

# Έδρανο ολίσθησης

## Χειρισμός και λειτουργία

### Λειτουργίες έδρασης και λίπανση

#### Τριβή υγρού και τριβή μείξης

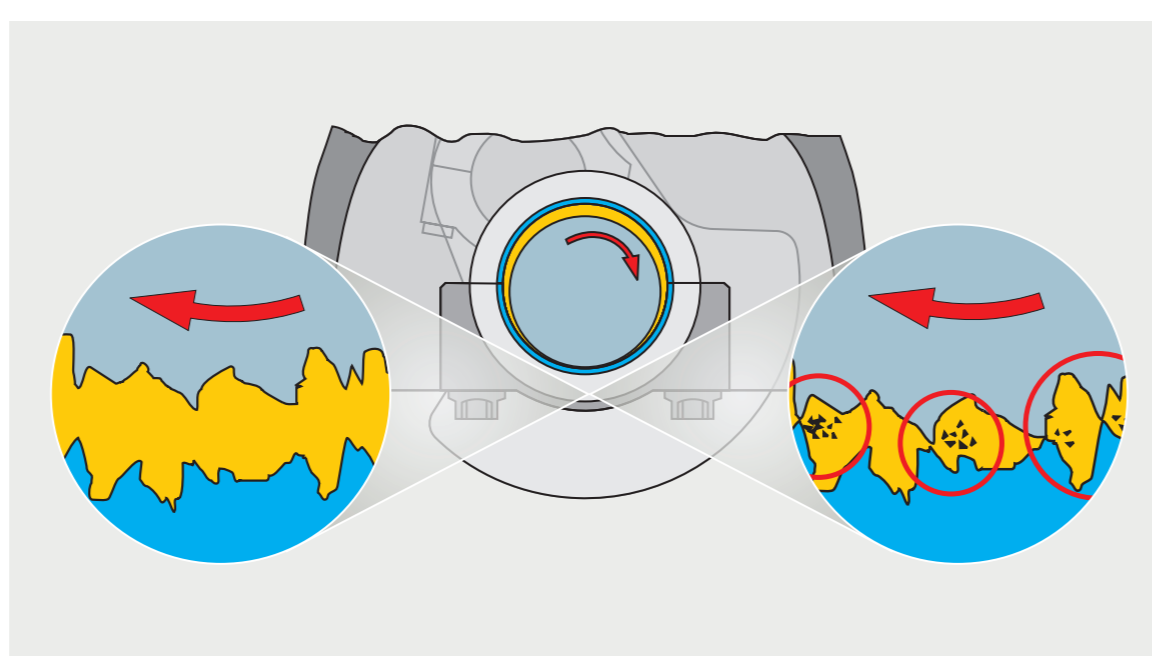
##### Τριβή υγρού

Αν τα δύο μέρη μίας ολίσθησης χωρίζονται μέσω ενός φιλμ υγρού (λάδι, νερό κτλ.) και δεν έχουν μεταλλική επαφή μεταξύ τους, οι ειδικοί μιλούν για την κατάσταση της τριβής υγρού.

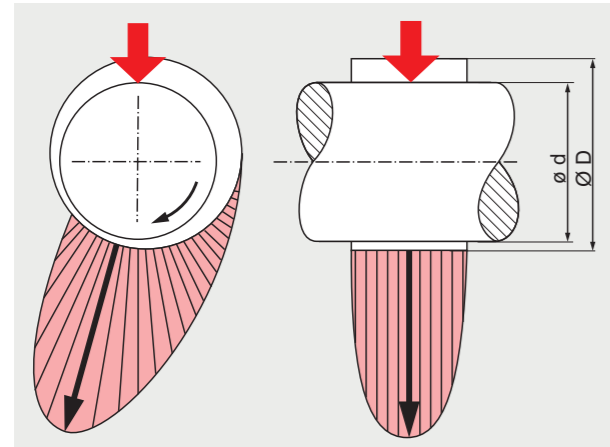
Ο άξονας πλέει εντός της έδρασης.

##### Τριβή μείξης

Αν οι μύτες των μερών μίας ολίσθησης ακουμπούν ή μία την άλλη ή καταργείται η απόσταση μεταξύ τους από στερεά σωματίδια (ρύποι, τρίμμα), προκύπτει η τριβή μείξης. Και τα δύο προξενούν πρόωρη φθορά στις επιφάνειες ολίσθησης.



#### Πίεση αντλίας λαδιού και υδροδυναμική πίεση

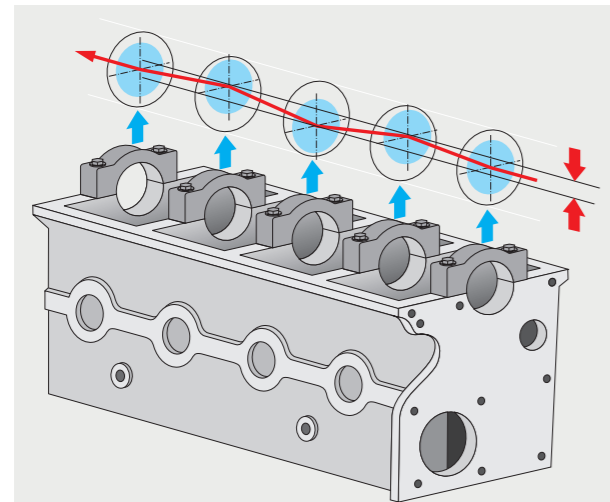


Η πίεση αντλίας λαδιού, η οποία παράγεται από την αντλία λαδιού, προωθεί το λάδι στο σημείο έδρασης και ψύχει το έδρανο μέσω της συνεχούς ροής λαδιού.

Κυρίως υπεύθυνα για τη λειτουργία έδρασης και τη διάρκεια ζωής του εδράνου είναι η υδροδυναμική πίεση. Αυτή αναπτύσσεται μόνο αφού πρώτα περιστραφεί ο άξονας. Μέσω της ελαφράς παλινδρομικής κίνησης του άξονα εντός του εδράνου (κανονική κατάσταση), ο άξονας εξωθεί μία σφήνα λίπανσης, στην οποία επικρατεί ένα πολλαπλάσιο της αρχικής πίεσης αντλίας λαδιού.

### Έλεγχος, μέτρηση, επισκευή ...

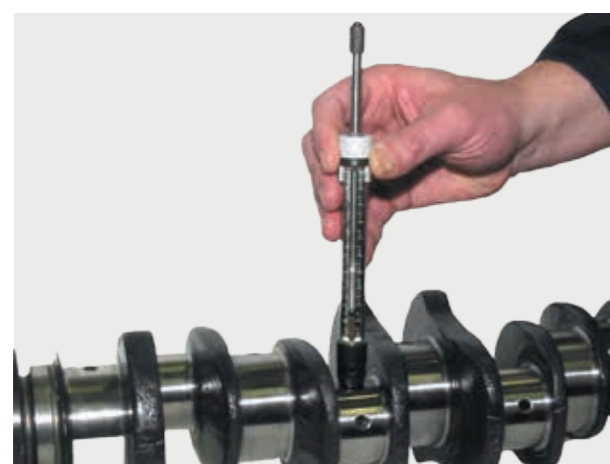
#### Εκκεντρότητα κοντινών σημείων έδρασης



Αν τα κεντρικά σημεία όλων των κύριων σημείων έδρασης δεν εφαρμόζουν με ακρίβεια κεντρικά σε έναν άξονα, ήδη κατά την εκκίνηση προκύπτουν σοβαρές ζημιές στα έδρανα συνεπεία της κατάρρευσης της αναγκαίας ανοχής εδράνων. Αιτία για τέτοια προβλήματα είναι λυγισμένοι ή λάθος λειασμένοι στροφαλοφόροι άξονες και στρεβλωμένα περιβλήματα κινητήρα (αρχική ζημιά λόγω υπερθέρμανσης).

Εκκεντρότητα της βασικής σπής κύριας έδρασης μέγ. 0,02 mm  
Εκκεντρότητα όλων των φορέων κύριας έδρασης στροφαλοφόρου μέγ. 0,01 mm

#### Σκληρότητα επιφάνειας του άξονα

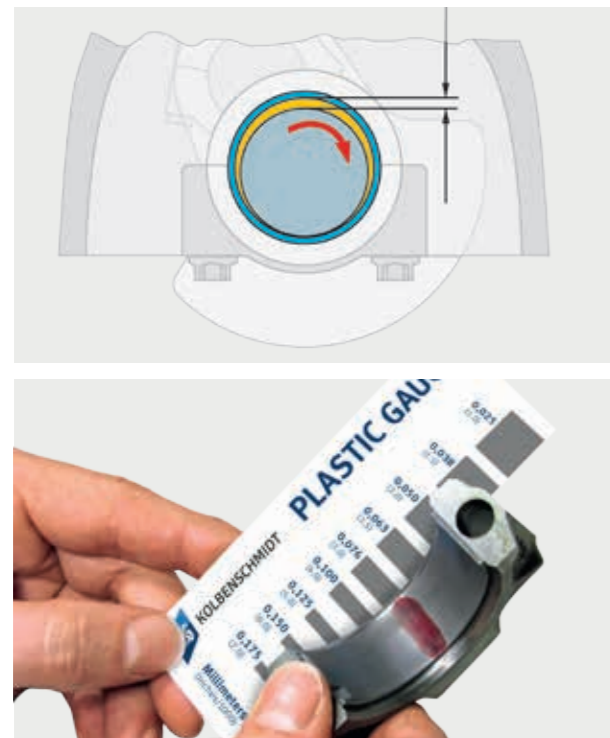


Συνεπεία ζημιών στα έδρανα (υπερθέρμανση των σημείων έδρασης) προκύπτει συχνά και απώλεια της αναγκαίας σκληρότητας των φορέων των αξόνων.

Και κατά τη συμπληρωματική λείανση των αξόνων στην πρώτη ή δεύτερη αρνητική διάσταση, μπορεί να προκύψει απώλεια της προδιαγραφόμενης σκληρότητας της επιφάνειας των φορέων αξόνων.

Αν δεν επαρκεί πλέον η σκληρότητα των φορέων αξόνων, αυτό πρέπει να διορθωθεί με συμπληρωματική σκληρίνωση του άξονα (π.χ. με εναζώωση). Η σκληρότητα κατά Rockwell (HRC) έχει τιμή 60 σε νέους άξονες. Σε μεταχειρισμένους άξονες, η σκληρότητα των φορέων αξόνων δεν επιτρέπεται να είναι κάτω από 55.

#### Έλεγχος ανοχών εδράνων



Η ανοχή εδράνων διασφαλίζει ότι υπάρχει επαρκής χώρος μεταξύ εδράνου και φορέα άξονα σε κάθε κατάσταση λειτουργίας. Έτσι μπορεί να σχηματιστεί ένα σταθερό φιλμ λαδιού με επαρκή φέρουσα ικανότητα και γίνεται εφικτή μία καθαρή τριβή υγρού.

Η υπερβολικά μικρή ανοχή εδράνου παρακάμπτεται γρήγορα όταν αυξάνεται η θερμοκρασία του κινητήρα συνεπεία της θερμικής διαστολής των εξαρτημάτων.

Η υπερβολικά μεγάλη ανοχή εδράνου έχει ως αποτέλεσμα την εκτόνωση της πίεσης του λαδιού. Έτσι δεν μπορεί να δημιουργηθεί η σφήνα λίπανσης που είναι αναγκαία για τη σωστή λειτουργία έδρασης. Δείτε Πίεση αντλίας λαδιού και υδροδυναμική πίεση.

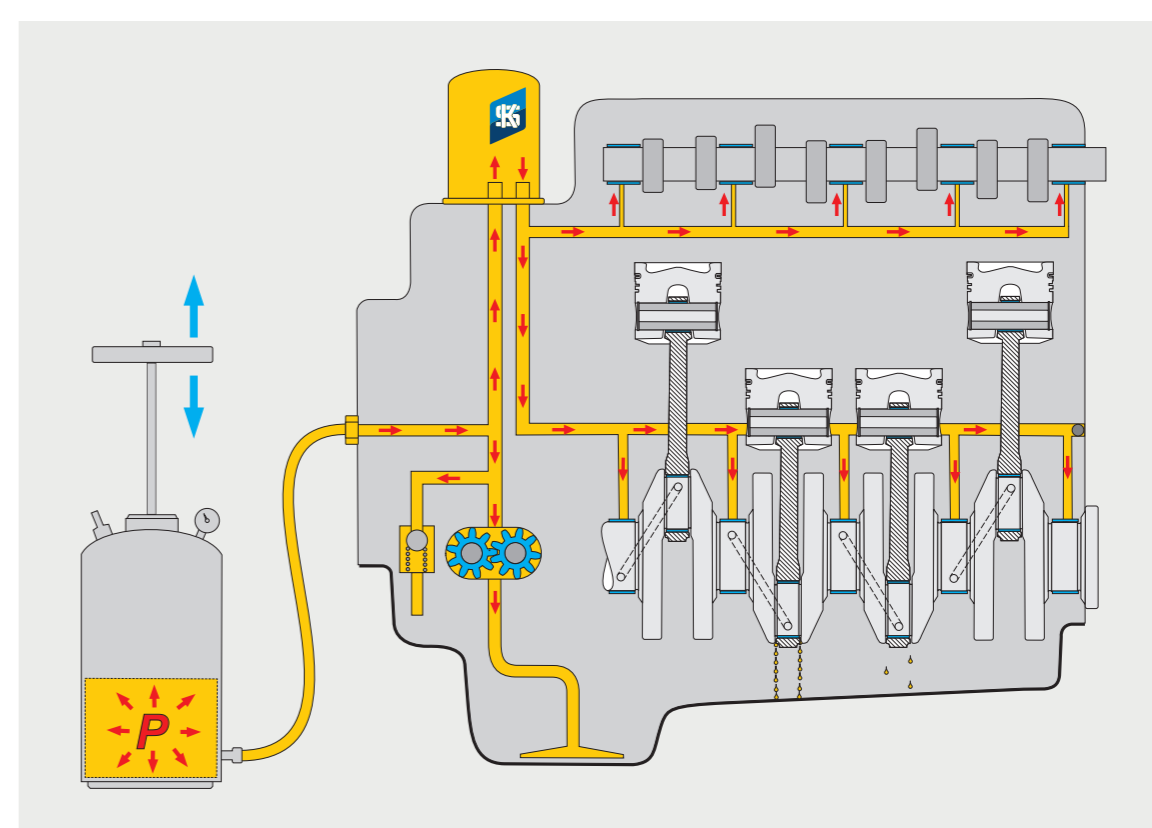
Και οι δύο καταστάσεις έχουν ως αποτέλεσμα ο άξονας να έχει μεταλλική επαφή με το έδρανο. Το έδρανο καταστρέφεται αργά ή γρήγορα.

Μέτρηση της ανοχής εδράνου με την ταινία μέτρησης "Kolbenschmidt Plastic Gauge"

### Τοποθέτηση και θέση σε λειτουργία

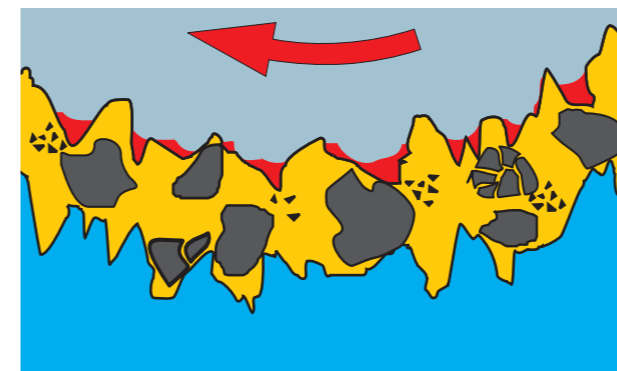
#### Πλήρωση λαδιού πίεσης του νέου κινητήρα

Η επικίνδυνη στιγμή κατά την πρώτη εκκίνηση ενός κινητήρα δεν σχετίζεται απαραίτητα με τη λάθος τοποθέτηση ενός εξαρτήματος. Το κύριο πρόβλημα έγκειται στο ότι το λάδι που είναι αναγκαίο για τη λίπανση δεν φθάνει έγκαιρα εκεί όπου είναι αναγκαίο. Μόλις ξεκινήσει ο κινητήρας πρέπει να έχει διαμορφωθεί και να λειτουργεί η τροφοδοσία λαδιού. Αυτό επιτυγχάνεται με την πλήρωση λαδιού πίεσης του κινητήρα, πριν αυτός ξεκινήσει για πρώτη φορά.



Όλα τα εξαρτήματα που άγουν λάδι υπό πίεση, όπως η αντλία λαδιού, το φίλτρο λαδιού, το ψυγείο λαδιού και οι αγωγοί, πληρώνονται εκ των προτέρων με λάδι, ώστε τα έδρανα ολίσθησης να μην παθαίνουν ζημιά κατά την πρώτη εκκίνηση. Αυτή η διαδικασία θα πρέπει να πραγματοποιείται γενικά μετά από κάθε συναρμολόγηση κινητήρα.

#### Ρύπανση του λαδιού κινητήρα



Ρυπάνσεις του λαδιού κινητήρα, όπως ρύποι, τρίμμα, ψυκτικό υγρό και καύσιμο, έχουν ως αποτέλεσμα την απώλεια της λιπαντικής λειτουργίας του λαδιού. Είτε στερεά σωματίδια προξενούν την αρχή μίας τριβής μείξης, είτε και το ιξώδες του λαδιού λίπανσης μειώνεται λόγω άλλων προμειξιών σε υγρή μορφή σε τέτοιο βαθμό, ώστε το λάδι να μην μπορεί να επιτελεί τη λειτουργία στήριξης εντός του εδράνου πλέον με αποτέλεσμα να σπάει το φιλμ λίπανσης. Η τριβή μείξης που προκύπτει έχει ως αποτέλεσμα την ταχύτατη φθορά και την καταστροφή του εδράνου.

#### Πολύ χαμηλή πίεση λαδιού

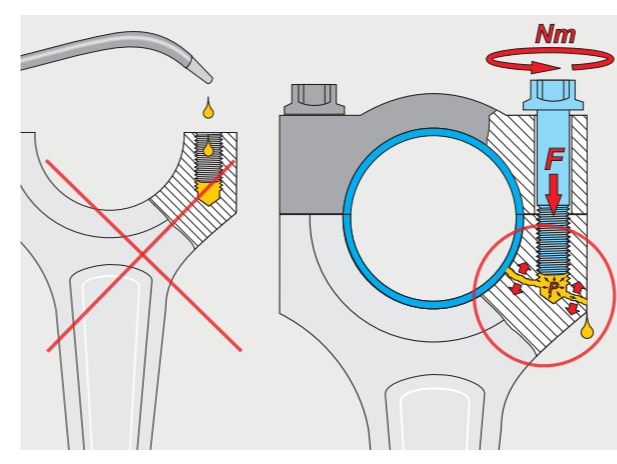


Η πολύ χαμηλή πίεση λαδιού έχει ως αποτέλεσμα την πρόωρη φθορά των εδράνων ή τη ζημιά των εδράνων. Κύριες αιτίες είναι οι εξής:

- πολύωρη λειτουργία του κινητήρα σε αριθμό στροφών ρελαντί (π.χ. σε λάθος ροντάρισμα)
- ελλιπής συντήρηση του φίλτρου λαδιού (φραζήματα)
- υπερβολικά μεγάλη ανοχή εδράνων



#### Βιδωτή σύνδεση των καβαλέτων



Συνεπεία επιμικυσμένων βιδών ή ανεπαρκώς καθαρισμένων ή γεμάτων με λάδι τυφλών οπών σπειρωμάτων, συχνά προκύπτουν σοβαρές ζημιές στα έδρανα και στον κινητήρα. Τα προαναφερόμενα προβλήματα έχουν ως αποτέλεσμα την ελλιπή σταθερή εφαρμογή των κύριων καβαλέτων και τη βίαιη κατάρρευση της βιδωτής σύνδεσης. Αλλά και μια σύσφιξη βιδών με λάθος ροπή σύσφιξης ή η μη τήρηση της ροπής σύσφιξης βιδών σε μοίρες γωνίας έχουν ως αποτέλεσμα τη στρέβλωση και προβλήματα σταθερής εφαρμογής των κουζινέτων στην οπή υποδοχής. Η συνέπεια είναι σοβαρότατες ζημιές εδράνων και κινητήρα.

Πληροφορίες για την γκάμα προϊόντων θα βρείτε στον κατάλογο της εταιρείας μας "Engine Bearings".  
Ή ρωτήστε τον τοπικό συνεργάτη της Motorservice. Στην ιστοσελίδα [www.ms-motorservice.com](http://www.ms-motorservice.com) και στην Technipedia της εταιρείας μας, στην ηλεκτρονική διεύθυνση [www.technipedia.info](http://www.technipedia.info), ετοιμάσαμε για εσάς επιπλέον πολλές περαιτέρω πληροφορίες.

Ο Όμιλος Motorservice είναι το δίκτυο διάθεσης για τα παγκόσμια προϊόντα Aftermarket της Rheinmetall Automotive. Είναι ένας κορυφαίος προμηθευτής εξαρτημάτων κινητήρα για την ανεξάρτητη αγορά ανταλλακτικών. Με τις κορυφαίες εταιρείες Kolbenschmidt, Pierburg, TRW Engine Components καθώς και την εταιρεία BF, η Motorservice προφέρει στους πελάτες της μία πλούσια και αναλυτική γκάμα προϊόντων σε κορυφαία ποιότητα, από έναν προμηθευτή.

