



שיעור מס' 12 – חדירות ופרישות - מבוא

בשיעור הזה נעסוק בחדירות של גופים. המקרים שנטפל בהם יהיו הפשוטים ביותר, הווה אומר:

1. הגופים יהיו מנסרות.
2. המנסרות יהיו מאונכות אחת לשניה.
3. מנסרה אחת אופקית והשניה אנכית.

כאשר אנו מתבקשים לטפל במקרה של חדירה, נדרשים מאיתנו בעצם מספר דברים:

- א. השלמת היטל שלישי.
- ב. סימון קווי חיתוך כולל גלוי/סמוי (במקרה שלנו רק במישור פאי2).
- ג. פרישת מעטפות הגופים החדורים.

כרגיל, כמו בכל התרגילים בגיאומטריה תיאורית, יינתנו לכם שני היטלים. הדבר הראשון שיש לעשות הוא להשלים את ההיטל השלישי. היות ואנו מטפלים במקרים של מנסרות מאונכות + אחת אופקית ואחת אנכית, הרי שלא תהיה לנו כל בעיה להשלים את ההיטל השלישי מפני שכמעט ואין שם צורך בסימון גלוי/סמוי.

במישורים $\pi 1$ ו- $\pi 3$, תמיד תופיע אחת המנסרות ב-"היטל קצה", ובשניה יופיעו כל המקצועות ב-"אורך אמיתי".

כדי שהיה לנו יותר נוח לעבוד, נסמן את הנקודות על הבסיס התחתון באותיות, ואת הנקודות על הבסיס העליון באותן אותיות בתוספת '. כלומר, כל מקצוע יוגדר למשל בצורה A-A'.

על מנת להשלים את ההיטל השלישי כל שעלינו לעשות הוא להעביר את הנקודות בשיטת 45 מעלות כפי שעשינו בכל השיעורים עד עתה. זה החלק הקל.

הדבר הבא שנעשה הוא סימון קווי החיתוך כולל גלוי/סמוי. לפני שאנו ניגשים לטפל בסוגייה, חשוב להבין שבמקרה של שני גופים, כל השטח שמשותף לשני הגופים הופך להיות חלל אחד, כלומר, אין בפנים גלוי וסמוי. הגלוי והסמוי מתייחסים רק לקווי החיתוך, ולמקצועות המנסרה שפשוט מוסתרות על ידי השניה.

על מנת לסמן קווי חיתוך עלינו לסמן את הנקודות המיוחדות. הנקודות המיוחדות אלו למעשה נקודות הדיקור של כל אחת ממקצועות המנסרה כשהיא עוברת דרך השניה.

נגדיר סדר פעולות:

1. נאתר את כל הנקודות המיוחדות.
2. נסמן את כל הנקודות המיוחדות בצורה הבאה: הנקודה המיוחדת תיקרא על פי המקצוע עליה היא נמצאת בתוספת המספר 1. בנוסף לכך, היות ולחלק מהמקצועות יהיו שתי נקודות דיקור, נסמן ' ליד הנקודה הקרובה לנקודה '



- שיוצרת את המקצוע. לדוגמא: על מקצוע M-M' יש שתי נקודות דיקור. נקודת הדיקור הקרובה יותר ל-M תיקרא M1 ואילו נקודת הדיקור הקרובה יותר ל-M' תיקרא M1'.
- בצד, נערוך רשימה של הנקודות המיוחדות, וליד כל נקודה, נרשום את הפאה עליה היא מופיעה. כאן יש לזכור שני דברים: א. שמות המקצועות שאנו נותנים הם ביחס למנסרה אחת בלבד – המנסרה שלא בהיטל קצה. ב. במידה ונקודה כלשהי נמצאת על מקצוע, נסמן את שתי הפאות בהן גובל המקצוע.
 - כעת נשאר לנו רק לחבר את כל הנקודות שיש להן פאות זהות. כלומר, נקודה שלידה מופיעה הפאה KMK'M' תחובר לנקודה שלידה מופיעה פאה דומה.
 - כדי לקבוע איזה מהקווים גלוי ואיזה סמוי, פשוט נסתכל על הפאה עליה נמצא הקו. אם הפאה גלויה – הקו גלוי. אם הפאה סמויה – הקו סמוי.
- כעת נשאר לנו רק לפרוש את מעטפת הגופים. על מנת לפרוש מנסרה חדורה, נתחיל מפרישה של מנסרה רגילה. חשוב לזכור במקרה הזה, שיש להתחיל (ולסיים) את הפרישה ממקצוע אנכית שלמה (שאינן בה חור). וזו מהסיבה הפשוטה שחיבור מעטפת כזו יהיה קל יותר ויעלה פחות כסף מאשר חיבור מקצוע מחוררת אשר דורש התאמה של 4 נקודות.
- עוד יש לזכור שכשאנו פורשים מעטפת של מנסרה, יש לצייר את המעטפת על אותו קו כמו המישורים (או פאי1, פאי2 או פאי3).

נגדיר סדר פעולות:

- לאחר שפרשנו את מעטפת המנסרה עלינו לציין עליה את הנקודות המיוחדות.
 - לגבי הנקודות הנמצאות על מקצועות המנסרה הנפרשת, אין בעיה. אנו פשוט מודדים את הגבהים או האורכים מההיטל בו המנסרה נמצאת באורך אמיתי.
- לגבי הנקודות שלא נמצאות על מקצועות המנסרה הנפרשת, הרי שנמצא אותן בדרך הבאה:
- בהיטל שבו המנסרה הנפרשת נמצאת בהיטל קצה, נמדוד את המרחק מהקודקוד ועד לנקודה האמורה.
 - נקצה את המרחק הזה על הצלע המתאימה בפרישה ונעלה ממנה קו צמד חלש לכל גובה הפאה.
 - מפאי3 (או מפאי1) נמשוך קו צמד מאותה נקודה עד שייפגש עם קו הצמד שהעלינו.
 - זה יהיה מיקום הנקודה המיוחדת.
 - כעת נחבר את כל הנקודות בעזרת סרגל עד שנקבל מעין חור בעל צורה מצולעת אקראית.