזוג משקפי צב"ר (או מסך), אשר מאפשר לו להפעיל את הרחפן באמצעות הווידאו שמוקרן ממצלמת טיסה הממוקמת על הרחפן, בזמן אמת, אל המשקפיים (או המסך).

1. הגדרות

1.1. רחפן הינו טיסן כנף-סיבובית הנשלט בשלט רחוק בעל לפחות שלושה מדחפים.

1.2. מותרת חריגה של עד 1% ממידות הגודל, המשקל ומתח הסוללות.

2. מפרט כללי של רחפן מרוץ

2.1. אך ורק רחפנים אשר עומדים בקריטריון הבאים מורשים להשתתף במרוץ:

2.1.1. המשקל הכולל של רחפן עם כל הציוד ההכרחי לטיסה (כולל סוללה) לא יעלה על 1ק"ג ולא ירד מ600גרם.

2.1.2. המרחק בין צירי המנועים לא יעלה על 330ממ. המרחק נמדד באלכסון ממרכז צירי המנועים.

2.1.3. מותר השימוש במנועים חשמליים בלבד.

2.1.4. המתח ברחפן לא יעלה על 17.0וולט. מדידת המתח תעשה לפני המראה, בדגימה רנדומלית.

2.1.5. זווית המנועים ביחס לשלדה לא תעלה על 15מעלות ותהיה קבועה.

2.1.6. ברחפן תלת-מנועי, הטיית מנוע בזמן טיסה מותרת לצורך סבסוב בלבד.

2.1.7. הקוטר המקסימלי למדחפים (פרופלורים) הינו 6אינץ' (15.2ס"מ)

2.1.8. פילסייף: בעת כיבוי השלט או אובדן קשר עם הרחפן תפסק מיד פעולת המנועים והרחפן יתרוקן במקום.

2.1.9. על הרחפן ימוקמו, לכל הפחות, 2 פסי לדים של 3 לדים לפחות, בחלק התחתון של הזרועות האחוריות.

2.1.10. שידור הווידאו יהיה בעוצמה מקסימלית של 200וואט.

2.1.11. תדר השליטה ברחפן יהיה: 2.4 או UHF.

2.1.12. כל מנגנון יישור אוטומטי לרחפן לאחר ריסוק הינו אסור.

3. מסלול המרוץ

- 3.1. לא ישהה אדם על מסלול המרוץ בעת שמתקיים מקצה. למעט, אם הוסמך לכך על ידי מארגני התחרות והוסבר לו על מתווה המסלול ועל הסיכונים האפשריים.
- 3.2. המארגן חופשי להרכיב את המסלול לפי ראות עיניו. אין מניעה להשתמש בעצמים או בצומח שנמצאים בשטח המסלול כחלק ממנו.
- 3.3. המסלול יתוכנן כך שיצמצם את האפשרות לכך שרחפן יסטה משטח המסלול.

4. ארגון תחרות - תחרות בנויה משלושה שלבים:

4.1. שלב ההעפלה

- 4.1.1. שלב ההעפלה מורכב ממספר קבוע מראש של מקצי העפלה כך שבכל מקצה תתבצע, לכל קבוצת מטיסים, טיסה אחת.
- 4.1.2. מארגן התחרות יקבע את רף המעבר משלב ההעפלה לשלב הסיום, וכמות המעפילים לפני תחילת התחרות.
- 4.1.3. מארגן התחרות יקבע את מספר המקצים בהם יוכלו המטיסים לנסות להעפיל ויחלק את המטיסים לקבוצות, של 4 או 6 או 8 מטיסים, לפני תחילת שלב ההעפלה.
- 4.1.4. מספר המטיסים בכל קבוצה יהיה זהה, למעט במקרים של מקצה חסר או מקצה טיסות חוזרות.
- 4.1.5. ההעפלה תהיה מבוססת על הזמן המהיר ביותר של מספר הקפות צמודות שיוגדר לפני תחילת שלב ההעפלה.
- 4.1.6. במקרה של שוויון (תיקו) בין מעפילים, ואין התוצאות הנוספות שוברות את השוויון, תתבצע הטלת מטבע.
- 4.1.7. במקרה של שוויון (תיקו) על סף ההעפלה, התוצאה השנייה הכי טובה תילקח בחשבון, וכן הלאה. במידה ואין די בתוצאות ההעפלה יתקיים מקצה שובר שוויון בין המתחרים בתיקו.
- 4.1.8. במידה ואין די מטיסים בכדי למלא את מכסת המעפילים שנקבעה יחל מקצה העפלה נוסף למתחרים שעדיין לא הצליחו לקבוע תוצאה. זה ימשך עד למילוי מכסת המעפילים.
- 4.1.9. משתתפים שלא קבעו תוצאה בשלב ההעפלה לא ידורגו.

4.2. שלב האלימינציה

- 4.2.1. שלב האלימינציה בדרך כלל מורכב מ:

4.2.1.1 שמינית גמר - 8 קבוצות

4.2.1.2 רבע גמר - 4 קבוצות

4.2.1.3 חצי גמר - 2 קבוצות

4.2.2 מספר הקבוצות בשלב האלימינציה יקבע על פי מספר המעפילים.

4.2.3 מספר ההקפות הנדרש יקבע לפני תחילת שלב האלימינציה.

4.2.4 המטיסים בקבוצה ידורגו על פי סדר הסיום של מספר ההקפות שהוגדר

4.2.5 במידה ויותר ממחצית המטיסים בקבוצה לא הצליחו לסיים את מספר ההקפות הנדרש ידורגו המטיסים על פי זמני ההעפלה בכדי לעלות לשלב הבא, אלא אם לא סיימו כולם ואז יתקיים מקצה חוזר.

4.2.6 הקבוצות בשלב האלימינציה הראשון וסדר הזינוק יקבעו על פי סדר ההעפלה כך:

4 מטיסים בקבוצה			
$\frac{1}{2}$ גמר	$\frac{1}{4}$ גמר	$\frac{1}{8}$ גמר	
1-3-5-7	1-5-9-13	1-9-17-25	קבוצה 1
2-4-6-8	3-7-11-15	3-11-19-27	קבוצה 2
	2-6-10-14	5-13-21-29	קבוצה 3
	4-8-12-16	7-18-23-31	קבוצה 4
		2-10-18-26	קבוצה 5
		4-12-20-28	קבוצה 6
		6-14-22-30	קבוצה 7
		8-16-24-32	קבוצה 8

4.2.7 בסוף כל סיבוב אלימינציה, דירוג ביניים יורכב מדירוג קודם כך שבראש הרשימה, ועל פי סדר ההעפלה ידורגו המטיסים שעלו לשלב הבא, ואחריהם, ועל פי סדר ההעפלה ידורגו המטיסים שלא עלו לשלב הבא ואחריהם דירוג המטיסים שלא עלו לשלב הזה על פי רשימת הדירוג הקודמת.

4.3. שלב הגמר

- 4.3.1. מחצית המטיסים שלא העפילו בחצי הגמר לשלב הגמר ישתתפו במקצה "גמר קטן", שיקבע את הדירוג ביניהם, אלא אם נקבע אחרת לפני תחילת שלב הגמר.
- 4.3.2. מספר ההקפות הנדרש יקבע לפני תחילת שלב הגמר.
- 4.3.3. המטיסים בשלב הגמר ידורגו על פי סדר הסיום של מספר ההקפות שהוגדר.
- 4.3.4. במידה ויותר ממחצית המטיסים בקבוצה לא הצליחו לסיים את מספר ההקפות הנדרש ידורגו המטיסים על פי זמני ההעפלה, אלא אם לא סיימו כולם ואז יתקיים מקצה חוזר, למטיסים שלא נפסלו, עם מספר הקפות שיקבע לפני תחילת המקצה החוזר.

4.4. זמן התארגנות

- 4.4.1. זמן ההתארגנות למקצה יקבע לפני תחילת כל שלב ויימדד מרגע הפסקת המקצה שלפניו.
- 4.4.2. מטיס שאינו נמצא באזור ההטסה שהוקצה לו, או שרחפנו אינו עומד בעמדת הזינוק שהוקצתה לו בתום זמן ההתארגנות יפסל מהמקצה.

4.5. שגיאות במהלך טיסה

- 4.5.1. במידה ומכשול שיש לחצותו לא נחצה כהלכה, הטייס יתמרון בחזרה אל אותו מכשול בכדי לחצותו כהלכה.
 - 4.5.1.1. אם במהלך תמרון כזה גורם הטייס לתאונה עם מטיס אחר, יפסל מהמקצה המטיס שביצע את התמרון.
 - 4.5.1.2. היה וחצה המטיס את המכשול הבא מבלי לחצות את המכשול שלפניו, יפסל מהמקצה.
- 4.5.2. במידה ויצא מטיס מהמסלול יתמרון המטיס לנקודה שבה יצא ממנה באופן מידי.
 - 4.5.2.1. אם במהלך תמרון כזה גורם הטייס לתאונה עם מטיס אחר, יפסל מהמקצה המטיס שביצע את התמרון.
 - 4.5.2.2. הספוטר יכול לפסול את המטיס מהמקצה, לפי שיקול דעתו, אם לא שב אל נקודת היציאה בדחיפות מספקת.
- 4.5.3. פסילה של מטיס יכולה להיקבע גם אם הפר את תנאי הבטיחות. פסילה מהמקצה בסמכות שופט. פסילה מהתחרות בסמכות מנהל התחרות.
- 4.5.4. ספוטר יכול לדרוש ממטיס להפסיק את הטיסה לאחר שזה התרסק במידה והרחפן אינו במצב טיסה בטיחותי.

4.5.5. רחפן שהתרסק יושאר על הרצפה, כשמועיו כבויים עד לסוף טיסת הקבוצה. התרסקות אינה עילה לבקשת טיסה חוזרת.

4.6. בעיות וידאו

4.6.1. כשמטיס סובל מבעיית וידאו אשר אינה מאפשרת לו להמשיך לטוס, טיסה חוזרת תאושר אם הוכח כי הבעיה נגרמה על ידי גורם חיצוני שניתן לזהות.

4.6.2. במידה ומשדרי וידאו מסופקים על ידי המארגנים, אותם התנאים חלים.

4.6.3. במידה ובעיית וידאו אינה מאפשרת לשופט לבצע את המוטל עליו,

4.6.3.1. **בשלב ההעפלה**, השופט יפסיק את הטיסה ותתקיים טיסה חוזרת.

4.6.3.2. **בשלב האלימינציה**, השופט יאפשר לטיסה הנוכחית להסתיים מבלי לדווח על כך, ויעשה כמיטב יכולתו לאשר את ההקפות. אם מאפשרת תוצאת המטיס עלייתו לשלב הבא (גם לשלב הגמר), הטיסה תהיה אז מבוטלת ותתקיים טיסה חוזרת, אלא אם הציג המטיס הקלטה תקינה המאשרת את הקפותיו.

4.6.3.3. **בשלב הגמר**, השופט יאפשר לטיסה הנוכחית להסתיים מבלי לדווח על כך, ויעשה כמיטב יכולתו לאשר את ההקפות. אם המטיס מנצח, תתקיים טיסה חוזרת, אלא אם הציג המטיס הקלטה תקינה המאשרת את הקפותיו.

4.6.3.4. הקלטה תחשב תקינה כששמו של המטיס מופיע על הווידאו, והתרצה השופט כי הווידאו הנידון אכן צולם במהלך הטיסה הנוכחית ומאשר את כלל ההקפות במקצה בצורה ברורה.

4.7. מקצה חוזר וטיסה חוזרת

4.7.1. מקצה חוזר או טיסה חוזרת יכולים להיקבע,

4.7.1.1. כשמטיס לא הצליח לחצות את נקודת האל-חוזר שנקבעה למסלול, בגלל סיבה שלא יכול היה למנוע.

4.7.1.2. במידה ולא הצליח מטיס להמריא בגלל סיבה שלא יכול היה למנוע.

4.7.1.3. אם נחת המטיס על פי דרישת שופט, כתוצאה מסיבה שאינה תלויה בו.

4.7.1.4. במידה ולא הספיק המטיס להימצא באזור ההטסה שהוקצה לו או שלא יכל למקם את רחפנו על עמדת הזינוק שהוקצתה לו לפני תום זמן ההתארגנות, כתוצאה מסיבה שאינה תלויה בו.

4.7.2. מקצה חוזר או טיסה חוזרת לא יכולים להיקבע,

4.7.2.1. בגלל ריסוק או תאונה עם מטיס אחר, לאחר נקודת האל-חוזר.

4.7.2.2. למטיס שנפסל מהמקצה אשר לו מתקיימים מקצה חוזר או טיסה חוזרת.

4.8. רישום רחפנים לתחרות

4.8.1. כל מתחרה יכול לרשום עד 3 רחפנים בתחרות. המארגן יסמן את הרחפנים בצורה שיהיה קל לזהות אותם, אך קשה לזייף.

4.8.2. במהלך הרישום לתחרות יבדק כי כל רחפן עומד בתנאים המגבילים לתחרות:

4.8.2.1. משקל וגודל.

4.8.2.2. גודל מנועים ופרופים.

4.8.2.3. פיילסייף.

4.8.2.4. סימן זיהוי

4.8.3. במהלך התחרות יכול שופט לדרוש לבדוק את התנאים המגבילים לפי ראות עיניו. רחפן שלא יעמוד בתנאים המגבילים יכול להיפסל מהתחרות. החלטה זו תקבע על ידי מנהל התחרות.

4.9. טיסות אימון

4.9.1. טיסה במסלול למעט טיסות מאושרות אסורות ועלולות להביא לפסילה מהתחרות. זמן לטיסות אימון יקבע לפני תחילת התחרות. מטיס ישתתף בטיסת אימון אך ורק לאחר שסיים את תהליך הרישום לתחרות.

4.10. עוזר מטיס

4.10.1. כל מטיס יכול לקבוע לעצמו עוזר שיכנס ויצא עימו אל במת ההטסה.

4.10.2. על העוזר לנהוג בהתחשבות כלפי כלל המטיסים על הבמה.

4.10.3. ספוטר או שופט יכולים לדרוש להפסיק שיח בין המטיס והעוזר ואף לפסול את המטיס במידה ואלו מפריעים לשאר המטיסים, כפי ראות עיניו.

4.10.4. עוזר מטיס לא יזוז ממקומו עד לנחיתת כלל המטיסים.

5. בעלי תפקידים בעת מרוץ

5.1. מנהל תחרות, אחראי לתכנון, ארגון וניהול התחרות. עליו מוטל לדאוג כי כל תנאי הבטיחות מתקיימים לאורך כל התחרות.

5.2. שופט ראשי, אחראי לקרוא למטיסים להתחרות, לפיקוח על הכנת הרחפנים למקצה ולזמנים ולתת את שריקת הזינוק.

5.3. ספוטרם, כמספר המתחרים בקבוצה. אחראי על פיקוח כל האספקטים של המטיס המתחרה על המסלול, אישור הקפות ומדידת זמנים (אם אין מערכת זמנים אוטומטית).

5.3.1. בכל מרוץ יהיה לכל מטיס ספוטר שיעמוד לידו.

5.3.2. הספוטר יצפה בוידאו של המטיס כך שיוכל לפקח על הטיסה בזמן אמת.

5.3.3. המטיס והספוטר יחלקו את אותו מקלט וידאו, במידת האפשר.

5.3.4. האחריות לחציית כל המכשולים ועמידה בכל תנאי המסלול מוטלת על המטיס בלבד ואין כל חובה על הספוטר להודיע למטיס על פסילות או הפרות של תנאי המסלול.

5.3.5. הספוטר יפקח על המטיס ויסמן לעצמו הפרות. הספוטר יכול, על פי ראות עיניו, להעיר למטיס לגבי הפרות או פסילות אך אינו מחויב לכך.

5.3.6. על המטיס להישמע לכל דרישות הספוטר בכל עת שנמצא במירוץ.

5.4. שופט משנה, אחראי על בדיקת התנאים המגבילים לרחפנים, הדפסת לוח תוצאות בין מקצים ופניות מטיסים.

5.5. על פי כמות המשתתפים יכול שכמה תפקידים יתבצעו על ידי אדם אחד, או שתפקיד אחד יחולק לכמה אנשים.

6. הפרעה לתחרות

6.1. מנהל התחרות יכול להפסיק או לדחות את התחלת מירוץ אם לפי דעתו תנאי מזג האוויר אינם מאפשרים קיום מירוץ, תוך התחשבות בבטיחות ובמגבלות הרחפנים.

6.2. אם הפרעה מתבצעת בזמן טיסה רשמית, הטיסה תבוטל.

6.3. אם התחרות לא יכולה להמשיך, הדירוג הסופי יהיה דירוג הביניים האחרון.

7. מידע למתחרים

7.1. בתחרות יוצגו, או שיופצו באינטרנט:

7.1.1. רשימת שמות בעלי התפקידים.

7.1.2. רשימת קבוצות לשלב הנוכחי.

7.1.3. רשימת תוצאות העפלה לכל סבב מקצים.

7.1.4. דירוג ביניים בין שלבי אלימינציה.

7.1.5. דירוג סופי לתחרות.

8. ניקוד לסולם דירוג ארצי

8.1. בתחרות מדורגת יוכל כל מטיס לנסות לצבור נקודות לסולם הדירוג הארצי.

8.2. תחרות יכולה להיקבע כמדורגת עד 14 יום לפני תחילת התחרות.

8.3. הניקוד בכל תחרות יהיה תלוי במספר המשתתפים שהעפילו לשלב האלימינציה (N).

8.4. כאשר מספר המעפילים גדול מ-40:

41 והלאה	40	...	6	5	4	3	2	1	N>40
0	1	...	35	36	37	38	39	40	ניקוד

8.4.1. מקום ראשון יזכה ב-8 נקודות נוספות שני ב-5, שלישי ב-3.

8.5. כאשר מספר המעפילים נמוך או שווה ל-40:

N	...	6	5	4	3	2	1	N<=40
1	...	N-5	N-4	N-3	N-2	N-1	N	ניקוד

8.5.1. מקום ראשון יזכה ב-5/N נקודות נוספות, שני ב-8/N, שלישי ב-13/N. את הניקוד יש לעגל כלפי מעלה.

9. תחרויות בחו"ל, שאינן שייכות ל-FAI

9.1. תחרויות בחו"ל מתקיימות מפעם לפעם, בדרך כלל בהתראה של חודש ימים.

9.2. תחרויות בהן תנאי השתתפות הוא זכייה בליגה מקומית יבחרו המתחרים כך:

9.2.1. המטיסים ידורגו לפי 3 התוצאות הטובות ביותר ב-5 התחרויות האחרונות בסולם הדירוג הארצי שהתקיימו עד 30 יום לפני מועד תחילת התחרות בחו"ל ושמן ישלח למארגנים לפי מספר המקומות שיוקצו לליגה בארץ.

9.2.2. אם המטיס השתתף בפחות מ-5 תחרויות ולפחות 3, ישוכלל הדירוג על פי התחרויות הקיימות.

9.2.3. אם למטיס פחות מ-3 תחרויות מדורגות לא יוכל להשתתף בתחרות בחו"ל.

9.2.4. למטיס יינתנו 48 שעות להחזיר תשובה לגבי השתתפותו בתחרות בחו"ל. מטיס שלא יחזיר תשובה בזמן או שיבקש שלא להשתתף בתחרות בחו"ל יפנה את מקומו להבא בתור ברשימת הדירוג.