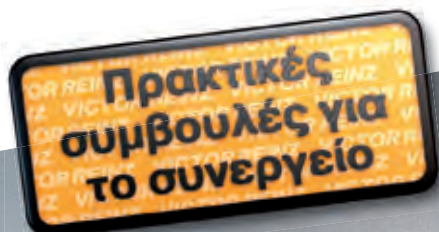




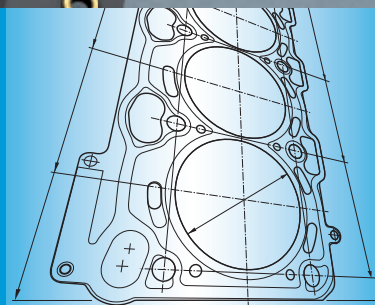
**VICTOR REINZ®**

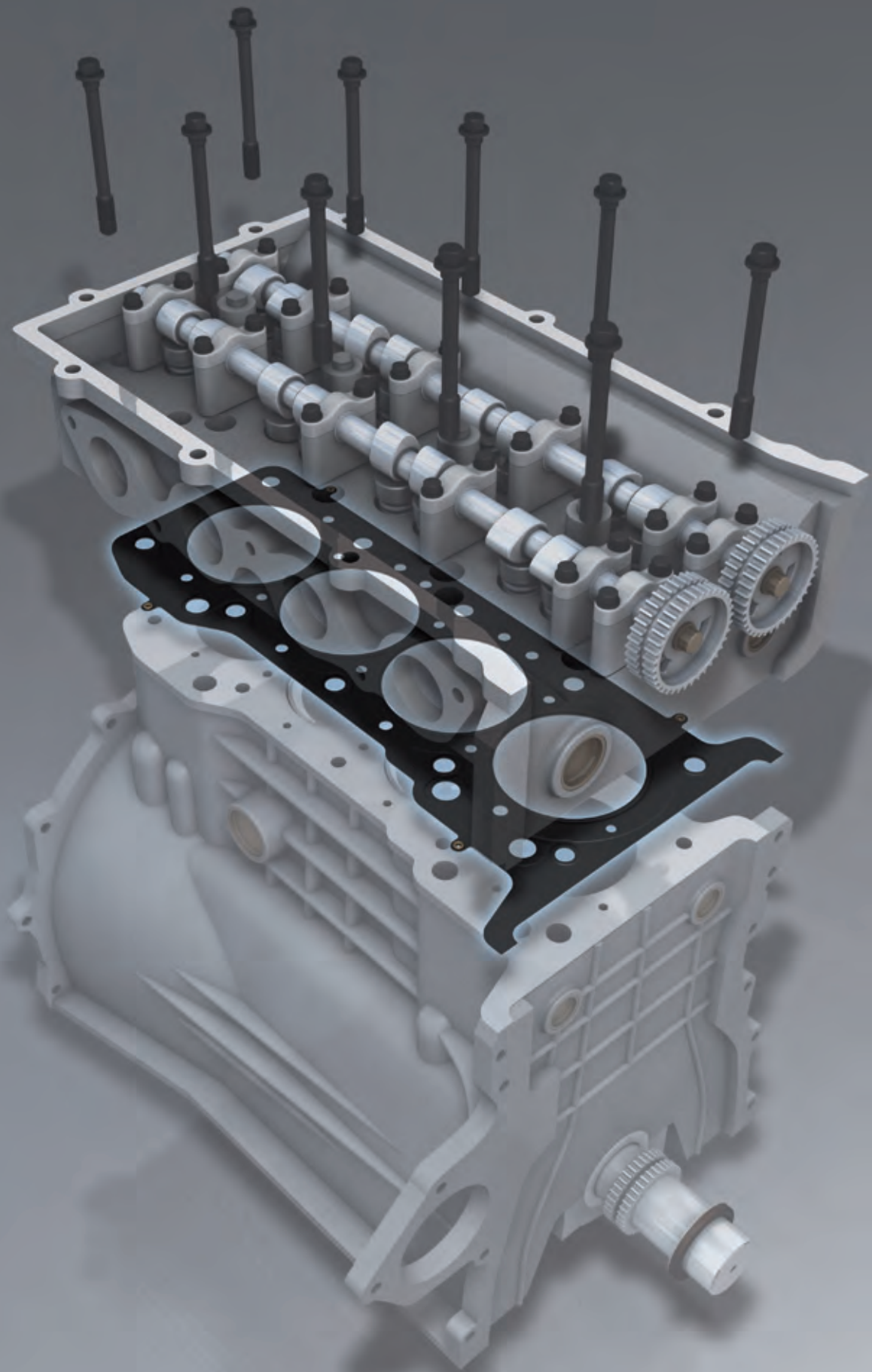
Sealing Products



## Φλάντζες κυλινδροκεφαλής MLS και ανάλυση ζημιών

Συμβουλές και πληροφορίες για την πράξη-αρ. 5



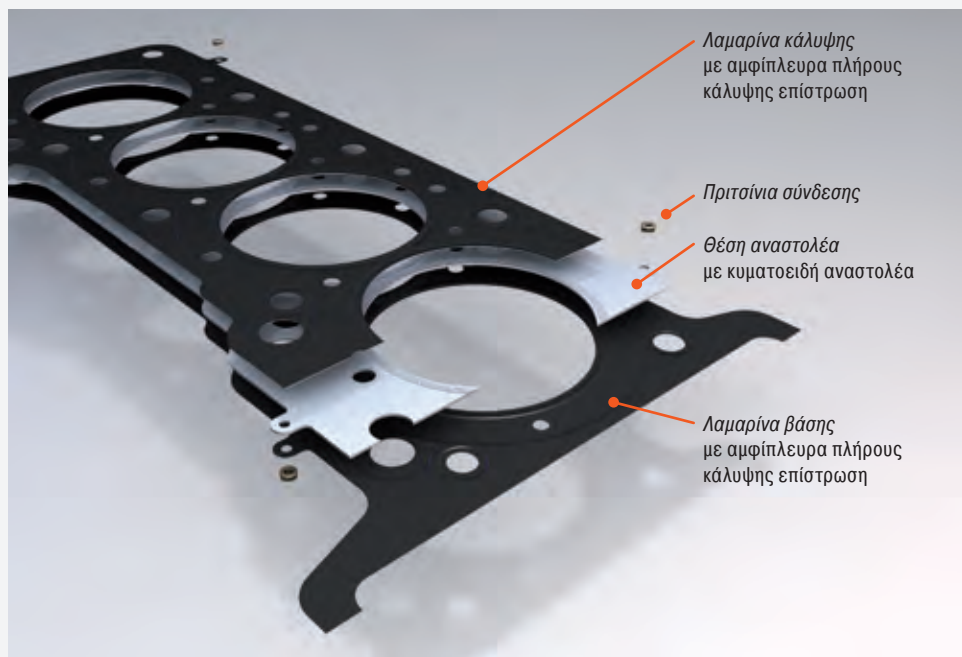


## Περισσότερες στρώσεις χάλυβα – για την καλύτερη φλάντζα κυλινδροκεφαλής

### Υπό μέγιστη πίεση

Οι φλάντζες κυλινδροκεφαλής πολλαπλών στρώσεων χάλυβα VICTOR REINZ αποτελούν το νέο πρότυπο στη σύγχρονη κατασκευή κινητήρων. Με τεχνολογία στεγανοποίησης στο μέγιστο επίπεδο απόδοσης και ποιότητας, επιτυγχάνετε έξοχα και αποδοτικά αποτελέσματα στις πιο δύσκολες συνθήκες λειτουργίας. Οι ιδανικές προϋποθέσεις για οικονομική και φιλική προς το περιβάλλον κινητικότητα.

Κάθε πρωτοποριακή φλάντζα κυλινδροκεφαλής πρέπει να διαθέτει μέγιστο δυναμικό στεγανοποίησης χωρίς να απαιτείται μεγάλη δύναμη βιδώματος, να εμφανίζει χαμηλές απώλειες δύναμης εφαρμογής και βιδώματος σε μεγάλες αποστάσεις βιδώματος και να επιδεικνύει μέγιστη ελαστικότητα με ασφαλή αντοχή. Έχοντας ακριβώς αυτά τα στοιχεία επίδοσης, οι φλάντζες κυλινδροκεφαλής VICTOR REINZ MLS αποτελούν την ιδανική λύση για τις τρέχουσες και μελλοντικές γενιές κινητήρων: σε αυτούς τους κινητήρες, οι νέες απαιτήσεις είναι χαμηλότερο συνολικό βάρος και όλο και μικρότερη ακαμψία, λιγότερος χώρος τοποθέτησης και πιο



στενές ράβδοι καθώς και αύξηση της ροπής στρέψης και ισχύος με όλο και υψηλότερες συμπίεσεις.

### Εξατομικευμένος σχεδιασμός

Οι φλάντζες κυλινδροκεφαλής VICTOR REINZ MLS αποτελούνται από δύο έως πέντε ελάσματα ελαστικού χάλυβα και ανθρακοχάλυβα, που έχουν τοποθετηθεί διαμορφώνοντας μία φλάντζα κυλινδροκεφαλής από πολλαπλές στρώσεις χάλυβα. Πτυχώσεις και αναστολές αυξάνουν μέσω των ελα-

τηριωτών-ελαστικών ιδιοτήτων του χάλυβα την τοπική γραμμική πίεση στην περιοχή των θαλάμων καύσης καθώς και στο πίσω μέρος (μακροστεγανοποίηση). Πλήρους κάλυψης και επιμέρους επιστρώσεις ελαστομερών βελτιώνουν επιπλέον τη στεγανοποίηση (μικροστεγανοποίηση). Υπό ακραίες συνθήκες, θερμικής σφράγισης και ψεκασμού στοιχεία ελαστικού διασφαλίζουν τη στεγανοποίηση πρόσθετα στο πίσω μέρος.

**Σε συνδυασμό με την ποιότητα της φλάντζας κυλινδροκεφαλής, η ποιότητα της επιφάνειας της κυλινδροκεφαλής και του μπλοκ κινητήρα καθώς και οι βίδες κυλινδροκεφαλής και η συναρμολόγηση αποτελούν τους συντελεστές για το ιδανικό αποτέλεσμα στεγανοποίησης. Ανωμαλίες και στρεβλώσεις εξαρτημάτων, μεταχειρισμένες βίδες ή γράσα και λάδια που χρησιμοποιούνται κατά την τοποθέτηση ή υγρό υλικό στεγανοποίησης επιδεινώνουν τη στεγανοποίηση ακόμη και των καλύτερων φλαντζών κυλινδροκεφαλής MLS. Ακολουθήστε οπωσδήποτε τις υποδείξεις τοποθέτησης του κατασκευαστή.**

▲  
Τυπική, 3 στρώσεων φλάντζα κυλινδροκεφαλής MLS με λαμαρίνα κάλυψης, ενεργή στρώση με κυματοειδή αναστολέα και λαμαρίνα βάσης. Πτυχώσεις καθώς και πλήρους κάλυψης επιστρώσεις ελαστομερών βελτιώνουν το δυναμικό στεγανοποίησης αυτών των σύγχρονων συστημάτων στεγανοποίησης. Μακροστεγανοποίηση με χρήση πτυχώσεων και μικροστεγανοποίηση με χρήση επιστρώσεων ελαστομερών.

## Λύσεις VICTOR REINZ για μη στεγανές, χαλασμένες ή ελαττωματικές επιστρώσεις

### Ζημιές στεγανοποίησης στις φλάντζες κυλινδροκεφαλής

Οι φλάντζες κυλινδροκεφαλής MLS της Dana υποβάλλονται σε ευρείς ποιοτικούς ελέγχους στο πλαίσιο της παραγωγής. Διαρροές, ζημιές ή πλήρης αστοχία του συστήματος στεγανοποίησης παραπέμπουν συνήθως σε αιτίες ή ελαττώματα στο σύστημα του κινητήρα. Αντικαθιστώντας τη φλάντζα κυλινδροκεφαλής δεν σημαίνει συνεπώς ότι θα επιδιορθωθεί αυτόματα και η βλάβη.

Τυπικές διαρροές της μονάδας μπλοκ κινητήρα - κυλινδροκεφαλής είναι διαρροές αερίων, λαδιού ή

ψυκτικού υγρού. Αυτές οι διαρροές μέσω λειτουργίας παρουσιάζονται στις συνδέσεις θαλάμου καύσης με θάλαμο καύσης, στο κύκλωμα λαδιού ή ψύξης ή προς τα έξω. Οι διαρροές αερίων μπορούν να προξενήσουν εντός ελάχιστου χρόνου σημαντικές ζημιές κινητήρα - διαρροή λαδιού, σημαντικές περιβαλλοντικές ζημιές.

Το πρεσάρισμα ρύπων ή ξένων σωματιδίων καθώς οι τραχιές επιφάνειες προξενούν ομοίως ζημιές στις φλάντζες κυλινδροκεφαλής. Οι ανωμαλίες στα εξαρτήματα προξενούν μεταφορά αερίων μεταξύ των θαλάμων καύσης και συνεπώς αστοχία της φλάντζας.

### Έρευνα αιτιών

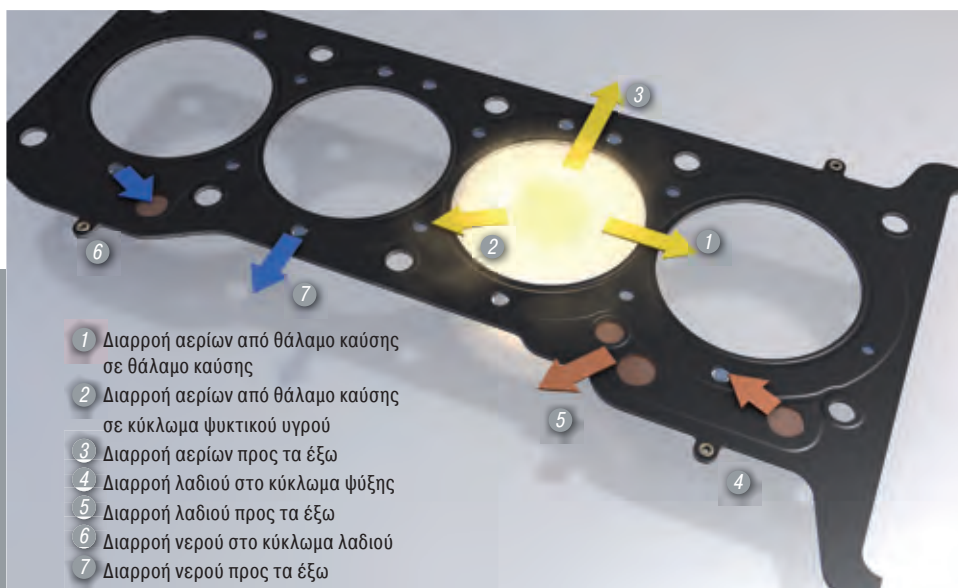
Η υπερθέρμανση του κινητήρα σε συνδυασμό με μία στρέβλωση εξαρτήματος ή το λάθος πρεσάρισμα της φλάντζας κυλινδροκεφαλής αποτελούν τις σημαντικότερες αιτίες των διαρροών.

Θερμικές υπερκαταπονήσεις προκύπτουν από ελαττώματα στα εξαρτήματα του κυκλώματος ψύξης ή από πλημμελείς επιθεωρήσεις στο συνεργείο. Περαιτέρω αιτίες είναι ακανόνιστη καύση εξαιτίας επικαθίσεων αιθάλης και πολύ υψηλή πίεση καυσαερίων σε περίπτωση βλάβης του καταλύτη. Επιπλέον, χημικά πρόσθετα στο ψυκτικό υγρό και χαμηλής ποιότητας αντιψυκτικό μπορούν να διαβρώσουν τις επιστρώσεις.



**Στη γλώσσα της τεχνικής, η διαρροή μεταξύ κυλινδροκεφαλής, φλάντζας κυλινδροκεφαλής και μπλοκ κινητήρα αναφέρεται και ως leakage. Σε αυτή, μέσα λειτουργίας (αέριο, λάδι, ψυκτικό υγρό) διαρρέουν ανεξέλεγκτα μεταξύ κυλινδροκεφαλής, μπλοκ κινητήρα και φλάντζας κυλινδροκεφαλής.**

Κατά την επιφανειακή επεξεργασία της κυλινδροκεφαλής ή του μπλοκ κινητήρα, εξαιτίας ανωμαλιών εξαρτημάτων, στρεβλώσεων εξαρτημάτων, κυματώσεων ή αυλακιών και εγχοπών, συσσωρεύονται ρύποι και ξένα σωματίδια, τα οποία ενδεχομένως να προξενήσουν ζημιά της φλάντζας κυλινδροκεφαλής. Συνεπώς απαιτείται απόλυτη επιμελής καθαρισμός των επιφανειών πριν την τοποθέτηση της φλάντζας της κυλινδροκεφαλής.



- 1 Διαρροή αερίων από θάλαμο καύσης σε θάλαμο καύσης
- 2 Διαρροή αερίων από θάλαμο καύσης σε κύκλωμα ψυκτικού υγρού
- 3 Διαρροή αερίων προς τα έξω
- 4 Διαρροή λαδιού στο κύκλωμα ψύξης
- 5 Διαρροή λαδιού προς τα έξω
- 6 Διαρροή νερού στο κύκλωμα λαδιού
- 7 Διαρροή νερού προς τα έξω

◀ Τυπικές διαρροές μέσω λειτουργίας σε φλάντζες κυλινδροκεφαλής MLS.

## Θραύσεις πτυχώσεων και χαλασμένα ελαστομερή



▲ Θραύση ράβδου που έχει προκληθεί εξαιτίας υψηλής δυναμικής εξαρτημάτων



▲ Επίστρωση ελαστομερών που έχει υποστεί ζημιά εξαιτίας υπερθέρμανσης

### Ανάλυση ζημιών σε φλάντζες κυλινδροκεφαλής MLS

Οι ζημιές σε φλάντζες κυλινδροκεφαλής πολλαπλών στρώσεων χάλυβα αφορούν κυρίως δύο στοιχεία: Πτυχώσεις και ελαστομερή. Οι πτυχώσεις μπορεί να σπάσουν εξαιτίας διαφορών συντελεστών – τα ελαστομερή μπορεί να αποκολληθούν από το φέρον υλικό ή να καούν. Και οι δύο ενδείξεις ζημιών παραπέμπουν σε διαφορετικές αιτίες.

**Θραύσεις των πτυχώσεων εξαιτίας υπερβολικά υψηλής δυναμικής εξαρτημάτων**  
Πιθανές αιτίες για υπερβολικά υψηλή δυναμική εξαρτημάτων είναι ελαττωματικές, μεταχειρισμένες ή όχι λαδωμένες βίδες κυλινδροκεφαλής, λάθος ροπέδες σύσφιγξης εξαιτίας πολύ υψηλών τιμών τριβής κατά τη συναρμολόγηση καθώς και ζημιές στην κυλινδροκεφαλή ή το μπλοκ κινητήρα. Στρεβλώσεις εξαρτημάτων μπορούν ωστόσο να είναι και η συνέπεια υπερθέρμανσης του κινητήρα. Η λειτουργία του κινητήρα, κατά την οποία τα έμβολα βρίσκουν στην κυλινδροκεφαλή, προξενεί εξαιτίας των υψηλών θερμοκρασιών και πιέσεων

ομοίως αυξημένη δυναμική των εξαρτημάτων και συνεπώς θραύσεις των πτυχώσεων.

### Αποκόλληση της επίστρωσης ελαστομερών εξαιτίας υπερθέρμανσης

Κλασικές αιτίες για υπερθέρμανση είναι ελαττώματα στην αντλία νερού, το ψυγείο, το θερμοστάτη ή τους ελαστικούς σωλήνες νερού, αλλά και το πολύ λίγο ψυκτικό υγρό ή η ελαττωματική εξασέρωση του κυκλώματος ψύξης μπορούν να προκαλέσουν προβλήματα θερμότητας. Σε περίπτωση βλάβης του καταλύτη, η υψηλή αντίθλιψη καυσαερίων μπορεί να αυξήσει ομοίως τις θερμοκρασίες.

## ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥΣ

Αν η επίστρωση ελαστομερών μπορεί να αφαιρεθεί από τη μεταλλική επιφάνεια μετά την εξαγωγή της ελαττωματικής φλάντζας κυλινδροκεφαλής εύκολα με το νύχι, η υπερθέρμανση του κινητήρα είναι η πιο πιθανή αιτία βλάβης.



Τα ελαστομερή είναι ιδιαίτερα εξελιγμένα ελαστικά στοιχεία, τα οποία έχουν βελτιωθεί για τις ειδικές απαιτήσεις των κινητήρων. Στα άριστα χαρακτηριστικά τους ανήκουν οι πολύ καλές ιδιότητες ολίσθησης, η υψηλή αντοχή στα μέσα λειτουργίας του κινητήρα και η βελτιωμένη ως προς τη λειτουργία συμπεριφορά ροής.

### Καμένο ελαστομερές εξαιτίας μεταφοράς αερίων

Στο φαινόμενο ξεφύσημα αερίων καύσης, αέριο ρέει μέσω της ράβδου από τον ένα κύλινδρο στον άλλο ή από το θάλαμο καύσης στο κύκλωμα ψύξης. Με τη μεταφορά αερίων "καίγεται" το ελαστομερές ή η επίστρωση ελαστομερών σε αυτήν την περιοχή. Η έλλειψη μικροστεγανοποίησης προξενεί βλάβες στη διαδικασία καύσης και απώλεια ισχύος – στο κύκλωμα ψύξης επιφέρει πιθανή ανάπτυξη πίεσης. Απίτες για το ξεφύσημα μπορεί να είναι πολύ υψηλές πιέσεις καύσης, τραχιές επιφάνειες στεγανοποίησης, στρεβλώσεις εξαρτημάτων καθώς και ανεπαρκές πρεσάρισμα της φλάντζας κυλινδροκεφαλής.

### Κατεστραμμένη επίστρωση ελαστομερών εξαιτίας αντιψυκτικού

Η επίστρωση ελαστομερών μπορεί να αποκολληθεί από τη μεταλλική επιφάνεια εξαιτίας της επαφής με όχι εγκεκριμένα αντιψυκτικά. Τα

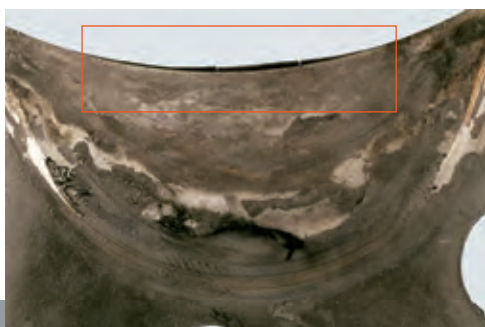


▲ Καμένη επίστρωση ελαστομερών

αποκολλημένα σωματίδια αυτής της επίστρωσης ελαστομερών μπορεί στη συνέχεια να στάξουν στα κανάλια ψύξης, διακόπτοντας έτσι το κύκλωμα ψύξης. Το αποτέλεσμα είναι η υπερθέρμανση του κινητήρα.

Άλλες τυπικές ζημιές στις φλάντζες κυλινδροκεφαλής MLS είναι

κατεστραμμένες στεγανοποιήσεις θαλάμου καύσης εξαιτίας λάθος προεσοχών χιτωνίων ή ελαττωματικής τοποθέτησης συνδέσμων των χιτωνίων ολίσθησης καθώς και μηχανικά έντονα φθαρμένες περιοχές συνδέσμου Ricardo εξαιτίας αποκολλημένων θαλάμων στροβιλισμού.



▲ Χαλασμένη φλάντζα στην περιοχή συνδέσμου Ricardo εξαιτίας αποκολλημένων θαλάμων στροβιλισμού. Αποστατικό έλασμα σπασμένο σε δύο σημεία και εκπιεσμένο.

## ΣΥΜΒΟΥΛΕΣΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥΣ

**Βίδες κυλινδροκεφαλής που σφίγγονται με τη μέθοδο σύσφιξης γωνίας σύσφιξης, παραμορφώνονται μόνιμα και είναι σαφώς μακρύτερες μετά την εξαγωγή από ό,τι κατά την τοποθέτηση. Αν ξαναχρησιμοποιηθούν ενδέχεται να σπάσουν. Χρησιμοποιείτε συνεπώς κατά την αντικατάσταση της φλάντζας κυλινδροκεφαλής πάντοτε νέες βίδες κυλινδροκεφαλής.**

**Αναλυτικές πληροφορίες για την τοποθέτηση και το ιδανικό πρεσάρισμα φλαντζών κυλινδροκεφαλής προσφέρει το έντυπο «Βίδες κυλινδροκεφαλής και συναρμολόγηση κυλινδροκεφαλής - Συμβουλές και πληροφορίες για την πράξη -αρ. 2» της Dana. Ζητήστε το δικό σας έντυπο στη διεύθυνση: [reinz.service@dana.com](mailto:reinz.service@dana.com).**

## Συμβουλές για τέλεια στεγανοποίηση

### Ποιότητα επιφάνειας

Η ποιότητα επιφάνειας της κυλινδροκεφαλής και του μπλοκ κινητήρα επηρεάζει καθοριστικά το δυναμικό απόδοσης των φλαντζών κυλινδροκεφαλής MLS. Κατά κανόνα ισχύει το εξής: όσο καλύτερη η επιφάνεια, τόσο καλύτερη η στεγανοποίηση. Εδώ πρέπει να δοθεί προσοχή ωστόσο στο ότι μία υπερβολικά λεία επιφάνεια εξαρτήματος ενδεχομένως να προξενήσει παρομοίως διαρροές. Ιδιαίτερα λεία επιφάνεια δεν προσφέρει σημεία πρόσφυσης και συγκράτησης για την επιστροφή ελαστομερών και συνεπώς δεν διασφαλίζεται πλέον σωστή μικροστεγανοποίηση. Για αυτό το λόγο, η τραχύτητα επιφάνειας κυλινδροκεφαλής και μπλοκ κινητήρα θα πρέπει να είναι μεταξύ 7 και 20 μ.

#### – Συμβουλές για την πράξη

Ελέγξτε πριν την τοποθέτηση της φλάντζας κυλινδροκεφαλής την ποιότητα της επιφάνειας και αφαιρέστε ρύπους και ξένα σωματίδια με το καθαριστικό φλαντζών VICTOR REINZ RE-MOVE. Ανωμαλίες και στρεβλώσεις στα εξαρτήματα μπορείτε να διαπιστώσετε

με ένα φίλερ, κυματώσεις (αποκλίσεις από την παραλληλότητα) και τραχύτητες με έναν ανιχνευτή μέτρησης. Ενδεχόμενη στρέβλωση επιφανειών των εξαρτημάτων θα πρέπει για μήκος μέτρησης 1000 mm να μην υπερβαίνει τα 0,10 mm ή εντός περιοχής μέτρησης 100 x 100 mm να μην υπερβαίνει τα 0,03 mm. Τηρείτε τις προδιαγραφόμενες τιμές και επεξεργαστείτε τις επιφάνειες σύμφωνα με τα στοιχεία του κατασκευαστή.

### Βίδες κυλινδροκεφαλής

Η επιλογή των βιδών κυλινδροκεφαλής και η σωστή μέθοδος σύσφιγξης προσδιορίζουν μακροπρόθεσμα την ποιότητα του επιφανειακού πρεσαρίσματος και συνεπώς το ιδανικό πρεσάρισμα της φλάντζας κυλινδροκεφαλής.

#### – Συμβουλές για την πράξη

Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά βίδες διαστολής, οι οποίες μπορούν να διαστέλλονται μέσω του ελαστικού στον πλαστικό τομέα. Με τη μέθοδο σύσφιγξης γωνίας περιστροφής, σφίγγεται περαιτέρω η βίδα μετά την επίτευξη μίας ροπής σύσφιγξης

(αρχική ροπή) κατά μία καθορισμένη τιμή (γωνία περαιτέρω σύσφιγξης) – συνεπώς στη συνέχεια δεν απαιτείται συμπληρωματική σύσφιγξη των βιδών.

### Υλικό στεγανοποίησης

Ο σχεδιασμός στεγανοποίησης των φλαντζών κυλινδροκεφαλής MLS έχει προσαρμοστεί ειδικά στον εκάστοτε κινητήρα. Πτυχώσεις, αναστολές, επιστρώσεις ελαστομερών και εν μέρει θερμικής σφράγισης ή ψεκασμού στοιχεία έχουν προσαρμοστεί με ακρίβεια στην απαιτούμενη τιμή μ. Περαιτέρω μέτρα για τη στεγανοποίηση απαιτούνται μόνο όταν το αναφέρει ρητά ο κατασκευαστής.

#### – Συμβουλές για την πράξη

Μη χρησιμοποιείτε κατά την τοποθέτηση φλαντζών κυλινδροκεφαλής κατά κανόνα πρόσθετα υλικά στεγανοποίησης, γράσα ή λάδια. Τα υλικά στεγανοποίησης σκληραίνουν, αλλάζουν το ύψος επιστρώσης και προξενούν συνεπώς διαρροές. Επιπλέον, μπορεί να τρέξουν μέσα σε κανάλια λαδιού και νερού και να τα φράξουν. Υλικό στεγανοποίησης που περνά στο θάλαμο καύσης καίγεται επηρεάζοντας δυσμενώς τη λειτουργία των πτυχώσεων.

## ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΓΙΑ ΕΙΔΙΚΟΥΣ

Μετά την παραγωγή, ειδικοί για την ποιότητα ελέγχουν το ακριβές πάχος στρώσης και το ύψος προφίλ καθώς και τις ιδιότητες πρόσφυσης των επιστρώσεων και στοιχείων ελαστομερών. Προσέξτε οπωσδήποτε να μην προξενήσετε ζημιά στα ελαστομερή κατά τη συναρμολόγηση της φλάντζας κυλινδροκεφαλής.

**Άμεση επικοινωνία με την VICTOR REINZ  
Κέντρο σέρβις και υποστήριξης**

Τηλέφωνο +49 (0)731 7046-9 99

Φαξ +49 (0)731 7046-4 80

E-Mail [reinz.service@dana.com](mailto:reinz.service@dana.com)



**SPICER®**

*Drivetrain Products*

Άξονες

Κινητήριοι άξονες

Κιβώτιο ταχυτήτων «Off-Highway»

**VICTOR REINZ®**

*Sealing Products*

Φλάντζες

Μονάδες καπακιών βαλβίδων

Συστήματα θερμικής/ακουστικής μόνωσης

**LONG®**

*Thermal Products*

Ψυγείο λαδιού κιβωτίου

ταχυτήτων

Ψυγείο λαδιού κινητήρα



## Η Dana Holding Corporation

Η Dana ανήκει στους κορυφαίους προμηθευτές της αυτοκινητοβιομηχανίας παγκοσμίως με προϊόντα για το σύστημα μετάδοσης κίνησης, συστήματα στεγανοποίησης και προϊόντα για τη διαχείριση θερμότητας και αποτελεί γενικό συνεργάτη όλων των μεγάλων κατασκευαστών αυτοκινήτων, επαγγελματικών οχημάτων και «Off-Highway». Η επιχείρηση ιδρύθηκε το 1904 και απασχολεί σήμερα αρκετές χιλιάδες εργαζομένους σε πέντε ηπείρους.

## Τι μπορεί να κάνει η Dana για εσάς;

Η Dana προσφέρει υψηλής ποιότητας λύσεις σε τρεις κεντρικούς τομείς της αυτοκινητοβιομηχανίας – για το σύστημα μετάδοσης κίνησης, τα συστήματα στεγανοποίησης και τη διαχείριση θερμότητας. Για τους κατασκευαστές οχημάτων, η συνεργασία με έναν ενιαίο και μοναδικό προμηθευτή τεχνολογίας σημαίνει μέγιστη ευελιξία παγκοσμίως – είτε σε σημαντικά κέντρα διάθεσης αυτοκινήτων ή σε νέες αγορές – και διασφαλίζει ότι τα προϊόντα θα αντιστοιχούν στο τελευταίο επίπεδο της τεχνολογίας και θα έχουν προσαρμοστεί στις εκάστοτε αγορές. Με κέντρα τεχνολογίας σε όλο τον κόσμο, οι μηχανικοί της Dana έχουν τις καλύτερες προϋποθέσεις για την εξέλιξη, την κατασκευή και την παραγωγή ώστε να μπορούν να ανταποκρίνονται στις εξαστομικευμένες επιθυμίες των πελατών. Αυτή η στενή συνεργασία επιτρέπει στην Dana να μπορεί να κατασκευάζει από απαιτητικά μεμονωμένα εξαρτήματα μέχρι και πλήρως ολοκληρωμένα δομοστοιχειωτά συστήματα.

Power Technologies Group

REINZ-Dichtungs-GmbH

Reinzstrasse 3-7

89233 Neu-Ulm

Γερμανία

[www.reinz.com](http://www.reinz.com)



**VICTOR REINZ®**

*Sealing Products*