

מונחים תעופתיים בסיסיים

אפקט הקרקע: כאשר אנו טסים בגובה נמוך מאוד מעל פני הקרקע (עד גובה השווה לאורך חצי מוטת הכנפיים של המטוס), נקבל עילוי גדול יותר ביחס למהירות בה אנו טסים, בהשוואה לטיסה בגובה.

גרר: התנגדות. בהקשר שלנו, מדובר בכל דבר הקשור במבנה המטוס ואשר מפריע למטוס להתקדם קדימה או להישאר באוויר (או לטפס/לנסוק). גרר פועל במקביל לזרימת האוויר, ובכוון ההפוך להתקדמות המטוס. הגרר נחלק לשני סוגים: גרר מושרה וגרר טפיל.

גרר טפיל: גרר הנובע מצורת המטוס ומחלקים שאינם משתתפים ביצירת העילוי. גרר מסוג זה גדל עד אינסוף ככל שהמהירות גדלה.

גרר מושרה: משמעו ההתנגדות הנוצרת על ידי חלקי המטוס המשתתפים ביצירת העילוי. הגרר המושרה הולך וקטן ככל שהמהירות גדלה. מושפע מצורת המטוס, מהמבנה האווירודינמי שלו, מהפרופיל שלו.

גרר מאזנות: סבסוב לכוון ההפוך מכוון הגלגול של המאזנות.

הזדקרות: אובדן עילוי עקב התנתקות "שכבת הגבול" מעל פני הכנף, כתוצאה מזווית התקפה גדולה מדי. זווית זו יכולה להיווצר בכל מצב אף ביחס לאופק, ובכל מהירות.

החלקה: זרימה של אוויר שלא במקביל לציר האורך של המטוס, או במילים אחרות, "החלקה של המטוס" ביחס לכוון הזרימה היחסית של האוויר. ישנם שני סוגים של החלקה, SKID ו-SLIP. דרך נוספת לסווג החלקות: החלקה הצידה – side slip – משתמשים בה בגישה לנחיתה ברוח צד, בשיטת ה-crab. החלקה קדמית – forward slip – נשתמש בה כדי לאבד גובה במהירות.

החלקת מדחף: משמעו הפרש בין הפסיעה הגאומטרית לבין הפסיעה המעשית של המדחף.

זווית הכוונה: משמעו הזווית הנוצרת בין ציר האורך של המטוס לבין המיתר. זו זווית קבועה שבה מותקנת הכנף על ידי היצרן, ביחס לציר האורך של המטוס.

זו וית הלהב משמעו הזווית שבין מיתר להב הפרופלר לבין מישור הסיבוב של הפרופלר. בחיי היום-יום משתמשים במונח "זווית הפסיעה" (שמשמעותו האמתית שונה) כדי לתאר את מה שהוא למעשה זווית הלהבים. גם אנו באתר זה, נעשה שימוש במונח המקובל, לא מפני שהוא מדויק, אלא מפני שזהו המונח השגור בפי כל.

זווית הפסיעה: הזווית שבין הזרימה השקולה לבין מישור הסיבוב של המדחף.

זווית התקפה: הזווית שבין המיתר לבין הזרימה היחסית.

זרוע: מבטא אורך או מרחק בין הציר לבין הנקודה עליה/בה מופעל הכח.

זרימה יחסית = הרוח היחסית: זרם האוויר שהפרופיל פוגש. כוון הרוח היחסית הוא כוון הזרימה של האוויר לפני הכנף, כלומר לפני שכוון הזרימה השתנה בגלל מעבר הכנף באוויר.

זרימה סיבובית של מדחף: כשהמטוס עומד על הקרקע ואנו פותחים מנוע, מקבלים להבי המדחף זרימת אוויר שנובעת אך ורק ממהירות הסיבוב של המדחף. יש יחס ישר בין מהירות הסיבוב של המדחף לזרימת האוויר הזורמת על פני הלהבים. זרימה זו הנובעת ממהירות הסל"ד בלבד.

יעילות המדחף: היחס בין הפסיעה המעשית לגאומטרית.

יציבות דינמית: עוסקת בשאלה, תוך כמה זמן יחזור הגוף למצב של מנוחה ויעצור שם. יציבות דינמית עוסקת במשך הזמן הדרוש לחזרה למצב מנוחה, ובמשך הזמן שאורך כל "גל" של אי יציבות, להבדיל מנושא עצמת התנועה הלא-יציבה או עצמת ה"גל" של אי היציבות. העוצמה נוגעת ליציבות הסטטית. הזמן רלבנטי ליציבות הדינמית.

יציבות סטטית: מגבירה את נטייתו הראשונית של הגוף לחזור למצב של שווי משקל.

לחץ: פירושו משקל הפועל על יחידת שטח. לדוגמא משקל של ליברה אחת על על אינצ' מרובע אחד.

לחץ סטטי: נדמיון לעצמנו צנצנת שבתוכה יש אוויר. ביחס לצנצנת זאת, נחשוב על המושגים הבאים: האוויר בתוך הצנצנת מפעיל לחץ כלפי כל הכוונים, היינו על דפנות הצנצנת, על הקרקעית שלה ועל המכסה שלה (מבפנים), ללא קשר לתנועת גוף כלשהו. נניח לרגע

שהאוויר אינו זורם לשום כוון בתוך הצנצנת: יש לנו לחץ "סטטי" הפועל על דפנות הצנצנת, הקרקעית והמכסה (מבפנים), לכל הכוונים, באופן שווה. סימונו של הלחץ הסטטי: P_s .
לחץ דינמי: הלחץ המופעל על גוף אשר נמצא בתנועה. הלחץ הדינמי עומד ביחס ישר למהירות התנועה של הגוף ולצפיפות האוויר. לשם המחשה רעיונית בלבד: נדמיין לנו כדור עף באוויר: הלחץ הדינמי הפועל עליו תלוי במהירות הכדור ובצפיפות האוויר: ככל שהאוויר צפוף יותר הלחץ הדינמי שהאוויר מפעיל על הכדור גדול יותר. גם ככל שהמהירות של הכדור גדולה יותר, הלחץ הדינמי הפועל על הכדור גדול יותר. סימונו של הלחץ הדינמי הוא P_d .
מוטת כנף: המרחק מקצה כנף אחת לקצה הכנף האחרת. נמדדת בקו ישר מקצה כנף לקצה כנף, גם אם הכנף משוכה לאחור.

מומנט: הכח הדרוש על מנת לבצע תנועה סביב ציר מסוים, במרחק מסוים מאותו ציר. היחידות בהן נמדד המומנט בפיסיקה הן ניוטון מ': Nm
מיתר: הקו הדמיוני המחבר את שפת ההתקפה ושפת הזרימה.

מנת המימדים: היחס בין מוטת הכנף לאורך המיתר.
מקדם הגרר Coefficient of Drag: מקדם הגרר הוא "מספר טהור" בין 0 ל-1 אשר תלוי בצורת הפרופיל ופוטנציאל הגרר של הפרופיל. מקדם זה עולה עם זווית ההתקפה. זהו מספר שמציין את "ציון" הגרר של פרופיל אווירודינמי מסוים.

מרכז הלחץ: נקודה על הכנף, המבטאת את שקול הכח האווירודינמי הפועל על הכנף. זוהי נקודה מסוימת על פני הכנף, אשר תייצג את "שקול" העילוי הכולל שמייצרת הכנף. ["שקול" פירושו, נקודה או כח המשקף את שווה הערך של מכלול כוחות שונים, שלעיתים פועלים בכוונים שונים או בעוצמות שונות].

עובי הכנף: המרחק הגדול ביותר בין העקימון העליון לעקימון התחתון. כנף עבה יותר תהיה חזקה יותר ויהיה בה יותר מקום לאחסון של מכלי דלק. מאידך ברור שהיא מייצרת יותר התנגדות.

עומס הכנף: משקל המטוס (או העילוי הנדרש) מחולק לשטח הכנף. בטיסה ישרה ואופקית, המשקל שווה לעילוי, לכן הכנף צריכה לשאת רק את המשקל. בעת בצוע תמרונים, מופר האיזון והכנף צריכה לשאת עומסים גבוהים יותר.

עילוי: הכח הדוחף את הפרופיל שלנו כלפי מעלה, בניצב לזרימת האוויר.

עלרוד: תנועת אף המטוס מעלה/מטה (עלה/רד).

עקימון עליון: הקימור העליון של הפרופיל או הכנף. עקימון זה יהיה קמור.

עקימון תחתון: הקו התחתון של הפרופיל האווירודינמי או הכנף. הוא יהיה בדרך כלל ישר או קעור (במטוסים המיועדים למהירות על קולית העיצוב יהיה שונה).

פסיעה: משמעו המרחק, הנמדד באינצ'ים, שבו מתקדם האווירון עם כל סיבוב המדחף (תוך הזנחת גורם החלקת המדחף).

פסיעה מעשית: המרחק שעובר המטוס בפועל, כתוצאה מסיבוב אחד של 360 מעלות, של המדחף.

פסיעה גאומטרית: המרחק התאורטי שיכול היה המטוס להתקדם כתוצאה מסיבוב אחד של 360 מעלות של המדחף.

שיווי משקל או "איזון כוחות": כשהמטוס טס ישרה ואופקית, במהירות קבועה ושומר גובה וכוון, ארבע הכוחות מאוזנים [עילוי (L) –משקל (W), דחף/סחב (T) -גרר/התנגדות (D)]. במצב זה אנו אומרים ש"שקול הכוחות = אפס".

שפת התקפה: השפה הקדמית של הפרופיל. בה פוגע זרם האוויר.

שפת זרימה: השפה האחורית ממנה עוזב האוויר את הפרופיל.

שכבת הגבול: שכבת האוויר הצמודה לפרופיל ואשר זורמת סביבו.

Happy landings

יוסי כהן