

arcadia**terra**

Εγχειρίδιο Χρήσης Ακροφυσίων & Συμβουλές Ψεκασμού



Περιεχόμενα

Τεχνικές Οδηγίες	2
Πως να υπολογίσετε τον όγκο ψεκασμού	2
Αερομεταφορά – Διαφυγή (Drift)	3
Μέγεθος Σταγόνας	3
Αποτελεσματική Μείωση της αερομεταφοράς (drift).....	4
Κάλυψη	5
Πως λειτουργεί το ακροφύσιο venturi	6
Φθορά Ακροφυσίων	7
Συντήρηση Ακροφυσίων	7

Τεχνικές Οδηγίες

Πως να υπολογίσετε τον όγκο ψεκασμού

Πριν ξεκινήσουμε να ψεκάσουμε πρέπει να επιλέξουμε το σωστό ακροφύσιο, ανάλογα με τον όγκο και την ταχύτητα. Μπορείτε να κάνετε αυτό τον υπολογισμό με τη βοήθεια των πινάκων απόδοσης των ακροφυσίων, αλλά αν θέλετε να γνωρίζετε ακριβώς τη τροφοδοσία των ακροφυσίων που χρησιμοποιείτε, μπορείτε να κάνετε το παρακάτω:

Για ψεκασμό με Τουρμπίνα

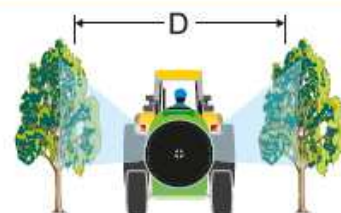


ΛΙΤ/ΣΤΡΕΜΜΑ =

$$\frac{\text{ΛΙΤ/ΛΕΠΤΟ} \times N \times 60}{D(m) \times \text{ΧΛΜ/}\Omega}$$



km/h



Όπου N ο αριθμός των μεκ που έχει η τουρμπίνα και D η απόσταση σε μέτρα μεταξύ των δέντρων.

Για ψεκασμό με μπάρα



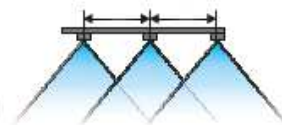
ΛΙΤ/ΣΤΡΕΜΜΑ =

$$\frac{60 \times \text{ΛΙΤ/ΛΕΠΤΟ}^*}{\text{ΠΛΑΤΟΣ ΜΠΑΡΑΣ}(m) \times \text{ΧΛΜ/}\Omega}$$

l/min

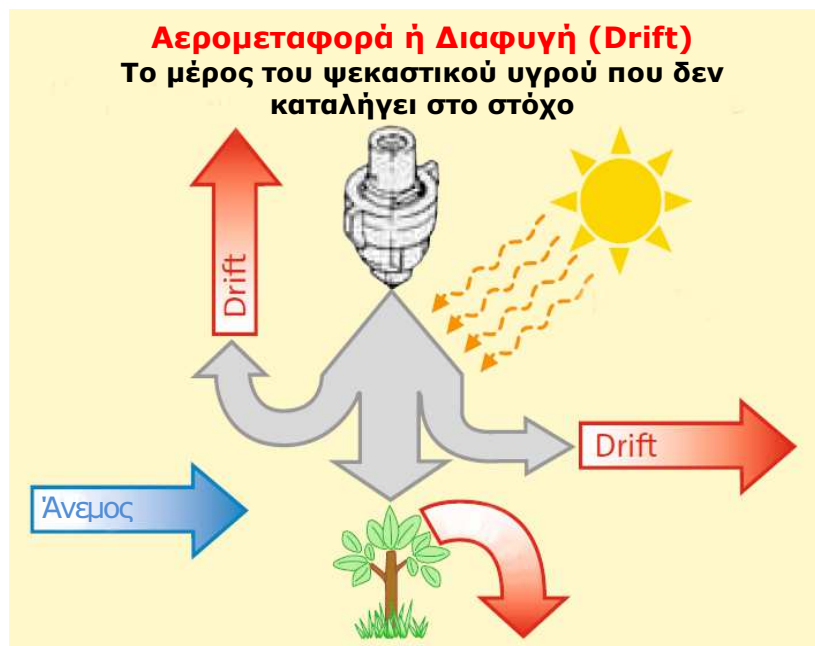


km/h



*Όπου έχουμε Λιτ/Λεπτό βάζουμε τα συνολικά λίτρα ανά λεπτό του συνόλου των ακροφυσίων και όπου έχουμε Πλάτος Μπάρας βάζουμε το συνολικό πλάτος της μπάρας μας σε μέτρα. Έτσι θα έχουμε τα συνολικά λίτρα ανά στρέμμα της μπάρας μας.

Αερομεταφορά – Διαφυγή (Drift)



Η αερομεταφορά (drift) είναι ένα από τα κυριότερα προβλήματα στην τεχνολογία ψεκασμού και είναι υπεύθυνη για πάνω από το 1/3 των ψεκασμών εκτός στόχου. Αυτό σημαίνει ότι σε περισσότερες από 30% των εφαρμογών οι αγρότες σπαταλάνε άσκοπα χρήματα.

Κάποιες βασικές αρχές μπορούν να βοηθήσουν στην κατανόηση των πιο σημαντικών παραγόντων για υψηλή αερομεταφορά (drift) και τη σχέση τους με τις χημικές εφαρμογές.

Αρνητικές Επιπτώσεις της Αερομεταφοράς (drift)

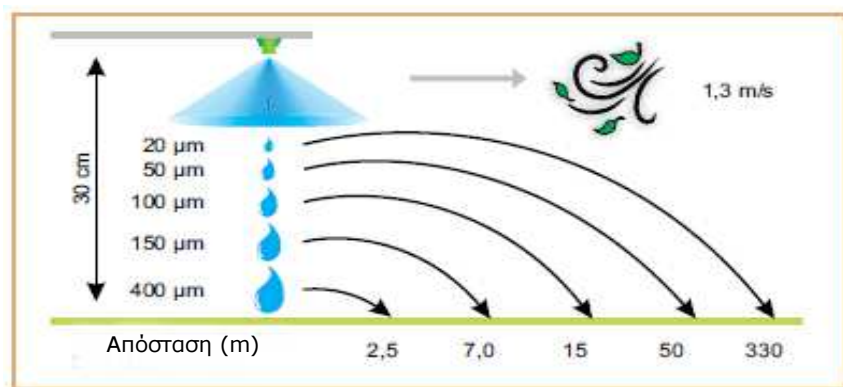
- Απώλεια των Φαρμάκων
- Μέρος του ψεκασμού δεν φτάνει το στόχο
- Ο ψεκασμός είναι αδύνατος με κακές καιρικές συνθήκες
- Επιβάρυνση των γειτονικών καλλιεργειών και του περιβάλλοντος
- Μόλυνση των αγροτών

- Υψηλό Κόστος
- Μη αποδοτική εφαρμογή
- Μειωμένο «παράθυρο εφαρμογής»
- Κίνδυνος απώλειας του δικαιώματος αποζημίωσης
- Μόλυνση
- Νομικοί περιορισμοί
- Δηλητηριάσεις
- Νομικοί περιορισμοί

Οι παράγοντες που αυξάνουν τις πιθανότητες να έχουμε αερομεταφορά (drift) είναι:

- Καιρικές συνθήκες (Άνεμος, Ζεστός και ξηρός καιρός)
- Αυξημένη πίεση ψεκασμού
- Υψηλή Ταχύτητα εργασίας – ψεκασμού
- Χρήση μικρότερων ακροφυσίων (Μέγεθος σταγόνας)
- Ύψος εργασίας μπάρας ψεκασμού
- Προδιαγραφές εντομοκτόνου

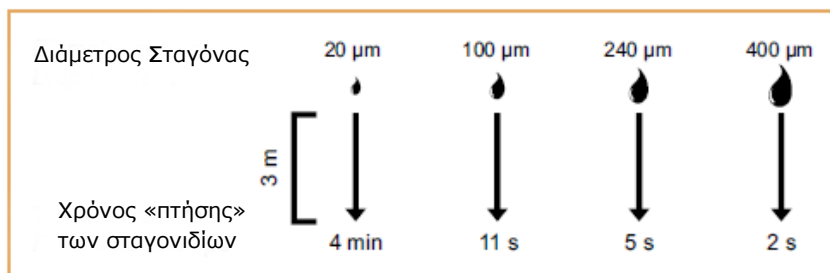
Μέγεθος Σταγόνας



Το μέγεθος της σταγόνας είναι ο παράγοντας με το μεγαλύτερο αντίκτυπο στην αερομεταφορά (drift). Η σταγόνα μετρείται σε μικρόμετρα (μm), δηλαδή, ένα χιλιοστό του χιλιοστόμετρου (mm). Σαν αναφορά μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ανθρώπινη τρίχα που είναι 100 μm .

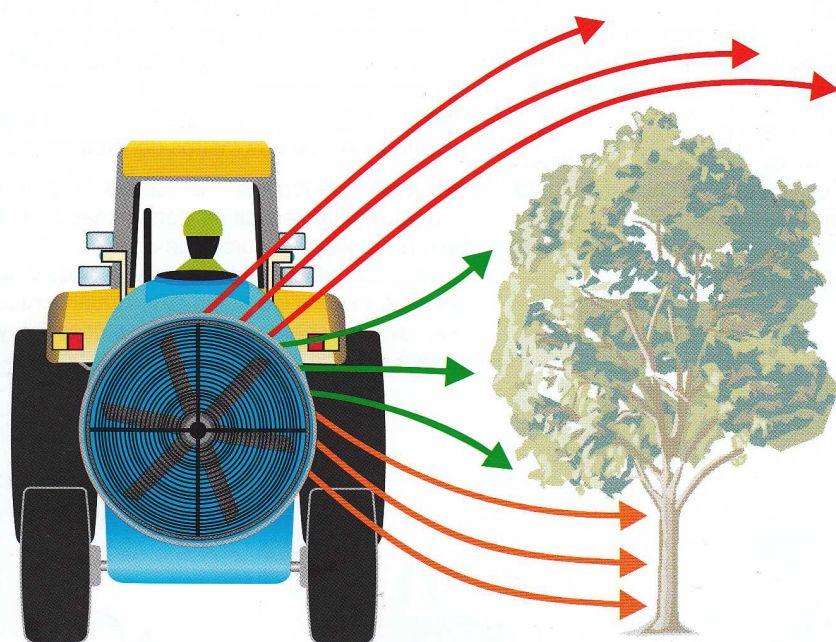
Γενικά, όση περισσότερη ώρα ταξιδεύουν οι σταγόνες στον αέρα τόσο περισσότερη είναι η πιθανότητα να οδηγηθούν μακριά από το στόχο από τον άνεμο. Οι μικρές σταγόνες προσφέρουν καλή κάλυψη αλλά είναι επιρρεπείς στην αερομεταφορά (drift) καθώς είναι πολύ ελαφριές. Για την ακρίβεια πετάνε πολύ πιο μακριά και μπορούν να οδηγηθούν για μεγάλες αποστάσεις από τον άνεμο. Θεωρητικά, μια σταγόνα που εκτοξεύεται από τα 3 μέτρα με ελαφρύ αεράκι (1,3m/s, 20C, RH80%) ταξιδεύει για 6 μέτρα αν η διάμετρός της είναι 200μm και 150km αν είναι 1μm!

Επομένως σταγόνες κάτω από τα 50μm δεν συστήνονται γιατί ταξιδεύουν για περισσότερο χρόνο, ακόμα και όταν εξατμίζονται, χάνοντας εντελώς τον έλεγχό τους. Γενικά, οι σταγόνες δεν πρέπει ποτέ να είναι κάτω από 200μm. Συνιστάται η χρήση σταγόνων με μέγεθος ανάμεσα στα 200 – 300 μm.



Παρακάτω ακολουθεί μια εικόνα που δείχνει ξεκάθαρα τις απώλειες από τον υπερβολικό και με ακροφύσια ευάλωτα στην αερομεταφορά (drift) ψεκασμό. Ο όγκος ψεκασμού κατανέμεται σε 3 κατηγορίες. Στον **αποδοτικό όγκο** που είναι η ποσότητα που καταλήγει στα φυλλώματα. Στον Όγκο που **σπαταλιέται εκτός στόχου**, την ποσότητα δηλ. του υλικού που εξατμίζεται, διαφεύγει (αερομεταφορά (drift)) ή πέφτει στο χώμα και στον Όγκο που **σπαταλιέται πάνω στο στόχο**, την ποσότητα δηλ. του υλικού που είναι παραπάνω από την απαιτούμενη, αυτή που τρέχει από τα φυλλώματα στο χώμα και αυτή που ξεπλένει το στόχο.

Όγκος Ψεκασμού

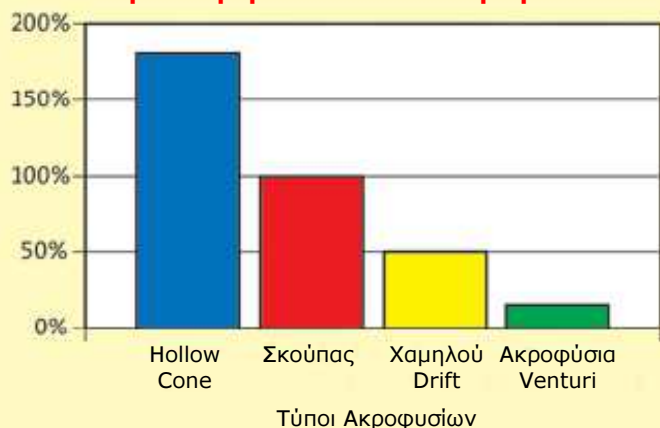


Σπατάλη εκτός στόχου	Αερομεταφορά (drift)
	Εξάτμιση
Αποδοτικός Όγκος Ψεκασμού	Καταλήγει στο Έδαφος
	Πραγματική Κάλυψη
Σπατάλη πάνω στο στόχο	Ωφέλιμος Όγκος
	Υπερβολική Ποσότητα
	Ξέπλυμα Στόχου
	Στάζει στο Έδαφος

Αποτελεσματική Μείωση της αερομεταφοράς (drift)

Κανονικά, ο ψεκασμός θα πρέπει να γίνεται όταν ο κίνδυνος της αερομεταφορά (drift) είναι μικρός. Όμως, συχνά ο αγρότης πρέπει να εφαρμόσει μια χημική θεραπεία όταν ο κίνδυνος είναι υψηλός, για παράδειγμα πολύ μικρό παράθυρο εφαρμογής, το οποίο σημαίνει ότι πρέπει να ψεκάσει μεγάλη περιοχή σε σύντομο χρονικό διάστημα (μεγάλη ταχύτητα εφαρμογής (Χλμ/ω)).

Πιθανότητα αερομεταφοράς (drift) με διαφορετικού τύπου ακροφύσια.

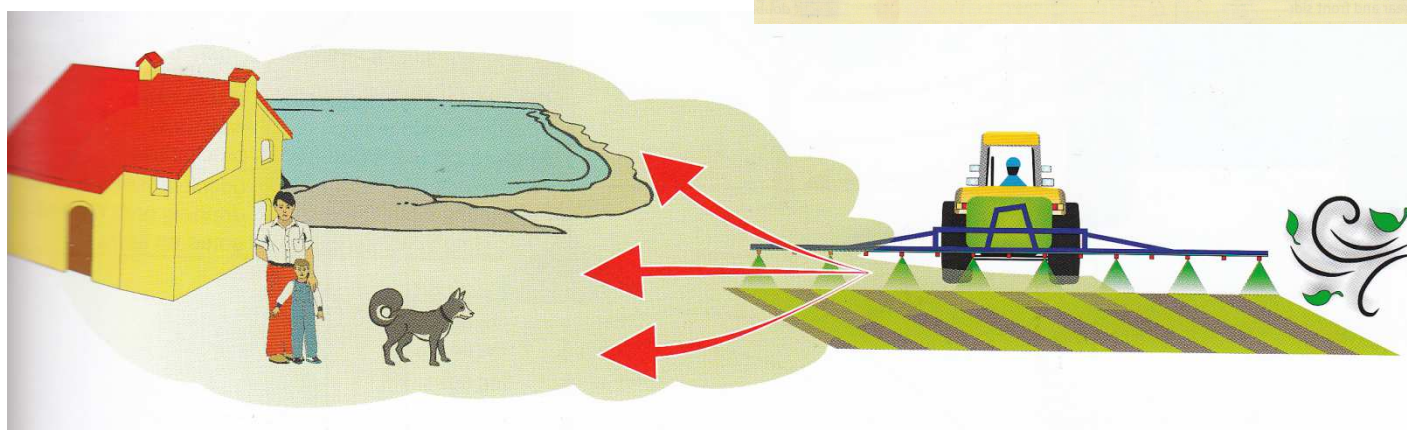


Υπάρχουν διαφορετικές πρόοδοι στην τεχνολογία ακροφυσίων για τη μείωση του κινδύνου αερομεταφοράς (drift). Η πιο απλή και πιο αποδοτική είναι η αύξηση του μεγέθους της σταγόνας. Όμως, απλά χρησιμοποιώντας μεγαλύτερες σταγόνες μπορεί να σημαίνει σημαντική μείωση στην απόδοση για αρκετά φυτοφάρμακα. Τα ακροφύσια Venturi είναι μια πολύ καλή λύση για να ξεπεραστεί το πρόβλημα.

Χρήση ακροφυσίων τα οποία παράγουν μεγάλες σταγόνες γεμάτες με φυσσαλίδες αέρα, οι οποίες εξασφαλίζουν καλή κάλυψη, με σημαντικά μικρότερο όγκο ψεκασμού.

Μια ελεγχόμενη αερομεταφορά (drift) βοηθά να μειωθεί η μόλυνση, προστατεύοντας τα αποθέματα νερού και την υγεία των ανθρώπων, των ζώων και των πουλιών καθώς επίσης βελτιώνει την ποιότητα ψεκασμού, έχοντας σαν αποτέλεσμα την αυξημένη παραγωγή και την μείωση του κόστους.

Μείωση Αερομεταφοράς – Ακροφύσια Venturi



Κάλυψη

Η καλή κάλυψη είναι σημαντική για την αποδοτικότητα του ψεκασμού. Τα χημικά επαφής απαιτούν καλύτερη κάλυψη από ότι τα διασυστηματικά. Παρόλα αυτά, η καλή κάλυψη δεν σημαίνει ότι το ψεκαζόμενο χημικό πρέπει να εφαρμόζεται μέχρι να αρχίσει να στάζει από τα φυλλάδια.

Αν για παράδειγμα η σταγόνα που παράγεται έχει το μισό μέγεθος, τότε παράγονται 8 φορές περισσότερα σταγονίδια με αποτέλεσμα μερικά από αυτά να παρασύρονται από τον αέρα και να έχουμε απώλεια της απόδοσης.

Οι προτεινόμενες τιμές μεγέθους των σταγονιδίων είναι διαφορετικές ανάλογα το χημικό φάρμακο που εφαρμόζετε. Υπάρχει επίσης διαφορά ανάμεσα στα συνηθισμένα ακροφύσια και τα ακροφύσια venturi. Τα φάρμακα επαφής γενικά απαιτούν μικρότερα σταγονίδια για καλύτερη απόδοση.



Πως λειτουργεί το ακροφύσιο venturi

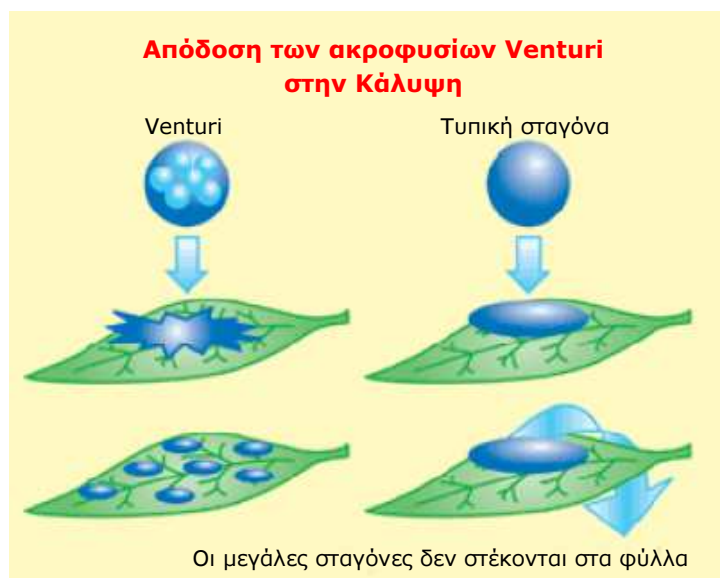
Τα ακροφύσια venturi, αποτελούνται από 2 κυρίως τμήματα, το μπεκ ψεκασμού και το ακροφύσιο. Η οπή του μπεκ ψεκασμού καθορίζει τη ροή και επομένως το μέγεθος του μπεκ καθορίζει το μέγεθος του ακροφυσίου venturi. Το μπεκ είναι επίσης το τμήμα όπου ο αέρας εισέρχεται στη ροή του υγρού, χρησιμοποιώντας την Αρχή λειτουργίας Venturi. Αέρας και υγρό αναμιγνύονται, δημιουργώντας μεγαλύτερες σταγόνες με φυσαλίδες αέρα μέσα τους.

Το δεύτερο εξάρτημα ενός ακροφυσίου venturi είναι το ακροφύσιο διανομής, το οποίο είναι υπεύθυνο για το σχήμα της δέσμης. Τα σταγονίδια με φυσαλίδες αέρα που παράγονται από το ακροφύσιο venturi είναι πολύ μεγαλύτερα από τα κανονικά σταγονίδια ενός απλού ακροφυσίου για το ίδιο μέγεθος και πίεση.

Πως επηρεάζουν τα ακροφύσια Venturi την κάλυψη

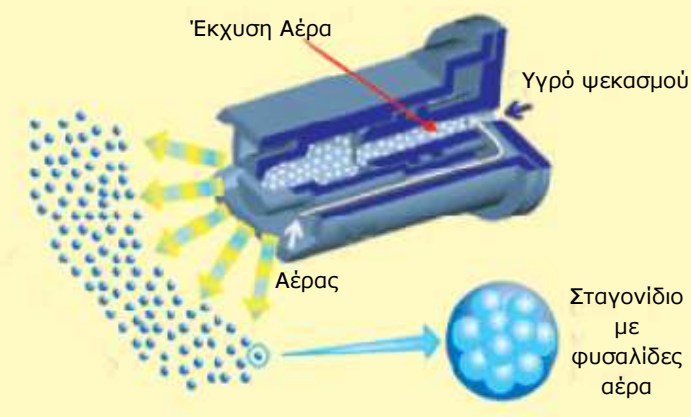
Όταν τα σταγονίδια που περιέχουν αέρα χτυπήσουν πάνω σε μια επιφάνεια, για παράδειγμα ένα φύλλο, οι φυσαλίδες σκάνε και μοιράζουν πολύ μικρότερα σταγονίδια σε όλη την επιφάνεια, βελτιώνοντας σημαντικά την κάλυψη.

Οι μεγάλες σταγόνες παρέχουν καλύτερη διεισδυτικότητα, ακόμα και σε πολύ πυκνά φυλλώματα. Τα σταγονίδια που εκρήγνυται εγγυώνται εξαιρετική κάλυψη, κάποιες φορές ακόμα και στο κάτω μέρος των φυλλωμάτων.



Ακροφύσιο Venturi

Ψεκασμός και ανάμειξη αέρα και υγρού – Τρόπος λειτουργίας



Πλεονεκτήματα των Ακροφυσίων Venturi

Μείωση της πιθανότητας αερομεταφοράς έως και 90%, ανάλογα το μέγεθος του ακροφυσίου.

Ίδια αποδοτικότητα/κάλυψη όπως τα τυπικά ακροφύσια

Εξαιρετική διεισδυτικότητα

Οι εφαρμογές ψεκασμού είναι περισσότερο ανεξάρτητες από τις καιρικές συνθήκες

Μειωμένη μόλυνση του περιβάλλοντος και των γειτονικών καλλιεργειών ή ανθρώπων.

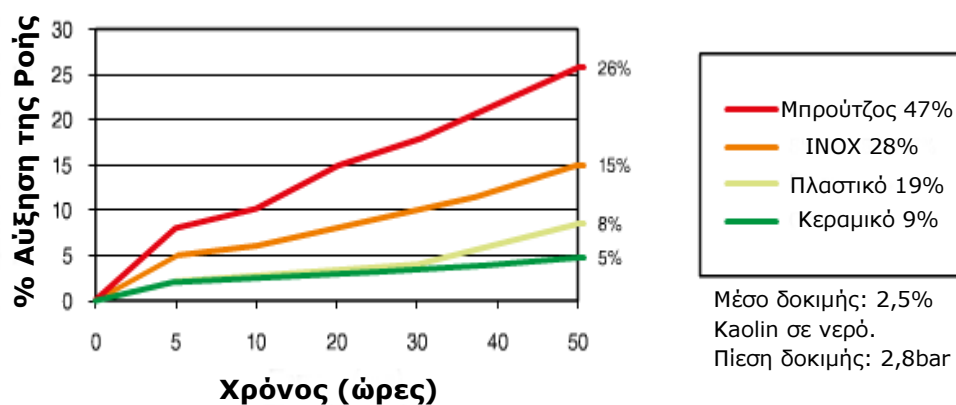
Φθορά Ακροφυσίων

Η φθορά εξαρτάται κυρίως από το Υλικό κατασκευής του ακροφυσίου, αλλά και από άλλους παράγοντες όπως:

- Χημικά προϊόντα,
- Πίεση λειτουργίας,
- Μέγεθος ακροφυσίου,
- Ρύθμιση ακροφυσίου,
- Κακής ποιότητας φίλτράρισμα.

Συγκριτικό τεστ φθοράς

Αν το ακροφύσιο είναι φθαρμένο, ο ψεκασμός και η ροή θα είναι ακανόνιστα, αλλοιώνοντας τα αποτελέσματα της διαδικασίας ψεκασμού.



Ακανόνιστος Ψεκασμός: Ακανόνιστος Ψεκασμός προκαλείται από φθαρμένα ακροφύσια. CV (Συντελεστής Μεταβλητότητας)

Καινούριο Ακροφύσιο



CV 6%

Φθαρμένο Ακροφύσιο



CV 35%

Χαλασμένο Ακροφύσιο



CV 57%

Αν ένα φθαρμένο ακροφύσιο ψεκάζει 10% παραπάνω ποσότητα, τότε, αν η περιοχή μας είναι 500 στρέμματα, θα σπαταλήσουμε ποσότητα εντομοκτόνου ικανή να ψεκάσουμε άλλα 50 στρέμματα!

Είναι εμφανές ότι ο συχνός έλεγχος της φθοράς των ακροφυσίων και η αντικατάστασή τους μας προσφέρουν πολύ καλή ποιότητα ψεκασμού καθώς και εντυπωσιακή μείωση του κόστους ψεκασμού.

Συντήρηση Ακροφυσίων

Η φθορά των ακροφυσίων δεν είναι εύκολο να ανιχνευθεί καθώς δεν αλλάζει οπτικά η παραγόμενη δέσμη. Αυτό που αλλάζει είναι η ροή της δέσμης και του ψεκασμού (π.χ. στα flat ή στα full cone ακροφύσια, η φθορά προκαλεί αύξηση της ροής στην κεντρική περιοχή της δέσμης). Για τους λόγους αυτούς, η ροή των ακροφυσίων θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά συγκρίνοντας την ονομαστική τιμή της ροής των ακροφυσίων με την πραγματική τιμή τους.

Η αντικατάσταση των ακροφυσίων συνιστάται αν η πραγματική ροή είναι 10% μεγαλύτερη από την ονομαστική τιμή. Για καλύτερη αντοχή στο χρόνο, συνιστάται ο καθαρισμός του ακροφυσίου και του κυκλώματος στο τέλος κάθε εργασίας ψεκασμού ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα μπλοκαρίσματος και αστοχίας. Μην χρησιμοποιείτε αιχμηρά αντικείμενα για τον καθαρισμό των ακροφυσίων γιατί είναι σχεδόν σίγουρο ότι θα προκαλέσουν ζημιά. Χρησιμοποιήστε απορρυπαντικά που να συμβαδίζουν με το υλικό κατασκευής του ακροφυσίου.

(επίσης ένα βουρτσάκι θα βοηθούσε πολύ καθώς και με δέσμη πεπιεσμένου αέρα).



Πίνακας επιλογής ακροφυσίων

Ακροφύσιο	Ζιζανιοκτόνα				Μυκητοκτόνα		Εντομοκτόνα	
	Πριν τη Σπορά	Ψεκασμός πριν την εμφάνιση	Ψεκασμός μετά την εμφάνιση		Επαφής	Διασυστηματικά	Επαφής	Διασυστηματικά
			Επαφής	Διασυστηματικά				
Σκούπας	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ
Σκούπας Κεραμικό	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ
Ομπρέλας 80°			ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ
Ομπρέλας 40°			ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ
Guardian Air	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ
Fan Air Ceramic	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ
Off Center			ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ				
Σκούπας 140°	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ	ΚΑΛΟ	ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΟ		ΚΑΛΟ		ΚΑΛΟ
ΧΤ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ	ΚΑΛΟ	ΠΟΛΥ ΚΑΛΟ