

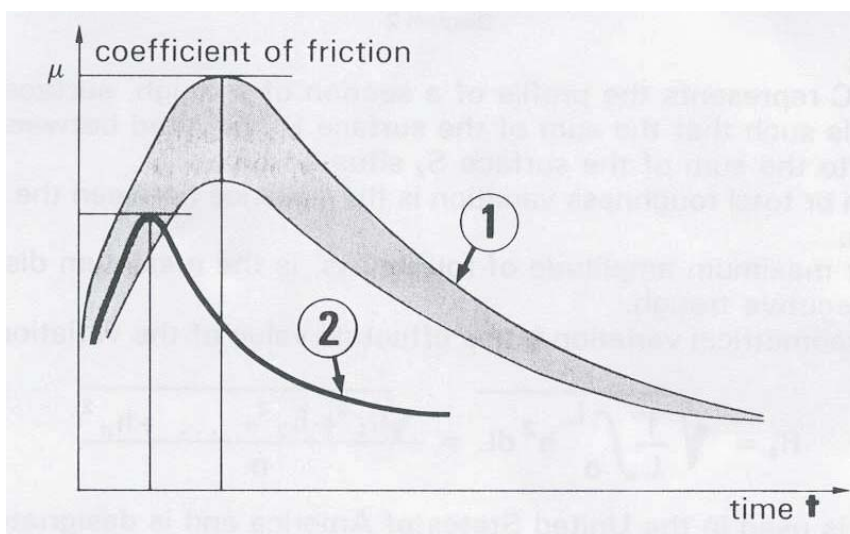
Τεχνικές Πληροφορίες

Επιφανειακή τραχύτητα

Πολύ συχνά και λανθασμένα πιστεύεται ότι η επιφάνεια του συλλέκτη ή των δακτυλίων ολίσθησης πρέπει να είναι λαμπερή και γυαλισμένη για να εξασφαλιστεί η βέλτιστη απόδοση των ψηκτρών. Ισχύει ακριβώς το αντίθετο!

Εκτός από το χαμηλό φορτίο, η χαμηλή επιφανειακή τραχύτητα είναι ένας από τους πιο κοινούς λόγους πρόκλησης προβλημάτων των ψηκτρών. Πολύ συχνά το πρόβλημα δεν αναγνωρίζεται ως τέτοιο και ως εκ τούτου λαμβάνονται λάθος διορθωτικά μέτρα. Ορίστε μερικές πρακτικές συμβουλές.

Σύμφωνα με την εμπειρία από το εργαστήριό μας αλλά και πρακτικά, ο συντελεστής τριβής σε γυαλιστερές, λείες επιφάνειες είναι σημαντικά υψηλότερος σε σύγκριση με αγυάλιστες και άγριες επιφάνειες, ειδικά κατά την εκκίνηση των κινητήρων ή γεννητριών. Συνθήκες σταθερότητας και σταθερός συντελεστής τριβής επιτυγχάνονται πολύ αργότερα, σε σύγκριση με αγυάλιστες επιφάνειες (εικόνα 1).



Εικόνα 1: Συντελεστής τριβής ως συνάρτηση της επιφανειακής τραχύτητας

Καμπύλη 1: Τραχύτητα $Rz\ 0,5\mu m$ --- Καμπύλη 2: τραχύτητα $Rz\ 5\ \mu m$

Τεχνικές Πληροφορίες

Υπάρχουν τρεις λόγοι:

Στις γυαλισμένες επιφάνειες υπάρχουν περισσότερα σημεία επαφής μεταξύ των ψηκτρών και του συλλέκτη ή του δακτυλίου ολίσθησης. Ως εκ τούτου ο συντελεστής τριβής είναι ελαφρώς υψηλότερος και οι μηχανικές απώλειες και η θερμοκρασία της επιφάνειας είναι αυξημένες.

Σε ομαλές, γυαλισμένες, επιφάνειες το λεγόμενο “κόλλημα της ψήκτρας” είναι ένα φαινόμενο που μπορεί να έχει πολύ πιο δραματικές συνέπειες. Αυτή είναι μια αλλαγή της στατικής τριβής και της τριβής ολίσθησης. Είναι εύκολο να μιμηθούμε αυτό το φαινόμενο, προσπαθώντας να σύρουμε ένα χέρι πάνω στη λεία επιφάνεια ενός γυαλιού. Στις κινούμενες επιφάνειες αυτό το αποτέλεσμα δημιουργεί δονήσεις με υψηλές συχνότητες αλλά χαμηλού εύρους. Το αποτέλεσμα είναι σπινθηρισμοί, σημάδια καψίματος, φθορά εκτός οβαλότητας, υψηλή φθορά των ψηκτρών ...

Η Εικόνα 2 δείχνει την επιφάνεια επαφής μιας ψήκτρας άνθρακα εμφανώς τελείως γυαλισμένη με αποτέλεσμα να υπάρχει υψηλός θόρυβος στην ψήκτρα. Με αυτά τα σημάδια η πιθανότητα πολύ λείας επιφάνειας θα πρέπει να ληφθεί υπόψη.

Στους συλλέκτες ή δακτυλίου που είναι γυαλισμένοι ο γραφίτης, ένα από τα βασικά συστατικά της επιφάνειας, αποξύνεται κακώς από την ψήκτρα ή, εναποτίθεται στην επιφάνεια του συλλέκτη ή του δακτυλίου ολίσθησης ελάχιστα με λίγα λόγια δεν προσκολλάτε σταθερά. Σε μακροχρόνια προοπτική αυτό μπορεί να οδηγήσει σε “επίθεση” του ρεύματος στο συλλέκτη και το δακτύλιο.

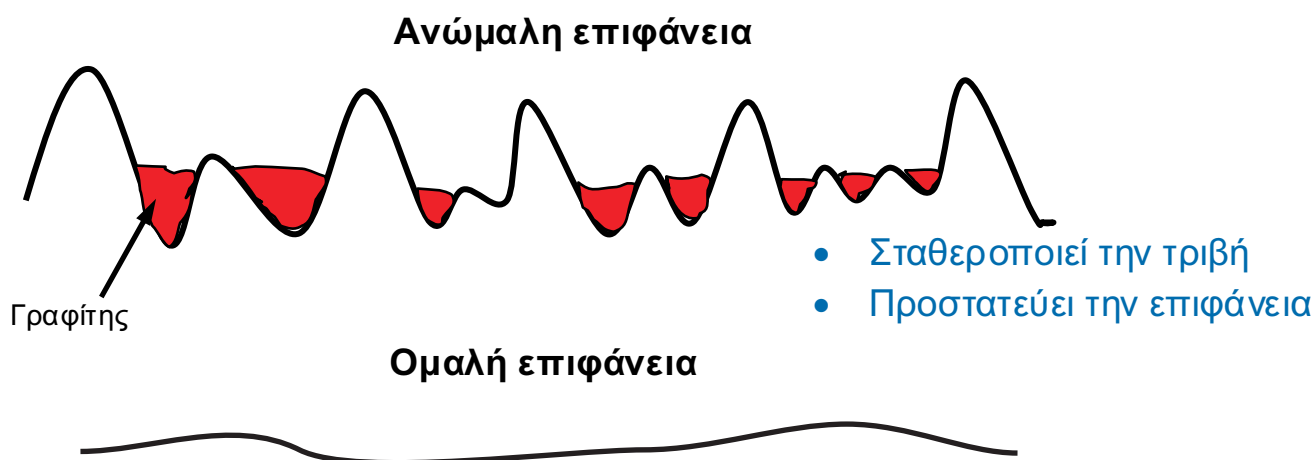


Εικόνα 2: Λεία επιφάνεια επαφής μπορεί να προκαλέσει θόρυβο της ψήκτρας

Τεχνικές Πληροφορίες

Σε περίπτωση που η επιφανειακή τραχύτητα είναι επαρκής αυτά τα προβλήματα μπορούν να αποφευχθούν, η επιφάνεια επαφής μπορεί να σχηματιστεί κανονικά, η συνολική απόδοση της ψήκτρας γίνεται πολύ πιο σταθερή και ομοιόμορφη.

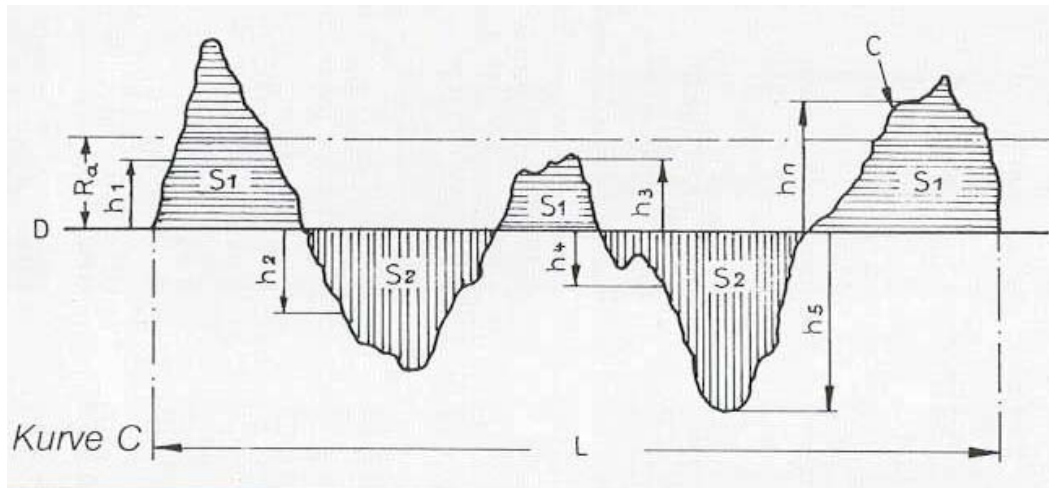
Το ακόλουθο σχεδιάγραμμα συνοψίζει τα παραπάνω:



Από την άλλη πλευρά, εάν η επιφάνεια επαφής είναι πολύ τραχιά, ο συλλέκτης λειτουργεί μάλλον σαν τροχός άλεσης έχοντας ως αποτέλεσμα την υπερβολική φθορά της ψήκτρας.

Για αυτό το λόγο υπάρχουν ανοχές για την τραχύτητα της επιφάνειας. Πρώτα απ' όλα θα θέλαμε να εξηγήσουμε τους διαφορετικούς ορισμούς της τραχύτητας. Η Εικόνα 3 δίνει μια μεγεθυμένη λεπτομέρεια σε μεγάλο βαθμό από μια τραχιά επιφάνεια, για να εξηγήσει τους διάφορους όρους.

Τεχνικές Πληροφορίες



Εικόνα 3: Μεγεθυμμένη λεπτομέρεια από μια τραχιά επιφάνεια

Η καμπύλη C παριστάνει το προφίλ ενός τμήματος μιας τραχιάς επιφάνειας σε ένα μήκος L.

Η γραμμή D είναι τέτοια, ώστε το άθροισμα των επιφανειών S πάνω και κάτω από τη γραμμή D να είναι ίσο.

R_a είναι ο μέσος όρος των αποστάσεων h της καμπύλης C από τη γραμμή D.

R_z είναι ο μέσος όρος της ενιαίας τραχύτητας 5 εν συνεχεία τμήματων δοκιμής.

Η τραχύτητα δίδεται σε μικρόμετρα (μm).

Οι βέλτιστες τιμές στις δύο κλίμακες είναι οι εξής:

R_a 0,8 to 1,2μm

R_z 5 to 8 μm

Τεχνικές Πληροφορίες

Στις ΗΠΑ καί το Ηνωμένο Βασίλειο η τιμή R_z είναι γνωστή ως RMS (Root Mean Square). Εμείς προτιμάμε την τιμή R_z αντί της τιμής R_a .

Έχουμε ένα εύχρηστο εργαλείο στο κιτ μέτρησης μας, όπως φαίνεται στις Εικόνες 4 και 5.



Εικόνα 4: Όργανο μέτρησης για τον προσδιορισμό της τραχύτητας



Εικόνα 5: Μέτρηση αισθητήρα

Ο αισθητήρας που φαίνεται στην Εικόνα 5, είναι τοποθετημένος πάνω στην επιφάνεια, η οποία πρέπει να μετρηθεί. Με το πάτημα ενός κουμπιού είμαστε σε θέση να πραγματοποιήσουμε μια απλή, γρήγορη και αναπαράξιμη μέτρηση.

Τεχνικές Πληροφορίες

Η εκτράχυνση της επιφάνειας με πέτρα λείανσης είναι ένα βήμα για την επίλυση προβλημάτων που μπορεί να προκληθούν από υπερβολικά λείες επιφάνειες. Αυτές οι πέτρες λείανσης αποτελούνται από καρβίδιο σιλικόνης. Η Carbonex προσφέρει τέτοιες πέτρες λείανσης σε διάφορα μεγέθη και με διάφορους κόκκους. Για λόγους ασφαλείας όλες οι πέτρες λείανσης έχουν ξύλινη λαβή. Η Εικόνα 6 μας δίνει ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα.

Πολύ συχνά, βρίσκουμε τις λεγόμενες "πέτρες από καουτσούκ", που χρησιμοποιούνται στις επιφάνειες των συλλεκτών. Τα υλικά αυτά ενισχύουν την εξομάλυνση της επιφάνειας του συλλέκτη και ως εκ τούτου το φαινόμενο "κόλλημα της ψήκτρας" στην επιφάνεια επαφής. Επίσης, ορισμένα σωματίδια καουτσούκ μπορεί να μεταφερθούν στις ολισθαίνουσες επιφάνειες. Συνεπώς συνιστούμε αυστηρά να αποφεύγεται η χρήση των εν λόγω υλικών.



Εικόνα 6: καρβίδιο σιλικόνης πέτρας λείανσης με ξύλινη λαβή

Κατά κανόνα μια ελαφρά τράχυνση της επιφάνειας είναι επαρκής για να δούμε κάποιες βελτίωση. Οι πρότυποι κανονισμοί ασφαλείας για ηλεκτρικές μηχανές πρέπει να τηρούνται.

Οι κόκκοι υλικών λείανσης είναι τυποποιημένοι στο γερμανικό πρότυπο DIN 69100.

Τεχνικές Πληροφορίες

Κόκκος (DIN)	No. Κόκκου	Κόκκος (κατασκευαστή ψήκτρας)	Μέγεθος κόκκου μm
Μέτριος	46	Τραχύς (χοντρός)	420 - 350
Λεπτός	80	Μεσαίος	210 - 177
Πολύ λεπτός	220	Λεπτός	74 - 53
Άκρως λεπτός	600	Άκρως λεπτός	13 - 10

Για την επεξεργασία των επιφανειών με διάφορους κόκκους υπάρχουν οι ακόλουθες εμπειρικές τιμές:

Υλικό	Υλικό Εκτράχυνσης	Rz μm
Χαλκός	Χοντρή πέτρα	12
	Μέτρια πέτρα	10
	Λεπτή πέτρα	5
	Γυαλόχαρτο 30	13
	Γυαλόχαρτο 60	7
	Γυαλόχαρτο 100	6
	Γυαλόχαρτο 120	4
Μπρούντζος GBz 10	Χοντρή πέτρα	10
	Μέτρια πέτρα	4
	Λεπτή πέτρα	3
	Γυαλόχαρτο 30	14
	Γυαλόχαρτο 60	13
	Γυαλόχαρτο 100	11
	Γυαλόχαρτο 120	8
Ατσάλι X10Cr13	Χοντρή πέτρα	9
	Μέτρια πέτρα	4
	Λεπτή πέτρα	2
	Γυαλόχαρτο 30	8
	Γυαλόχαρτο 60	4
	Γυαλόχαρτο 100	3
	Γυαλόχαρτο 120	8

Τεχνικές Πληροφορίες

Γι 'αυτό συνιστούμε τη χρήση των πετρών λείανσης

- **μέτριους κόκκους για τους συλλέκτες από χαλκό ή τα μπρούτζινα δαχτυλίδια.**
- **χοντρούς κόκκους για δαχτυλίδια ολίσθησης χάλυβα.**

Περίληψη:

- **Μια πολύ τραχιά επιφάνεια είναι λιγότερο κρίσιμη από ό, τι μια πολύ λεία επιφάνεια. Η προσαρμογή της ψήκτρας και της ακτίνας του δακτυλίου γίνεται πιο εύκολη, ο σχηματισμός της επιφάνειας επαφής συμβαίνει πιο γρήγορα και είναι πιο ομοιόμορφος.**
- **Η επιφάνεια πρέπει να είναι θαμπή και ποτέ σαν καθρέφτης.**
- **Οι ονομαζόμενες "πέτρες από καουτσούκ" δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ποτέ!**