

Τεχνικές Πληροφορίες

Ίχνη καψίματος στην επιφάνεια του συλλέκτη



Για τους κατασκευαστές ψηκτρών, οι ψήκτρες είναι το μέσο ένδειξης της κατάστασης της μηχανής. Δονήσεις στην ψήκτρα, *έκτος οβαλότητας συλλέκτης*, κλπ. μπορούν εύκολα να αναγνωριστούν από την κατάσταση της ψήκτρας. Σε αυτές τις τεχνικές πληροφορίες θα ήθελα να υπογραμμίσω τα "Ίχνη καψίματος στην επιφάνεια του συλλέκτη". Με κάποια εμπειρία η ερμηνεία των εικόνων του συλλέκτη μπορεί επίσης να συμβάλει στον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων των ψηκτρών. Τα ραβδωτά σημάδια και οι θολούρες περιγράφονται με τον όρο "προβλήματα ενναλάκτη". Αυτό είναι σωστό στην πλειοψηφία των περιπτώσεων, αλλά όλα αυτά τα γεγονότα δεν μπορούν να αποδοθούν αποκλειστικά σε ηλεκτρικά προβλήματα, μπορεί να προκληθούν και από μηχανικά προβλήματα.

1. Προβλήματα ενναλαγής ρεύματος"

Οι σπινθηρισμοί της ψήκτρας από μόνοι τους δεν αποτελούν επαρκή αποδεικτικά στοιχεία προβλημάτων ενναλαγής ρεύματος. Πολύ συχνά οι σπινθήρες των ψηκτρών μπορούν να αποδοθούν σε άλλους παράγοντες, όπως οι συνθήκες περιβάλλοντος, δυσλειτουργίες, κλπ. που δεν σχετίζονται με το σχεδιασμό του κινητήρα συνεχούς ρεύματος. Ο όρος "ενναλαγή" έχει τις ρίζες του στην λατινική λέξη "commutare", που σημαίνει ανταλλαγή, αλλαγή ή αναστροφή. Στην πραγματικότητα, οι ψήκτρες ενός κινητήρα συνεχούς ρεύματος λειτουργούν σαν διακόπτης. Αλλάζουν την πολικότητα από το συν στο πλην όταν αλλάζουν από "λαμέλο" σε "λαμέλο". Εάν η ψήκτρα αγγίζει ήδη το επόμενο "λαμέλο", παρότι η αντιστροφή του προηγούμενου πηνίου του ρότορα εκκαθάρισης δεν έχει τελειώσει ακόμα, μιλάμε για προβλήματα μετατροπής. Το πίσω άκρο της ψήκτρας θα υπερφορτωθεί και θα εμφανιστούν σπινθήρες.

Τεχνικές Πληροφορίες

Οι κύριοι λόγοι για τα προβλήματα μετατροπής είναι:

- Ο ψηκτροφορέας της ψήκτρας δεν είναι ακριβώς τοποθετημένος στην ουδέτερη ζώνη
- Υπερ-ενναλαγή ή υπο-ενναλαγή ρεύματος λόγω λάθους ρύθμισης των πόλων
- Η δυνατότητα μετατροπής της ποιότητας της ψήκτρας σε χρήση, δεν προσαρμόζεται στο περιβάλλον ή της συνθήκες λειτουργίας.
- Το ρεύμα του ρότορα ή η ταχύτητα περιστροφής κινητήρα είναι πολύ υψηλή

Στοιχεία για την παρουσίαση προβλημάτων ενναλαγής ρεύματος είναι:

- Αυξημένοι σπινθήρες στην ψήκτρα
- σημάδια καψίματος στο πίσω άκρο της επιφάνειας επαφής της ψήκτρας
- θολούρα ή σημάδια καψίματος στη ράβδο του συλλέκτη

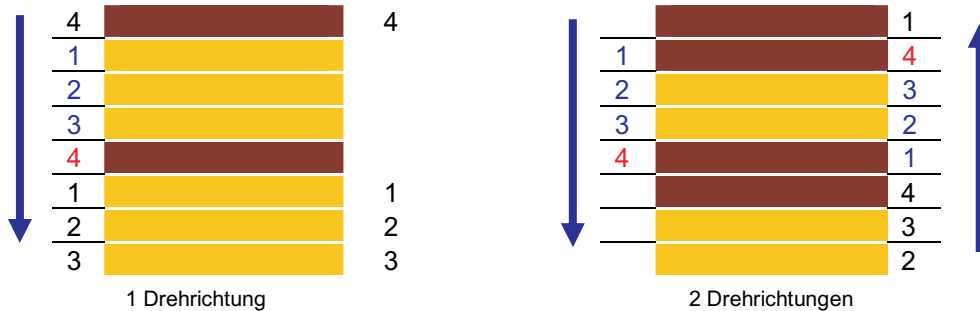
Αυτές οι θολούρες διακρίνονται σε μεγάλο βαθμό από όλα τα άλλα είδη θολώματος, τα οποία θα περιγραφούν στη συνέχεια: είναι κοφτερά, καλύπτουν περίπου το ήμισυ της ράβδου και είναι τραπεζοειδείς.



Θολώματα ή σημάδια καψίματος που προκαλούνται από προβλήματα μετατροπής κανονικά πρέπει να εμφανίζονται σε τακτές αποστάσεις στο πίσω άκρο των “λαμέλων” του συλλέκτη. Μερικές φορές, ανάλογα με το σχεδιασμό του ρότορα εκκαθάρισης, κάθε τρίτο, τέταρτο ή πέμπτο “λαμέλο”. επηρεάζεται.

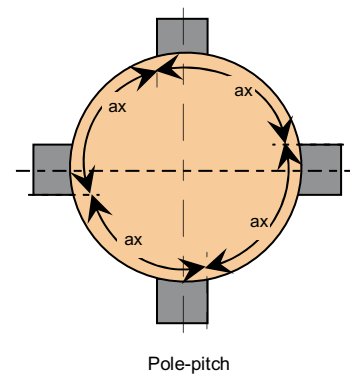
Τεχνικές Πληροφορίες

Κινητήρες δύο περιστρεφόμενων κατευθύνσεων δείχνουν δυσχρωμίες σύμφωνα με το παρακάτω σχεδιάγραμμα.



Quelle: Interne Mitteilung M. Liebel, Nürnberg

Συχνά παρατηρούνται "θολούρες συλλέκτη στον πόλο βήματος», και σε ένα προχωρημένο στάδιο *έκτος οβαλότητας* στον πόλο βήματος". Πόλος βήματος είναι η απόσταση μεταξύ των σκελών των ψηκτρών. Εδώ ένα "λαμέλο" είναι πιο καμένο από τη διπλανή της - κατά λάθος ή μέσω ηλεκτρικών ή μηχανικών ανωμαλιών (π.χ. από τις διαφορές αντίστασης λόγω ανισορροπιών στο τύλιγμα, παραμορφώσεις συλλέκτη κλπ.). Η μεταβίβαση ρεύματος σε αυτό το "λαμέλο" έχει διαταραχθεί, οι ηλεκτρικά παράλληλες ψήκτρες της ίδιας πολικότητας πρέπει να μεταφέρουν περισσότερο ρεύμα και είναι έτσι υπερφορτωμένες.



Προχωρημένα σημάδια καψίματος στον πόλο βήματος εμφανίζονται επίσης σε μια μέτρηση *έκτος οβαλότητας*.

Διορθωτικές ενέργειες σε περίπτωση προβλημάτων μετατροπής είναι:

- Έλεγχος και ενδεχομένως προσαρμογή της ουδέτερης ζώνης
- Έλεγχος και ενδεχομένως προσαρμογή των μεταξύ πόλων (μεταξύ των πόλων κενό αέρος)
- Έλεγχος της συσκευής ελέγχου
- Έλεγχος της ποιότητας της ψήκτρας
- Έλεγχος του σχεδιασμού της ψήκτρας

Τεχνικές Πληροφορίες

2. Δονήσεις



Λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τις δονήσεις, τις αιτίες τους και διορθωτικές δράσεις δίδονται σε ξεχωριστές τεχνικές πληροφορίες, που διατίθεται επίσης στο δικτυακό τόπο της η Carbonex.

Οι σπινθηρισμοί των ψηκτρών που προκαλούνται από τους κραδασμούς δημιουργούν ένα ελαφρώς διαφορετικό πρότυπο συλλέκτη. Οι θολούρες και τα σημάδια καψίματος δεν είναι αιχμηρά, αλλά μάλλον αδύνατα.

Ολόκληρο το “λαμέλο” μπορεί να επηρεαστεί και κυρίως εάν τα σημάδια καψίματος δεν διανέμονται τακτικά στην περίμετρο του συλλέκτη.

(βλέπε επίσης εικόνα T12, T14 στις εικόνες του συλλέκτη των γνωστότερων προμηθευτών ψηκτρών.)

3. Περισσότερα ηλεκτρικά προβλήματα

Ηλεκτρικές αποτυχίες όπως:

- σπασμένα οδηγία στο συλλέκτη ή αποσταθεροποίηση των περιελίξεων
- Βραχυκύκλωμα στο τύλιγμα σπλισμού
- Θραύσματα στο τύλιγμα σπλισμού προκαλούν, επίσης χαρακτηριστικά συμπτώματα βλάβης.



Broken commutator lead

Τεχνικές Πληροφορίες

Χαλαρές ή συνδέσεις υψηλής αντίστασης μεταξύ του επαγωγίμου τυλίγματος και των “λαμέλων” του συλλέκτη προκαλούν σημάδια καψίματος, ξεκινώντας απ’ ευθείας από το “λαμέλο” δίπλα στο τμήμα του σπασμένου οδηγού.

Η επαφή μεταξύ ψήκτρας και συλλέκτη χειροτερεύει και ολόκληρος ο συλλέκτης παρουσιάζει όλο και περισσότερα σημάδια καψίματος. Σε προχωρημένο στάδιο επίπεδες κηλίδες και σημάδια καψίματος θα εμφανίζονται, τακτικά κατανεμημένα γύρω από την περίμετρο του συλλέκτη.

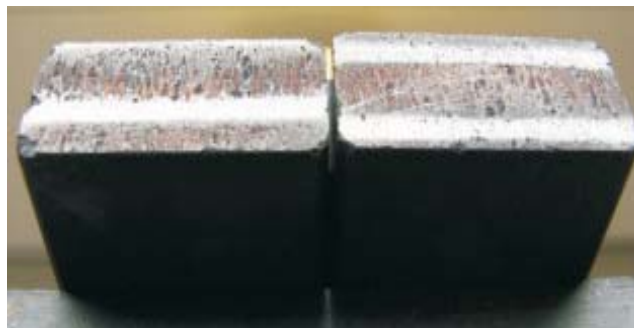
Ενιαία “λαμέλα” με κακό σχηματισμό “πατίνας”, λόγω της μειωμένης ροής του ρεύματος είναι ενδεικτικά, σπασμένων οδηγών συλλέκτη.



Ένα υποπροϊόν των κακών συνθηκών εναλλαγής ρεύματος είναι μια ειδική σήμανση στην επιφάνεια επαφής της ψήκτρας.

Η επιφάνεια επαφής χωρίζεται σε ζώνες, κατά πλάτος ενός “λαμέλου”.

Αυτό το φαινόμενο προκαλείται από την ασυνήθιστα υψηλή πυκνότητα ρεύματος σε περιοχές της επιφάνειας επαφής κατά τη διάρκεια ειδικών φάσεων της διαδικασίας εναλλαγής ρεύματος.



Τεχνικές Πληροφορίες

4. Στάσιμο φορτίο

Κατά τη διάρκεια της αναστολής λειτουργίας τους, οι κινητήρες DC μπορούν να φορτώνονται μόνο για περιορισμένο χρονικό διάστημα για την αποφυγή ζημιών του συλλέκτη. Στο διάστημα συνεχούς λειτουργίας του κινητήρα, συνίσταται η διάρκεια της υπερφόρτωσης 100% έως 20 δευτερόλεπτα το μέγιστο.

Θα πρέπει να θεωρείται, ότι η στασιμότητα του φορτίου στην ίδια θέση του ρότορα π.χ. στην περίπτωση της επανεκκίνησης μπλοκαρισμένων extruders κλπ., μπορεί να επαναληφθεί μόνο εάν ο συλλέκτης και ο σπλισμός ψύχονται επαρκώς.



Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών σε τοπικό επίπεδο, σε περίπτωση ανεπίτρεπτης στάσης φορτίου, ο χαλκός του “λαμέλου” του συλλέκτη θα μαλακώσει και θα αλλάξει η δομή του μόνιμα. Έτσι επίπεδες κηλίδες και έκτος οβαλότητας θα εμφανιστούν κατά τη λειτουργία.

Τα “λαμέλα” του συλλέκτη θα επεκταθούν. Λόγω της πίεσης στο εσωτερικό του συλλέκτη δεν θα επανέλθουν πίσω στην αρχική τους θέση, ενώ ψύχονται. Αυτό προκαλεί, επίσης έκτος οβαλότητα, δονήσεις στην ψήκτρα και περαιτέρω επακόλουθα.

Μια συγκεκριμένη μορφή θολούρας εμφανίζεται στην επιφάνεια του συλλέκτη κατά τη διάρκεια του τερματισμού, ο συνδυασμός ψήκτρας / συλλέκτη θα δημιουργήσει ένα γαλβανικό στοιχείο λόγω της υψηλής υγρασίας.

Για να αποφευχθεί ο σχηματισμός αυτών των θολωμάτων συνιστάται θερμά να σηκωθούν οι ψήκτρες ή να τοποθετηθεί ένα μονωτικό “μαξιλάρι” κάτω από την επιφάνεια επαφής της ψήκτρας στη διάρκεια μακράς διακοπής ή για παράδειγμα σε περίπτωση θαλάσσιας μεταφοράς νέων κινητήρων.

Τεχνικές Πληροφορίες



Συμπέρασμα

- Ηλεκτρικές και μηχανικές βλάβες προκαλούν χαρακτηριστικά σημάδια καψίματος στην επιφάνεια του συλλέκτη
- Ηλεκτρολογικές και μηχανικές βλάβες προκαλούν διαφορετικά μοτίβα στο συλλέκτη
- Τα συμπτώματα των φθορών ενημερώνονται σχετικά με πιθανά προβλήματα