



בחירת מאוורר נכון למרבץ הרפת

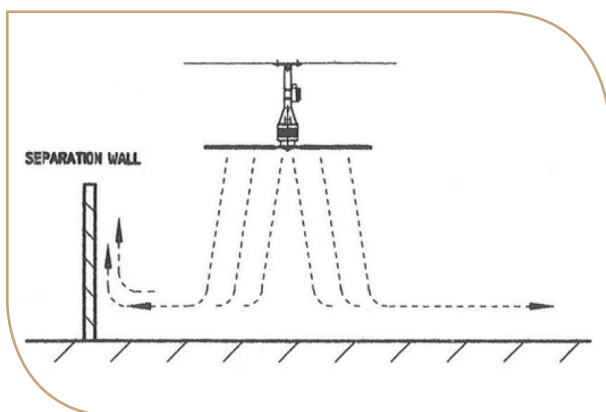
מוטי ניר

**לבחירת סוג המאוורר חשיבות גדולה.
מוטי ניר, רפתן בעבר ומנהל מכירות של חברת וונטה בתחום החקלאי והתעשייתי, מנסה לעשות סדר בנושא**

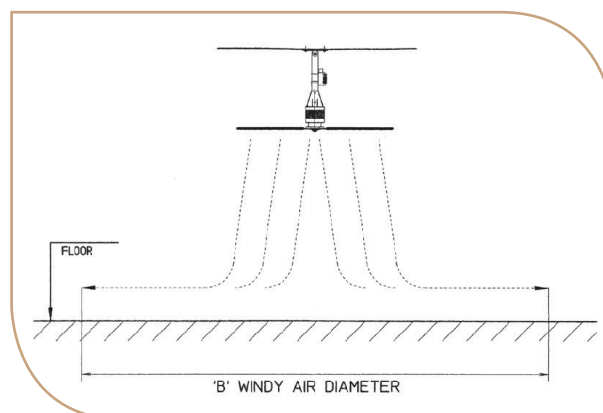
עידן המאווררים הציריים לאזור הרביצה עבר חלק לו לבלי שוב. מאווררים אלה מילאו את ייעודם היטב עד להופעת של מאווררי התקרה בקטרים השונים. מאווררי התקרה או בשמם המקצועי (HVLS (HIGH VOLUME LOW SPEED הם מאווררים המפיקים ספיקת אוויר גבוהה במהירות סיבוב נמוכה וקבועה לאורך זמן רב.

שיטת הפעולה

מאווררי התקרה מבוססים על עקרון הנחתת נפח אוויר גבוה (רוח בלשון המקובלת) לכוון הרצפה במרבית קוטר המאוורר במבנה פעמוני. בפגוע הרוח בקרקע היא מתפשטת לצדדים עד להתפוגגותה בקצה השטח שהוגדר ע"פ קוטר הכנף. פגיעה בקיר או מכשול בצדי השטח גורמת להתרוממות גל האוויר ויצירת ערבול אך מקטינה את קוטר ההשפעה.



קיר או מכשול מפריעים ומקטינים את קוטר ההשפעה של המאוורר



קוטר כיסוי גדול של המאוורר





ADAMA
Makhteshim

פתרונות אדמה מכתשים למזיקים במשק החקלאי



סניור

להדברת קרציות
פרעושים וזבובים
במבני משק ריקים

מורין פורטה בלוק

להדברת עכברים וחולדות



באריזת 1 ק"ג המכילה בלוקים
של 10 גרם ובאריזת 5 ק"ג
המכילה בלוקים של 30 גרם

ניתן להשיג ברשתות שיווק תשומות לחקלאות
www.adama.com/mcw 03-6577577

כיצד נבחנת יעילות המאוורר

מקובל לחשב את יעילות המאוורר ע"פ ספיקת האוויר השעתית של המאוורר. מדידת הספיקה שלהם נעשית בחו"ל במנהרת רוח או ע"פ שיטות חישוב שונות בין היצרנים השונים המבוססות ברובן על מספר מסוים של מדידות רוח בציר ה-X וציר ה-Y, בד"כ בגובה 1 מ' וביצוע חישוב ממוצע ביניהם. שיטת המדידה עם מד רוח לעיני הרפתן אינה נכונה ואינה משקפת, עקב אי דיוק בין המכשירים השונים והשיטות השונות. מכשיר אמין לבדיקת מהירות הרוח הוא ה-HOT WIRE שעלותו אלפי שקלים.

אל תקנו רק ספיקות אוויר קנו מאוורר

מדד חשוב נוסף הוא קוטר הטרסה, לא להיבהל אסביר, רמזתי על כך כבר קודם. קוטר המאוורר אינו חזות הכל. קוטר המאוורר משפיע על שטח הגדול ממנו משמעותית. חלק מהמאווררים משפיעים על שטח הגדול פי ארבע מקוטרם וחלק עד פי חמש מקוטרם, תלוי ביעילות הכנף. מדד נוסף ליעילות היא כמות צריכת החשמל אך עליה אדבר בהמשך.

סוגי המאווררים

הכנפיים: למרבית המאווררים המוצעים יש כנפיים מאלומיניום ולמיעוטם כנפי נירוסטה. לטעמי האישי לאלומיניום תעופתי מלוטש יש יתרון ברור מאחר והוא מיוצר בתהליך הזרקה הדומה לזה של צינורות פלסטיק, דבר המאפשר יצור כנף מתוכננת ואווירודינמית עם חיזוקים פנימיים. הנירוסטה לעומת זאת היא חומר נפלא אך מדובר בכנף מכופפת שאינה מגעת לרמת התכנון המדהימה של זווית התקיפה (AIR FOILE) אותה ניתן להשיג בכנף העשויה מאלומיניום. חלק מהמאווררים מתהדר החל מ-12 כנפיים עד 5 כנפיים. אז הנה החדשות, אין משמעות למספר הכנפיים. 12 כנפיים דקיקות או 5 רחבות מה עדיף? התשובה נמצאת בפסקה הקודמת. ההבדל הוא בספיקת האוויר (זו שרובנו לא יודעים למדוד) אז איך אפשר להתייחס לספיקה? - בהמשך!

גוף המאוורר

קיימים שני סוגי מאווררים:

- 1. מאווררים עם מנוע חשמלי וגיר - מדובר במנוע מסורתי**
המוכר לנו היטב ממכשירים אחרים במשק, אליו מחוברת ממסרת המפחיתה את מהירות המנוע למהירות הנדרשת של המאוורר. יתרונו של מאוורר זה הוא בפשטותו ובהמצאות חלקים "על המדף" בעת הצורך. חסרונו נעוץ בצריכת החשמל הגבוהה שלו. ובהשפעת רוח חזקה על ביצועיו. ניהול ביצועי המאוורר נעשים באמצעות משנה תדר חיצוני
- 2. מנועי הנעה ישירה (BRUSHLESS) - במנוע הנעה ישירה**
החיכוך קטן בהרבה, יעילותו גבוהה לאין שיעור מזו של המנוע המסורתי ולכן צריכת החשמל נמוכה משמעותית. יתרונות מנוע זה: בלאי נמוך, אין צורך בטיפול תקופתי, אין חיכוך מהמברשות המאטות את המנוע וכתוצאה מכך ביצועי המנוע משתפרים. לכל מנוע יש בד"כ משנה תדר נפרד מובנה או חיצוני המנהל את ביצועי המאוורר.

בחירת מאוורר

צריכת חשמל: החשמל הפך עם השנים לתשומה מרכזית ברפת ותשומת לב רבה נדרשת בהחלטה על סוג המאווררים המותקנים. מאווררי המנוע והגיר יצרכו כלל בין פעם וחצי עד שלוש מצריכת החשמל של מאווררי ההנעה הישירה.





השוואה לדוגמא של צריכת החשמל בין שני סוגי המאווררים בקוטר זהה:

סוג המאוורר	צריכת חשמל KW/H	צריכת חשמל ליממה KW	מחיר KW ב-ש	עלות חשמל ליממה ב-ש	צריכת חשמל שנתית KW	עלות חשמל שנתית ב-ש
מנוע + גיר בקוטר 6 מ'	1.5	36.0	0.53	19.00	13,140	6,964
מנוע הנעה ישירה 6 מ'	0.8	19.2	0.53	10.17	7,008	3,714
הפרש					3,250	
הפרש ל-4 מאווררים						13,000

השליטה תדע להפחית את סיבובי המנוע של המאווררים כדי לחסוך בחשמל מחד וכדי לשמור על המאוורר מאידך.

יעילות

כאמור דווקא את נתוני יעילות המאוורר איננו יכולים לאמת ונצטרך לסמוך על דברי מוכר המאווררים. אני אכן מקווה שרובם אמינים. קבלו המלצות ובדקו במשקים בהם הותקנו מאווררים בעבר ובקרו בהם או לפחות הרימו טלפון למנהל הרפת

מילה על אופן בחירת קוטר המאוורר

עליה בקוטר המאוורר, משמעותה עליית מה בצריכת החשמל. אין לנו כל עניין לאוורר את השביל שסביב הרפת או חצר השכן. רוחב המרבץ הוא שיקבע בד"כ את קוטר המאוורר. אם לדוגמא רוחב המרבץ הוא 20 אין כל סיבה לבחור מאוורר שקוטרו מעל 5 מ' המכסה קוטר של כ-25 מטר. ועתה נעבור לאורך באותה שיטה נחלק את אורך החצר ב-20 מטר כיסוי המאוורר (כן נתעלם מחמישה מטר מקוטרו של המאוורר) כדי ליצור חפיפה מיטבית בין המאווררים והקטנת המשולשים שבצדי העיגולים שיוצרים המאווררים ונקבל את מספר המאווררים הנדרש. כמובן שישנה שונות מה בין סוגי המבנים השונים הנובעת בעיקר מהמרחק בין אגדי המבנה עליהם נתלים המאווררים אצל אחד המרחק הוא 4 מטר אצל השני 5 מטר ואצל השלישי 6 מטר ואצל האחרים כל מספר זוכה. ולעיתים אנו נדרשים לאמצעי תלייה מיוחדים כדי להתגבר על מרחקים לא שווים. ▲ (מ)

חושב ע"פ ממוצע הפעלה מלא במהלך היממה (24 שעות) במשך כ-365 ימי עבודה. מהטבלה אנו למדים כי הפרש צריכת החשמל בין שני סוגי המאווררים מגיעה ל-3,250 ש"ח לשנה ליחידה. הפרש עצום אם נזכור שבכל רפת מספר ניכר של מאווררים.

שרות

אמנם דין מאוורר תקול אינו כדין תקלה במכון חליבה אך הרי לא שילמנו כסף רב עבור מאוורר עומד, ועצירת המאוורר מרגיזה. ודאו כי למוכר המאוורר יש צוות התקנה אינטגרלי משלו וכי בעת תקלה קיים צוות בעל יכולת מתן שירות מהיר ויעיל וכי ברשותו מלאי חלפים מספק למאווררים.

שליטה ובקרה

עם השנים הפך נושא האוורור לנושא משמעותי. ברפתות רבות נראה מאווררים בקו האבוס, מאווררים בחצר ההמתנה, מאווררים בחצר הצינון (אצל חלקנו) ומאווררי תקרה בסככה. תפעולם דורש כבר מזמן מערכות בקרה ידידותיות שבהן נוכל לשלוט על פעולת המאווררים ורצוי מהמחשב המרכזי ברפת. ודאו כי המאווררים ניתנים לשליטה מרחוק. בזבז הרוח הטבעית והסכנות ממנה: המאווררים הם בעלי מוטת כנפיים גדולה. רוח צד פתאומית עלולה לגרום לנזק לכנפי המאווררים. יש לדאוג כי עם המאווררים הותקנה שבשבת המפחיתה את מהירות המאווררים בעת אירועי רוח משמעותיים. מצד שני רוח בינונית היא משאב חיובי ברפת המייבשת ומקלה על הפרות. ברוח כזו כדאי שמערכת

