

סוג הפרויקט: גמר הנדסי

שם הפרויקט: Flow Control Visualization Component Development

פרטי מנחה הפרויקט:

שם המנחה: דב חזן

טלפון: 04-829-4375

דוא"ל: mereagh@technion.ac.il

מספר הסטודנטים לפרויקט: הפרויקט יבוצע על ידי אחד או זוג סטודנטים

תכולת הפרויקט:

במסגרת פיתוח מערכת הנעה רקטית "ירוקה" (מופחתת סיכונים) לחלל יש צורך במגביל-זרימה מסוג Cavitating Venturi (CV) לקו הזנת הדלק אל המנוע. דלק ייחודי זה (פטנט של הטכניון/פרופ' נתן) מבוסס על קרוסין במצב ג'ל ובו תרחיף מוצק של חומר מפעיל. מגביל הזרימה CV יפותח באופן יעודי עבור המחשה חזותית של פעולתו cavitation visualization, במספר שלבים מייצגים של פרוייקטים בתעשיית החלל. ההמחשה החזותית תיעזר בטכניקות צילום מהיר, תעזור בביסוס מודלים תיאורטיים ומשולבת בפיתוח הנעת החלל ע"י חברת הזנק (start-up), בשותפות הטכניון, NewRocket.

תיאור שלבי הפרויקט:

שני סטודנטים בצוות:

בפרויקט נשלים פיתוח של מגביל זרימה יעודי עבור cavitation visualization במספר שלבים מייצגים של תעשיית החלל. התהליך נגזר מעבודה מעשית בתעשייה הביטחונית. המטרה להכשיר את המהנדס להשתלבות בפרויקט הנדסי במסגרת אירגון מו"פ/תעשיית Aerospace. במשך הפרויקט יושגו היעדים הנדרשים הבאים, תוך שימוש בכלים שנרכשו במשך הלימודים: סקר מצב המידע והגדרת TRL. מפרט הדרישות: פונקציונלי; תנ"ס (מכניים, תרמיים,...); מנשקים, איכות, בדיקות. סקר הבעיות וסיכוני הפיתוח וחלופות לפתרון; (בהגדרת הפרויקט כההליך ניהול הסרת הסיכונים). אנליזת התנהגות מגביל זרימה להקפאת תכן המפורט (detail design) למדגים הזרימה החנוקה. מימוש המדגים ההנדסי בחומרה על בסיס שרטוטים/PMP/ייצור ורכש. סקרים והוראות עבודה, הכללה ובדיקות קבלה (מידות ובדיקה חזותית, לחץ הוכחה, אפיון מפלי לחץ). חקר זרימה רב-פזית באמצעות הרכיב שפותח, תוך שילוב טכנולוגיות צילום מהיר. סיכום וחקר תוצאות במצגת ובפוסטר.

סטודנט יחיד: יבוצע בהיקף יותר מצומצם.

דרישות קדם:

034041 מעבר חום



Flow Control Visualization Component Development

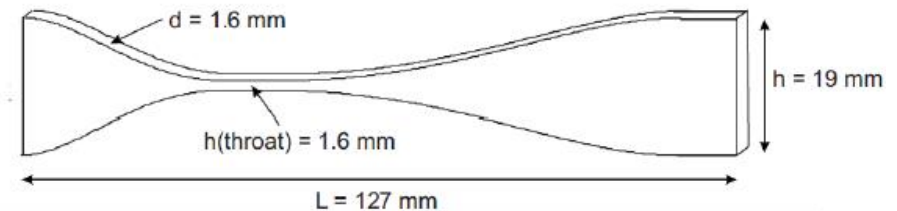
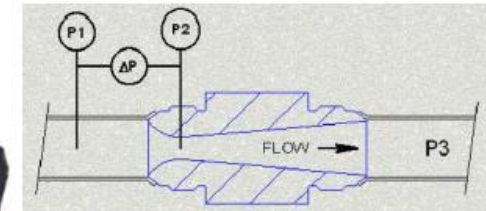
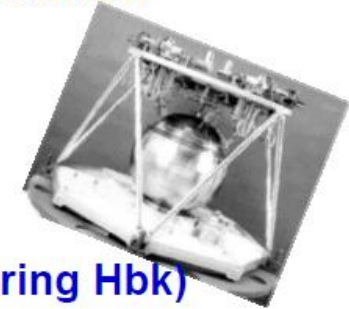
דב חזן, 04-829-4375, mereagh@technion.ac.il, Dov HASAN

Goal: Exposure to development framework in Aerospace/Defence R&D environment, characterized by cutting edge technologies with strict quality requirements.

Deliverables: Model Assembly , Integration & Test Package (AI&T)

Background and Support:

- Technological Readiness Level (NASA SP-2007-6105 Systems Engineering Hbk)
- Specification (MIL-STD-490)
- Safety Requirements (MIL-STD-1522)
- Technical Reviews (MIL-STD-1521)
- Verification and Testing (MIL-STD-1540, MIL-STD-810)



לשני סטודנטים בצוות:

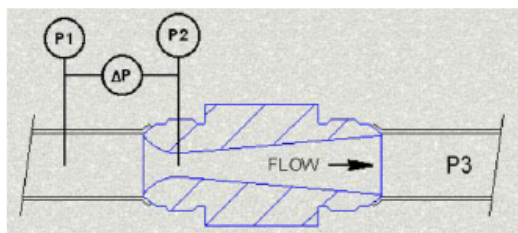
בפרויקט נשלים פיתוח של מגביל זרימה יעודי עבור cavitation visualization במספר שלבים מייצגים של תעשיית החלל.

התהליך נגזר מעבודה מעשית בתעשייה הביטחונית.

המטרה להכשיר את המהנדס להשתלבות בפרויקט הנדסי במסגרת אירגון מו"פ/ תעשיית Aerospace. במשך הפרויקט יושגו היעדים הנדרשים הבאים, תוך שימוש בכלים שנרכשו במשך הלימודים.

- סקר מצב המידע והגדרת TRL
- מפרט הדרישות (Spec.): פונקציונלי; תנ"ס (0-g, hi-g), מכניים, תרמיים, תא"מ, תאימות חומרים, קרינה, חלל); מנשקים (גאומטריים, חשמליים), איכות ו-QTP/ATP, RAMS.
- סקר הבעיות וסיכוני הפיתוח וחלופות לפתרון; (בהגדרת הפרויקט כתהליך ניהול הסרת הסיכונים).
- אנליזת התנהגות מגביל זרימה לתכן המפורט (detail design) למדגים הזרימה החנוקה.
- מימוש המדגים ההנדסי בחומרה על בסיס שרטוטים/PMP/ייצור ורכש
- (Test Readiness Review, Acceptance Test Procedure/Report), ATR, ATP, TRR
- הכללה ובדיקות: קבלה (מידות ובדיקה חזותית, לחץ הוכחה, אפיון מפלי לחץ).
- חקר זרימה רב פזית באמצעות הרכיב שפותח.
- סיכום וחקר AI&T במצגת ובפוסטר.





לסטודנט יחיד:

אבני דרך ראשיות (לשני הסמסטרים).

1. עדכון סקר מצב המידע בתחום, הגדרת TRL.

2. חישובים והערכת ביצועים.

3. מימוש מדגים הזרימה החנוקה בחומרה על בסיס שרטוטים/PMP/ייצור ורכש.

4. בדיקות למגביל הזרימה: מידות ובדיקה חזותית, לחץ הוכחה.

5. מדידות בצילום, לחץ, ספיקה.

6. הגשת המצגת והפוסטר של הפרויקט.

