



Ένσφαιρα ρουλεμάν για τη βιομηχανία τροφίμων

Ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης, ένθετα ρουλεμάν, μονάδες πλαστικού κελύφους

Τεχνικές πληροφορίες προϊόντος

Πρόλογος

Τα προϊόντα Schaeffler έχουν καθιερωθεί εδώ και πολύ καιρό, ακόμη και σε κρίσιμες και δύσκολες συνθήκες χρήσης.

Στη βιομηχανία τροφίμων και στη βιομηχανία ροφημάτων απαιτείται, αφενός λόγω των ιδιαίτερων περιβαλλοντικών επιδράσεων και αφετέρου λόγω των νομικών ή θρησκευτικών απαιτήσεων, η εφαρμογή εξειδικευμένων λύσεων υψηλής ποιότητας. Για την εκπλήρωση αυτών των υψηλών απαιτήσεων σε σχέση με την αντιδιαβρωτική προστασία, την αξιοπιστία και τη διάρκεια χρήσης καθώς και των ειδικών απαιτήσεων που αφορούν στις λιπαντικές ουσίες, προσφέρουμε ένα διευρυμένο πρόγραμμα ανθεκτικών στη διάβρωση προϊόντων για τη βιομηχανία τροφίμων:

- Ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης
- Ένθετα ρουλεμάν και μονάδες κελύφους

📌 1 Πιστοποιήσεις: κόσερ, χαλάλ, NSF H1



Nonfood Compounds
H1

00194FB5

Στα προϊόντα χρησιμοποιούνται ειδικές λιπαντικές ουσίες, οι οποίες πληρούν τις ειδικές απαιτήσεις και διατάξεις έγκρισης, όπως η NSF H1. Οι λιπαντικές ουσίες αυτές είναι μη τοξικές, άγευστες και άοσμες. Είναι κατάλληλες για εφαρμογές, στις οποίες δεν είναι δυνατόν να αποκλειστεί σε κάθε περίπτωση η επαφή του τροφίμου με τη λιπαντική ουσία.

Το γράσο περιέχει επίσης σύμφωνα με τον Regulation (EC) 1169/2011 μόνο μη αλλεργιογόνα συστατικά και συνεπώς δεν περιέχει π.χ. δημητριακά με γλουτένη, καρπούς με κέλυφος, γάλα κ.λπ. Επιπλέον δεν χρησιμοποιούνται συστατικά στοιχεία από ζωικούς ή γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.

Εννοείται βέβαια ότι και όλα τα υπόλοιπα επιμέρους τμήματα των ρουλεμάν είναι κατάλληλα για χρήση στον τομέα τροφίμων. Οι χαρακτηρισμοί των ρουλεμάν για τη βιομηχανία τροφίμων διαφέρουν από τα αντίστοιχα προϊόντα στάνταρ έκδοσης ως προς το επίθεμα FD.

📌 2 Τομείς χρήσης (εικόνα επάνω δεξιά, πηγή: Krones AG)



001ABB73

Περιεχόμενα

1	Ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης	6
1.1	Έκδοση ρουλεμάν	6
1.2	Ανθεκτικά στη διάβρωση υλικά.....	7
1.3	Λίπανση	8
1.4	Στεγανοποίηση	9
1.5	Πρόθεμα και επίθεμα	10
1.6	Περιοχή θερμοκρασίας	10
1.7	Διάκενο ρουλεμάν	10
1.8	Διαστάσεις, ανοχές	11
1.9	Υποδείξεις για την κατασκευή και την ασφάλεια	11
1.9.1	Ικανότητα φορτίου	11
1.9.2	Αντιστάθμιση σφαλμάτων γωνίας	12
1.9.3	Αριθμοί στροφών.....	13
1.10	Διαστασιοποίηση	13
1.11	Ελάχιστο φορτίο	14
1.12	Διαμόρφωση της βάσης έδρασης	15
1.13	Τοποθέτηση και αφαίρεση	17
1.14	Περαιτέρω πληροφορίες	17
1.15	Πίνακες προϊόντων.....	18
1.15.1	Επεξηγήσεις.....	18
1.15.2	Ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης, μονής σειράς.....	20
2	Ένθετο ρουλεμάν.....	22
2.1	Έκδοση ρουλεμάν	23
2.2	Ανθεκτικά στη διάβρωση υλικά.....	24
2.3	Λίπανση	26
2.4	Στεγανοποίηση	27
2.5	Επίθεμα	28
2.6	Περιοχή θερμοκρασίας	28
2.7	Διάκενο ρουλεμάν	28
2.8	Διαστάσεις, ανοχές	29
2.9	Υποδείξεις για την κατασκευή και την ασφάλεια	29
2.9.1	Ικανότητα φορτίου	29
2.9.2	Αντιστάθμιση σφαλμάτων γωνίας	30
2.9.3	Αριθμοί στροφών.....	30
2.10	Διαστασιοποίηση	32
2.11	Ελάχιστο φορτίο	34
2.12	Διαμόρφωση της βάσης έδρασης	34
2.13	Τοποθέτηση και αφαίρεση	35
2.14	Περαιτέρω πληροφορίες	36
2.15	Πίνακες προϊόντων.....	37
2.15.1	Επεξηγήσεις.....	37

2.15.2	Ένθετο ρουλεμάν, με ακέφαλη βίδα	38
2.15.3	Ένθετα ρουλεμάν, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης	40
3	Μονάδες πλαστικού κελύφους	42
3.1	Έκδοση κελύφους	44
3.2	Πρόσθετα εξαρτήματα	45
3.2.1	Καπάκια προστασίας εδράνων.....	45
3.2.2	Τσιμούχα Back-Seal	46
3.2.3	Περιοχή θερμοκρασίας	47
3.3	Υλικά κατασκευής, αντιδιαβρωτική προστασία, καταλληλότητα για χρήση στον τομέα τροφίμων	47
3.4	Λίπανση	48
3.5	Στεγανοποίηση	48
3.6	Επίθεμα	48
3.7	Διαστάσεις, ανοχές	48
3.8	Υποδείξεις για την κατασκευή και την ασφάλεια	49
3.8.1	Ικανότητα φορτίου	49
3.8.2	Αντιστάθμιση σφαλμάτων γωνίας	50
3.8.3	Αριθμοί στρωφών.....	50
3.9	Διαστασιοποίηση	50
3.10	Ελάχιστο φορτίο	50
3.11	Τοποθέτηση και αφαίρεση	50
3.12	Περαιτέρω πληροφορίες	50
3.13	Πίνακες προϊόντων.....	52
3.13.1	Επεξηγήσεις.....	52
3.13.2	Μονάδες εδράνων με βάση, με μακρύ πόδι, με ακέφαλη βίδα	54
3.13.3	Μονάδες εδράνων με βάση, με μακρύ πόδι, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης.....	56
3.13.4	Μονάδες εδράνων με βάση, με κοντό πόδι, με ακέφαλη βίδα	58
3.13.5	Μονάδες εδράνων με βάση, με κοντό πόδι, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης.....	60
3.13.6	Μονάδες εδράνων με φλάντζα δύο οπών, λεπτή έκδοση, με ακέφαλη βίδα.....	62
3.13.7	Μονάδες εδράνων με φλάντζα δύο οπών, λεπτή έκδοση, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης.....	64
3.13.8	Μονάδες εδράνων με φλάντζα δύο οπών, φαρδιά έκδοση	66
3.13.9	Μονάδες εδράνων με φλάντζα τεσσάρων οπών, με ακέφαλη βίδα	68
3.13.10	Μονάδες εδράνων με φλάντζα τεσσάρων οπών, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης.....	70

1 Ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης

Τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης της έκδοσης FD έχουν βελτιστοποιηθεί για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων. Η δομή τους είναι μεν αντίστοιχη με αυτήν των στάνταρ ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς, αλλά έχει προσαρμοστεί στοχευμένα σε σχέση με τα εξής:

- Κατάλληλα υλικά για τη βιομηχανία τροφίμων
- Σημαντικά υψηλότερη αντοχή στη διάβρωση και στα μέσα λειτουργίας

Ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς

📐3 Τσιμούχες επαφής έκδοσης FD και στις δύο πλευρές



0016CA33

Κατασκευαστικές σειρές ρουλεμάν:

- S60..-FD
- S62..-FD
- S63..-FD

1.1 Έκδοση ρουλεμάν

Τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς είναι τα έδρανα κύλισης που χρησιμοποιούνται με τη μεγαλύτερη συχνότητα. Κατασκευάζονται σε πολλές διαστάσεις και εκδόσεις και είναι ιδιαίτερα οικονομικά. Λόγω της χαμηλής ροπής τριβής τους, είναι επίσης κατάλληλα για υψηλούς αριθμούς στροφών.

Λόγω της γεωμετρίας της αυλάκωσης κύλισης, των σφαιριδίων και της απουσίας εγχοπής πλήρωσης, τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μπορούν εκτός από ακτινικά φορτία να δεχτούν επίσης αξονικά φορτία και προς τις δύο κατευθύνσεις.

Τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς έχουν μικρή ικανότητα ρύθμισης γωνίας και για αυτόν τον λόγο τα σημεία έδρασης πρέπει να είναι πολύ καλά ευθυγραμμισμένα μεταξύ τους.

Ιδιαίτερες ιδιότητες

Οι προσαρμοσμένες στην εκάστοτε εφαρμογή τσιμούχες και η χρήση τύπων γράσου κατάλληλων για τον τομέα τροφίμων διασφαλίζουν τη λειτουργία, ακόμη και σε δύσκολες συνθήκες χρήσης.

- Δακτύλιοι, κλωβοί και σφαιρίδια ρουλεμάν κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα
- Εξαιρετικά αποτελεσματικά στοιχεία στεγανοποίησης επαφής
- Λίπανση με γράσο κατάλληλο για χρήση στον τομέα τροφίμων

Παραλλαγές έκδοσης

Τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης της έκδοσης FD για τη βιομηχανία τροφίμων διατίθενται στην παρακάτω παραλλαγή:

- Μονής σειράς με τσιμούχες επαφής και στις δύο πλευρές

Εάν απαιτείται επιπρόσθετα ακόμη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, στα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μπορούν να αντικατασταθούν τα χαλύβδινα στοιχεία κύλισης με κεραμικά στοιχεία κύλισης.

1.2 Ανθεκτικά στη διάβρωση υλικά

Οι δακτύλιοι, οι κλωβοί και τα στοιχεία κύλισης των ρουλεμάν κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευαστική σειρά FD παρουσιάζουν υψηλή αντοχή σε υγρασία, ακάθαρτα νερά και ψεκαζόμενο αλατούχο νέφος καθώς και σε ελαφρώς αλκαλικά και ελαφρώς όξινα καθαριστικά μέσα.

Κατόπιν αιτήματος, τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης για τη βιομηχανία τροφίμων διατίθενται επίσης ως υβριδικά ρουλεμάν με κεραμικά στοιχεία κύλισης από νιτρίδιο του πυριτίου (Si_3N_4).

1 Χρησιμοποιούμενοι χάλυβες

Επιμέρους τμήματα ρουλεμάν	Συνοπτικός χαρακτηρισμός			Αριθμός υλικού κατασκευής
	ISO 683-17:2000	GB/T 1220-2007	AISI	EN 10088-3
Δακτύλιοι ρουλεμάν	X65Cr13	–	420D	1.4037
	–	95Cr18	–	–
Στοιχεία κύλισης	X105CrMo17	–	440C	1,4125
	–	95Cr18	–	–
Κλωβός	X5CrNi18-10	–	304	1,4301

Με την επιφύλαξη του δικαιώματος πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών και αλλαγών στα υλικά, στο πλαίσιο της περαιτέρω τεχνικής εξέλιξης.

Αντοχή στα μέσα λειτουργίας

Ιδιαίτερα στη βιομηχανία τροφίμων, η ανθεκτικότητα του υλικού κατασκευής σε διάφορα καθαριστικά μέσα έχει συνεχώς αυξανόμενη σημασία.

2 Αντοχή σε διάφορα μέσα λειτουργίας

Μέσο λειτουργίας		Συγκέντρωση %	X65Cr13		X5CrNi18-10		X105CrMo17		95Cr18	
			+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Υδροχλωρικό οξύ	HCl	0,1	–	–	+	+	–	–	– 1)	– 1)
		1	–	–	(+)	–	–	–	– 1)	– 1)
		18	–	–	–	–	–	–	– 1)	– 1)
Υδροφθορικό οξύ	HF	1	–	–	–	–	–	–	– 1)	– 1)
		5	– 1)	–	– 1)	–	– 1)	–	– 1)	– 1)
Θειικό οξύ	H ₂ SO ₄	1	–	–	+	–	–	–	– 1)	– 1)
		10	–	–	(+)	–	–	–	– 1)	– 1)
		96	(+)	–	+	(+)	–	–	– 1)	– 1)
Θειώδες οξύ	H ₂ SO ₃	1	–	–	+	+	–	–	–	–
Νιτρικό οξύ	HNO ₃	5	–	–	+	+	–	–	(–)	(+)
		25	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+
		65	+	(+)	+	+	+	(+)	+	+

Μέσο λειτουργίας		Συγκέντρωση %	Χ65Cr13		Χ5CrNi18-10		Χ105CrMo17		95Cr18	
			+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Φωσφορικό οξύ	H ₃ PO ₄	1	+	+	+	+	+	+	+	+
		10	-	-	+	+	(+)	+	(+)	(+)
		85	+	-	+	+	+	-	+	+
Μυρμηκικό οξύ	HCOOH	5	-	-	+	+	-	-	-	-
		25	-	-	+	+	-	-	-	-
Οξικό οξύ	CH ₃ COOH	5	(+)	-	+	+	+	-	(+)	-
		25	(+)	-	+	+	+	-	(+)	-
Κιτρικό οξύ		5	(+)	-	+	+	+	+	(+)	(+)
		25	(+)	-	+	+	-	-	(+)	(-)
Χλωροοξικό οξύ		5	(+)	-	+	+	(+)	-	(+)	-
Χλωριούχο νάτριο	NaCl	10	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	2)	2)
Θαλασσινό νερό		4	(-)	(-)	+	+	(-)	(-)	+ 1)	2)
Αποσταγμένο νερό		-	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Υδροξείδιο του αμμωνίου	NH ₄ OH	1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		10	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Καυστική ποτάσσα	KOH	0,1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		1	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
		10	+	+	+	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Υποχλωριώδες νάτριο		1	2)	(-)	+ 1)	+	2)	(-)	(+)	(-)
Υπεροξείδιο του υδρογόνου	H ₂ O ₂	5	+	+	+	+	+	+	2)	2)

- Μη ανθεκτικό
 (-) Ελάχιστα ανθεκτικό
 (+) Μέτρια ανθεκτικό
 + Ανθεκτικό

1) Δεν έχει ελεγχθεί. Η εκτίμηση προκύπτει από την υπόλοιπη σειρά δοκιμών.

2) Δεν έχει ελεγχθεί. Η εκτίμηση δεν είναι εφικτή.

1.3 Λίπανση

Λίπανση με γράσο κατάλληλο για χρήση στον τομέα τροφίμων

Το γράσο υψηλής ποιότητας που χρησιμοποιείται για τη λίπανση διαθέτει έγκριση καταλληλότητας τομέα τροφίμων κατηγορίας NSF H1. Το γράσο αυτό είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων και πληροί χωρίς κανέναν περιορισμό τις απαιτήσεις ποιότητας του προτύπου FDA 21 CFR 178.3570. Επιπρόσθετα διαθέτει επίσης πιστοποίηση χαλάλ και κόσερ.

Οι λιπαντικές ουσίες της κατηγορίας NSF H1 είναι κατάλληλες για εφαρμογές, στις οποίες ενδέχεται να υπάρξει σποραδική, τεχνικά μη αποφευκτέα επαφή του τροφίμου και της λιπαντικής ουσίας. Αυτές οι λιπαντικές ουσίες πρέπει να είναι μη τοξικές, άγευστες και άοσμες.

Το γράσο περιέχει επίσης σύμφωνα με τον Regulation (EC) 1169/2011 μόνο μη αλλεργιογόνα συστατικά και συνεπώς δεν περιέχει π.χ. δημητριακά με γλουτένη, καρπούς με κέλυφος, γάλα κ.λπ. Επιπλέον δεν χρησιμοποιούνται συστατικά στοιχεία από ζωικούς ή γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.

Οι πιστοποιήσεις χαλάλ και κόσερ της λιπαντικής ουσίας που χρησιμοποιείται επιβεβαιώνουν ότι τα αυστηρά κριτήρια των προτύπων χαλάλ και κόσερ πληρούνται επίσης σε σχέση με την επεξεργασία και τα υλικά κατασκευής των ρουλεμάν. Αυτοί οι διατροφικοί νόμοι του μουσουλμανικού και του ιουδαϊκού πληθυσμού δεν ισχύουν μόνο για τα ίδια τα τρόφιμα και τα ροφήματα, αλλά επίσης για τα μηχανήματα και το περιβάλλον του χώρου παρασκευής.

4 Πιστοποιήσεις: κόσερ, χαλάλ, NSF H1



00194FB5

Λίπανση των ρουλεμάν

Τα ρουλεμάν έχουν λιπανθεί με γράσο σάπωνα συμπλόκου αλουμινίου με έγκριση χρήσης στον τομέα τροφίμων σύμφωνα με το πρότυπο NSF H1, το οποίο χαρακτηρίζεται από πολύ καλή αντοχή στο νερό και στις χημικές ουσίες. Η πλήρωση γράσου έχει υπολογιστεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να επαρκεί για ολόκληρη τη διάρκεια ζωής του ρουλεμάν. Για αυτόν τον λόγο, τα ρουλεμάν αυτά γενικά δεν χρειάζονται συντήρηση.

Μην ξεπλένετε τα γρασαρισμένα ρουλεμάν πριν από την τοποθέτησή τους. Εάν η τοποθέτηση πραγματοποιείται με τη χρήση θερμικών εργαλείων, τα ρουλεμάν επιτρέπεται να θερμανθούν, λαμβάνοντας υπόψη την πλήρωση γράσου και το υλικό κατασκευής των στοιχείων στεγανοποίησης, μέχρι τη μέγιστη θερμοκρασία των +80 °C. Εάν απαιτούνται υψηλότερες θερμοκρασίες θέρμανσης, πρέπει να βεβαιώσετε ότι τηρούνται τα επιτρεπόμενα ανώτατα όρια θερμοκρασίας των γράσων και των στοιχείων στεγανοποίησης.

Για τη θέρμανση, η Schaeffler συνιστά τη χρήση επαγωγικών συσκευών θέρμανσης, σύμφωνα με το MH 1, Εγχειρίδιο τοποθέτησης.

1.4 Στεγανοποίηση

Τα ρουλεμάν για τη βιομηχανία τροφίμων στεγανοποιούνται βάσει προτύπου με τσιμούχες επαφής από NBR και στις δύο πλευρές. Αυτές οι τσιμούχες αποτελούν ελαστομερείς τσιμούχες με χείλος στεγανοποίησης και θωράκιση χαλύβδινου ελάσματος (επίθεμα 2RSR ή 2RS).

3 Σχήμα τσιμούχας

Τσιμούχα RSR




Ενιαίος δίσκος χαλύβδινου ελάσματος με βουλκανισμένο και ακτινικά προφορτισμένο χείλος στεγανοποίησης από NBR

Τσιμούχα RS



Ενιαίος δίσκος χαλύβδινου ελάσματος με βουλκανισμένο και αξονικά προφορτισμένο χείλος στεγανοποίησης από NBR

-  Σε περίπτωση απευθείας επαφής με εκτοξευόμενο νερό, απαιτείται η προηγούμενη συνεννόηση με το τμήμα τεχνικών εφαρμογών. Σε περίπτωση ερωτήσεων σχετικά με την αντοχή σε ειδικά μέσα λειτουργίας, απευθυνθείτε στο τμήμα τεχνικών εφαρμογών.

1.5 Πρόθεμα και επίθεμα

 4 Πρόθεμα και επίθεμα

Πρόθεμα	Επίθεμα	Περιγραφή	Έκδοση
S	–	Ανοξειδωτος χάλυβας	Στάνταρ
HC	–	Υβριδικό ρουλεμάν με κεραμικά σφαιρίδια από Si ₃ N ₄	Κατόπιν αιτήματος
–	2RS	Αξονική τσιμούχα επαφής (τσιμούχα με χείλος στεγανοποίησης) και στις δύο πλευρές Υλικό κατασκευής της τσιμούχας NBR	Στάνταρ
–	2RSR	Ακτινική τσιμούχα επαφής (τσιμούχα με χείλος στεγανοποίησης) και στις δύο πλευρές Υλικό κατασκευής της τσιμούχας NBR	
–	FD	Κατάλληλο για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων	
–	C2	Ακτινικό διάκενο ρουλεμάν C2 (μικρότερο από το κανονικό)	Κατόπιν αιτήματος
–	C3	Ακτινικό διάκενο ρουλεμάν C3 (μεγαλύτερο από το κανονικό)	
–	C4	Ακτινικό διάκενο ρουλεμάν C4 (μεγαλύτερο από C3)	

1.6 Περιοχή θερμοκρασίας

Τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης με τσιμούχες μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε θερμοκρασίες λειτουργίας από –30 °C έως +100 °C, οι οποίες περιορίζονται από το γράσο λίπανσης.

1.7 Διάκενο ρουλεμάν

Τα συνήθη ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης βασικής έκδοσης κατασκευάζονται με το ακτινικό διάκενο ρουλεμάν CN (κανονικό). Η ένδειξη CN δεν αναφέρεται στον συνοπτικό χαρακτηρισμό.

Τα ρουλεμάν μπορούν κατόπιν αιτήματος να παραδοθούν επίσης με το μικρότερο διάκενο ρουλεμάν C2 καθώς και με το μεγαλύτερο διάκενο ρουλεμάν C3 και C4.

Οι τιμές του ακτινικού διακένου ρουλεμάν αντιστοιχούν στο πρότυπο DIN 620-4:2004 (ISO 5753-1:2009). Ισχύουν για ρουλεμάν σε κατάσταση χωρίς φορτίο και ελεύθερα από δυνάμεις μέτρησης, δηλαδή χωρίς ελαστική παραμόρφωση.

5 Ακτινικό διάκενο ρουλεμάν

d		C2 (Ομάδα 2)		CN (Ομάδα N)		C3 (Ομάδα 3)		C4 (Ομάδα 4)		C5 (Ομάδα 5)	
Επάνω από	Έως	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.
mm	mm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm
6	10	0	7	2	13	8	23	14	29	–	–
10	18	0	9	3	18	11	25	18	33	–	–
18	24	0	10	5	20	13	28	20	36	–	–
24	30	1	11	5	20	13	28	23	41	–	–
30	40	1	11	6	20	15	33	28	46	–	–
40	50	1	11	6	23	18	36	30	51	–	–

1.8 Διαστάσεις, ανοχές

Οι βασικές διαστάσεις των ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς αντιστοιχούν στο πρότυπο DIN 625-1:2011. Οι ονομαστικές διαστάσεις των ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς παρατίθενται στον πίνακα προϊόντων ►20|1.15.2.

Αποστάσεις ακμών

Οι οριακές διαστάσεις για τις αποστάσεις ακμών αντιστοιχούν στο πρότυπο DIN 620-6:2004. Η επισκόπηση και οι οριακές τιμές περιλαμβάνονται στον κατάλογο HR 1, Έδρανα κύλισης. Οι ονομαστικές διαστάσεις της απόστασης ακμών παρατίθενται στον πίνακα προϊόντων ►20|1.15.2.

Ανοχές

Οι ανοχές για την ακρίβεια διαστάσεων και κύλισης των ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης αντιστοιχούν στην κατηγορία κανονικών ανοχών σύμφωνα με το πρότυπο ISO 492:2014.

1.9 Υποδείξεις για την κατασκευή και την ασφάλεια

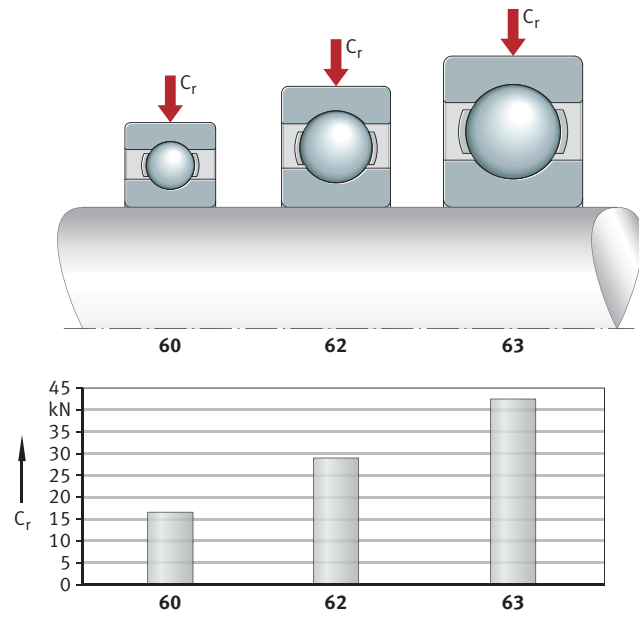
1.9.1 Ικανότητα φορτίου

Ακτινική ικανότητα φορτίου

Τα σφαιρίδια έρχονται σε επαφή με τις αυλακώσεις κύλισης μόνο σε ένα σημείο. Σε περίπτωση αμιγώς ακτινικού φορτίου, τα σημεία επαφής των στοιχείων κύλισης και των αυλακώσεων κύλισης βρίσκονται στη μέση της αυλάκωσης κύλισης. Έτσι η σύνδεση των σημείων επαφής βρίσκεται σε ακτινικό επίπεδο, δηλαδή η βέλτιστη κατεύθυνση του φορτίου επιφέρει αμιγώς ακτινική επιβάρυνση.

Η ικανότητα φορτίου εξαρτάται από την κατασκευαστική σειρά των ρουλεμάν και το μέγεθος του σετ σφαιριδίων των ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης. Αυτό ουσιαστικά σημαίνει ότι η κατασκευαστική σειρά ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης 60 με τη μικρότερη διατομή ρουλεμάν έχει χαμηλότερη ικανότητα φορτίου από τη σπάνια κατασκευαστική σειρά με την ίδια διάμετρο οπής d με τον αριθμό 62, η οποία διαθέτει μεγαλύτερο σετ σφαιριδίων. Η κατασκευαστική σειρά ρουλεμάν βαρέως τύπου 63 με το μεγαλύτερο σετ σφαιριδίων είναι κατάλληλη για ακόμη μεγαλύτερα φορτία με την ίδια διάμετρο οπής.

5 Ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς, σύγκριση διατομής και φέρουσας ικανότητας σε ρουλεμάν με $d = 40 \text{ mm}$



00168DAA

Αξονική ικανότητα φορτίου

Λόγω του βάθους των αυλακώσεων στους δακτυλίους των ρουλεμάν και της σφικτής εφαρμογής των αυλακώσεων κύλισης και των σφαιριδίων, τα ρουλεμάν μπορούν να επιβαρυνθούν αξονικά και προς τις δύο κατευθύνσεις. Η αξονική ικανότητα φορτίου εξαρτάται μεταξύ άλλων από το μέγεθος των ρουλεμάν, την εσωτερική κατασκευή και τον τζόγο λειτουργίας. Τυχόν πολύ υψηλή αξονική επιβάρυνση ενδέχεται όμως να αυξήσει τον θόρυβο κύλισης και να μειώσει σημαντικά τη διάρκεια χρήσης των ρουλεμάν.

Εάν υπάρχουν αμφιβολίες σχετικά με την αξονική ικανότητα φορτίου των ρουλεμάν, απευθυνθείτε στην Schaeffler.

1.9.2 Αντιστάθμιση σφαλμάτων γωνίας

Τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς δεν είναι ιδιαίτερα κατάλληλα για την αντιστάθμιση στατικών σφαλμάτων γωνίας. Για αυτόν τον λόγο, τα σημεία έδρασης πρέπει να είναι πολύ καλά ευθυγραμμισμένα μεταξύ τους. Τυχόν σφάλματα ευθυγράμμισης μειώνουν τη διάρκεια χρήσης, διότι καταπονούν επιπρόσθετα το ρουλεμάν. Για να διατηρηθούν αυτές οι καταπονήσεις σε χαμηλό επίπεδο, για τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης επιτρέπονται, σε συνάρτηση με το φορτίο, γενικά μικρές γωνίες ρύθμισης.

6 Επιτρεπόμενες γωνίες ρύθμισης

Σειρά	Γωνίες ρύθμισης σε χαμηλό φορτίο		Γωνίες ρύθμισης σε υψηλό φορτίο	
	Από	Έως	Από	Έως
60	2	6	5	10
62	5	10	8	16
63	5	10	8	16

1.9.3 Αριθμοί στροφών

Στους πίνακες προϊόντων αναφέρεται ο οριακός αριθμός στροφών n_G .

! Ο οριακός αριθμός στροφών n_G είναι ο κινηματικά επιτρεπόμενος αριθμός στροφών του ρουλεμάν. Η υπέρβασή του, ακόμη και κάτω από ευνοϊκές συνθήκες τοποθέτησης και λειτουργίας, επιτρέπεται μόνο κατόπιν προηγούμενης συνεννόησης με την Schaeffler.

Εάν σε μια συγκεκριμένη εφαρμογή απαιτείται η υπέρβαση των αναφερόμενων οριακών αριθμών στροφών, επικοινωνήστε με το τμήμα τεχνικών εφαρμογών της Schaeffler.

1.10 Διαστασιοποίηση

Δυναμικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν

Η βασική εξίσωση διάρκειας ζωής $L = (C_r/P)^P$ που χρησιμοποιείται για τη διαστασιοποίηση ρουλεμάν με δυναμικό φορτίο προϋποθέτει φορτίο σταθερού μεγέθους και σταθερής κατεύθυνσης. Στα ακτινικά ρουλεμάν αυτό είναι ένα αμιγώς ακτινικό φορτίο F_r . Εάν υπάρχει όντως ένα τέτοιο φορτίο, στην εξίσωση διάρκειας ζωής χρησιμοποιείται ως P το φορτίο ρουλεμάν F_r ($P = F_r$).

Εάν δεν υπάρχει φορτίο σταθερού μεγέθους και σταθερής κατεύθυνσης, πρέπει για τον υπολογισμό της διάρκειας ζωής να καθοριστεί πρώτα μια σταθερή ακτινική δύναμη, η οποία αντιπροσωπεύει μια ισοδύναμη καταπόνηση σε σχέση με τη διάρκεια ζωής. Αυτή η δύναμη ονομάζεται δυναμικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν P .

Ο υπολογισμός της τιμής P εξαρτάται από τον λόγο φορτίου F_a/F_r και τον συντελεστή υπολογισμού e :

f1

$$\frac{F_a}{F_r} \leq e \Rightarrow P = F_r$$

f2

$$\frac{F_a}{F_r} > e \Rightarrow P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

e	–	Συντελεστής υπολογισμού
F_a	N	Αξονικό φορτίο
F_r	N	Ακτινικό φορτίο
P	N	Δυναμικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν
X	–	Συντελεστής ακτινικού φορτίου
Y	–	Συντελεστής αξονικού φορτίου

Οι αναφερόμενες τιμές ισχύουν για τον συνήθη τζόγο λειτουργίας. Σε περίπτωση έντονης απόκλισης του τζόγου λειτουργίας, συνιστάται το BearingX για τον υπολογισμό της διάρκειας ζωής. Εάν υπάρχουν ενδιάμεσες τιμές υπολογισμού ανάμεσα στις αναφερόμενες τιμές (όπως 0,4), διαβάστε τις τιμές πίνακα για το 0,3 και το 0,5 και υπολογίστε γραμμικά τις ενδιάμεσες τιμές.

Για τον συνήθη τζόγο λειτουργίας, τηρήστε τις συστάσεις συναρμογής στον κατάλογο HR 1, Έδρανα κύλισης.

7 Συντελεστές e, X και Y

$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{0r}}$	Συντελεστής (σε συνήθη τζόγο λειτουργίας)		
	e	X	Y
0,3	0,22	0,56	2
0,5	0,24	0,56	1,8
0,9	0,28	0,56	1,58
1,6	0,32	0,56	1,4
3	0,36	0,56	1,2
6	0,43	0,56	1

Στατικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν

Ο υπολογισμός της τιμής P_0 για τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης που υπόκεινται σε στατικό φορτίο εξαρτάται από τον λόγο φορτίου F_{0a}/F_{0r} και τον συντελεστή 0,8:

f13

$$\frac{F_{0a}}{F_{0r}} \leq 0,8 \Rightarrow P_0 = F_{0r}$$

f14

$$\frac{F_{0a}}{F_{0r}} > 0,8 \Rightarrow P_0 = 0,6 \cdot F_{0r} + 0,5 \cdot F_{0a}$$

F_{0a}	N	Μέγιστο εμφανιζόμενο αξονικό φορτίο (μέγιστη επιβάρυνση)
F_{0r}	N	Μέγιστο εμφανιζόμενο ακτινικό φορτίο (μέγιστη επιβάρυνση)
P_0	N	Στατικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν

Στατική ασφάλεια φορτίου

Εκτός από την ονομαστική διάρκεια ζωής L (L_{10h}), πρέπει πάντοτε να ελέγχεται επίσης η στατική ασφάλεια φορτίου S_0 :

f15

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

S_0	-	Στατική ασφάλεια φορτίου
C_0	N	Στατικός δείκτης φορτίου
P_0	N	Στατικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν

1.11 Ελάχιστο φορτίο

Για να αποφευχθεί τυχόν ολίσθηση μεταξύ των εφραπτόμενων μερών, τα ρουλεμάν πρέπει να υπόκεινται πάντοτε σε επαρκώς υψηλό φορτίο. Σύμφωνα με την εμπειρία μας, για τον σκοπό αυτό απαιτείται ένα ακτινικό ελάχιστο φορτίο της τάξης μεγέθους $P > C_{0r}/100$. Στις περισσότερες περιπτώσεις, το ακτινικό φορτίο υπερβαίνει ήδη λόγω του βάρους των εδραζόμενων μερών και των εξωτερικών δυνάμεων το απαιτούμενο ελάχιστο φορτίο.

Εάν το ακτινικό ελάχιστο φορτίο είναι χαμηλότερο από την αναφερόμενη τιμή, επικοινωνήστε με την Schaeffler.

1.12 Διαμόρφωση της βάσης έδρασης

Για να μπορεί να αξιοποιηθεί πλήρως η φέρουσα ικανότητα των ρουλεμάν και συνεπώς να επιτευχθεί επίσης η απαιτούμενη διάρκεια ζωής τους, οι δακτύλιοι των ρουλεμάν πρέπει να στηρίζονται μέσω επιφανειών στήριξης σταθερά και ομοιόμορφα σε ολόκληρη την περιφέρειά τους και σε ολόκληρο το πλάτος της επιφάνειας κύλισης. Οι επιφάνειες έδρασης και στήριξης δεν επιτρέπεται να διακόπτονται από αυλακώσεις, οπές ή άλλου είδους κενά. Η ακρίβεια των εξαρτημάτων αντιστήριξης πρέπει να πληροί συγκεκριμένες προϋποθέσεις.

Ακτινική στερέωση των ρουλεμάν, συστάσεις συναρμογής

Εκτός από την επαρκή στήριξη των δακτυλίων, τα ρουλεμάν πρέπει επίσης να στερεώνονται με ασφάλεια σε αξονική κατεύθυνση, ώστε να μην μπορούν να μετακινηθούν υπό φορτίο οι δακτύλιοι των ρουλεμάν επάνω στα εξαρτήματα αντιστήριξης. Αυτό επιτυγχάνεται γενικά μέσω σταθερών συναρμογών μεταξύ των δακτυλίων ρουλεμάν και των εξαρτημάτων αντιστήριξης. Εάν οι δακτύλιοι δεν στερεωθούν επαρκώς ή στερεωθούν λανθασμένα, ενδέχεται να προκληθούν σοβαρές ζημιές στα ρουλεμάν και στα παρακείμενα μέρη του μηχανήματος. Κατά την επιλογή των συναρμογών, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη διάφορα επιδραστικά μεγέθη, όπως οι συνθήκες περιστροφής, το ύψος του φορτίου, το διάκενο ρουλεμάν, οι συνθήκες θερμοκρασίας και η σχεδίαση των εξαρτημάτων αντιστήριξης καθώς και οι δυνατότητες τοποθέτησης και αφαίρεσης.



Εάν παρουσιάζονται απότομα φορτία, απαιτούνται σταθερές συναρμογές με μορφή συναρμογών μετάβασης ή συναρμογών μεγαλύτερης διάστασης, ώστε να μην μπορούν να λασκάρουν οι δακτύλιοι σε καμία χρονική στιγμή.

Αξονική στερέωση των ρουλεμάν, τύποι στερέωσης

Η σταθερή συναρμογή συνήθως δεν επαρκεί από μόνη της για την ασφαλή στερέωση των δακτυλίων ρουλεμάν και σε αξονική κατεύθυνση επάνω στον άξονα και μέσα στην οπή του κελύφους. Για αυτόν τον λόγο πρέπει κατά κανόνα να χρησιμοποιείται επίσης μια πρόσθετη αξονική διάταξη στερέωσης ή ασφάλεια. Η αξονική στερέωση των δακτυλίων του ρουλεμάν πρέπει να προσαρμόζεται στο είδος της διάταξης τοποθέτησης των ρουλεμάν. Κατάλληλοι τρόποι στερέωσης θεωρούνται γενικά οι ώμοι άξονα και οι ώμοι κελύφους, τα καπάκια κελύφους, τα παξιμάδια, οι δακτύλιοι αποστάτες, οι δακτύλιοι ασφαλείας κ.λπ.

Ακρίβεια διαστάσεων, ακρίβεια σχήματος και ακρίβεια κύλισης για τις βάσεις έδρασης

Η ακρίβεια της κυλινδρικής βάσης έδρασης επάνω στον άξονα και στο κέλυφος πρέπει να είναι αντίστοιχη με την ακρίβεια του τοποθετημένου εδράνου. Στα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης της κατηγορίας κανονικής ανοχής, η έδρα του άξονα πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στον βασικό βαθμό ανοχής IT6 και η έδρα του κελύφους τουλάχιστον στο βαθμό IT7. Σχετικά με τις συνιστώμενες τιμές για την ανοχή σχήματος και θέσης των επιφανειών έδρασης των ρουλεμάν καθώς και τις αντίστοιχες αριθμητικές τιμές για τις ποιότητες IT, συμβουλευθείτε τον πίνακα.

8 Συνιστώμενες τιμές για την ανοχή σχήματος και θέσης των επιφανειών έδρασης ρουλεμάν σύμφωνα με το πρότυπο ISO 286-1 (ποιότητα IT)

Κατηγορία ανοχής		Επιφάνεια έδρασης ρουλεμάν	Βασικοί βαθμοί ανοχής			
Κατά ISO 492:2020	Κατά DIN 620		Ποιότητα IT	t ₁	t ₂	t ₃
Κανονική	PN (P0)	Άξονας	IT6 (IT5)	Περιμετρικό φορτίο IT4/2	Περιμετρικό φορτίο IT4/2	IT4
			IT6 (IT5)	Σημειακό φορτίο IT5/2	Σημειακό φορτίο IT5/2	IT4
		Κέλυφος	IT7 (IT6)	Περιμετρικό φορτίο IT5/2	Περιμετρικό φορτίο IT5/2	IT5
			IT7 (IT6)	Σημειακό φορτίο IT6/2	Σημειακό φορτίο IT6/2	IT5

9 Αριθμητικές τιμές για τις βασικές ανοχές κατά ISO 286-1:2010 (Ποιότητα IT)

Ονομαστική διάσταση		Ποιότητα IT				
Από	Έως	IT3	IT4	IT5	IT6	IT7
mm	mm	μm	μm	μm	μm	μm
6	10	2,5	4	6	9	15
10	18	3	5	8	11	18
18	30	4	6	9	13	21
30	50	4	7	11	16	25
50	80	5	8	13	19	30
80	120	6	10	15	22	35

Τραχύτητα κυλινδρικών επιφανειών έδρασης ρουλεμάν

Η τραχύτητα των βάσεων έδρασης πρέπει να προσαρμόζεται στην κατηγορία ανοχής των ρουλεμάν. Η μέση τιμή τραχύτητας Ra δεν επιτρέπεται να αυξάνεται υπερβολικά, ώστε να διατηρείται εντός ορίων η απώλεια της επιφάνειας συναρμογής μεγαλύτερης διάστασης. Οι άξονες πρέπει να λειανθούν και οι οπές να υποβληθούν σε τόννευση ακριβείας. Για τις συνιστώμενες τιμές σε συνάρτηση με την ποιότητα IT των επιφανειών έδρασης ρουλεμάν, συμβουλευθείτε τον πίνακα.

10 Συνιστώμενες τιμές μέσης τιμής τραχύτητας R_{max} για λειασμένες βάσεις έδρασης (ποιότητα IT)

Ονομαστική διάσταση		R _{max}			
Από	Έως	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	μm	μm	μm	μm
–	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4

Διαστάσεις σύνδεσης για την επιφάνεια στήριξης των δακτυλίων ρουλεμάν

Οι διαστάσεις σύνδεσης των άξονα και κελύφους, των δακτυλίων αποστατών κ.λπ. πρέπει να διασφαλίζουν ότι οι επιφάνειες στήριξης για τους δακτυλίδιους των ρουλεμάν έχουν επαρκές ύψος. Ταυτόχρονα πρέπει όμως επίσης να αποτρέπουν αξιόπιστα την τριβή των περιστρεφόμενων τμημάτων των ρουλεμάν επάνω σε σταθερά μέρη. Στους πίνακες προϊόντων περιλαμβάνονται δοκιμασμένες διαστάσεις σύνδεσης για τις ακτίνες και τις διαμέτρους των άξονα στήριξης. Οι διαστάσεις αυτές αποτελούν οριακές διαστάσεις (μέγιστες διαστάσεις ή ελάχιστες διαστάσεις). Αυτές οι οριακές διαστάσεις πρέπει να τηρούνται.

1.13 Τοποθέτηση και αφαίρεση

Τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης δεν μπορούν να αποσυναρμολογηθούν. Κατά την τοποθέτηση μη αποσυναρμολογούμενων ρουλεμάν, οι δυνάμεις συναρμολόγησης πρέπει να ασκούνται πάντοτε στον δακτύλιο ρουλεμάν που τοποθετείται εφαρμοστά στην αντίστοιχη έδρα.

! Οι δυνατότητες τοποθέτησης και αφαίρεσης των ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης με θερμικές, υδραυλικές ή μηχανικές διαδικασίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ήδη από το στάδιο της διαμόρφωσης του σημείου έδρασης.

Τα έδρανα κύλισης αποτελούν καθιερωμένα στοιχεία μηχανών υψηλής ακριβείας για τη δημιουργία οικονομικών, αξιόπιστων και λειτουργικά ασφαλών βάσεων έδρασης. Για να μπορούν αυτά τα προϊόντα να εκπληρώσουν άρτια τη λειτουργία τους και να επιτευχθεί η προβλεπόμενη διάρκεια χρήσης τους στο ακέραιο, απαιτείται η προσεκτική μεταχείρισή τους.

1.14 Περαιτέρω πληροφορίες

Ως περαιτέρω πληροφορίες, προσέξτε οπωσδήποτε τα στοιχεία για τη σχεδίαση της βάσης έδρασης, τη λίπανση, την τοποθέτηση και την αφαίρεση καθώς και τη λειτουργία των ρουλεμάν στις τεχνικές βασικές αρχές του καταλόγου HR 1, Έδρανα κύλισης.

HR 1 | Έδρανα κύλισης |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

MH 1 | Εγχειρίδιο τοποθέτησης |

<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

TPI 64 | Προϊόντα ανθεκτικά στη διάβρωση |

<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

1.15 Πίνακες προϊόντων

1.15.1 Επεξηγήσεις

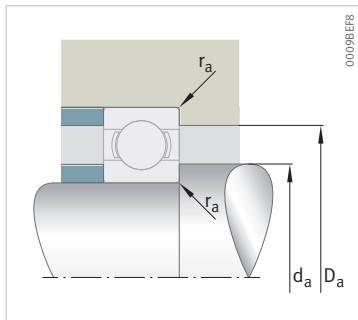
B	mm	Πλάτος
C _{0r}	N	Στατικός δείκτης φορτίου, ακτινικός
C _r	N	Δυναμικός δείκτης φορτίου, ακτινικός
C _{ur}	N	Οριακό φορτίο κόπωσης, ακτινικό
d	mm	Διάμετρος οπής ρουλεμάν
D	mm	Εξωτερική διάμετρος ρουλεμάν
d ₁	mm	Διάμετρος ώμου εσωτερικού δακτυλίου
d ₂	mm	Διάμετρος διαμετρήματος εσωτερικού δακτυλίου
D ₂	mm	Διάμετρος διαμετρήματος εξωτερικού δακτυλίου
d _a	mm	Διάμετρος στήριξης ώμου άξονα
D _a	mm	Διάμετρος του ώμου κελύφους
f ₀	–	Συντελεστής υπολογισμού
m	kg ή lbs	Βάρος
n _G	min ⁻¹	Οριακός αριθμός στροφών
r _{a max}	mm	Μέγ. ακτίνα εντομής
r _{min}	mm	Ελάχ. απόσταση ακμών

1.15.2 Ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης, μονής σειράς

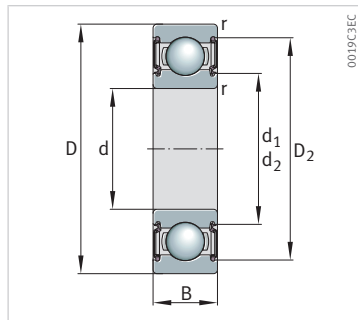
Έκδοση FD

Τοιμούχες επαφής και στις δύο πλευ-
ρές

Συνοπτικός χαρακτη- ρισμός	d	D	B	d ₁	d ₂	D ₂	r Ελάχ.
–	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
S6000-2RSR-FD	10	26	8	–	13,9	22,38	0,3
S6200-2RS-FD	10	30	9	–	15,6	25,2	0,6
S6300-2RS-FD	10	35	11	–	17,5	29,5	0,6
S6001-2RS-FD	12	28	8	–	15,8	24,9	0,3
S6201-2RS-FD	12	32	10	–	17,5	28,1	0,6
S6301-2RS-FD	12	37	12	–	18,3	31,6	1
S6002-2RS-FD	15	32	9	–	18,8	28,8	0,3
S6202-2RS-FD	15	35	11	–	20,9	30,9	0,6
S6302-2RS-FD	15	42	13	–	22,7	36,7	1
S6003-2RS-FD	17	35	10	–	21,7	31,3	0,3
S6203-2RS-FD	17	40	12	–	23,5	35,3	0,6
S6303-2RS-FD	17	47	14	–	25,5	39,6	1
S6004-2RS-FD	20	42	12	–	25,3	37	0,6
S6204-2RS-FD	20	47	14	–	27,3	41,5	1
S6304-2RS-FD	20	52	15	–	27,2	43,8	1,1
S6005-2RS-FD	25	47	12	–	30,8	42	0,6
S6205-2RS-FD	25	52	15	–	32,5	46,3	1
S6305-2RSR-FD	25	62	17	38,1	–	53,22	1,1
S6006-2RS-FD	30	55	13	–	36,5	49,9	1
S6206-2RSR-FD	30	62	16	40,7	–	55,13	1
S6306-2RSR-FD	30	72	19	44,9	–	62,35	1,1
S6007-2RSR-FD	35	62	14	44	–	57,05	1
S6207-2RSR-FD	35	72	17	47,6	–	64,83	1,1
S6307-2RSR-FD	35	80	21	–	46,78	71,58	1,5
S6008-2RSR-FD	40	68	15	49,2	–	62,5	1
S6208-2RSR-FD	40	80	18	–	50,1	70,78	1,1
S6009-2RSR-FD	45	75	16	54,5	–	69	1
S6209-2RSR-FD	45	85	19	–	53,5	76,35	1,1
S6010-2RSR-FD	50	80	16	60	–	74,55	1
S6210-2RSR-FD	50	90	20	–	60	82,15	1,1



Διαστάσεις σύνδεσης



2RS, 2RSR

C_r	C_{0r}	C_{ur}	n_G	f_0	m	d_a Ελάχ.	D_a Μέγ.	r_a Μέγ.
N	N	N	min⁻¹	-	kg		mm	mm
3890	1570	125	11000	9,9	0,02	12	24	0,3
5100	2380	108	18000	13,1	0,032	14,2	25,8	0,6
7650	3480	158	17000	12,3	0,058	14,2	30,8	0,6
5100	2380	108	18000	13,1	0,022	14	26	0,3
6820	3050	139	17000	12,3	0,036	16,2	27,8	0,6
9710	4190	190	16000	11,1	0,065	17,6	31,4	1
5580	2840	129	15000	13,9	0,03	17	30	0,3
7650	3720	169	14000	13,1	0,045	19,2	30,8	0,6
11440	5430	246	13000	12,3	0,081	20,6	36,4	1
6000	3250	148	13000	14,3	0,039	19	33	0,3
9580	4780	217	12000	13,1	0,065	21,2	35,8	0,6
13580	6580	299	11000	12,2	0,114	22,6	41,4	1
9380	5020	228	11000	13,8	0,069	23,2	38,8	0,6
12800	6650	302	11000	13,2	0,109	25,6	41,4	1
15800	7880	358	10000	12,4	0,144	27	45	1
10000	5850	266	9500	14,5	0,077	28,2	43,8	0,6
14000	7880	358	9000	13,9	0,13	30,6	46,4	1
17500	9000	960	4700	10,6	0,245	32	55	1
13200	8300	377	8000	14,8	0,1	34,6	50,4	1
16500	9070	600	4500	11,1	0,211	35,6	56,4	1
22700	12000	1290	4100	10,6	0,32	37	65	1
13600	8240	720	4300	11,9	0,155	39,6	57,4	1
21800	12300	1210	3900	11,1	0,303	42	65	1
28300	15400	1680	3600	10,6	0,483	44	71	1,5
14300	9240	770	3900	12,2	0,188	44,6	63,4	1
24700	14300	1400	3500	11,2	0,384	47	73	1
17800	12100	870	3500	12,2	0,244	49,6	70,4	1
27800	16400	1490	3200	11,3	0,441	52	78	1
18500	13300	920	3200	12,5	0,271	54,6	75,4	1
29800	18600	1630	3000	11,5	0,457	57	83	1

2 Ένθετο ρουλεμάν

Τα ένθετα ρουλεμάν GYE...KRR-B-FA107-VA-FD και GE...KRR-B-FA107-VA-FD στην έκδοση FD έχουν σχεδιαστεί για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων και στη βιομηχανία ροφημάτων. Σε σχέση με τα συνήθη ένθετα ρουλεμάν, παρουσιάζουν σημαντικά υψηλότερη αντοχή στη διάβρωση και στα μέσα λειτουργίας. Για αυτόν τον λόγο είναι ιδιαίτερα κατάλληλα για πολυάριθμες εφαρμογές στη βιομηχανία τροφίμων, στις οποίες έρχονται σε επαφή με διάφορα μέσα λειτουργίας, υγρασία, ψεκαζόμενο αλατούχο νέφος, ακάθαρτα νερά ή καθαριστικά μέσα.

Με ακέφαλες βίδες στον εσωτερικό δακτύλιο

Δύο ακέφαλες βίδες ανοξειδωτου χάλυβα μετατοπισμένες κατά 120° στερεώνουν τον εσωτερικό δακτύλιο (σχήμα κατασκευής Υ) επάνω στον άξονα. Αυτό το είδος στερέωσης είναι κατάλληλο για βάσεις έδρασης με μη μεταβαλλόμενη φορά περιστροφής και με χαμηλό αριθμό στροφών και φορτίο επίσης για βάσεις έδρασης με εναλλασσόμενη φορά περιστροφής.

Οι ακέφαλες βίδες είναι αυτοασφαλιζόμενες και διαθέτουν λεπτό σπείρωμα με βεντούζα για την ασφαλή στερέωση των ρουλεμάν, σύμφωνα πάντοτε με τις αναφερόμενες τιμές ροπής σύσφιξης.

☐6 Με ακέφαλες βίδες στον εσωτερικό δακτύλιο σε έκδοση FD



0019C0C8

Κατασκευαστικές σειρές ρουλεμάν:

- GYE...KRR-B-FA107-VA-FD

Με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

Τα ρουλεμάν αυτά στερεώνονται επάνω στον άξονα με έναν δακτύλιο σύσφιξης από ανοξειδωτο χάλυβα. Έτσι είναι ιδιαίτερα κατάλληλα για βάσεις έδρασης με μη μεταβαλλόμενη φορά περιστροφής. Σε χαμηλό αριθμό στροφών και φορτίο, είναι επίσης κατάλληλα για εναλλασσόμενη φορά περιστροφής.

Ο δακτύλιος σύσφιξης σφίγγεται κατά προτίμηση προς τη φορά περιστροφής και πρέπει να ασφαρίζεται με την ακέφαλη βίδα. Αυτό το είδος σύνδεσης προστατεύει τον άξονα και μπορεί, όταν χρειαστεί, να λυθεί εύκολα.

7 Με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης σε έκδοση FD



0019C0D8

Κατασκευαστικές σειρές ρουλεμάν:

- GE..-KRR-B-FA107-VA-FD

11 Σύγκριση κατασκευαστικών σειρών

Χαρακτηριστικό	GYE..-KRR-B-FA107-VA-FD	GE..-KRR-B-FA107-VA-FD
		
Διάμετρος άξονα	20 mm έως 40 mm	20 mm έως 40 mm
Στερέωση	Ακέφαλες βίδες	Έκκεντρος δακτύλιος σύσφιξης
Τσιμούχα	RSR	RSR
Αντιστάθμιση σφάλματος ευθυγράμμισης	Ναι	Ναι
Διάκενο ρουλεμάν	C3	C3
Επιμέρους τμήματα ρουλεμάν	Ανοξείδωτος χάλυβας	Ανοξείδωτος χάλυβας
Γράσο με λιπαντική ουσία κατάλληλη για τον τομέα τροφίμων κατά NSF H1	Ναι	Ναι
Δυνατότητα επαναλίπανσης	Ναι	Ναι
Συνιστώμενη θερμοκρασία χρήσης	-30 °C έως +100 °C	-30 °C έως +100 °C
Σημείωση	Έκδοση ανοξείδωτου χάλυβα με φυγοκεντρικό δίσκο	Έκδοση ανοξείδωτου χάλυβα

2.1 Έκδοση ρουλεμάν

Η δομή των ρουλεμάν έκδοσης FD (έκδοση ανοξείδωτου χάλυβα με γράσο κατάλληλο για χρήση στον τομέα τροφίμων) είναι αντίστοιχη με αυτήν των ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς 62. Είναι έτοιμα για τοποθέτηση, τοποθετούνται εύκολα και επιτρέπουν τη δημιουργία ανθεκτικών και οικονομικών βάσεων έδρασης με μεγάλη διάρκεια χρήσης. Επάνω στον άξονα στερεώνονται με ακέφαλες βίδες στον επιπυκνωμένο εσωτερικό δακτύλιο ή με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης.

Οι προσαρμοσμένες στην εκάστοτε εφαρμογή τσιμούχες και η χρήση τύπων γράσου κατάλληλων για τον τομέα τροφίμων διασφαλίζουν τη λειτουργία, ακόμη και σε δύσκολες συνθήκες χρήσης.

Ιδιαίτερες ιδιότητες

- Δακτύλιοι, κλωβοί και σφαιρίδια ρουλεμάν κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα
- Έκκεντροι δακτύλιοι σύσφιξης, ακέφαλες βίδες και φυγοκεντρικοί δίσκοι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα
- Εξαιρετικά αποτελεσματικά στοιχεία στεγανοποίησης επαφής με σχήμα κατασκευής RSR, θωράκιση ανοξείδωτου χάλυβα και προτοποθετημένο φυγοκεντρικό δίσκο
- Δυνατότητα επαναλίπανσης

Παραλλαγές έκδοσης

Τα ένθετα ρουλεμάν της έκδοσης FD για τη βιομηχανία τροφίμων διατίθενται με διάφορα είδη στερέωσης:

- Ένθετα ρουλεμάν με ακέφαλες βίδες στον εσωτερικό δακτύλιο, GYE...KRR-B-FA107-VA-FD
- Ένθετα ρουλεμάν με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης, GE...KRR-B-FA107-VA-FD

2.2 Ανθεκτικά στη διάβρωση υλικά

Οι δακτύλιοι, οι κλωβοί και τα στοιχεία κύλισης των ρουλεμάν κατασκευάζονται από ανοξείδωτο χάλυβα. Η θωράκιση των τσιμούκων και των φυγοκεντρικών δίσκων καθώς και τα στοιχεία στερέωσης, όπως οι έκκεντροι δακτύλιοι σύσφιξης και οι ακέφαλες βίδες, είναι επίσης κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τα υλικά που χρησιμοποιούνται στην κατασκευαστική σειρά FD παρουσιάζουν υψηλή αντοχή σε υγρασία, ακάθαρτα νερά και ψεκαζόμενο αλατούχο νέφος καθώς και σε ελαφρώς αλκαλικά και ελαφρώς όξινα καθαριστικά μέσα.

12 Χρησιμοποιούμενοι χάλυβες

Επιμέρους τμήματα ρουλεμάν	Συνοπτικός χαρακτηρισμός		Αριθμός υλικού κατασκευής
	ISO 683-17:2000	AISI	EN 10088-3
Δακτύλιοι ρουλεμάν	X105CrMo17	440C	1,4125
Στοιχεία κύλισης			
Κλωβός	X5CrNi18-10	304	1,4301
Ακέφαλες βίδες			
Έκκεντρος δακτύλιος σύσφιξης			
Θωράκιση τσιμούκας			
Φυγοκεντρικοί δίσκοι			

Με την επιφύλαξη του δικαιώματος πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών και αλλαγών στα υλικά, στο πλαίσιο της περαιτέρω τεχνικής εξέλιξης.

Αντοχή στα μέσα λειτουργίας

Ιδιαίτερα στη βιομηχανία τροφίμων, η ανθεκτικότητα του υλικού κατασκευής σε διάφορα καθαριστικά μέσα έχει συνεχώς αυξανόμενη σημασία.

13 Αντοχή σε διάφορα μέσα λειτουργίας

Μέσο λειτουργίας		Συγκέντρωση	X5CrNi18-10		X105CrMo17	
		%	+20 °C	+80 °C	+20 °C	+80 °C
Υδροχλωρικό οξύ	HCl	0,1	+	+	-	-
		1	(+)	-	-	-
		18	-	-	-	-
Υδροφθορικό οξύ	HF	1	-	-	-	-
		5	- 1)	-	- 1)	-
Θειικό οξύ	H ₂ SO ₄	1	+	-	-	-
		10	(+)	-	-	-
		96	+	(+)	-	-
Θειώδες οξύ	H ₂ SO ₃	1	+	+	-	-
Νιτρικό οξύ	HNO ₃	5	+	+	-	-
		25	+	+	+	(+)
		65	+	+	+	(+)
Φωσφορικό οξύ	H ₃ PO ₄	1	+	+	+	+
		10	+	+	(+)	+
		85	+	+	+	-
Μυρμηκικό οξύ	HCOOH	5	+	+	-	-
		25	+	+	-	-
Οξικό οξύ	CH ₃ COOH	5	+	+	+	-
		25	+	+	+	-
Κιτρικό οξύ		5	+	+	+	+
		25	+	+	-	-
Χλωροοξικό οξύ		5	+	+	(+)	-
Χλωριούχο νάτριο	NaCl	10	+	+	(-)	(-)
Θαλασσινό νερό		4	+	+	(-)	(-)
Αποσταγμένο νερό		-	+	+	+	+
Υδροξείδιο του αμμωνίου	NH ₄ OH	1	+	+	+	+
		10	+	+	+	+
Καυστική ποτάσσα	KOH	0,1	+	+	+	+
		1	+	+	+	+
		10	+	+	+	+
Υποχλωριώδες νάτριο		1	+ 1)	+	2)	(-)
Υπεροξείδιο του υδρογόνου	H ₂ O ₂	5	+	+	+	+

-	Μη ανθεκτικό
(-)	Ελάχιστα ανθεκτικό
(+)	Μέτρια ανθεκτικό
+	Ανθεκτικό

1) Δεν έχει ελεγχθεί. Η εκτίμηση προκύπτει από την υπόλοιπη σειρά δοκιμών.

2) Δεν έχει ελεγχθεί. Η εκτίμηση δεν είναι εφικτή.

Υλικά με συμβατότητα FDA

Χρησιμοποιούνται τα εξής υλικά με συμβατότητα FDA:

14 Υλικά με συμβατότητα FDA

Επιμέρους τμήματα ρουλεμάν	Υλικό, χαρακτηρισμός	Οδηγία FDA
Τσιμούχες	NBR	FDA 21 CFR 177.2600
Γράσο	Mobile Grease FM222	FDA 21 CFR 178.3570

Η διαβάθμιση των συστατικών στοιχείων ως υλικά με συμβατότητα FDA βασίζεται στις πληροφορίες που διατίθενται από τους κατασκευαστές των υλικών.

2.3 Λίπανση

Λίπανση με γράσο κατάλληλο για χρήση στον τομέα τροφίμων

Το γράσο υψηλής ποιότητας που χρησιμοποιείται για τη λίπανση διαθέτει έγκριση καταλληλότητας τομέα τροφίμων κατηγορίας NSF H1. Το γράσο αυτό είναι ιδιαίτερα κατάλληλο για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων και πληροί χωρίς κανέναν περιορισμό τις απαιτήσεις ποιότητας του προτύπου FDA 21 CFR 178.3570. Επιπρόσθετα διαθέτει επίσης πιστοποίηση χαλάλ και κόσερ.


Οι λιπαντικές ουσίες της κατηγορίας NSF H1 είναι κατάλληλες για εφαρμογές, στις οποίες ενδέχεται να υπάρξει σποραδική, τεχνικά μη αποφευκτέα επαφή του τροφίμου και της λιπαντικής ουσίας. Αυτές οι λιπαντικές ουσίες πρέπει να είναι μη τοξικές, άγευστες και άοσμες.

Το γράσο περιέχει επίσης σύμφωνα με τον Regulation (EC) 1169/2011 μόνο μη αλλεργιογόνα συστατικά και συνεπώς δεν περιέχει π.χ. δημητριακά με γλουτένη, καρπούς με κέλυφος, γάλα κ.λπ. Επιπλέον δεν χρησιμοποιούνται συστατικά στοιχεία από ζωικούς ή γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.


Οι πιστοποιήσεις χαλάλ και κόσερ της λιπαντικής ουσίας που χρησιμοποιείται επιβεβαιώνουν ότι τα αυστηρά κριτήρια των προτύπων χαλάλ και κόσερ πληρούνται επίσης σε σχέση με την επεξεργασία και τα υλικά κατασκευής των ρουλεμάν. Αυτοί οι διατροφικοί νόμοι του μουσουλμανικού και του ιουδαϊκού πληθυσμού δεν ισχύουν μόνο για τα ίδια τα τρόφιμα και τα ροφήματα, αλλά επίσης για τα μηχανήματα και το περιβάλλον του χώρου παρασκευής.

8 Πιστοποιήσεις


①



②



③



1	Κόσερ	2	Χαλάλ
3	National Sanitation Foundation (NSF)		

001A75F1

Λίπανση των ρουλεμάν

Ως γράσο αρχικής λίπανσης χρησιμοποιείται το Mobile Grease FM222, ένα γράσο σάπωνα συμπλόκου αλουμινίου με έγκριση χρήσης στον τομέα τροφίμων κατά το πρότυπο NSF H1, το οποίο σε πολλές περιπτώσεις επαρκεί για ολόκληρη τη διάρκεια χρήσης των ρουλεμάν. Η επαναλίπανση πραγματοποιείται μέσω οπών λίπανσης στην εξωτερική πλευρά των εξωτερικών δακτυλίων, ενώ για την επαναλίπανση συνιστάται το γράσο εδράνων κύλισης Arcanol FOOD2.

Arcanol FOOD2

Το Arcanol FOOD2 είναι ένα γράσο εδράνων κύλισης για εδράσεις κύλισης που χρησιμοποιούνται στη βιομηχανία τροφίμων. Διαθέτει βάσει της καταχώρισης NSF H1 (αρ. καταχ. 150727) πιστοποίηση χαλάλ και κόσερ, έχει πολύ καλή αντοχή στο νερό και πολύ καλή αντιδιαβρωτική προστασία και είναι επίσης πολύ ανθεκτικό σε χημικά καθαριστικά.

Τυπικοί τομείς εφαρμογής είναι οι εξής:

- Εφαρμογές, στις οποίες υπάρχει επαφή με τρόφιμα
- H1 κατά USDA
- Σημεία έδρασης με απαίτηση NSF H1 (επαφή με τρόφιμα)

Κριτήρια χρήσης:

- Εφαρμογή γενικής χρήσης
- Καλή επαναλίπανση

2.4 Στεγανοποίηση

Τα ένθετα ρουλεμάν για τη βιομηχανία τροφίμων στεγανοποιούνται ακτινικά με τσιμούχες επαφής από NBR και στις δύο πλευρές. Οι τσιμούχες αυτές έχουν σχήμα κατασκευής RSR και αποτελούν ελαστομερείς τσιμούχες με χείλος στεγανοποίησης και θωράκιση από ανοξείδωτο χάλυβα. Η έκδοση αυτή έχει το επίθεμα KRR.

Στην παραλλαγή GYE, οι τσιμούχες συνοδεύονται επιπρόσθετα από προτοποθετημένους φυγοκεντρικούς δίσκους από ανοξείδωτο χάλυβα, οι οποίοι προστατεύουν τις τσιμούχες από τυχόν μηχανικές ζημιές.

Τα ρουλεμάν για τη βιομηχανία τροφίμων παραδίδονται βάσει προτύπου με τσιμούχες από NBR.

15 Σχήμα τσιμούχας

Τσιμούχα RSR με φυγοκεντρικό δίσκο σε έκδοση ανοξείδωτου χάλυβα:



Ενιαίος δίσκος χαλύβδινου ελάσματος από ανοξείδωτο χάλυβα με βουλκανισμένο και ακτινικά προφορτισμένο χείλος στεγανοποίησης από NBR και προτοποθετημένο φυγοκεντρικό δίσκο από ανοξείδωτο χάλυβα

Χρησιμοποιείται σε ένθετα ρουλεμάν με ακέφαλες βίδες στον εσωτερικό δακτύλιο (κατασκευαστική σειρά GYE)

Τσιμούχα RSR σε έκδοση ανοξείδωτου χάλυβα:



Ενιαίος δίσκος χαλύβδινου ελάσματος από ανοξείδωτο χάλυβα με βουλκανισμένο και ακτινικά προφορτισμένο χείλος στεγανοποίησης από NBR

Χρησιμοποιείται σε ένθετα ρουλεμάν με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης (κατασκευαστική σειρά GE)



Σε περίπτωση απευθείας επαφής με εκτοξευόμενο νερό, απαιτείται η προηγούμενη συνεννόηση με το τμήμα τεχνικών εφαρμογών. Σε περίπτωση ερωτήσεων σχετικά με την αντοχή σε ειδικά μέσα λειτουργίας, απευθυνθείτε στο τμήμα τεχνικών εφαρμογών.

2.5 Επίθεμα

16 Διαθέσιμες εκδόσεις

Επίθεμα	Κατασκευαστική σειρά	Περιγραφή	Έκδοση
B	–	Ρουλεμάν με σφαιρική εξωτερική επιφάνεια στον εξωτερικό δακτύλιο	Στάνταρ
FA107	–	Ρουλεμάν με οπές λίπανσης στην πλευρά στερέωσης	
FD	–	Κατάλληλο για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων	
KRR	GE	Τσιμούχα με κείλος στεγανοποίησης και στις δύο πλευρές Σχήμα τσιμούχας RSR από NBR	
KRR	GYE	Τσιμούχα με κείλος στεγανοποίησης και στις δύο πλευρές Σχήμα τσιμούχας RSR από NBR Προτοποθετημένος φυγοκεντρικός δίσκος	
VA	–	Έκδοση ανοξείδωτου χάλυβα	

2.6 Περιοχή θερμοκρασίας

Τα ένθετα ρουλεμάν για τη βιομηχανία τροφίμων είναι κατάλληλα για θερμοκρασίες λειτουργίας $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2.7 Διάκενο ρουλεμάν

Τα συνήθη ένθετα ρουλεμάν για τη βιομηχανία τροφίμων κατασκευάζονται με το ακτινικό διάκενο ρουλεμάν C3 (Group 3). Η ένδειξη C3 δεν αναφέρεται στον συνοπτικό χαρακτηρισμό.

Το διάκενο ρουλεμάν είναι μεγαλύτερο από τα κανονικά ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης. Έτσι μπορούν να υποδεχθούν καλύτερα τυχόν σφάλματα ευθυγράμμισης και κάμψεις του άξονα.

Οι τιμές του ακτινικού διακένου ρουλεμάν αντιστοιχούν στο πρότυπο DIN 620-4:2004 (ISO 5753-1:2009). Ισχύουν για ρουλεμάν σε κατάσταση χωρίς φορτίο και ελεύθερα από δυνάμεις μέτρησης, δηλαδή χωρίς ελαστική παραμόρφωση.

17 Ακτινικό διάκενο ρουλεμάν

d		C2 (Ομάδα 2)		CN (Ομάδα N)		C3 (Ομάδα 3)		C4 (Ομάδα 4)		C5 (Ομάδα 5)	
Επάνω από	Έως	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.	Ελάχ.	Μέγ.
mm	mm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm	μm
2,5	6	–	–	2	13	8	23	–	–	–	–
6	10	–	–	2	13	8	23	14	29	20	37
10	18	–	–	3	18	11	25	18	33	25	45
18	24	–	–	5	20	13	28	20	36	28	48
24	30	–	–	5	20	13	28	23	41	30	53
30	40	–	–	6	20	15	33	28	46	40	64
40	50	–	–	6	23	18	36	30	51	45	73
50	65	–	–	8	28	23	43	38	61	55	90
65	80	–	–	10	30	25	51	46	71	65	105
80	100	–	–	12	36	30	58	53	84	75	120
100	120	–	–	15	41	36	66	61	97	90	140
120	140	–	–	18	48	41	81	71	114	105	160
140	160	–	–	18	53	46	91	81	130	120	180

2.8 Διαστάσεις, ανοχές

Διαστάσεις

Οι βασικές διαστάσεις των ένθετων ρουλεμάν πληρούν τα πρότυπα ISO 9628 και DIN 626-1:1999. Οι ονομαστικές διαστάσεις των ένθετων ρουλεμάν παρατίθενται στους πίνακες προϊόντων ►37|2.15.

Ανοχές

Οι ανοχές για την ακρίβεια διαστάσεων και κύλισης των έσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης αντιστοιχούν στην κατηγορία κανονικών ανοχών σύμφωνα με το πρότυπο ISO 492:2014.

Οι ανοχές διαμέτρου των ένθετων ρουλεμάν αποκλίνουν από τις τιμές του παραπάνω προτύπου. Η οπή του εσωτερικού δακτυλίου έχει θετική ανοχή για την ευκολότερη τοποθέτηση του ρουλεμάν.

Στα στεγανοποιημένα ρουλεμάν, η μέγιστη τιμή και η ελάχιστη τιμή της εξωτερικής διαμέτρου ενδέχεται να αποκλίνει από τη μέση τιμή έως και κατά 0,03 mm.

■ 18 Ανοχές των ένθετων ρουλεμάν, έκδοση FD

Εσωτερικός δακτύλιος				Εξωτερικός δακτύλιος			
d		t _{Δdmp}		D		t _{ΔDmp}	
Επάνω από	Έως	U	L	Επάνω από	Έως	U	L
mm	mm	μm	μm	mm	mm	μm	μm
18	24	+25	0	50	80	0	-13
24	30	+25	0	80	120	0	-13
30	40	+25	0	120	150	0	-13

2.9 Υποδείξεις για την κατασκευή και την ασφάλεια

2.9.1 Ικανότητα φορτίου

Ακτινική ικανότητα φορτίου

Τα σφαιρίδια έρχονται σε επαφή με τις αυλακώσεις κύλισης μόνο σε ένα σημείο. Σε περίπτωση αμιγώς ακτινικού φορτίου, τα σημεία επαφής των στοιχείων κύλισης και των αυλακώσεων κύλισης βρίσκονται στη μέση της αυλάκωσης κύλισης. Έτσι η σύνδεση των σημείων επαφής βρίσκεται σε ακτινικό επίπεδο, δηλαδή η βέλτιστη κατεύθυνση του φορτίου επιφέρει αμιγώς ακτινική επιβάρυνση.

Αξονική ικανότητα φορτίου

Λόγω του βάθους των αυλακώσεων στους δακτυλίους των ρουλεμάν και της σφιχτής εφαρμογής των αυλακώσεων κύλισης και των σφαιριδίων, τα ρουλεμάν μπορούν να επιβαρυνθούν αξονικά και προς τις δύο κατευθύνσεις. Η αξονική ικανότητα φορτίου εξαρτάται μεταξύ άλλων από το μέγεθος των ρουλεμάν, την εσωτερική κατασκευή και τον τζόγο λειτουργίας. Τυχόν πολύ υψηλή αξονική επιβάρυνση ενδέχεται όμως να αυξήσει τον θόρυβο κύλισης και να μειώσει σημαντικά τη διάρκεια χρήσης των ρουλεμάν.

Εάν υπάρχουν αμφιβολίες σχετικά με την αξονική ικανότητα φορτίου των ρουλεμάν, απευθυνθείτε στην Schaeffler.

2.9.2 Αντιστάθμιση σφαλμάτων γωνίας

Τα ρουλεμάν με σφαιρική εξωτερική επιφάνεια στον εξωτερικό δακτύλιο του ρουλεμάν αντισταθμίζουν σε κελύφη με σφαιροειδή οπή τυχόν στατικά σφάλματα ευθυγράμμισης του άξονα.

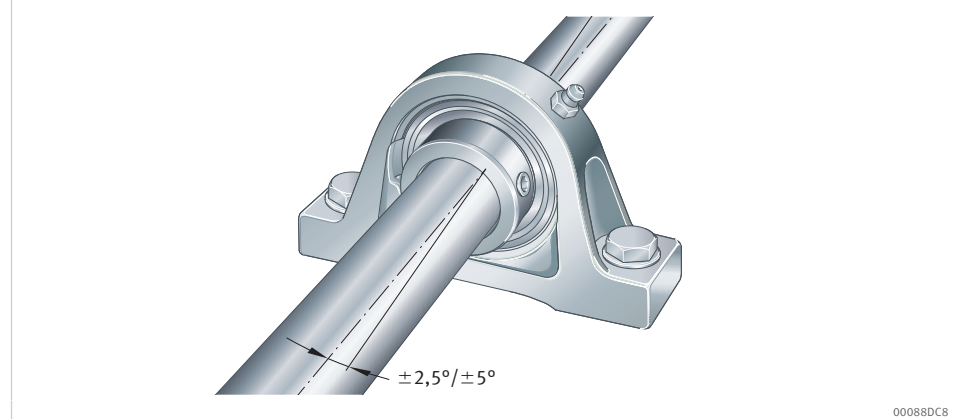
Για τις μονάδες με αυλάκωση λίπανσης στο κέλυφος και οπή λίπανσης στο ένθετο ρουλεμάν ισχύουν τα εξής:

- Μέχρι τις $\pm 2,5^\circ$, οι μονάδες μπορούν να επαναλιπανθούν.
- Ανάμεσα στις $\pm 2,5^\circ$ και στις $\pm 5^\circ$, η δυνατότητα επαναλίπανσης εξαρτάται από την κάθε μονάδα. Ρωτήστε σχετικά.
- Επάνω από τους $\pm 5^\circ$, η επαναλίπανση δεν είναι πλέον δυνατή.



Οι μονάδες δεν είναι κατάλληλες για την υποδοχή περιστροφικών ή παλινδρομικών κινήσεων.

9 Αντιστάθμιση στατικών σφαλμάτων ευθυγράμμισης του άξονα

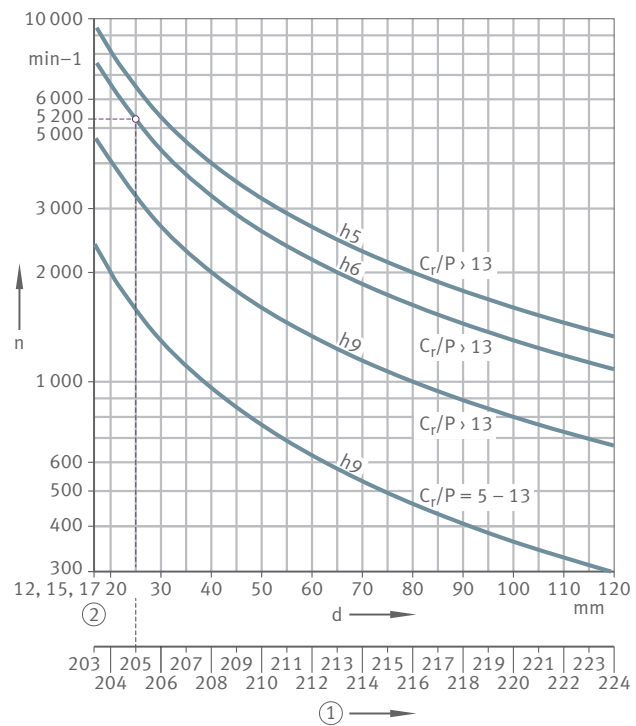


2.9.3 Αριθμοί στροφών

Τα όρια αριθμού στροφών εξαρτώνται από το φορτίο, τον τζόγο ανάμεσα στην οπή του ρουλεμάν και στον άξονα και την τριβή των τσιμουχών, σε ρουλεμάν με επαπτόμενες τσιμούχες.

Σχετικά με τις συνιστώμενες τιμές για τους επιτρεπόμενους αριθμούς στροφών, συμβουλευθείτε το διάγραμμα.

📄 10 Εξακρίβωση των επιτρεπόμενων αριθμών στροφών για ένθετα ρουλεμάν με τσιμούχα RSR (έκδοση KRR)



001A7631

1	Σετ σφαιριδίων	2	Σε $d = 12$ mm, 15 mm και 17 mm το ίδιο σετ σφαιριδίων 203
n	Επιτρεπόμενος αριθμός στροφών	d	Διάμετρος οπής

Σε λόγο φορτίου $C_r/P > 13$, οι αριθμοί στροφών μπορούν να αυξηθούν. Σε $C_r/P < 5$, συνιστάται η στερέωση μέσω συναρμογής σε τραχύτητα άξονα Ra 0,3, όπως παρατίθεται στον κατάλογο HR 1, Έδρανα κύλισης. Για τις προαναφερθείσες περιπτώσεις εφαρμογής, απευθυνθείτε στην Schaeffler. Για λειτουργία χωρίς ολίσθηση, προσέξτε το ακτινικό ελάχιστο φορτίο.

Παράδειγμα για την εξακρίβωση του επιτρεπόμενου αριθμού στροφών

19 Δεδομένα

Ανοχή του άξονα		h6(E)
Ένθετο ρουλεμάν		GE25-KRR-B-FA107-VA-FD
Σειτ σφαιριδίων		205
Στεγανοποίηση		RSR
Δυναμικός δείκτης φορτίου, ακτινικός	C_r	13400 N
Φορτίο	P	1000 N

20 Αναζήτηση

Λόγος φορτίου	C_r/P	13400 N/1000 N = 13,4 > 13
Επιτρεπόμενος αριθμός στροφών	n	5200 min ⁻¹ σύμφωνα με την εξακρίβωση των επιτρεπόμενων αριθμών στροφών για ένθετα ρουλεμάν

2.10 Διαστασιοποίηση

Δυναμικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν

Η βασική εξίσωση διάρκειας ζωής $L = (C_r/P)^P$ που χρησιμοποιείται για τη διαστασιοποίηση ρουλεμάν με δυναμικό φορτίο προϋποθέτει φορτίο σταθερού μεγέθους και σταθερής κατεύθυνσης. Στα ακτινικά ρουλεμάν αυτό είναι ένα αμιγώς ακτινικό φορτίο F_r . Εάν υπάρχει όντως ένα τέτοιο φορτίο, στην εξίσωση διάρκειας ζωής χρησιμοποιείται ως P το φορτίο ρουλεμάν F_r ($P = F_r$).

Εάν δεν υπάρχει φορτίο σταθερού μεγέθους και σταθερής κατεύθυνσης, πρέπει για τον υπολογισμό της διάρκειας ζωής να καθοριστεί πρώτα μια σταθερή ακτινική δύναμη, n οποία αντιπροσωπεύει μια ισοδύναμη καταπόνηση σε σχέση με τη διάρκεια ζωής. Αυτή n δύναμη ονομάζεται δυναμικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν P.

Ο υπολογισμός της τιμής P εξαρτάται από τον λόγο φορτίου F_a/F_r και τον συντελεστή υπολογισμού e:

f16

$$\frac{F_a}{F_r} \leq e \Rightarrow P = F_r$$

f17

$$\frac{F_a}{F_r} > e \Rightarrow P = X \cdot F_r + Y \cdot F_a$$

e	–	Συντελεστής υπολογισμού
F_a	N	Αξονικό φορτίο
F_r	N	Ακτινικό φορτίο
P	N	Δυναμικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν
X	–	Συντελεστής ακτινικού φορτίου
Y	–	Συντελεστής αξονικού φορτίου

Οι αναφερόμενες τιμές ισχύουν για τον συνήθη τζόγο λειτουργίας. Σε περίπτωση έντονης απόκλισης του τζόγου λειτουργίας, συνιστάται το Bearing για τον υπολογισμό της διάρκειας ζωής. Εάν υπάρχουν ενδιάμεσες τιμές υπολογισμού ανάμεσα στις αναφερόμενες τιμές (όπως 0,4), διαβάστε τις τιμές πίνακα για το 0,3 και το 0,5 και υπολογίστε γραμμικά τις ενδιάμεσες τιμές.

Για τον συνήθη τζόγο λειτουργίας, τηρήστε τις συστάσεις συναρμογής στον κατάλογο HR 1, Έδρανα κύλισης.

21 Συντελεστές e, X και Y

$\frac{f_0 \cdot F_a}{C_{Or}}$	Συντελεστής (σε συνήθη τζόγο λειτουργίας)		
	e	X	Y
0,3	0,22	0,56	2
0,5	0,24	0,56	1,8
0,9	0,28	0,56	1,58
1,6	0,32	0,56	1,4
3	0,36	0,56	1,2
6	0,43	0,56	1

Στατικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν

Λόγω του ότι η εσωτερική δομή των ένθετων ρουλεμάν είναι αντίστοιχη με αυτήν των ένσφαιρων ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης μονής σειράς, το στατικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν υπολογίζεται, όπως ακριβώς και στα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης.

Ο υπολογισμός της τιμής P_0 για τα ένσφαιρα ρουλεμάν βαθιάς αυλάκωσης που υπόκεινται σε στατικό φορτίο εξαρτάται από τον λόγο φορτίου F_{0a}/F_{Or} και τον συντελεστή 0,8:

f18

$$\frac{F_{0a}}{F_{Or}} \leq 0,8 \Rightarrow P_0 = F_{Or}$$

f19

$$\frac{F_{0a}}{F_{Or}} > 0,8 \Rightarrow P_0 = 0,6 \cdot F_{Or} + 0,5 \cdot F_{0a}$$

F_{0a}	N	Μέγιστο εμφανιζόμενο αξονικό φορτίο (μέγιστη επιβάρυνση)
F_{Or}	N	Μέγιστο εμφανιζόμενο ακτινικό φορτίο (μέγιστη επιβάρυνση)
P_0	N	Στατικό ισοδύναμο φορτίο ρουλεμάν

2.11 Ελάχιστο φορτίο

Για να αποφευχθεί τυχόν ολίσθηση μεταξύ των επαπτόμενων μερών, τα ρουλεμάν πρέπει να υπόκεινται πάντοτε σε επαρκώς υψηλό φορτίο. Σύμφωνα με την εμπειρία μας, για τον σκοπό αυτό απαιτείται ένα ακτινικό ελάχιστο φορτίο της τάξης μεγέθους $P > C_{Or}/100$. Στις περισσότερες περιπτώσεις, το ακτινικό φορτίο υπερβαίνει ήδη λόγω του βάρους των εδραζόμενων μερών και των εξωτερικών δυνάμεων το απαιτούμενο ελάχιστο φορτίο.

Εάν το ακτινικό ελάχιστο φορτίο είναι χαμηλότερο από την αναφερόμενη τιμή, επικοινωνήστε με την Schaeffler.

2.12 Διαμόρφωση της βάσης έδρασης

Ανοχές άξονα για τα ένθετα ρουλεμάν

Η επιτρεπόμενη ανοχή άξονα εξαρτάται από τον αριθμό στροφών και το φορτίο. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν άξονες των κατηγοριών ανοχής h6 (E) έως h9 (E).

Για τις περισσότερες εφαρμογές αρκεί η χρήση αξόνων όλκησης.

Τραχύτητα κυλινδρικών επιφανειών έδρασης ρουλεμάν

Η τραχύτητα των βάσεων έδρασης πρέπει να προσαρμόζεται στην κατηγορία ανοχής των ρουλεμάν. Η μέση τιμή τραχύτητας Ra δεν επιτρέπεται να αυξάνεται υπερβολικά, ώστε να διατηρείται εντός ορίων η απώλεια της επιφάνειας συναρμογής μεγαλύτερης διάστασης. Οι άξονες πρέπει να λειανθούν και οι οπές να υποβληθούν σε τόννευση ακριβείας. Για τις συνιστώμενες τιμές σε συνάρτηση με την ποιότητα IT των επιφανειών έδρασης ρουλεμάν, συμβουλευθείτε τον πίνακα.

☒ 22 Συνιστώμενες τιμές μέσης τιμής τραχύτητας R_{max} για λειασμένες βάσεις έδρασης (ποιότητα IT)

Ονομαστική διάσταση		R _{max}			
Από	Έως	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	μm	μm	μm	μm
–	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4

Μονάδες κελύφους για ένθετα ρουλεμάν

Η Schaeffler διαθέτει για τα ένθετα ρουλεμάν που προορίζονται για τη βιομηχανία τροφίμων τα κατάλληλα κελύφη εδράνων με βάση και κελύφη εδράνων με φλάντζα από πλαστικό. Τα πλαστικά κελύφη είναι, όπως και τα ένθετα ρουλεμάν, ανθεκτικά στη διάβρωση και κατάλληλα για χρήση στον τομέα τροφίμων.

Οι μονάδες κελύφους συνδυάζουν τα ένθετα ρουλεμάν με σφαιρικό εξωτερικό δακτύλιο και τα κελύφη με σφαιρική οπή σε μονάδες έτοιμες για τοποθέτηση. Έτσι αποφεύγεται η δαπανηρή κατασκευή του περιβάλλοντος τοποθέτησης που απαιτείται για αυτά τα ρουλεμάν από τον χρήστη. Οι τομείς εφαρμογής είναι αντίστοιχοι με αυτούς των ένθετων ρουλεμάν.

2.13 Τοποθέτηση και αφαίρεση

Οι λεπτομερείς υποδείξεις για την τοποθέτηση και την αφαίρεση των ένθετων ρουλεμάν πρέπει να τηρούνται.

Τιμές ροπής σύσφιξης για ακέφαλες βίδες

Οι τιμές ροπής σύσφιξης για ακέφαλες βίδες της Schaeffler εξαρτώνται από το υλικό κατασκευής των βιδών. Οι τιμές ροπής σύσφιξης των ακέφαλων βιδών από ανοξείδωτο χάλυβα ισχύουν αποκλειστικά για τις γνήσιες ακέφαλες βίδες της Schaeffler (μάρκα INA ή FAG).

☒ 23 Τιμές ροπής σύσφιξης για μετρικές ακέφαλες βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα

W	G	M _A
mm	–	Nm
2,5	M5	2,4
3	M6×0,75	3,9
4	M8×1	8,3

Τα έδρανα κύλισης αποτελούν καθιερωμένα στοιχεία μηχανών υψηλής ακριβείας για τη δημιουργία οικονομικών, αξιόπιστων και λειτουργικά ασφαλών βάσεων έδρασης. Για να μπορούν αυτά τα προϊόντα να εκπληρώσουν άρτια τη λειτουργία τους και να επιτευχθεί η προβλεπόμενη διάρκεια χρήσης τους στο ακέραιο, απαιτείται η προσεκτική μεταχείρισή τους.

2.14 Περαιτέρω πληροφορίες

Ως περαιτέρω πληροφορίες, προσέξτε οπωσδήποτε τα στοιχεία για τη σχεδίαση της βάσης έδρασης, τη λίπανση, την τοποθέτηση και την αφαίρεση καθώς και τη λειτουργία των ρουλεμάν στις τεχνικές βασικές αρχές του καταλόγου HR 1, Έδρανα κύλισης.

HR 1 | Έδρανα κύλισης |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

SG 1 | Ένθετα ρουλεμάν και μονάδες κελύφους |

<https://www.schaeffler.de/std/1B64>

MH 1 | Εγχειρίδιο τοποθέτησης |

<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

TPI 64 | Προϊόντα ανθεκτικά στη διάβρωση |

<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

2.15 Πίνακες προϊόντων

2.15.1 Επεξηγήσεις

A	mm	Απόσταση σπειρώματος
B	mm	Πλάτος
C	mm	Πλάτος εξωτερικού δακτυλίου
C _{0r}	N	Στατικός δείκτης φορτίου, ακτινικός
C _a	mm	Απόσταση οπής λίπανσης
C _r	N	Δυναμικός δείκτης φορτίου, ακτινικός
C _{ur}	N	Οριακό φορτίο κόπωσης, ακτινικό
d	mm	Διάμετρος οπής ρουλεμάν
d ₁	mm	Διάμετρος ώμου εσωτερικού δακτυλίου
d ₃	mm	Εξωτερική διάμετρος δακτυλίου σύσφιξης
d _a	mm	Διάμετρος στήριξης ώμου άξονα
f ₀	–	Συντελεστής υπολογισμού
m	kg ή lbs	Βάρος
S	mm	Απόσταση μέσης αυλάκωσης κύλισης
W	mm	Νούμερο κλειδιού

2.15.2 Ένθετο ρουλεμάν, με ακέφαλη βίδα

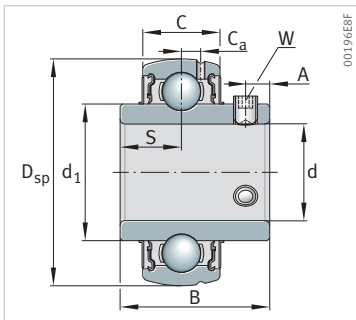
Έκδοση FD

Με ακέφαλη βίδα στον εσωτερικό δακτύλιο

Σφαιρική εξωτερική επιφάνεια στον
εξωτερικό δακτύλιο

Με φαρδύ εσωτερικό δακτύλιο

d	D_{sp}	C	B	Συνοπτικός χαρακτηρισμός	C_r	C_{0r}	C_{ur}	f₀
mm	mm	mm	mm	–	N	N	N	–
20	47	16	31	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	13,1
25	52	17	34,1	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	13,8
30	62	19	38,1	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	13,8
35	72	20	42,9	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	13,8
40	80	21	49,2	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	14



GYE...KRR-B-FA107-VA-FD

S	d₁	C_a	A	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	kg
12,7	28,3	4	5	2,5	0,16
14,3	34	4,15	5	2,5	0,21
15,9	40,3	5	6	3	0,3
17,5	46,9	5,7	6,5	3	0,46
19	52,4	5,9	8	4	0,61

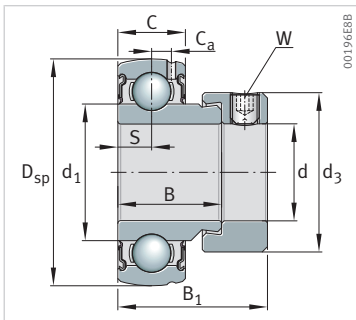
2.15.3 Ένθετα ρουλεμάν, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

Έκδοση FD

Με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

Σφαιρική εξωτερική επιφάνεια στον
εξωτερικό δακτύλιο

d	D_{sp}	C	B	Συνοπτικός χαρακτηρισμός	C_r	C_{0r}	C_{0r}	f₀
mm	mm	mm	mm	–	N	N	N	–
20	47	14	21,5	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	13,1
25	52	15	21,5	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	13,8
30	62	16	23,8	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	13,8
35	72	17	25,4	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	13,8
40	80	18	30,2	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	14



GE..-KRR-B-FA107-VA-FD

S	d₁	C_a	B₁	d₃ Μέγ.	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
7	28,3	4,1	31	33,3	3	0,17
7,5	34	4,15	31	38,1	3	0,2
8	40,3	5	35,7	44,5	3	0,3
8,5	46,9	5,35	38,9	55,6	3	0,5
9	52,4	5,5	43,7	60,3	4	0,63

3 Μονάδες πλαστικού κελύφους

Μονάδες κελύφους με λευκά πλαστικά κελύφη με έγκριση FDA από PBT υπάρχουν τόσο σε μορφή μονάδων εδράνων με βάση όσο και σε μορφή μονάδων εδράνων με φλάντζα.

Το ενισχυμένο με υαλονήματα πλαστικό PBT είναι ιδιαίτερα ανθεκτικό σε υγρασία, υπεριώδη ακτινοβολία και προσβολή από βακτήρια και μύκητες καθώς και σε πολλά χημικά μέσα λειτουργίας.

Οι λευκές μονάδες πλαστικού κελύφους είναι εξαιρετικά κατάλληλες για εφαρμογές στη βιομηχανία τροφίμων, στις οποίες έρχονται σε επαφή με διάφορα μέσα λειτουργίας, υγρασία, ψεκαζόμενο αλατούχο νέφος, ακάθαρτα νερά ή καθαριστικά μέσα.

Μονάδες εδράνων με βάση

Οι μονάδες εδράνων με βάση μπορούν να παραδοθούν με μακρύ και κοντό πόδι. Διαθέτουν συμπαγές πόδι κελύφους και συνεπώς δεν προσφέρουν κρυφό ελεύθερο χώρο για την ανάπτυξη βακτηρίων. Τα κελύφη αποτελούνται από ενισχυμένο με υαλονήματα, λευκό πλαστικό PBT, είναι ενιαία και βιδώνονται μέσω επιμήκων οπών ή σπειροτομημένων οπών με την κατασκευή σύνδεσης. Στο πόδι του κελύφους έχουν ενσωματωθεί ενθέματα από ανθεκτικό στη διάβρωση χάλυβα, τα οποία αποτρέπουν την πρόκληση ζημιάς κατά τη σύσφιξη των βιδών.

Για την επαναλίπανση των ένθετων ρουλεμάν, η οπή του κελύφους διαθέτει μια αυλάκωση λίπανσης και το κέλυφος μια οπή λίπανσης για συνήθη στόμια λίπανσης εμπορίου. Το στόμιο λίπανσης είναι τοποθετημένο κατά την παράδοση, ενώ συμπεριλαμβάνεται επίσης ένα μη τοποθετημένο καπάκι προστασίας εδράνου.

☐11 Μονάδες εδράνων με βάση RASEY, RASE σε έκδοση FD



00089A6D

Εκδόσεις:

- RASEY..-TV-VA-FD
- RASE..-TV-VA-FD

☐12 Μονάδες εδράνων με βάση RSEHY, RSEH σε έκδοση FD



00089A7D

Εκδόσεις:

- RSHEY..-TV-VA-FD
- RSHE..-TV-VA-FD

Μονάδες εδράνων με φλάντζα

Οι μονάδες εδράνων με φλάντζα διατίθενται ως μονάδες εδράνων με φλάντζα δύο οπών και μονάδες εδράνων με φλάντζα τεσσάρων οπών. Για τη στερέωση, τα κελύφη διαθέτουν ενισχυμένες με ενθέματα από ανοξείδωτο χάλυβα διαμπερείς οπές.

Το υλικό κατασκευής του κελύφους, η έκδοση τεχνικής λίπανσης και η έκδοση παράδοσης αντιστοιχούν στο επίπεδο των μονάδων εδράνων με βάση.

📐 13 Μονάδες εδράνων με φλάντζα RCJTY, RCJT σε έκδοση FD



00089A71

Εκδόσεις:

- RCJTY..-TV-VA-FD
- RCJT..-TV-VA-FD

📐 14 Μονάδες εδράνων με φλάντζα GLCTE σε έκδοση FD



00089A69

Εκδόσεις:

- GLCTE..-TV-VA-FD

15 Μονάδες εδράνων με φλάντζα RCJY, RCJ σε έκδοση FD

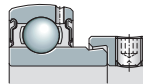



00089A75

Εκδόσεις:

- RCJY...-TV-VA-FD
- RCJ...-TV-VA-FD

24 Δυνατότητες συνδυασμού ένθετων ρουλεμάν με πλαστικά κελύφη

Πλαστικό κέλυφος		Ένθετο ρουλεμάν	
		GYE...-KRR-B-FA107-VA-FD	GE...-KRR-B-FA107-VA-FD
			
Στερέωση		Ακέφαλες βίδες	Έκκεντρος δακτύλιος σύσφιξης
Διάμετρος άξονα		20 mm έως 40 mm	20 mm έως 40 mm
Έδρανο με βάση		ASE...-TV-WHT RASEY...-TV-VA-FD ▶ 54 3.13.2	RASE...-TV-VA-FD ▶ 56 3.13.3
		SHE...-TV-WHT RSHEY...-TV-VA-FD ▶ 58 3.13.4	RSHE...-TV-VA-FD ▶ 60 3.13.5
Έδρανο με φλάντζα δύο οπών		CJT...-TV-WHT RCJTY...-TV-VA-FD ▶ 62 3.13.6	RCJT...-TV-VA-FD ▶ 64 3.13.7
		GLCTE...-TV-WHT -	GLCTE...-TV-VA-FD ▶ 66 3.13.8
Έδρανο με φλάντζα τεσσάρων οπών		CJ...-TV-WHT RCJY...-TV-VA-FD ▶ 68 3.13.9	RCJ...-TV-VA-FD ▶ 70 3.13.10

3.1 Έκδοση κελύφους

Οι μονάδες είναι έτοιμες για τοποθέτηση και αποτελούνται από λευκά πλαστικά κελύφη, στα οποία έχουν ενσωματωθεί ανθεκτικά στη διάβρωση ένθετα ρουλεμάν Schaeffler για τη βιομηχανία τροφίμων. Οι εφικτοί συνδυασμοί παρατίθενται στον πίνακα των δυνατοτήτων συνδυασμού ▶ 44 | 24.

Ακέφαλες βίδες για τη στερέωση των μονάδων κελύφους με ενσωματωμένο ένθετο ρουλεμάν GYE...-KRR-B-FA107-VA-FD επάνω στον άξονα. Έκκεντροι δακτύλιοι σύσφιξης για τη στερέωση των μονάδων κελύφους με ενσωματωμένο ένθετο ρουλεμάν GE...-KRR-B-FA107-VA-FD επάνω στον άξονα

Τα κελύφη βιδώνονται με την κατασκευή σύνδεσης. Για τις επιφάνειες βιδώματος αρκούν οι βασικές ανοχές.


! Για τη διασφάλιση της λειτουργίας και της ασφάλειας σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας, τα ρουλεμάν και τα κελύφη προσαρμόζονται μετά από την τοποθέτηση μεταξύ τους, μέσω μιας καθορισμένης ροπής περιστροφής.

Για ερωτήσεις σχετικά με τη ροπή περιστροφής, μπορείτε να απευθυνθείτε στην Schaeffler.


Η λιπαντική ουσία που χρησιμοποιείται διαθέτει έγκριση καταλληλότητας τομέα τροφίμων σύμφωνα με την κατηγορία NSF H1 και πληροί χωρίς κανέναν περιορισμό τις απαιτήσεις ποιότητας κατά το πρότυπο FDA 21 CFR 178.3570. Επιπρόσθετα διαθέτει πιστοποίηση σύμφωνα με το πρότυπο χαλάλ και το πρότυπο κόσερ. Το γράσο περιέχει επίσης μόνο μη αλλεργιογόνα συστατικά και καθόλου συστατικά στοιχεία από ζωικούς ή γενετικά τροποποιημένους οργανισμούς.

📎 16 Πιστοποιήσεις


①



②



③



001A75F1

1	Κόσερ	2	Χαλάλ
3	National Sanitation Foundation (NSF)		

Παραλλαγές έκδοσης

- Μονάδες εδράνων με βάση, λευκά πλαστικά κελύφη, ένθετα ρουλεμάν από ανοξείδωτο χάλυβα και λίπανση με γράσο κατάλληλο για τρόφιμα καθώς και ακέφαλη βίδα ή έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης, για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων
- Μονάδες εδράνων με φλάντζα με λευκά πλαστικά κελύφη, ένθετα ρουλεμάν από ανοξείδωτο χάλυβα και λίπανση με γράσο κατάλληλο για τρόφιμα καθώς και ακέφαλη βίδα ή έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης, για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων

3.2 Πρόσθετα εξαρτήματα

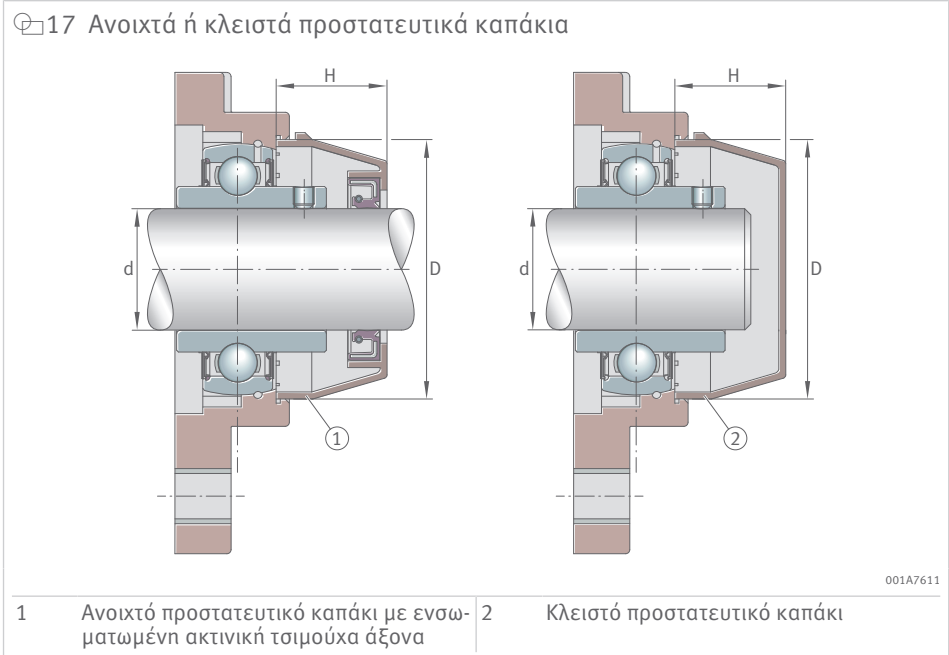
3.2.1 Καπάκια προστασίας εδράνων

Κάθε μονάδα κελύφους συνοδεύεται από ένα κλειστό, λευκό προστατευτικό καπάκι KASK..-S-G-WHT.

Για όλες τις μονάδες υπάρχουν κατόπιν αιτήματος επίσης ανοιχτά, λευκά προστατευτικά καπάκια KASK..-S-R-NBR-WHT με ενσωματωμένη ακτινική τσιμούχα άξονα.

Τα καπάκια προστασίας εδράνων αποτελούνται από πλαστικό Carilene SR 50.

Στη δοκιμή εφαρμογής, τα καπάκια προστασίας εδράνων αποδείχθηκαν ανθεκτικά έναντι εκτοξευόμενης δέσμης νερού με υψηλή πίεση νερού (90 bar). Τα κελύφη που είναι σφραγισμένα με προστατευτικά καπάκια άντεξαν κατά τη δοκιμή σε εκτοξευόμενη δέσμη ζεστού νερού θερμοκρασίας 80 °C από διάφορες γωνίες (0°, 30°, 60°, 90°). Παρέμειναν στη θέση τους επάνω στα κελύφη και δεν υπέστησαν ζημιές.



25 Προστατευτικά καπάκια για μονάδες πλαστικού κελύφους

Συνοπτικός χαρακτηρισμός		d	D	H
Κλειστό προστατευτικό καπάκι	Ανοικτό προστατευτικό καπάκι	mm	mm	mm
KASK04-S-G-WHT	KASK04-S-R-NBR-WHT	20	50	23
KASK05-S-G-WHT	KASK05-S-R-NBR-WHT	25	55	25
KASK06-S-G-WHT	KASK06-S-R-NBR-WHT	30	64	30
KASK07-S-G-WHT	KASK07-S-R-NBR-WHT	35	74,6	32
KASK08-S-G-WHT	KASK08-S-R-NBR-WHT	40	84	37

3.2.2 Τσιμούχα Back-Seal

Για τις μονάδες εδράνων με φλάντζα RCJ..-TV-VA-FD και RCJT..-TV-VA-FD διατίθεται μια τσιμούχα οπίσθιας στεγανοποίησης Back-Seal RWDR..-R-NBR, η οποία στεγανοποιεί το κέλυφος στην πίσω πλευρά.

Η τσιμούχα Back-Seal αποτελείται από NBR με μια ελατηριωτή ασφάλεια από ανθεκτικό στη διάβρωση χάλυβα, με αριθμό υλικού κατασκευής 1.4301. Με αυτό το πρόσθετο στοιχείο στεγανοποίησης έναντι του περιβάλλοντος, οι μονάδες πλαστικού κελύφους αποκτούν μια αποτελεσματική πρόσθετη προστασία από τη ρύπανση, με αποτέλεσμα την επιμήκυνση της διάρκειας χρήσης των ρουλεμάν.

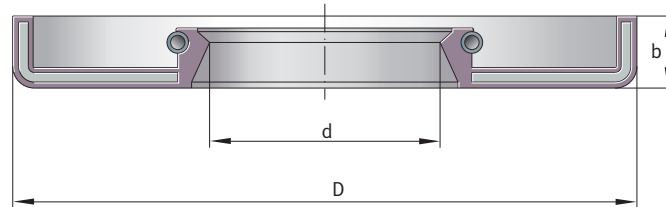
☞ 18 Μονάδες εδράνων με φλάντζα με τσιμούχα Back-Seal



001A7651

- 1 Μονάδα εδράνου με φλάντζα RCJ...-TV-VA-FD με τσιμούχα Back-Seal
- 2 Μονάδα εδράνου με φλάντζα RCJT...-TV-VA-FD με τσιμούχα Back-Seal

☞ 19 Διαστάσεις της τσιμούχας Back-Seal



00010A92

☞ 26 Συνοπτικός χαρακτηρισμός και διαστάσεις των τσιμουχών Back-Seal

Συνοπτικός χαρακτηρισμός	d	b	D
	mm	mm	mm
RWDR04-R-NBR	20	6	52
RWDR05-R-NBR	25	6	62
RWDR06-R-NBR	30	6	72
RWDR07-R-NBR	35	6	82
RWDR08-R-NBR	40	6	88

3.2.3 Περιοχή θερμοκρασίας

Οι μονάδες κελύφους με ή χωρίς τσιμούχα Back-Seal είναι κατάλληλες για θερμοκρασίες λειτουργίας $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ έως $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Εάν χρησιμοποιούνται καπάκια προστασίας εδράνων, η μέγιστη θερμοκρασία μειώνεται στους $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$.

3.3 Υλικά κατασκευής, αντιδιαβρωτική προστασία, καταλληλότητα για χρήση στον τομέα τροφίμων

Για όλες τις περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τα χρησιμοποιούμενα υλικά κατασκευής, την αντοχή στη διάβρωση και την κατάλληλη για χρήση στον τομέα τροφίμων λίπανση γράσου, ανατρέξτε στο κεφάλαιο για τα ένθετα ρουλεμάν ▶ 22|2.

Με την επιφύλαξη του δικαιώματος πραγματοποίησης τεχνικών αλλαγών και αλλαγών στα υλικά, στο πλαίσιο της περαιτέρω τεχνικής εξέλιξης.

Υλικά με συμβατότητα FDA

Χρησιμοποιούνται τα εξής υλικά με συμβατότητα FDA:

27 Υλικά με συμβατότητα FDA

Επιμέρους τμήματα ρουλεμάν	Υλικό, χαρακτηρισμός	Οδηγία FDA
Τσιμούχες	NBR	FDA 21 CFR 177.2600
Γράσο	Mobile Grease FM222	FDA 21 CFR 178.3570
Κέλυφος	PBT-GF20	FDA 21 - CFR 175-178
		FDA 21 CFR 177.1660
Προστατευτικό καπάκι	Capilene SR 50	FDA 21 CFR 177.1520(a)(3)(i)(c)3.1a
		FDA 21 CFR 177.1520(b)

Η διαβάθμιση των συστατικών στοιχείων ως υλικά με συμβατότητα FDA βασίζεται στις πληροφορίες που διατίθενται από τους κατασκευαστές των υλικών.

3.4 Λίπανση

Για όλες τις περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τη λίπανση των μονάδων πλαστικού κελύφους, ανατρέξτε στο κεφάλαιο για τα ένθετα ρουλεμάν ►26|2.3.

3.5 Στεγανοποίηση

Για όλες τις περαιτέρω πληροφορίες σχετικά με τη στεγανοποίηση των μονάδων πλαστικού κελύφους, ανατρέξτε στο κεφάλαιο για τα ένθετα ρουλεμάν ►27|2.4.

3.6 Επίθεμα

28 Διαθέσιμες εκδόσεις

Επίθεμα	Έκδοση	Έκδοση
TV	Κέλυφος από πλαστικό	Στάνταρ
VA	Επιμέρους τμήματα από ανοξείδωτο χάλυβα	
FD	Κατάλληλο για χρήση στη βιομηχανία τροφίμων	

3.7 Διαστάσεις, ανοχές

Για πληροφορίες σχετικά με τις διαστάσεις, τις ανοχές και το διάκενο ρουλεμάν των ενσωματωμένων ένθετων ρουλεμάν, ανατρέξτε στο κεφάλαιο για τα ένθετα ρουλεμάν ►29|2.8.

Ανοχές

Οι τιμές για την ανοχή διαστάσεων, την ανοχή σχήματος και την ανοχή θέσης των πλαστικών κελυφών αντιστοιχούν στο πρότυπο DIN 16742.

Η επιτρεπόμενη ανοχή άξονα εξαρτάται από τον αριθμό στροφών, το φορτίο και το τοποθετημένο ένθετο ρουλεμάν. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν άξονες των κατηγοριών ανοχής h6 (E) έως h9 (E). Για τις περισσότερες εφαρμογές αρκεί η χρήση αξόνων όγκησης.

Η τραχύτητα του άξονα πρέπει να προσαρμόζεται στην κατηγορία ανοχής του ενσωματωμένου ένθετου ρουλεμάν. Η μέση τιμή τραχύτητας Ra δεν επιτρέπεται να αυξάνεται υπερβολικά, ώστε να διατηρείται εντός ορίων η απώλεια της επιφάνειας συναρμογής μεγαλύτερης διάστασης. Οι άξονες πρέπει να λειανθούν. Οι συνιστώμενες τιμές σε συνάρτηση με την ποιότητα IT των επιφανειών έδρασης ρουλεμάν παρατίθενται στον πίνακα.

☒ 29 Συνιστώμενες τιμές μέσης τιμής τραχύτητας Ramax για λειασμένες βάσεις έδρασης (ποιότητα IT)

Ονομαστική διάσταση		Ramax			
Από	Έως	IT7	IT6	IT5	IT4
mm	mm	μm	μm	μm	μm
–	80	1,6	0,8	0,4	0,2
80	500	1,6	1,6	0,8	0,4

Επιφάνειες βιδώματος

Ως συστάσεις για τις επιφάνειες βιδώματος ισχύουν τα εξής:

- Τραχύτητα της επιφάνειας βιδώματος μέγ. Ra 12,5 (Rzmax 63)
- Ανοχή σχήματος και ανοχή θέσης 0,04/100 κοίλη, σφαιρική δεν επιτρέπεται

Βίδες στερέωσης

Η βιδωτή σύνδεση πρέπει να έχει σχεδιαστεί σύμφωνα με το πρότυπο VDI 2230 με συντελεστή τριβής $\mu = 0,12$ (90 %).

Για τη στερέωση, κατάλληλες είναι οι βίδες από ανοξείδωτο χάλυβα της κατηγορίας αντοχής 80 ή ανώτερης. Οι μέγ. τιμές ροπής σύσφιξης που ισχύουν για αυτήν την κατηγορία βιδών πρέπει να τηρούνται, ακόμη και όταν τοποθετούνται βίδες υψηλότερης αντοχής.

Συνιστούμε γενικά τη σύσφιξη της διάταξης ασφάλισης βίδας στο 70 % των ονομαστικών τιμών.

Για τη στερέωση πρέπει να χρησιμοποιούνται βίδες εξαγωνικής κεφαλής με κανονικό σπείρωμα μέχρι την κεφαλή της βίδας, σύμφωνα με το πρότυπο DIN EN ISO 4017:2022. Οι βίδες πρέπει να συνδυάζονται με τουλάχιστον μία ροδέλα κατά το πρότυπο DIN EN ISO 7089 ή το πρότυπο DIN EN ISO 7090.

Οι βίδες και τα πρόσθετα εξαρτήματα για τη στερέωση δεν περιλαμβάνονται στο περιεχόμενο παράδοσης.

Όλες οι βίδες και τα περαιτέρω πρόσθετα εξαρτήματα για τη στερέωση πρέπει να είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα.

3.8 Υποδείξεις για την κατασκευή και την ασφάλεια

3.8.1 Ικανότητα φορτίου

Για την ικανότητα φορτίου των ένθετων ρουλεμάν, ανατρέξτε στο κεφάλαιο για τα ένθετα ρουλεμάν ►29|2.9.1.

Ακτινική φέρουσα ικανότητα των κελυφών

Τα πλαστικά κελύφη είναι κατάλληλα για μεσαία φορτία. Η στατική ακτινική φέρουσα ικανότητα C_{0rG} των πλαστικών κελυφών και η στατική φέρουσα ικανότητα C_{0r} των ένθετων ρουλεμάν παρατίθενται στους αντίστοιχους πίνακες προϊόντων.

Αξονική φέρουσα ικανότητα των κελυφών

Το αξονικό φορτίο λειτουργίας της μονάδας δεν επιτρέπεται να υπερβαίνει την αξονική φέρουσα ικανότητα του κελύφους.

Η αξονική φέρουσα ικανότητα των πλαστικών κελυφών είναι $C_{0aG} = 0,25 \cdot C_{0rG}$.

3.8.2 Αντιστάθμιση σφαλμάτων γωνίας

Τα ρουλεμάν με σφαιρική εξωτερική επιφάνεια στον εξωτερικό δακτύλιο του ρουλεμάν αντισταθμίζουν σε κελύφη με σφαιροειδή οπή τυχόν στατικά σφάλματα ευθυγράμμισης του άξονα.

Λεπτομερείς πληροφορίες για την αντιστάθμιση στατικών σφαλμάτων ευθυγράμμισης περιλαμβάνονται στο κεφάλαιο για τα ένθετα ρουλεμάν ►30|2.9.2.

3.8.3 Αριθμοί στροφών

Τα όρια αριθμού στροφών εξαρτώνται από το φορτίο, τον τζόγο ανάμεσα στην οπή του ρουλεμάν και στον άξονα και την τριβή των τσιμουχών, σε ρουλεμάν με εφαιπτόμενες τσιμούχες.

Λεπτομερείς πληροφορίες για τα όρια αριθμού στροφών περιλαμβάνονται στα ένθετα ρουλεμάν ►30|2.9.3.

3.9 Διαστασιοποίηση

Για λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με τη διαστασιοποίηση των ενσωματωμένων ένθετων ρουλεμάν, ανατρέξτε στο κεφάλαιο για τα ένθετα ρουλεμάν ►32|2.10.

3.10 Ελάχιστο φορτίο

Για λεπτομερείς πληροφορίες σχετικά με το ελάχιστο φορτίο των ενσωματωμένων ένθετων ρουλεμάν, ανατρέξτε στο κεφάλαιο για τα ένθετα ρουλεμάν ►34|2.11.

3.11 Τοποθέτηση και αφαίρεση

Οι λεπτομερείς υποδείξεις για την τοποθέτηση και την αφαίρεση των μονάδων κελύφους και των ένθετων ρουλεμάν πρέπει να τηρούνται.

Τα έδρανα κύλισης αποτελούν καθιερωμένα στοιχεία μηχανών υψηλής ακριβείας για τη δημιουργία οικονομικών, αξιόπιστων και λειτουργικά ασφαλών βάσεων έδρασης. Για να μπορούν αυτά τα προϊόντα να εκπληρώσουν άρτια τη λειτουργία τους και να επιτευχθεί η προβλεπόμενη διάρκεια χρήσης τους στο ακέραιο, απαιτείται η προσεκτική μεταχείρισή τους.

3.12 Περαιτέρω πληροφορίες

Ως περαιτέρω πληροφορίες, προσέξτε οπωσδήποτε τα στοιχεία για τη σχεδίαση της βάσης έδρασης, τη λίπανση, την τοποθέτηση και την αφαίρεση καθώς και τη λειτουργία των ρουλεμάν στις τεχνικές βασικές αρχές του καταλόγου HR 1, Έδρανα κύλισης.

Λόγω των πολυδιάστατων ιδιοτήτων τους, οι μονάδες κελύφους της Schaeffler είναι κατάλληλες για χρήση σε όλους σχεδόν τους βιομηχανικούς κλάδους

Ο κατασκευαστής ενός μηχανήματος έχει γενικά την ευθύνη να φροντίσει, ώστε τυχόν δυσλειτουργία των μονάδων κελύφους να μην μπορεί να προκαλέσει σωματικές βλάβες. Τυχόν μη προγραμματισμένο σταμάτημα του μηχανήματος δεν πρέπει να προκαλεί μεγάλες βλάβες λειτουργίας. Για αυτόν τον λόγο συνιστάται και στις δύο περιπτώσεις, ήδη πριν από την κατασκευή, οπωσδήποτε η επικοινωνία με την εταιρεία μας.

HR 1 | Έδρανα κύλισης |

<https://www.schaeffler.de/std/1D3D>

SG 1 | Ένθετα ρουλεμάν και μονάδες κελύφους |

<https://www.schaeffler.de/std/1B64>

MH 1 | Εγχειρίδιο τοποθέτησης |

<https://www.schaeffler.de/std/1B68>

MON 108 | Τοποθέτηση ένθετων ρουλεμάν με σφαιρικό εξωτερικό δακτύλιο σε κελύφη εδράνων |

<https://www.schaeffler.de/std/1FA1>

TPI 64 | Προϊόντα ανθεκτικά στη διάβρωση |

<https://www.schaeffler.de/std/1F37>

3.13 Πίνακες προϊόντων

3.13.1 Επεξηγήσεις

A	mm	Πλάτος ποδιού
A	mm	Ύψος κελύφους
A ₁	mm	Πάχος φλάντζας
A ₂	mm	Απόσταση μέσης αυλάκωσης κύλισης
B	mm	Πλάτος
B ₁	mm	Πλάτος στο στοιχείο σύσφιξης
B ₃	mm	Απόσταση μέσου κελύφους από το άκρο καπακιού
C _{0r}	N	Στατικός δείκτης φορτίου, ακτινικός
C _{0r G}	N	Στατικός δείκτης φορτίου, κέλυφος
C _a	mm	Απόσταση οπής λίπανσης
C _r	N	Δυναμικός δείκτης φορτίου, ακτινικός
C _{ur}	N	Οριακό φορτίο κόπωσης, ακτινικό
d	mm	Διάμετρος οπής ρουλεμάν
d ₃	mm	Εξωτερική διάμετρος δακτυλίου σύσφιξης
f ₀	–	Συντελεστής υπολογισμού
H	mm	Απόσταση νοπού άξονα
H	mm	Ύψος φλάντζας
H ₁	mm	Πλάτος ποδιού
H ₂	mm	Ύψος
J	mm	Διάμετρος κύκλου οπών στερέωσης
K	–	Σπείρωμα οπής στερέωσης
L	mm	Μήκος
L	mm	Πλάτος
L	mm	Συνολικό ύψος μονάδας
m	kg ή lbs	Βάρος
N	mm	Πλάτος επιμήκους οπής
N	mm	Οπή στερέωσης
N ₁	mm	Μήκος επιμήκους οπής
Q	–	Σπείρωμα σύνδεσης για τη λίπανση
S ₁	mm	Απόσταση μέσης αυλάκωσης κύλισης από το δακτύλιο σύσφιξης
V	mm	Διάμετρος ώμου του κελύφους
W	mm	Νούμερο κλειδιού

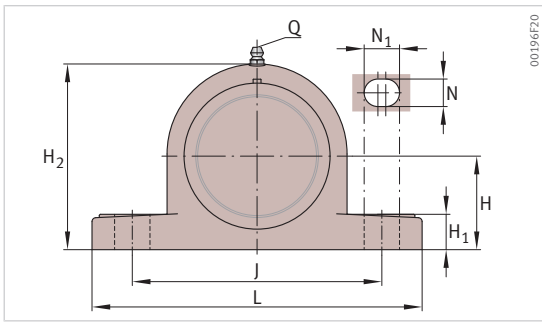
3.13.2 Μονάδες εδράνων με βάση, με μακρύ πόδι, με ακέφαλη βίδα

Έκδοση FD

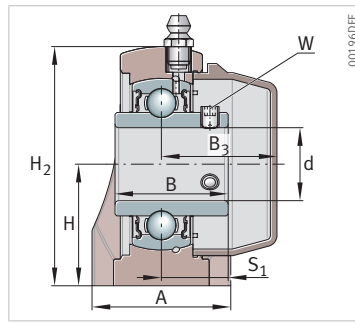
Λευκό πλαστικό κέλυφος με μακρύ πόδι

Με ακέφαλη βίδα στον εσωτερικό δακτύλιο

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RASEY20-TV-VA-FD	ASE04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	7700	13,1
25	RASEY25-TV-VA-FD	ASE05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	10000	13,8
30	RASEY30-TV-VA-FD	ASE06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	18700	10700	475	10600	13,8
35	RASEY35-TV-VA-FD	ASE07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	10800	13,8
40	RASEY40-TV-VA-FD	ASE08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	11100	14



RASEY.., RASE..



RASEY...-TV-VA-FD

H	J	L	A	H ₁	H ₂	N	N ₁	B	B ₃	S ₁	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	kg
33,3	95	127	38	14	65,5	11	14	31	31,65	18,3	1/4"-28 UNF	2,5	0,3
36,5	105	140	38	14	71	11	14	34,1	34,05	19,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,37
42,9	119	162	46	17,8	83	14	18	38,1	39,95	22,2	1/4"-28 UNF	3	0,69
47,6	127	167	48	18	94	14	18	42,9	44,85	25,4	1/4"-28 UNF	3	0,76
49,2	137	184	54	19,5	98	14	18	49,2	51,5	30,2	1/4"-28 UNF	4	0,97

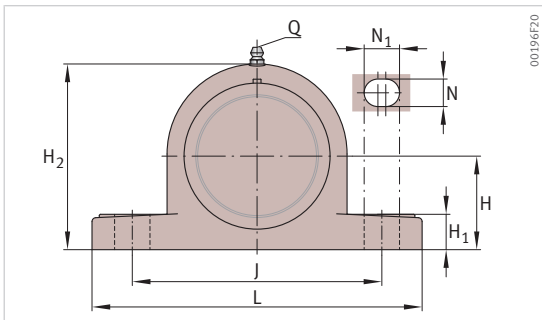
3.13.3 Μονάδες εδράνων με βάση, με μακρύ πόδι, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

Έκδοση FD

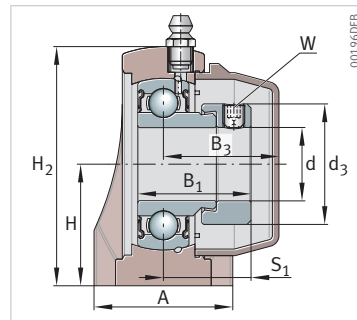
Λευκό πλαστικό κέλυφος με μακρύ πόδι

Με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RASE20-TV-VA-FD	ASE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	7700	13,1
25	RASE25-TV-VA-FD	ASE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	10000	13,8
30	RASE30-TV-VA-FD	ASE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	10600	13,8
35	RASE35-TV-VA-FD	ASE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	10800	13,8
40	RASE40-TV-VA-FD	ASE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	11100	14



RASEY.., RASE..



RASE..-TV-VA-FD

H	J	L	A	H ₁	H ₂	N	N ₁	B ₁	B ₃	S ₁	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
33,3	95	127	38	14,2	65,5	11	14	31	31,65	24,1	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,3
36,5	105	140	38	14,5	71	11	14	31	34,05	23,5	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,35
42,9	119	162	46	17,8	83	14	18	35,7	39,95	27,7	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,55
47,6	127	167	48	18	94	14	18	38,9	44,85	30,4	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,8
49,2	137	184	54	19,5	98	14	18	43,7	51,5	34,7	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,99

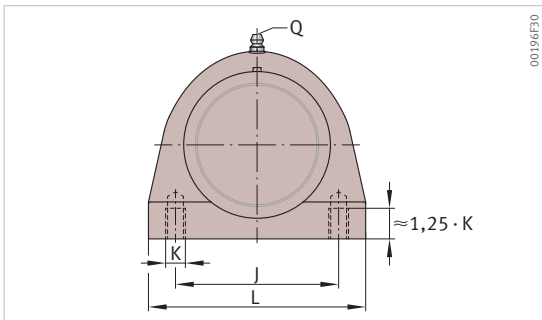
3.13.4 Μονάδες εδράνων με βάση, με κοντό πόδι, με ακέφαλη βίδα

Έκδοση FD

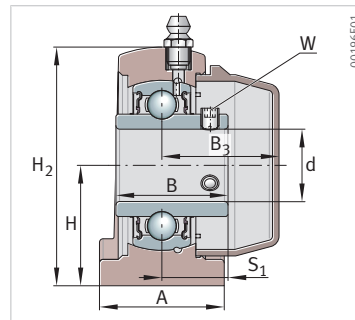
Λευκό πλαστικό κέλυφος με κοντό πόδι

Με ακέφαλη βίδα στον εσωτερικό δακτύλιο

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0rG}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RSHEY20-TV-VA-FD	SHE04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	6900	13,1
25	RSHEY25-TV-VA-FD	SHE05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	7000	13,8
30	RSHEY30-TV-VA-FD	SHE06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	6500	13,8
35	RSHEY35-TV-VA-FD	SHE07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	8000	13,8
40	RSHEY40-TV-VA-FD	SHE08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	9100	14



RSHEY..., RSHE..



RSHEY...-TV-VA-FD

H	J	L	A	H ₂	K	B	B ₃	S ₁	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	mm	–	mm	kg
33,3	50,8	72,8	34,5	66	M8	31	32,35	18,3	1/4"-28 UNF	2,5	0,27
36,5	50,8	76,2	39,5	73,5	M10	34,1	35,05	19,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,37
42,9	76,2	101	42,5	84	M10	38,1	41,25	22,2	1/4"-28 UNF	3	0,52
47,6	82,6	110	47,5	95	M10	42,9	45,05	25,4	1/4"-28 UNF	3	0,74
49,2	88,9	120	48	100,5	M12	49,2	51,4	30,2	1/4"-28 UNF	4	0,91

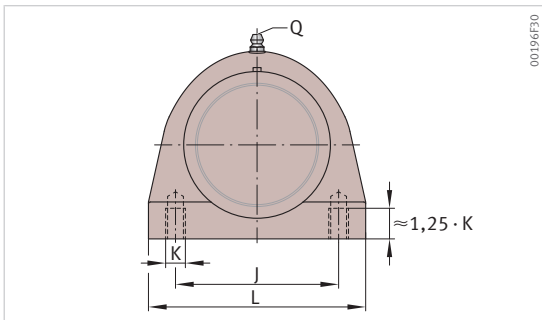
3.13.5 Μονάδες εδράνων με βάση, με κοντό πόδι, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

Έκδοση FD

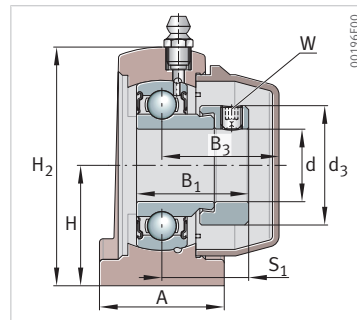
Λευκό πλαστικό κέλυφος με κοντό πόδι

Με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RSHE20-TV-VA-FD	SHE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	6900	13,1
25	RSHE25-TV-VA-FD	SHE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	7000	13,8
30	RSHE30-TV-VA-FD	SHE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	6500	13,8
35	RSHE35-TV-VA-FD	SHE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	8000	13,8
40	RSHE40-TV-VA-FD	SHE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	9100	14



RSHEY..., RSHE..



RSHE...-TV-VA-FD

H	J	L	A	H ₂	K	B ₁	B ₃	S ₁	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
33,3	50,8	72,8	34,5	66	M8	31	32,35	24	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,28
36,5	50,8	76,2	39,5	73,5	M10	31	35,05	23,5	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,35
42,9	76,2	101	42,5	84	M10	35,7	41,25	27,7	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,52
47,6	82,6	110	47,5	95	M10	38,9	45,05	30,4	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,79
49,2	88,9	120	48	100,5	M12	43,7	51,4	34,7	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,93

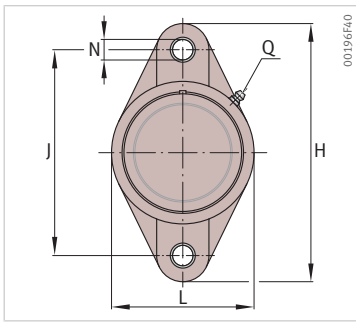
3.13.6 Μονάδες εδράνων με φλάντζα δύο οπών, λεπτή έκδοση, με ακέφαλη βίδα

Έκδοση FD

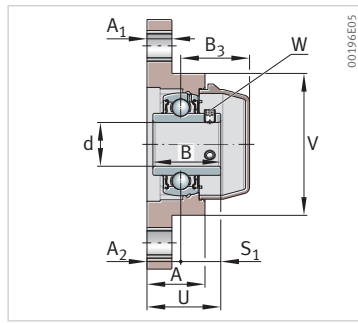
Λευκό πλαστικό κέλυφος, λεπτή έκδοση

Με ακέφαλη βίδα στον εσωτερικό δακτύλιο

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJTY20-TV-VA-FD	CJT04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	8500	13,1
25	RCJTY25-TV-VA-FD	CJT05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	11900	6300	335	11100	13,8
30	RCJTY30-TV-VA-FD	CJT06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	14200	13,8
35	RCJTY35-TV-VA-FD	CJT07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	14900	13,8
40	RCJTY40-TV-VA-FD	CJT08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	14900	14



RCJTY.., RCJT..



RCJTY..-TV-VA-FD

H	J	L	A	A ₁	A ₂	N	B	B ₃	S ₁	U	V	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	-	mm	kg
114	90	64,8	26,5	11,4	15,4	11	31	31,4	18,3	33,7	64,8	1/4"-28 UNF	2,5	0,25
130	99	70	29,1	13,5	17	11	34,1	34,1	19,8	37,1	70	1/4"-28 UNF	2,5	0,33
148	117	80	30,5	13,3	19	11	38,1	38,5	22,2	41,2	80	1/4"-28 UNF	3	0,45
163	130	90	32,8	16,1	18	13	42,9	43,6	25,4	43,4	90	1/4"-28 UNF	3	0,65
175	144	100	37,5	20	21,5	14	49,2	49,5	30,2	51,7	100	1/4"-28 UNF	4	0,86

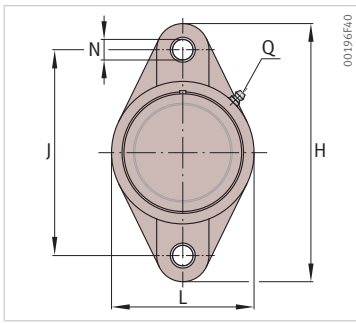
3.13.7 Μονάδες εδράνων με φλάντζα δύο οπών, λεπτή έκδοση, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

Έκδοση FD

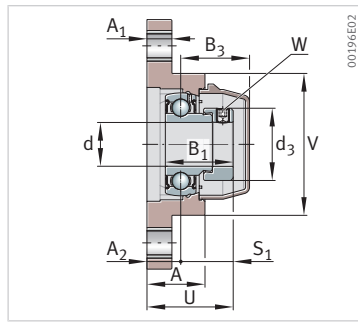
Λευκό πλαστικό κέλυφος, λεπτή έκδοση

Με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0rG}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJT20-TV-VA-FD	CJT04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	8500	13,1
25	RCJT25-TV-VA-FD	CJT05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	11100	13,8
30	RCJT30-TV-VA-FD	CJT06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	14200	13,8
35	RCJT35-TV-VA-FD	CJT07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	14900	13,8
40	RCJT40-TV-VA-FD	CJT08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	14900	14



RCJTY.., RCJT..



RCJT..-TV-VA-FD

H	J	L	A	A ₁	A ₂	N	B ₁	B ₃	S ₁	U	V	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
114	90	64,8	26,5	11,4	15,4	11	31	31,4	24	39,4	64,8	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,26
130	99	70	29,1	13,5	17	11	31	34,1	23,5	40,5	70	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,32
148	117	80	30,5	13,3	19	11	35,7	38,5	27,7	46,7	80	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,45
163	130	90	32,8	16,1	18	13	38,9	43,6	30,4	48,4	90	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,69
175	144	100	37,5	20	21,5	14	43,7	49,5	34,7	56,2	100	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,88

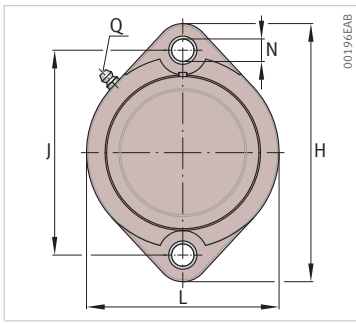
3.13.8 Μονάδες εδράνων με φλάντζα δύο οπών, φαρδιά έκδοση

Έκδοση FD

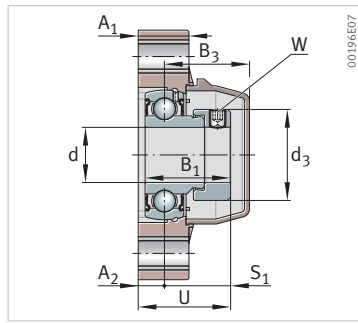
Λευκό πλαστικό κέλυφος, φαρδιά έκδοση

Ένθετο ρουλεμάν με ακέφαλη βίδα ή με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	GLCTE20-TV-VA-FD	GLCTE04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	9600	13,1
25	GLCTE25-TV-VA-FD	GLCTE05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	9400	13,8
30	GLCTE30-TV-VA-FD	GLCTE06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	12000	13,8
35	GLCTE35-TV-VA-FD	GLCTE07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	12600	13,8
40	GLCTE40-TV-VA-FD	GLCTE08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	29520	18140	800	12800	14



GLCTE..



GLCTE..-TV-VA-FD

H	J	L	A ₁	A ₂	N	B ₁	B ₃	S ₁	U	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
90,5	71,4	66,5	18,4	9,5	9,2	31,1	30,8	24	33,6	1/4"–28 UNF	33,3	3	0,25
97	76,2	91	18,4	9,9	9,2	31	33,5	23,5	33,4	1/4"–28 UNF	38,1	3	0,29
112	90,5	84	20,5	11,4	11	35,7	38,6	27,7	39,1	1/4"–28 UNF	44,5	3	0,4
126	100	94	22,5	12,4	11	38,9	41,1	30,4	42,8	1/4"–28 UNF	55,6	3	0,66
150	119	100	24	13,5	14	43,7	47,5	34,7	48,2	1/4"–28 UNF	60,3	4	0,82

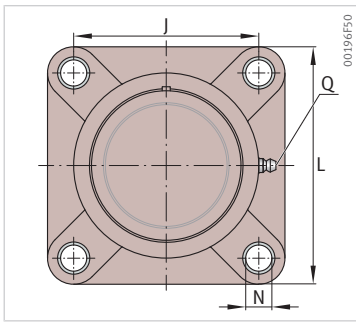
3.13.9 Μονάδες εδράνων με φλάντζα τεσσάρων οπών, με ακέφαλη βίδα

Έκδοση FD

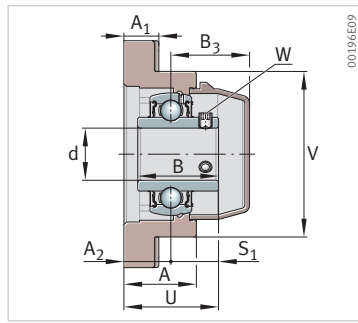
Λευκό πλαστικό κέλυφος

Με ακέφαλη βίδα στον εσωτερικό δακτύλιο

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJY20-TV-VA-FD	CJ04-TV-WHT	GYE20-KRR-B-FA107-VA-FD	10900	5300	280	10200	13,1
25	RCJY25-TV-VA-FD	CJ05-TV-WHT	GYE25-KRR-B-FA107-VA-FD	13400	7500	335	12100	13,8
30	RCJY30-TV-VA-FD	CJ06-TV-WHT	GYE30-KRR-B-FA107-VA-FD	16700	9000	475	17700	13,8
35	RCJY35-TV-VA-FD	CJ07-TV-WHT	GYE35-KRR-B-FA107-VA-FD	22000	12300	655	18500	13,8
40	RCJY40-TV-VA-FD	CJ08-TV-WHT	GYE40-KRR-B-FA107-VA-FD	24900	14300	800	19200	14



RCJY..., RCJ..



RCJY...-TV-VA-FD

J	L	A	A ₁	A ₂	N	B	B ₃	S ₁	U	V	Q	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	-	mm	kg
63,5	87	27,8	13,4	18	11	31	30,2	18,3	36,3	63,5	1/4"-28 UNF	2,5	0,31
70	94,5	27,9	14,3	17	11	34,1	33,1	19,8	36,8	70	1/4"-28 UNF	2,5	0,39
83	107	31,5	14,3	19,2	11	38,1	39,5	22,2	41,4	80	1/4"-28 UNF	3	0,52
92	117	34,8	15,5	21,5	13	42,9	42,1	25,4	46,9	90	1/4"-28 UNF	3	0,73
102	130	37,5	17	23	14	49,2	48	30,2	53,2	99	1/4"-28 UNF	4	0,97

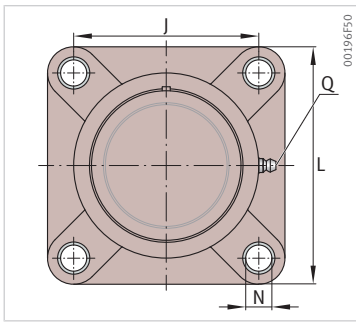
3.13.10 Μονάδες εδράνων με φλάντζα τεσσάρων οπών, με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

Έκδοση FD

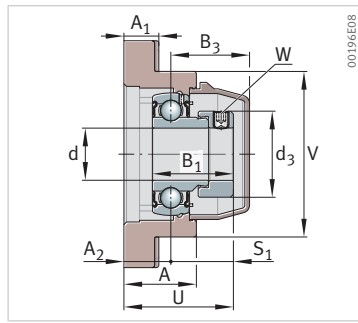
Λευκό πλαστικό κέλυφος

Με έκκεντρο δακτύλιο σύσφιξης

d	Μονάδα	Κέλυφος	Ένθετο ρουλεμάν	C _r	C _{0r}	C _{ur}	C _{0r G}	f ₀
mm	–	–	–	N	N	N	N	–
20	RCJ20-TV-VA-FD	CJ04-TV-WHT	GE20-KRR-B-FA107-VA-FD	12840	6650	280	10200	13,1
25	RCJ25-TV-VA-FD	CJ05-TV-WHT	GE25-KRR-B-FA107-VA-FD	14020	7880	335	12100	13,8
30	RCJ30-TV-VA-FD	CJ06-TV-WHT	GE30-KRR-B-FA107-VA-FD	19460	11310	475	17700	13,8
35	RCJ35-TV-VA-FD	CJ07-TV-WHT	GE35-KRR-B-FA107-VA-FD	25670	15300	655	18500	13,8
40	RCJ40-TV-VA-FD	CJ08-TV-WHT	GE40-KRR-B-FA107-VA-FD	28500	17200	800	19200	14



RCJY.., RCJ..



RCJ..-TV-VA-FD

J	L	A	A ₁	A ₂	N	B ₁	B ₃	S ₁	U	V	Q	d ₃	W	m
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	–	mm	mm	kg
63,5	87	27,8	13,4	18	11	31	30,2	24	42	63,5	1/4"-28 UNF	33,3	3	0,31
70	94,5	27,9	14,3	17	11	31	33,1	23,5	40,5	70	1/4"-28 UNF	38,1	3	0,38
83	107	31,5	14,3	19,2	11	35,7	39,5	27,7	46,9	80	1/4"-28 UNF	44,5	3	0,52
92	117	34,8	15,5	21,5	13	38,9	42,1	30,4	51,9	90	1/4"-28 UNF	55,6	3	0,77
102	130	37,5	17	23	14	43,7	48	34,7	57,7	99	1/4"-28 UNF	60,3	4	0,99

**Schaeffler Technologies
AG & Co. KG**

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt
Germany
www.schaeffler.de/en
info.de@schaeffler.com

In Germany:
Phone 0180 5003872
From other countries:
Phone +49 9721 91-0

Έχουμε συντάξει και ελέγξει προσεκτικά όλα τα στοιχεία, αλλά δεν παρέχουμε καμία εγγύηση ότι είναι απολύτως ορθά. Διατηρούμε το δικαίωμα να προβούμε σε διορθώσεις. Γι' αυτόν τον λόγο, θα πρέπει πάντα να ελέγχετε εάν υπάρχουν διαθέσιμες πιο πρόσφατες πληροφορίες ή υποδείξεις αλλαγών. Η παρούσα δημοσίευση αντικαθιστά τυχόν παλιότερες δημοσιεύσεις με αποκλίνοντα στοιχεία. Η ανατύπωση, ακόμη και αποσπασμάτων, επιτρέπεται μόνο κατόπιν άδειάς μας.
© Schaeffler Technologies AG & Co. KG
TPI 261 / 04 / el-GR / DE / 2024-04