

ריתוק מטוסים

כללי:

ריתוק, הוא החזקת המטוס בתמרון, ביחס לנקודה מוגדרת כנק' ריתוק ובזמן המתנה כלשהו לאישור המשך הטיסה.
ביצוע הריתוק למעשה, בא לתת לפקח אפשרויות שונות להכניס מטוסים לנחיתה במידה וישנם הרבה כניסות לשדה מסוים וע"מ לתמרון נכון מטוסים בבואם לגישת מכשירים או ראייה כשנתיב הכניסה לאותה נקודה, עמוס במיוחד.

לדוגמא: בעת אירוע גדול וכשיש המון תנועה מאירופה לישראל, יכול להוצר עומס על הנקודה RIMON למשל, כך שהפקח יהיה חייב לרתק מטוסים בנק' זו או אחרת, ע"מ להכניסם בטיחותית לתחילת תהליך מכשירים למסלול 12.
אגב, הפקח יכול לתת ריתוק לא רק למטוס אחד אלא לכמה באותה נקודה אך בגבהים שונים, הכל למען הפרדה בטיחותית לתחילת תהליך כזה או אחר.

סוגי ריתוקים

מעגל הריתוק האופייני והסטנדרטי ללא רוח, יהיה בפניות ימניות אלא אם כן נדרשנו אחרת מהפקח.
הריתוק עצמו יחל בטיסה על רדיאל מסוים אל נקודת הריתוק-INBOUND, ביצוע פנייה **180°** לימין, טיסה על הרדיאל ההפכי והמקביל לרדיאל הראשון-OUTBOUND, שוב פניית 180° לימין ובחזרה לכיוון הנקודה.
כאשר הפניות במעגל הריתוק הן שמאליות, המעגל אינו סטנדרטי.
אורך צלע מעגל הריתוק ללא רוח הוא דקת טיסה אחת בגבהים של 14,000 רגל ומטה ודקה וחצי בגבהים שמעל 14,000 רגל (מעל פני הים).
ישנו עוד סוג ריתוק שנקרא: מעגל ריתוק-DME, שבו יצוין אורך הצלע ההפוכה-OUTBOUND, כדי שהטייס יטוס עפ"י מרחק ולא עפ"י זמן.
במידה ואתה מבצע ריתוק בנקודת DME ולא צוין אורך הצלע היוצאת, השתמש באורכים שצוינו לעיל, קרי -דקת טיסה במהירות מסוימת.

במטוסים קלים , הפניות לריתוקים יתבצעו עפ"י מד ההטיה ושיעור הפניה-
RATE1 הקו הראשון.

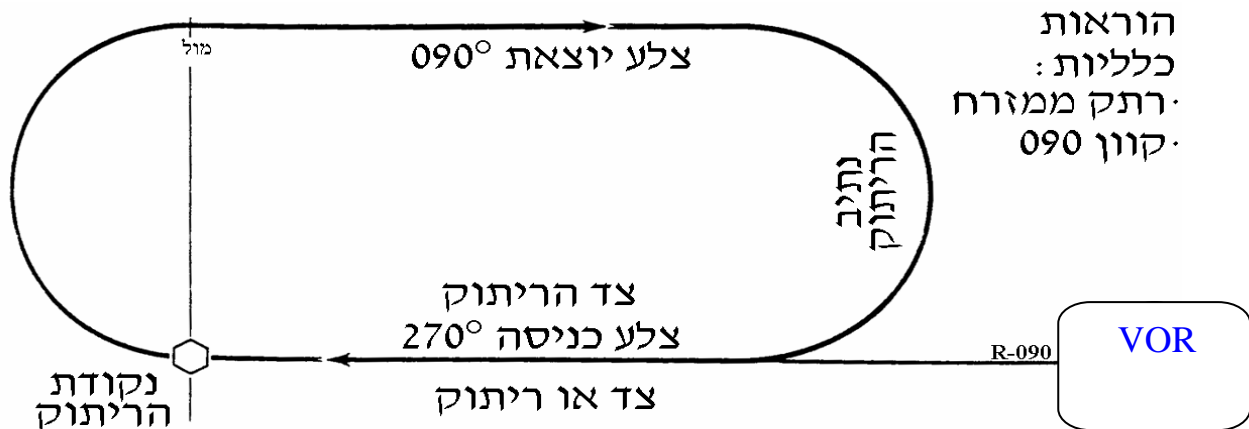
הוראות ריתוק:

הנחיות פקח הדורשות ביצוע ריתוק , במקום בו משורטטים מעגלי ריתוק
בדפיות, כוללות את ההוראות הבאות :

- (1) כוון הריתוק מהנקודה.
- (2) נקודת הריתוק.

הנחיות פקח הדורשות ביצוע ריתוק , במקום בו לא משורטטים מעגלי ריתוק
בדפיות, כוללות את ההוראות הבאות :

- (1) כוון הריתוק ביחס לנקודת הריתוק.
- (2) נקודת הריתוק.
- (3) קוון=רדיאל, נתיב, כוון או נתיב סילוני עליו יש לבצע את הריתוק.
- (4) צלע היציאה במייל, למקרה שימוש ב-DME.
- (5) פניות שמאליות למקרה של מעגל לא סטנדרטי.



-הבקר חייב לתת הוראות ריתוק לפחות 5 דקות לפני ההגעה
לנקודת מגבלת האישור.

-3 דקות לפני הנקודה יש להקטין מהירות לפי הנהלים.

אין לעלות על מהירות זו במשך כל זמן הריתוק.
-במידה ותצורת המטוס מחייבת מהירות גבוהה יותר בריתוק,
יש להודיע זאת לפקח, בצירוף המהירות בזמן הריתוק.
-במידה ולא קיבלת הוראות ריתוק והגעת לנקודת הריתוק, בצע
מעגל ריתוק סטנדרטי ימני בהתאם להוראות נ"ל.

נהלי מעגל ריתוק כלליים:

המטוס נחשב במעגל ריתוק מהרגע שעברנו מעל נקודת הריתוק. בביצוע
מעגל ריתוק ללא רוח, בצע פניות בשיעור פנייה סטנדרטי-RATE 1 (3° לשניה)
או בהטייה של 30°, לפי ההטייה הקטנה יותר.
במידה ויש לתקן לרוח אל תעבור על 30° הטייה או תרד מ-15° הטייה, כמו-כן
יש להשתדל לא לרדת משיעור פנייה 1/2 (1.5° בשניה).

א. פניית כניסה:

ההפרש הזוויתי בין הנתיב ברגע המעבר הראשון מעל התחנה לבין צלע
הריתוק, קובע את כוון פניית הכניסה למעגל הריתוק.

(1) אם צלע הריתוק היא בתחום 70° מכוון המטוס במעבר
התחנה, פנה החוצה בצד הריתוק כדי להגיע לצלע מקבילה
לצלע הריתוק (במעגל סטנדרטי, פנה ימינה).
עם סיום צלע היציאה, טוס ישר או תוך יירוט בנתיב הריתוק
אל נקודת הריתוק.

(2) במידה והזווית בין נתיב הריתוק לבין כוון המטוס עולה על 70°, פנה
החוצה בדרך הקצרה שתביא אותך לנתיב מקביל
לנתיב הריתוק.

במקרה שפנייה כזו מביאה אותך לצד אי הריתוק, בצע
תיקון לרוח או נסה ליירט את הצלע היוצאת של מעגל
הריתוק.
במידה ואתה בצד אי הריתוק או על צלע הריתוק בסוף צלע
היציאה, פנה לכוון צד הריתוק ומשם טוס ישירות או תוך

יירוט צלע הריתוק, אל נקודת הריתוק.

3) כניסת טיפה, יכולה להתבצע לפי בחירת הטייס, כאשר כוון הכניסה למעגל הריתוק מתאים לביצוע נתיב טיפה. עם הגיעך לנקודת הריתוק, בצע צלע יציאה בכוון 45° ומטה מצלע הכניסה בצד הריתוק. במידה וישנם עזרי ניווט בנתיב, נסה ליירט את נתיב הטיפה שנבחר בכוון היציאה.

ב. זמן:

זמן צלע הכניסה המירבי הוא דקה אחת בגבהים של 14,000 רגל ומטה. בצלע היציאה הראשונה, אין לעלות על הזמן המירבי המוכתב לגובה בו אתה נמצא. יש לוסת את אורכי צלעות היציאה, כך שלא תאריך את צלע הכניסה מעבר לזמן המירבי המותר.

1) התחל למדוד זמן בצלע היציאה, כאשר אתה נמצא מול נקודת הריתוק. במידה וקשה לך להחליט מתי אתה בדיוק מול התחנה, התחל למדוד זמן כאשר התיישרת בצלע היציאה.

2) התחל למדוד זמן בצלע הכניסה, כאשר הכנפיים מאוזנות לצלע הכניסה.

3) עבור ריתוק VOR, התחל לפנות לא יאחר ממגבלות ה-DME המוכתבות.

3) כשקיבלת אישור הכולל זמן יציאה ממעגל הריתוק, תקן את צורת המעגל, במסגרת המגבלות המותרות, כדי לצאת מהמעגל בכוון הרצוי לך ובזמן המוכתב. ניתן להקטין את המעגל בכל מקרה הנדרש ע"י התנאים, אך אסור להאריכו או להגדילו מעבר לזמנים ולאורכים המוכתבים.

ג. תיקונים לרוח:

יש להכניס תיקונים לרוח, ע"י תיקון הכוונים והזמנים במשך הכניסה למעגל ולמשך כל ביצוע מעגל הריתוק.
לאחר שנכנסת כבר למעגל הריתוק ובמעבר השני מעל נקודת הריתוק בצע פנייה, אשר תמקם אותך בנתיב יציאה כך שתוכל לפנות בחזרה בדיוק לצלע הכניסה.

שיטות מעגל הריתוק:

- 1) השווה את כוון מעגל הריתוק לכוון הרוח החזויה.
- 2) צייר או דמיין את שאר המעגל בעזרת ההוראות שקיבלת.

פניות הכניסה למעגל ריתוק מופיעות על מפות הגישה הגבוהות מופיעות לנוחות הטייס והן מתאימות לכוונת נוהלי הכניסה. במכשיר RMI או HSI, חפש את נתיב הריתוק בתחום של 70° משני הצדדים של כוון הטיסה.

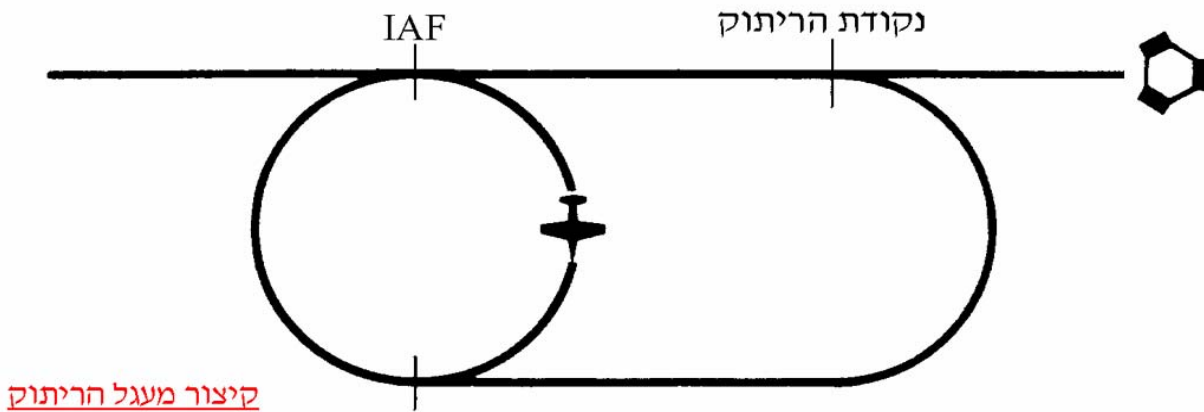
קבע את כיוון הפנייה כדלהלן :

- 1) אם נתיב הריתוק נמצא בתחום 70° מכוון הטיסה שלך, הכנס למעגל הריתוק ע"י פנייה לכוון מעגל הריתוק.
במעגל סטנדרטי פנה ימינה. במעגל לא סטנדרטי – שמאלה.
- 2) אם נתיב הריתוק איננו בתחום 70° מנתיב הטיסה שלך , פנה החוצה בדרך הקצרה לצלע המקבילה, או נסה ליירט את נתיב הריתוק.

אם מיקומך נוח לביצוע טיפה :

- 1) "מיקום נוח" יכול להשתנות לפי סוג המטוס ולפי המצב.
נוח לזכור ולהשתמש בזווית של 45° .
במידה ולמציין הכוון שלך יש סימני 45° , השיטה הבאה נוחה לשימוש לשם ביצוע כניסת טיפה.
במידה ונתיב הטיפה נמצא בין שני סימני 45° העליונים ,

התחל בפנייה ליירט את נתיב הטיפה עם המעבר מעל הנקודה.



קיצור מעגל הריתוק

2) פניות הכניסה למעגל ריתוק המופיעות במפות גישה, גבוהות בדרך כלל מכוונות לפניית טיפה במידה וכוון המטוס הוא בתחום 40° מנתיב טיפה של 30° במעבר מעל נקודת הריתוק.

זמנים:

1) לאחר סיום הסיבוב הראשון של מעגל הריתוק, תקן את זמן צלע היציאה כדי לקבל זמן צלע כניסה במגבלות המותרות. בתנאי רוח קיצוניים, צלע הכניסה עלולה לארוך מעל מגבלת הזמן גם אם אתה מתחיל את הפנייה אליה מול הנקודה. במקרים כאלה, אתה רשאי להאריך את צלע הכניסה, מעבר למגבלה.

2) נהלי הזמנים, מכתיבים אורכי צלע מירבים. כאשר אתה מבצע שינוי בגודל מעגל הריתוק, מותר לך לקצר את צלע הכניסה. שימוש ב-VOR, מאפשר גמישות בקיצור מעגל הריתוק, בקצה הרחוק מנקודת הריתוק כמו בציור.

3) הכרת הזמן הלוקח לך לטוס את מעגל הריתוק, תאפשר לך לבצע במדויק את המשך הטיסה במקרה של אישור. בכללי, מאית ממהירות האויר האמיתית שלך-TAS, היא מספר הדקות הלוקח לבצע פניית 360 ב- 30° הטייה. לדוגמה : במהירות אויר אמיתית של 350 קשר, פניית 360° תיקח 3.5 דקות. מטוסים הפונים בשיעורי פנייה סטנדרטיים, מבצעים 360° בשתי דקות. הוסף לזמן הפנייה את זמני צלע הכניסה וצלע היציאה.

תיקונים לרוח:

עליך לבצע תיקונים לרוח בכל מקרה של ריתוק. התיקון יתבצע גם במעגל הראשון וגם לאחר שנכנסת ל"מסלול". תיקונים לרוח צולבת, יבוצעו ע"י שינוי זווית ההטייה בפניות או תיקונים כנגד סחיפה בצלע היציאה. שיטה הניתנת לשימוש בתיקון זווית ההטייה היא למתן את הפניות אל הרוח ולחדד את הפניות עם הרוח, מעלה אחת עבור כל מעלת סחיפה בצלע הכניסה. אין לחדד את ההטייה מעבר ל- 30° או למתן אותה מעבר ל- 15°, או מחצית שיעור פנייה סטנדרטי (1.5 לשניה) לפי ההטייה הקטנה יותר. בצלע היציאה, פנה לכוון הרוח לפי מידת התיקון הדרושה כנגד הסחיפה. במידה ותיקון לרוח מבוצע רק באחת מהפניות, עליך להכפיל את התיקון לסחיפה בצלע היציאה. במידה ואינך מתקן את ההטייה בשתי הפניות, עליך לשלש את התיקון לסחיפה בצלע היציאה.

תיקונים לסחיפה:

הכרת הקשר בין תיקוני הסחיפה לבין מהירות האויר האמיתית, חשובה ביותר בעיקר למקרים בהם לא קיימים עזרי ניווט בנתיב.

לדוגמא : צלע היציאה במעגל הריתוק או הפניות עצמן.
ניתן להשתמש בשיטות הבאות כדי להעריך את התיקון בסחיפה כאשר ידועה מהירות הרוח הצולבת.

א. חלק את רכיב הרוח הצולבת במספר המאך מוכפל ב-10. לדוגמא : רוח צולבת של 50 קשר ומהירות אויר אמיתית של 300 קשר (0.5 מאך) יתנו :

$$\text{תיקון לסחיפה} : 10^\circ = 50/0.5 \times 10$$

או :

ב. חלק את רכיב הרוח הצולבת במהירות המטוס במייל לדקה. לדוגמא : רוח צולבת בת 30 קשר, ומהירות אויר אמיתית 180 קשר (3 מייל בדקה) יתנו :

$$\text{תיקון לסחיפה} : 10^\circ = 30/3$$

לסיכום

עד כאן נושא הריתוק , נושא מרתק לכל הדעות.
על פניו, נראה מסובך מאוד, אבל בהחלט ניתן לביצוע אחרי אימונים מתאימים.

תיהנו!

תודות למר לבון מליק על עזרתו למחלקת ההדרכה בכתיבת תכני פרק זה

בברכת נחיתות בטוחות

שמוליק לין

VATIL4