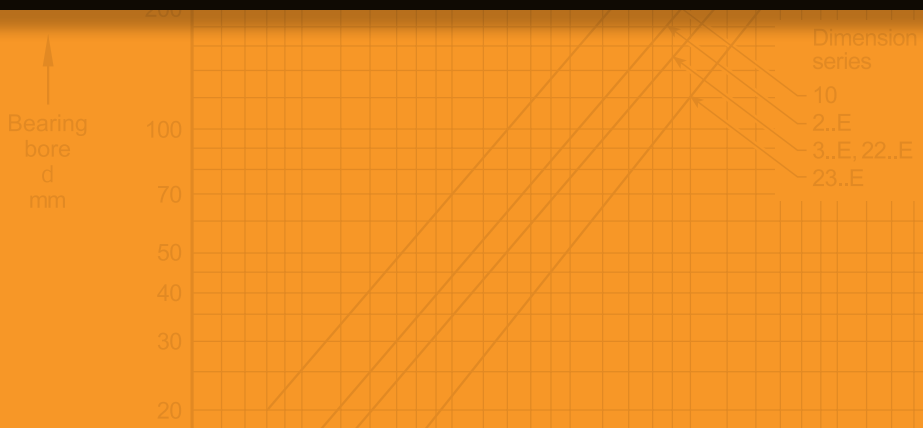


CATALOG DE RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI TIMKEN



CUPRINS CATALOG DE RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

PREZENTARE GENERALĂ A COMPANIEI TIMKEN	2
INTRODUCERE	4
POLITICA PRIVIND DURATA DE PĂSTRARE PE RAFT	12
DATE TEHNICE	15
Tipuri de rulmenți și colivii	16
Toleranțe în sistemul metric	18
Practici de montare, ajustare, reglare și instalare	21
Ajustaje ale arborelui și carcasei	30
Temperaturi de lucru	40
Generarea și disiparea căldurii	43
Momentul de frecare	44
Lubrifierea	45
RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI	57
Nomenclator	58
Coduri de modificare	59
Rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri	60
ACCESORII PENTRU RULMENȚII RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI.	79
Nomenclator	80
Prefixe și sufixe de accesorii	81
ACCESORII	
INDEX	82
Bucșe de strângere H	89
Bucșe de strângere HE în sistem metric pentru arbori în inci	93
Bucșe de strângere HA în sistem metric pentru arbori în inci	95
Bucșe de strângere cu canale pentru ulei OH	97
Bucșe de extracție AH	101
Bucșe de extracție cu canale pentru ulei AOH	106
Piulițe hidraulice HMV	111
Piulițe de blocare	115
Șaibe de blocare	121
Scoabe de blocare	123



DEVENIȚI MAI PUTERNICI CU TIMKEN

În fiecare zi, oamenii din întreaga lume se bazează pe puterea Timken. Experiența noastră în metalurgie, managementul fricțiunii și transmisia puterii mecanice îi ajută să-și optimizeze productivitatea și durata de exploatare a echipamentelor.

Noi furnizăm produse și servicii care vă pot ajuta să vă îmbunătățiți operațiunile, fie că aveți nevoie de kituri de reparație pentru camioane, de carcase durabile pentru rulmenții din medii puternic contaminate, cuplaje fără contact metalic între motoare și reductoare, servicii de reparație a rulmenților și reductoarelor, lanțuri cu role pentru aplicații ce lucrează în medii uscate, abrazive sau umede sau alte produse sau servicii pentru aplicațiile dumneavoastră.

Atunci când alegeți Timken, primiți mai mult decât produse și servicii de înaltă calitate: primiți și o echipă, disponibilă la nivel global, alcătuită din oameni foarte bine pregătiți și cu experiență, al căror scop este să colaboreze cu dumneavoastră pentru a vă îmbunătăți afacerea.

La nivel global, cei 14.000 de oameni ai noștri oferă răspunsuri documentate pentru o gamă largă de operațiuni în industria prelucrătoare, în industria minieră, în industria echipamentelor de uz medical, cea aeronautică, transport, extracția de petrol și gaze naturale - precum și în alte industrii.



CREȘTEȚI DURATA DE EXPLOATARE A ECHIPAMENTULUI DUMNEAVOASTRĂ

Pe lângă rulmenți de înaltă calitate și componente pentru transmisia de putere mecanică, oferim și produse și servicii integrate cu valoare adăugată. De exemplu, oferim servicii de reparare, suport tehnic la sediul dumneavoastră de lucru și servicii industriale pentru inspectarea, repararea și modernizarea reductoarelor, a motoarelor electrice și acționărilor.

În plus, oferim o selecție largă de garnituri de etanșare, lubrifianți premium, ungătoare, cuplaje și lanțuri pentru a vă menține operațiunile în permanentă stare de funcționare.

Cele 12 centre tehnologice pe care le deținem în Statele Unite, Europa și Asia ne susțin în inovarea viitorului, cu ajutorul unor programe extinse de cercetare științifică, fundamentală și aplicată. Prin dezvoltarea internă și achiziția strategică de companii inovatoare, vom continua să ne extindem portofoliul de rulmenți specializați, de produse de transmisie a puterii mecanice și de servicii avansate tehnologice.



INOVATOR INDUSTRIAL

Astăzi, echipamentele de prelucrare și procesare suportă sarcini mai mari, turații mai înalte și ridică așteptări mai mari ca oricând. Pe măsură ce cresc cerințele privind calitatea produselor finite, producătorii continuă să pună un accent puternic pe durata de exploatare și performanța echipamentelor.

Timken are peste un secol de experiență în dezvoltarea rulmenților și a soluțiilor conexe, care ajută echipamentele să ruleze mai eficient, într-o gamă largă de aplicații. Ca lider în soluții privind managementul fricțiunii și transmisia de putere mecanică pentru piețele industriale, Timken ajută operatorii să-și îmbunătățească performanța echipamentului și durata de exploatare. Realizăm acest lucru prin furnizarea de soluții personalizate - de la rulmenți care rezistă celor mai dificile medii până la reparații și suport tehnic care micșorează costurile de mentenanță și îmbunătățesc productivitatea utilajelor.

INOVARE ȘI SERVICIU DE ASISTENȚĂ A CLIENȚILOR

Timken operează centre tehnologice în întreaga lume, dedicate dezvoltării de concepte inovatoare și produse care vă ajută să desfășurați operațiuni mai eficiente. Serviciul nostru de asistență clienți ajunge chiar mai departe decât produsele noastre. Clienții Timken beneficiază de vânzări și suport tehnic chiar în cadrul fabricilor lor și de opțiuni pentru suport tehnic suplimentar, venind de la ingineri specializați într-o varietate de aplicații industriale.



CAPACITĂȚI DE BAZĂ

Timken a evoluat, de la începuturile sale timpurii ca producător de rulmenți, la furnizorul care este azi, care oferă mult mai mult, inclusiv soluții privind

managementul fricțiunii și transmisia de putere mecanică, care

adaugă valoare pe tot parcursul ciclului de viață al unui utilaj. Îmbunătățirile aduse materialelor din care este fabricat cresc durabilitatea rulmentului și pot proteja împotriva contaminanților și coroziunii - două probleme întâlnite frecvent în diverse aplicații industriale. Capacitățile noastre de producție și angajamentul față de calitate asigură coerența globală în procesele de proiectare și de fabricație la nivelul fiecărei unități Timken. O rețea de distribuție globală oferă clienților acces facil la produsele și serviciile Timken de oriunde din lume.

Profităm de aceste capacități de bază, căci colaborăm cu proiectanți și producători de echipament (OEM), pentru a ne integra tehnologiile în echipamente, astfel încât utilizatorii să se poată bucura de beneficiile performanțelor produselor Timken, încă din prima zi de exploatare. Producătorii de echipament se bazează pe Timken pentru expertiza tehnică, capacitățile de producție și accentul pe performanțele fiabile.

**PERFORMANȚE ȘI DURATĂ DE EXPLOATARE SPORITE
DURATĂ DE VIAȚĂ MAI LUNGĂ A RULMENȚILOR
MICȘORARE A COSTURILOR DE OPERARE**

**TIMKEN. TEHNOLOGIE DE VÂRF ȘI
PERFORMANȚĂ ÎN RULMENȚII RADIALI
OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI**

Timken a stabilit standardul pentru tehnologia de proiectare și fabricație a rulmenților radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri – rezultând rulmenți care oferă performanțe și durabilitate sporite, o viață mai lungă și costuri de exploatare mai mici. Cele mai bune practici de proiectare din industrie au condus la dezvoltarea de geometrii interne optimizate și la suprafețe de rulare finisate, la modele de colivii și de sisteme de ghidare îmbunătățite - rezultând rulmenți care rulează la temperaturi mai joase, mai repede și pentru mai mult timp decât cei ai competitorilor noștri. Cu o investiție semnificativă în tehnologie și infrastructură, procesele tehnice și de fabricație Timken aderă la standarde stricte, asigurând o calitate constantă la nivel global.

Vă puteți baza oricând pe Timken.



SOLUȚII CONSTRUCTIVE AVANSATE DE RULMENȚI ȘI COLIVII

	Rulment cu colivie tip EJ	Performanță sporită	Rezultate mai bune
1	Soluția constructivă de colivie crește rigiditatea acesteia.	Reduce distribuția de tensiuni în condițiile unor sarcini aplicate cu șoc sau în condiții de accelerații bruște.	Mai capabili să gestioneze aplicații în condiții dificile.
2	Buzunarele coliviei ghidează rolele.*	Elimină necesitatea unui inel central de ghidare - reduce frecarea și scade temperaturile de exploatare ale rulmentului.	Permit rulmentului să funcționeze sub sarcini și la turații mai mari.
3	Colivii ranforsate pentru toate dimensiunile.*	Conferă niveluri mai ridicate de rezistență la uzură și la oboseală.	Temperaturile scăzute de exploatare conduc la o viață mai lungă a lubrifianțului, ceea ce conduce la o viață mai lungă a rulmentului.
4	Locașuri frontale în colivie.*	Oferă un flux de lubrifiere și o eliminare a contaminanților mai bune, reducând greutatea.	

*Timken este singurul producător de rulmenți care oferă numai colivii de oțel ce au incluse toate aceste caracteristici.



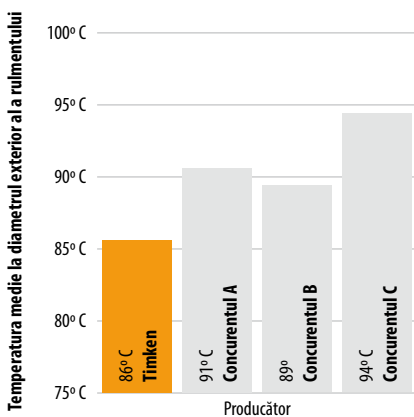
	Rulment cu colivie tip EM	Performanță sporită	Rezultate mai puternice
1	Soluție constructivă robustă.	O mai bună gestionare a sarcinilor cu șoc și a aplicațiilor cu vibrații mari.	Viață mai lungă în aplicații care au niveluri ridicate de șocuri și vibrații.
2	Punțițe colivie optimizate constructiv	Proiectarea constructivă ajută funcționarea constantă în medii extreme.	
3	Construcție îmbunătățită a rolor și a buzunarelor coliviei.	Optimizează sistemele de ghidare a rolor și reduc frecarea internă.	



ALEGEȚI PUTEREA TIMKEN

Rulmenții care operează la temperaturi mai scăzute au o viață mai lungă

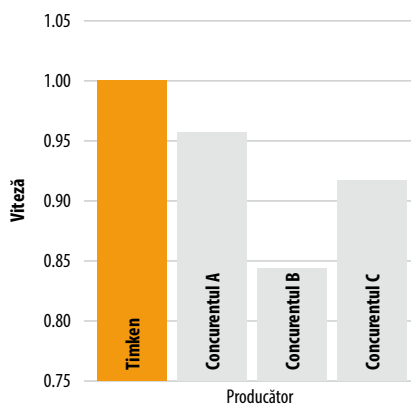
- În cadrul testelor reale efectuate în condiții de sarcini, turații și lubrifiere identice, rulmenții Timken au funcționat la temperaturi între 3°C și 8°C mai joase decât produsele lider ale concurenților noștri.
- Temperaturile scăzute de exploatare se traduc într-o viață mai lungă a lubrifianțului, respectiv a rulmentului.
- O scădere cu 5°C a temperaturii de operare poate duce la o creștere de 9% a durabilității rulmentului.



Rulmentul 22322EMW33W800C4 de la Timken în comparație cu rulmenții premium ai concurenților. Condițiile de testare: ciur vibrator standard.

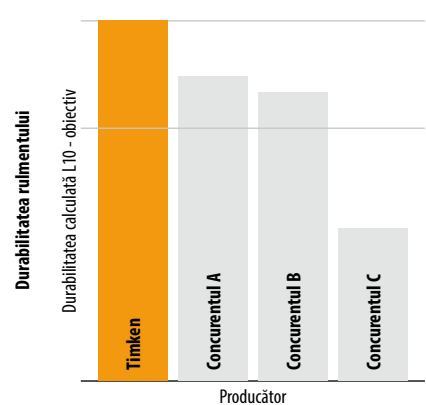
Turații de referință și sarcini de bază lideri în industrie

- Prin optimizarea geometriei interne și micșorarea frecării interne, rulmenții Timken pot funcționa la turații mai mari și pentru mai mult timp.
- Turațiile de referință și sarcinile de bază ale rulmenților noștri sunt printre cele mai ridicate din industrie.
- Obțineți mai multe cu turații de referință și sarcini de bază mai mari.



Performanță și fiabilitate

- În cadrul testelor reale efectuate în condiții identice, rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri Timken au funcționat mai bine și mai constant decât rulmenții de top ai concurenților noștri.
- Durata de exploatare cu performanțe de top și fiabilitatea susțin scăderea costurilor de exploatare.
- Simțiți-vă încrezător că aveți cel mai bun produs în echipamentul dumneavoastră.



Rulmentul 22212EJW33 de la Timken în comparație cu rulmenții premium ai concurenților. Condiții de testare: Sarcină – 50% din sarcina radială de bază dinamică; Turație - 2.700 rpm

CEA MAI LARGĂ GAMĂ ÎN INDUSTRIE, ALEZAJ 25MM - 1.250MM

Timken oferă cea mai largă gamă de dimensiuni atât pentru rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri cu colivii de oțel, cât și cu colivii de alamă.

Aleza mm	Serie																						
	213		222		223		230		231		232		233		238		239		240		241		
Colivie	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	Alamă	Oțel	
25																							
30																							
35																							
40																							
45																							
50																							
55																							
60																							
65																							
70																							
75																							
80																							
85																							
90																							
95																							
100																							
110																							
120																							
130																							
140																							
150																							
160																							
170																							
180																							
190																							
200																							
220																							
240																							
260																							
280																							
300																							
320																							
340																							
360																							
380																							
400																							
420																							
440																							
460																							
480																							
500																							
530																							
560																							
600																							
630																							
670																							
710																							
750																							
800																							
850																							
900																							
950																							
1000																							
1060																							
1120																							
1180																							
1250																							

PRODUSE ȘI SERVICII

Oferim constructorilor și operatorilor de echipamente unul dintre cele mai extinse portofolii de produse și servicii de management al fricțiunii din industrie.

De asemenea, respectăm cu strictețe Sistemul Timken de management al calității în fiecare fabrică din întreaga lume, astfel încât fiecare rulment să îndeplinească aceleași standarde înalte de performanță - indiferent de locul de pe glob în care este fabricat.

RULMENȚI

Punerea în mișcare a ideilor avansate, timp de mai bine de un secol, a condus la realizarea unei colecții cu cei mai buni rulmenți proiectați pentru fiecare scop, fiecare aplicație și fiecare industrie. Dacă ceva se află în mișcare, sunt șanse mari ca noi să fi jucat un rol în tehnologia din spatele acestuia. Realizați din oțel de înaltă performanță, rulmenții Timken sunt mai buni încă de la început și sunt disponibili imediat pentru a furniza calitatea și performanța care țin echipamentele în mișcare.

RULMENȚI RADIALI AXIALI CU ROLE CONICE

Nu toți rulmenții se vor confrunta cu condiții dificile precum sarcinile uriașe sau mediile foarte contaminate. Dar atunci când aceasta se întâmplă, rulmenții radiali axiali cu role conice Timken pot duce povara - cu mii de combinații constructive în configurații cu un rând, cu două și cu patru rânduri de role, pentru a gestiona atât sarcinile radiale, cât și pe cele axiale. Geometriile personalizate, finisarea suprafețelor de rulare și opțiunile de etanșare pot îmbunătăți și mai mult performanțele.

- Densitatea crescută a puterii înseamnă performanțe mai mari livrate de un rulment mai mic și mai ușor
- Evaluat printre cei mai buni din industrie prin durabilitatea mare și costurile mici de exploatare
- Mișcarea de rostogolire pură a rolor în rulmenții radiali axiali cu role conice permite atingerea unor viteze mai mari, cu dezinier și alunecări minime ale rolor.
- Cea mai largă paletă de dimensiuni de gabarit în inci și milimetri

RULMENȚI RADIALI CU ROLE CILINDRICE

Reduc rezistența la frecare. Reduc cantitatea de căldură generată. Și funcționează mai bine, pentru mai mult timp, cu mai puțină mentenanță și timpi de staționare. Acestea sunt adevăratele teste pentru orice rulment. Gama noastră extinsă de rulmenți radiali cu role cilindrice - cu un rând, cu două și mai multe rânduri de role și construcțiile fără colivie - poate ajuta la extinderea duratei de viață a echipamentelor și la reducerea costurilor de întreținere.

- Seria de înaltă performanță EMA oferă colivii de alamă premium, ghidate pe inelele rulmentului, care ajută la reducerea temperaturilor de operare
- Posibilitățile de montare îmbunătățite ale rulmenților cu patru rânduri de role pentru laminoare ajută la evitarea deteriorării rolor/inelelor în timpul schimbării cilindrilor de laminor, pentru creșterea duratei de exploatare
- Rulmentul ADAPT™ combină rulmenții radiali oscilanți cu role butoi și rulmenții cu role cilindrice într-o configurație constructivă de rulment ușor de asamblat, de mare capacitate - ideală pentru aplicații cu o combinație de dezinier și deplasări axiale ale arborelui în funcționare

RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Dezinier. Contaminare. Temperaturi înalte Chiar turajile extreme sau tensiunile critice pot reprezenta provocări suplimentare atunci când se gestionează sarcini radiale mari. Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri de la Timken pot face față tuturor acestor provocări, cu inovații concepute pentru a extinde durabilitatea și a crește fiabilitatea.

- Funcționează la temperaturi constant mai scăzute decât rulmenții concurenților, pentru o mai mare fiabilitate
- Mai multe construcții de colivii - din oțel și alamă - ajută la reducerea tensiunilor în caz de sarcini cu șoc sau la turajii mari și oferă eliminarea eficientă a contaminanților
- Geometriile interne optimizate oferă cele mai bune sarcini de bază și turajii de referință din industrie

RULMENȚI AXIALI

Când sarcinile axiale se combină cu turajii și încărcări mari sau cu alte condiții de lucru dificile, rulmenții axiali produc performanțe optime. Timken oferă gama necesară pentru aproape orice aplicație, atât cu soluții constructive standard, cât și personalizate.

- Tipurile de rulmenți axiali cu role cilindrice sunt potrivite pentru sarcini grele la viteze moderate
- Tipurile de rulmenți axiali oscilanți cu role butoi ating o capacitate axială mare, cu frecare redusă și aliniere continuă a rolor - chiar dacă arborele și carcasa s-ar deziniera în timpul funcționării
- Tipurile de rulmenți axiali cu role conice sunt proiectate pentru o mișcare de rostogolire pură, care oferă rulmentului o durabilitate mai mare și capacitate de încărcare suplimentară
- Tipurile de rulmenți axiali cu bile sunt potrivite pentru aplicații cu turajii mari și sarcini mici



RULMENȚI CU BILE

De la motoarele electrice și utilajele agricole până la echipamentele de prelucrare din industria alimentară, rulmenții cu bile Timken sunt proiectați pentru a funcționa într-o gamă largă de aplicații și condiții.

- Rulmenții radiali cu bile tolerează funcționarea la viteze relativ ridicate, în condiții variate de sarcină
- Rulmenții cu bile cu contact unghiular sunt proiectați cu unghiuri de contact ale bilelor care acceptă sarcini atât radiale, cât și axiale

CARCASE CU RULMENȚI

Menținerea unei durate critice de funcționare poate necesita componente mai durabile, concepute pentru condiții grele de lucru, apte să protejeze rulmenții cu role butoi, cu role conice și cu bile în medii cu reziduuri, contaminate sau cu nivel înalt de umiditate. Timken a proiectat o gamă de carcase pentru rulmenți – una din cele mai variate disponibilă – pentru a satisface aceste cerințe diferite și a oferi rulmentului nivelul ideal de protecție.

CARCASE DIN DOUĂ PĂRȚI TIP SNT/SAF

Proiectarea personalizabilă, componentele interschimbabile și rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri fiabili oferă performanțe în condiții grele de lucru, iar aceste aspecte susțin protecția asigurată echipamentelor și cresc durata de exploatare în cele mai dure medii.

- Opțiunile variate de etanșare mențin unsoarea în interior și contaminanții în exterior
- Pot fi convertite cu ușurință, pe loc, din poziții fixe în poziții flotante
- Capac ușor de demontat pentru efectuarea operațiunilor de inspectare, înlocuire și întreținere a rulmentului

CARCASE MONOBLOC CU RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Carcasele monobloc, din oțel turnat, de înaltă performanță, cu rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri oferă o durabilitate remarcabilă în condiții extreme, inclusiv sarcini cu șoc și vibrații.

- Multiplele opțiuni de etanșare asigură protecția împotriva contaminanților în cele mai dure medii
- Pot fi montate și aliniat în 15 minute, cu o varietate de mecanisme de blocare pe arbore disponibile
- Pot fi convertite cu ușurință, pe loc, din poziții fixe în poziții flotante

CARCASE DE TIP E CU RULMENȚI CU ROLE CONICE

Un nou standard în materie de performanță, carcasele de tip E cu rulmenți radiali axiali cu role conice sunt ideale pentru poziții fixe și pot rezista în cele mai dificile condiții, cu o durată mai mică de staționare și întreținere.

- Garnitura de etanșare a acestor carcase oferă cea mai bună protecție din industrie împotriva contaminării
- Geometriile interne optimizate oferă cea mai bună sarcină dinamică de bază cu din industrie pentru o durabilitate mai mare și performanțe superioare

CARCASE CU RULMENȚI CU BILE

Timken a produs inovații care oferă performanțe avansate, inclusiv rulmentul cu bile cu inel interior lat și carcasele cu rulmenți cu bile cu inel interior lat. Montarea ușoară, soluțiile constructive cu mai multe garnituri de etanșare și diferitele modele de carcase sunt elementele care ajută rulmenții din carcasele cu rulmenți cu bile cu inel interior lat să fie potriviți pentru o gamă largă de aplicații și condiții solicitante.

- Asigură protecție avansată împotriva contaminanților într-o construcție compactă, robustă
- Rezistă la dezaclinieri statice de +/-3 grade
- Retenția eficientă a lubrifiantului și o cantitate redusă de contaminanți și umezeală îmbunătățesc performanțele



SOLUȚII DE RULMENȚI DE ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ

Timken oferă o varietate de soluții de rulmenți de înaltă performanță, inclusiv Timken® AquaSpexx®, DuraSpexx® și rulmenți acoperiți cu strat subțire de crom de înaltă densitate, pentru protecția la coroziune. Rulmenții noștri rezistenți la contaminare cu particule dure sunt ideali pentru medii contaminate și/sau lubrifiere insuficientă.

De asemenea, vă oferim soluții tehnice personalizate, cum ar fi rulmenți având căi de rulare cu profil special, pentru a satisface cerințe speciale ale unei aplicații.

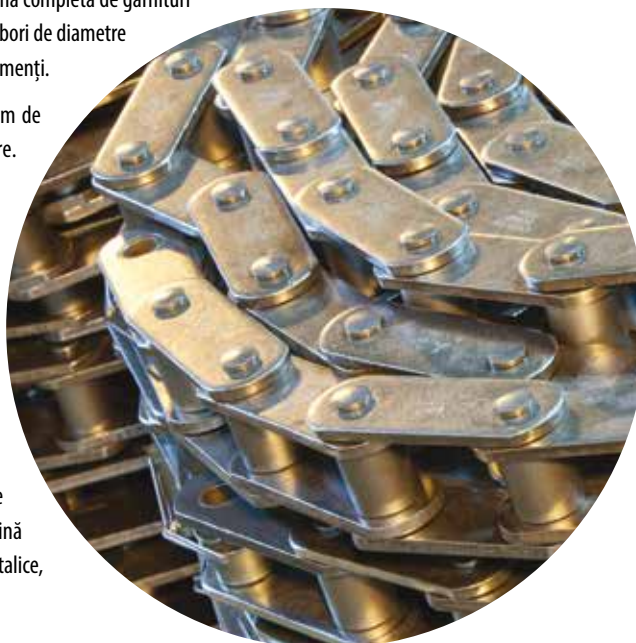
Pe lângă caracteristicile geometrice și proprietățile metalurgice ale componentelor, am identificat mai multe metode pe care le folosim pentru a îmbunătăți performanța rulmenților - finisarea unică a suprafețelor și acoperirile speciale de suprafețe, aplicate pe role, pe căile de rulare și pe alte suprafețe funcționale. Suprafețele cu acoperiri speciale și modificările topografice de finisare speciale reduc rugozitatea la niveluri mai scăzute decât s-ar putea obține prin prelucrările convenționale de rectificare și honuire. De asemenea, oferim acoperiri de suprafețe brevetate, cu care se pot obține suprafețe de contact de până la patru ori mai dure decât oțelul, dar cu un grad de elasticitate dublu. Pentru mai multe informații despre rulmenții Timken de înaltă performanță și finisarea specială a suprafețelor, contactați un reprezentant de vânzări Timken.

COMPONENTE ȘI SISTEME DE TRANSMISIE A PUTERII MECANICE

Timken oferă o gamă în plină dezvoltare de componente de transmisie a puterii mecanice, inclusiv garnituri de etanșare, cuplaje și lanțuri cu zale și role.

Temperaturile extreme și nivelurile ridicate de contaminare vă pot deteriora utilajul și reduce semnificativ productivitatea. Timken dezvoltă garnituri de etanșare folosind materiale și soluții avansate de fabricație, care protejează utilajele și micșorează duratele de staționare a uzinei. Oferim o gamă completă de garnituri de etanșare pentru ulei și unsoare, pentru arbori de diametre mari, precum și izolatori mecanici pentru rulmenți.

Cuplajele Timken® Quick-Flex® sunt extrem de rezistente, necesitând minimă întreținere. Acestea sunt ușor de instalat și nu necesită lubrifiere. Cuplajele sunt concepute pentru a conecta motoarele și reductoarele cu alte componente în mișcare, având capacitatea de a transmite un moment de torsiune egal sau mai mare cu al unui cuplaj cu dantură de aceleași dimensiuni. Soluția constructivă inovatoare a cuplajului Quick-Flex folosește un element elastic cu tehnologie avansată pentru a transmite momentul de torsiune și, prin urmare, elimină orice contact mecanic între semicuplajele metalice, contact care poate să deterioreze utilajul.



Timken produce lanțuri cu zale, cu role de precizie, concepute pentru a face față aplicațiilor dificile. Lanțurile cu zale Timken sunt construite conform unor specificații exacte pentru rezistență și timp de uzură maxime. Oferta include o gamă completă de lanțuri cu zale, cu role, lanțuri de prindere și lanțuri pentru transportoare.

LUBRIFIANȚI ȘI SISTEME DE LUBRIFIERE

Utilizate în fabricile din întreaga lume, lubrifianții și sistemele de lubrifiere Timken sunt esențiale pentru maximizarea performanței, a productivității și a duratei de exploatare.

Beneficiind de experiența noastră în tribologie și rulmenți anti-fricțiune, am dezvoltat lubrifianți – inclusiv 27 de tipuri de unsoari – care asigură o bună funcționare a utilajelor. Ungătoarele noastre mono sau multi-punct, pe lângă sistemele de ungere automată Interlube, distribuie cantitățile exacte de unsoare, economisind timp și bani comparativ cu ungerea manuală.



- Aditivii rezistenți la temperaturi înalte, antiuzură și rezistenți la apă oferă protecție superioară în cele mai dificile medii.
- Sistemele de ungere polivalente pot fi folosite aproape în orice aplicație – vă oferim modele mono-punct, multi-punct sau sisteme progresive în care un proces de ungere automatizat poate maximiza durata de exploatare și reduce costurile de întreținere
- Sistemele patentate de lubrifiere pentru transmisiile cu lanț injectează ulei acolo unde este nevoie, pentru o uzură redusă



SCULE DE MENTENANȚĂ

Instrumentele de mentenanță Timken® ajută la prelungirea duratei de viață a rulmenților prin montarea, demontarea, întreținerea și repararea corecte. Ele ajută, de asemenea, la simplificarea lucrărilor de mentenanță. Oferim încălzitoare prin inducție, dornuri de montare prin impact și extractoare hidraulice și mecanice.

SERVICES

Rulmenții și piesele conexe uzate pot fi adesea readuse la specificațiile lor originale în mai puțin timp și cu mai puțini bani, în locul achiziționării altora noi. Oferim servicii complete de recondiționare și reparare pentru numeroase piese, inclusiv rulmenți, carcase, casete și cilindri de laminor și multe altele.

Serviciile noastre de reparații pentru reductoare sunt recunoscute la nivel mondial ca soluții de transmisie a puterii mecanice pentru industriile grele, astfel putând fi reparate practic orice marcă și model de reductoare grele și oferite servicii de urgență de demontare la fața locului, dacă este necesar.

Timken oferă o gamă completă de servicii de întreținere și recondiționare prin intermediul operațiunilor noastre de recondiționare și reparare. Utilizarea acestor servicii poate conduce la creșterea eficienței întreprinderii și la reducerea costurilor totale de producție.

INSTRUIRE

Oferim specialiștilor din cadrul fabricilor programe de instruire concepute special pentru acest domeniu, precum și instruire personalizată la fața locului, pentru a vă satisface nevoile specifice. Programele noastre de instruire sunt disponibile în locații Timken special amenajate în întreaga lume și acoperă fiecare etapă de utilizare a rulmenților. Durata cursurilor teoretice este echilibrată de o instruire practică și vizite la fabricile Timken.



CUM SĂ UTILIZAȚI ACEST CATALOG

Am conceput acest catalog pentru a vă ajuta să găsiți rulmenții Timken cei mai potriviți pentru nevoile și specificațiile utilajelor dumneavoastră. Tabelele cu produse prezintă rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri. Pentru alte tipuri de rulmenți, vă rugăm să consultați catalogul de produse Timken respectiv.

Timken oferă o gamă variată de rulmenți și accesorii atât în sistem metric, cât și imperial. Pentru a veni în ajutorul dumneavoastră, gamele de dimensiuni sunt indicate în milimetri și inci. Contactați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru a afla mai multe despre gama noastră completă, pentru nevoile speciale ale aplicației dumneavoastră.

Această publicație conține dimensiuni, toleranțe și sarcini de bază, precum și secțiuni tehnice ce descriu ajustajele pentru arbori și carcase, practicile de montaj, jocurile radiale interne, materialele de execuție și alte caracteristici ale rulmenților. Vă oferă un ajutor prețios pentru o analiză inițială a tipului și caracteristicilor rulmentului care răspunde cel mai bine cerințelor dumneavoastră speciale.

Termenii ISO și ANSI/ABMA, așa cum sunt folosiți în această publicație, se referă la Organizația Internațională de Standardizare și la Institutul Național American de Standarde/Asociația Americană a Producătorilor de Rulmenți.

DURATA DE PĂSTRARE PE RAFT ȘI DEPOZITAREA RULMENȚILOR ȘI COMPONENTELOR LUBRIFIAȚE CU UNSOARE

Pentru a vă ajuta să obțineți cele mai mari beneficii din utilizarea produselor noastre, Timken vă oferă indicații privind durata de păstrare pe raft a rulmenților cu bile, a rulmenților cu role, a componentelor și ansamblurilor lubrificate cu unsoare. Informațiile privind durata de păstrare se bazează pe date rezultate din teste și pe experiență.

POLITICA PRIVIND DURATA DE PĂSTRARE PE RAFT

Durata de păstrare trebuie deosebită de durata de viață a rulmenților/componentelor lubrificate după cum urmează:

Durata de păstrare a rulmenților/componentelor lubrificate cu unsoare reprezintă perioada de timp dinaintea utilizării sau instalării.

Durata de păstrare este o parte din durata totală anticipată de exploatare a produsului. Este imposibil de prevăzut cu precizie durata de exploatare din cauza variațiilor gradului de depreciere a lubrifianților, pierderilor de ulei, condițiilor de lucru, condițiilor de montare, temperaturii, umidității și depozitării prelungite.

Valorile privind durata de păstrare pe raft, care se pot obține de la Timken, reprezintă limita maximă - și presupun respectarea recomandărilor de depozitare și manevră sugerate de Timken, prin intermediul acestui catalog sau a unui reprezentant. Abaterile de la recomandările Timken privind depozitarea și manevrarea pot reduce durata de păstrare pe raft. Orice specificație sau practică de lucru care definește o perioadă de depozitare mai scurtă trebuie folosită.

Timken nu poate anticipa performanțele lubrifianțului după instalarea sau punerea în lucru a rulmentului sau componentei.

TIMKEN NU ESTE RESPONSABIL PENTRU DURATA DE PĂSTRARE A NICI UNUI RULMENT/ COMPONENTE LUBRIFIATĂ DE TERȚI.

Conformitate cu Directiva Europeană REACH

Lubrifiantii, unsoarele și produsele Timken similare, vândute în recipiente de sine stătătoare sau în sisteme de ungere sunt supuse Directivei Europene REACH (cu privire la înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricția folosirii de substanțe chimice). Pentru importul în Uniunea Europeană, Timken poate vinde și oferi numai acei lubrifianți și unsoari înregistrați la ECHA (Agenția Europeană pentru Produse Chimice). Pentru informații suplimentare, contactați reprezentantul dumneavoastră de vânzări Timken.

DEPOZITAREA

Timken vă prezintă următoarele recomandări privind depozitarea produselor sale finite (rulmenți, componente și ansambluri, denumite în continuare „produsele”):

- Dacă nu se solicită altfel de către Timken, produsele trebuie păstrate în ambalajele lor originale până când sunt gata să fie puse în funcțiune.
- Nu îndepărtați și nu modificați etichetele sau inscripțiile de pe ambalaje.
- Produsele trebuie depozitate astfel încât ambalajul să nu se perforzeze, spargă sau deterioreze în vreun fel.
- După ce un produs este scos din ambalajul lui, trebuie pus în funcțiune cât mai curând posibil.
- La despachetarea unui produs care nu este ambalat individual, dintr-un container vrac, containerul trebuie închis la loc imediat după ce produsul este scos.
- Nu utilizați un produs care a depășit durata de păstrare pe raft. Contactați reprezentantul local de vânzări Timken pentru informații suplimentare privind durata de păstrare pe raft.
- Temperatura din zona de depozitare trebuie să fie menținută între 0 °C și 40 °C; variațiile de temperatură trebuie minimizate.
- Umiditatea relativă trebuie menținută sub 60 %, iar suprafețele trebuie să fie uscate.
- Zona de depozitare trebuie ferită de contaminanții din aer, care includ, printre altele, praf, murdărie, vapori periculoși etc.
- Zona de depozitare trebuie ferită de vibrații inutile.
- Condițiile extreme de orice fel trebuie evitate.

Datorită faptului că Timken nu cunoaște condițiile dumneavoastră de depozitare, vă recomandăm respectarea următoarelor recomandări. Totuși, clientul poate, datorită situației sau cerințelor oficiale în vigoare, să implementeze unele condiții de depozitare mai stricte.

Majoritatea tipurilor de rulmenți sunt expediate, în mod uzual, cu o protecție dintr-un compus anti-coroziune, care nu este un lubrifiant. Astfel de rulmenți se pot folosi în aplicații lubrificate cu ulei, fără îndepărtarea compusului anti-coroziune. Atunci când se folosesc la lubrifiere unsori speciale, se recomandă îndepărtarea compusului anti-coroziune înainte de a lubrifia rulmentul cu unsoarea respectivă



⚠️ AVERTISMENT

Nerespectarea următoarelor avertismente poate crea riscul de deces sau răni grave.

Practicile de întreținere și manipulare corespunzătoare sunt foarte importante. Respectați întotdeauna instrucțiunile de instalare și mențineți o lubrifiere corespunzătoare.

Rulmenții supra-încălziți pot aprinde atmosferele cu potențial exploziv. Trebuie să acordați o atenție specială selecției, instalării, întreținerii și lubrifierii carcaselor cu rulmenți care sunt utilizate în interiorul sau în apropierea atmosferelor care pot conține niveluri explozive de gaze inflamabile sau acumulări de praf, cum ar fi cereale, cărbune sau alte materiale inflamabile. Consultați proiectantul sau producătorul echipamentului pentru instrucțiuni privind instalarea și întreținerea.

Dacă folosiți ciocanul și un dorn pentru montarea sau demontarea unei piese, folosiți un dorn de oțel moale (de exemplu, clasa 1010 sau 1020). Sunt șanse mai mici ca dornurile de oțel moale să cauzeze proiectarea cu viteză mare a unor fragmente de metal din ciocan sau dorn, sau din piesa care este montată sau demontată.

ATENȚIE

Nerespectarea acestor precauții poate duce la daune materiale.

Nu utilizați carcase cu rulmenți defecte.

NOTĂ

Nu utilizați forță în exces când montați sau demontați o carcasă cu rulment.

Respectați toate recomandările privind toleranțele și ajustajele de montaj și momentul de strângere al șuruburilor.

Respectați întotdeauna îndrumările privind instalarea și întreținerea din Manualul utilajului, elaborat de producător.

Asigurați alinierea corectă.

Nu sudați niciodată carcase cu rulmenți.

Nu încălziți componentele la flacăra deschisă.

Nu operați utilajele când temperatura rulmenților depășește 121°C.

DECLINAREA RĂSPUNDERII

Acest catalog este furnizat exclusiv în scopul a vă oferi instrumente de analiză și date pentru a vă ajuta să vă alegeți produsele potrivite. Performanțele produselor sunt influențate de mulți factori dincolo de controlul Timken.

Prin urmare, aplicabilitatea și fezabilitatea selecției produselor ar trebui validată de dumneavoastră.

Produsele Timken sunt vândute în conformitate cu termenii și condițiile de vânzare ale Timken, care includ limitele de acordare a garanției și modalitățile de remediere, termeni care pot fi găsiți la www.timken.com/termsandconditionsofsale. Vă rugăm să vă consultați cu reprezentantul dumneavoastră de vânzări Timken pentru mai multe informații și asistență.

Au fost depuse toate eforturile rezonabile pentru a asigura exactitatea informațiilor conținute în prezentul manual, însă nu este acceptată răspunderea pentru erori, omisiuni sau pentru oricare alt motiv.

CONFORMITATEA

Pentru a consulta întregul catalog tehnic, vă rugăm să vizitați www.timken.com. Pentru a comanda catalogul, vă rugăm să contactați reprezentantul dumneavoastră de vânzări Timken și să solicitați un exemplar al Manualului tehnic Timken (comandă nr. 10424).

Lubrifiantii, unsoarele și produsele Timken similare, vândute în recipiente de sine stătătoare sau în sisteme de ungere sunt supuse Directivei Europene REACH (cu privire la înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricția folosirii de substanțe chimice). Pentru importul în Uniunea Europeană, Timken poate vinde și oferi numai acei lubrifianți și unsoari înregistrați la ECHA (Agenția Europeană pentru Produse Chimice). Pentru informații suplimentare, contactați reprezentantul dumneavoastră de vânzări Timken.

Produsele The Timken Company prezentate în acest catalog pot face, direct sau indirect, obiectul unui număr de standarde și directive de reglementare, emise de autoritățile din SUA, Uniunea Europeană și din întreaga lume, inclusiv: REACH (CE 1907/2006, RoHS (2011/65/EU), ATEX (94/9/EC), 'CE' MARKING (93/68/EEC), CONFLICT MINERALS (Secțiunea 1502 a Dodd-Frank Wall Street Reform și Actului privind Protecția Consumatorilor).

Pentru orice întrebări sau nelămuriri cu privire la compatibilitatea sau incidența acestor reglementări asupra produselor Timken, respectiv a altor standarde nespecificate, vă rugăm să contactați un reprezentant de vânzări Timken sau departamentul de Relații cu clienții.

Acest catalog este actualizat periodic. Vizitați www.timken.com/ pentru cea mai recentă versiune a Catalogului de rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri.

DATE TEHNICE

În această secțiune tehnică sunt discutate următoarele aspecte:

- Tipuri constructive ale rulmenților radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri.
- Tipuri constructive de colivii.
- Ajustaje de montare și recomandări de instalare.
- Recomandări privind lubrifierea.

Această secțiune tehnică nu se dorește a fi acoperitoare, ci servește ca un ghid util pentru alegerea rulmenților radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri.

Pentru a consulta întregul catalog tehnic, vă rugăm să vizitați www.timken.com. Pentru a comanda catalogul, vă rugăm să contactați reprezentantul dumneavoastră de vânzări Timken și să solicitați un exemplar al Manualului tehnic Timken (comandă nr. 10424).



DATE TEHNICE	15
Tipuri de rulmenți și colivii	16
Toleranțe în sistemul metric	18
Montarea, ajustarea, reglarea și instalarea	21
Ajustaje ale arborelui și carcasei	30
Temperaturi de lucru	40
Generarea și disiparea căldurii	43
Momentul de frecare	44
Lubrifiere	45



TIPURI DE RULMENȚI ȘI COLIVII PENTRU RULMENȚII RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Principalele construcții de rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri pe care îi oferă Timken sunt:

- ≤600 mm diametru exterior: EJ, EM și EMB
- >600 mm diametru exterior: YM, YMB, YMD și YP

Sufixe de mai sus corespund diferitelor tipuri de construcții, în funcție de mărimea și geometria rulmentului. Principalele diferențe sunt date de tipul de colivie folosit. Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri având sufixul EJ sunt prevăzuți cu o colivie din tablă de oțel ambutisată. Sufixele YM/EM/YMB/EMB și YMD sunt folosite pentru construcțiile cu colivie din alamă prelucrată mecanic prin așchiere. YP este o colivie cu bolțuri specifică rulmenților cu diametru mare.

Rulmenții Timken® EJ, EM și EMB recent re-proiectați oferă valori mai mari ale sarcinilor radiale de bază și ale turațiilor limită și temperaturi de lucru reduse, comparativ cu rulmenții anteriori.

În plus față de aceste îmbunătățiri, construcțiile coliviilor diferă de la un stil la altul, așa cum se poate vedea mai jos. A se vedea secțiunea despre colivii pentru mai multe detalii.

Sufix	Construcție colivie
EJ	Colivie din tablă de oțel ambutisată cu ghidare pe inelul interior; o colivie pentru fiecare rând
EM/YM	Colivie monobloc din alamă cu ghidare pe role
EMB/YMB	Colivie monobloc din alamă cu ghidare pe inelul interior
YMD	Colivie din alamă din două piese cu ghidare pe inelul interior Colivie din oțel cu bolțuri
YP	

Majoritatea rulmenților radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri Timken sunt disponibili cu alezaj cilindric, sau conic. Seriile de rulmenți cu alezaj conic au sufixul K.

Conicitatea standard este de 1:12, cu excepția seriilor 240, 241 și 242, care au o conicitate de 1:30.

CARACTERISTICI OPȚIONALE DISPONIBILE LA RULMENȚII

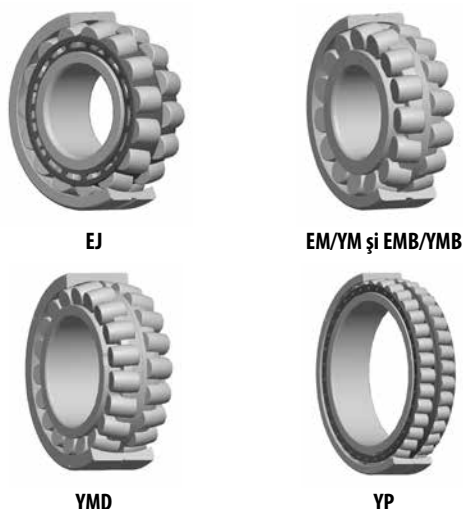


Fig. 1. Rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri.

RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI TIMKEN

W33 canal de lubrifiere și găuri de lubrifiere

În mod standard, inelul exterior al rulmentului are un canal de lubrifiere și trei găuri de lubrifiere. Acest lucru este indicat prin sufixul W33. Aceasta elimină nevoia prelucrării unui canal în alezajul carcasei pentru introducerea lubrifiantului în rulment. Această construcție permite lubrifiantului să ajungă între rândurile de role, printr-un singur punct de lubrifiere. Lubrifiantul se deplasează lateral către exterior, dinspre centrul rulmentului, ajungând la toate suprafețele de contact și spălând rulmentul. Pentru a comanda, adăugați sufixul W33 la seria rulmentului (de ex. 22216EMW33).

Rulmenți pentru ciururi vibratoare

Timken oferă soluții constructive specifice de rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri pentru ciururi vibratoare. Rulmenții sunt indicați prin codul de modificare W800 și sunt executați cu un joc radial intern C4. Specificați W800 atunci când comandați. Această construcție oferă:

- Un canal de lubrifiere cu trei găuri de lubrifiere pe inelul exterior.
- Precizie de rotire mărită (clasa P5) cu punctele de bătaie radială maximă și minimă marcate pe rulment.
- Toleranțe reduse pentru alezaj și diametrul exterior.
- Jocul radial intern efectiv este realizat în intervalul reprezentat de cele două treimi superioare ale jocului C4.

Acești rulmenți sunt disponibili fie cu un alezaj cilindric, fie conic. Sunt disponibile și alte caracteristici opționale. A se vedea pagina 59, tabelul 27 sau consulta cu un inginer Timken.

COLIVII

Coliviile (denumite și elemente de reținere pentru elementele de rostogolire) au mai multe roluri în funcționarea adecvată a rulmentului. Coliviile separă elementele de rostogolire și împiedică contactul și uzura între acestea. Coliviile mențin alinierea elementelor de rostogolire pe inelul interior, împiedicând alunecarea, răsucirea și întoarcerea elementelor de rostogolire, pentru a facilita o mișcare de rostogolire corectă. Pentru manipulare, coliviile rețin elementele de rostogolire pe ansamblul inelului interior, pentru a permite instalarea rulmentului. În unele cazuri, coliviile îmbunătățesc și circulația de lubrifiant către caile de rulare ale rulmentului sau către suprafețele de contact ale gulerului.

Secțiunile de mai jos discută tipurile comune de colivii folosite pentru fiecare tip constructiv principal de rulment (rulment conic, cilindric, radial oscilant cu role butoi și cu bile). Geometria constructivă de bază, materialul și execuția sunt discutate pentru fiecare tip de colivie în parte.

COLIVII DIN TABLĂ DE OȚEL AMBUTISATĂ

Rulmenții Timken® EJ reproiectați includ o construcție unică a coliviei din tablă de oțelambutisată.

Sufixul EJ include două colivii independente, una pentru fiecare rând de role. Această caracteristică previne deformarea coliviei atunci când mediul de lucru predispune la acest fenomen.

Această colivie este ghidată pe inelul interior și intră în contact cu rolele pe un diametru mai mare decât diametrul de dispunere a rolelor. Fiecare colivie are suprafața călită (prin nitrurare) pentru a oferi o rezistență superioară la uzură, precum și o rezistență mecanică suplimentară care să permită rulmentului să funcționeze în cele mai dure medii. Noutatea este prezența fantelor pe fețele celor două colivii, prevăzute pentru un debit îmbunătățit de lubrifianț. Aceasta poate conduce la o temperatură de lucru mai joasă și la o durată de viață mai mare a rulmentului.

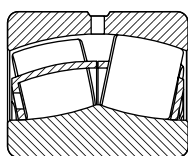


Fig. 2. Rulmenți EJ.



Fig. 3. Colivie EJ.

COLIVIE DIN ALAMĂ PRELUCRATĂ MECANIC PRIN AȘCHIERE

Coliviile de rulmenți cu sufixele EM, EMB, YM, YMB și YMD sunt prelucrate mecanic prin așchiere, cu precizie, din alamă, conform fig. 4-7. Construcția lor solidă oferă un avantaj în aplicațiile mai solicitante. Construcția cu buzunare frezate, deschise la un capăt, permite lubrifianțului să ajungă ușor la toate suprafețele, asigurând o bună lubrifiere și o temperatură de funcționare mai scăzută a rulmentului.

EM, EMB, YM și YMB sunt construcții monobloc, diferențiindu-se doar prin modul de ghidare în rulment. La modelele EM și YM, masa coliviei este redusă, de aceea rolele sunt folosite pentru ghidare, în timp ce la modelele de colivie EMB și YMB masa este mai mare iar ghidarea lor se face pe inelul interior.

Coliviile YMD sunt similare cu YMB, însă au o construcție din două piese. Două colivii independente, câte una pentru fiecare rând de role, sunt montate într-un rulment. Aceasta permite fiecărui rând de role să se rotească independent atunci când aplicația o cere, și împiedică deformarea pereților locașurilor coliviei.

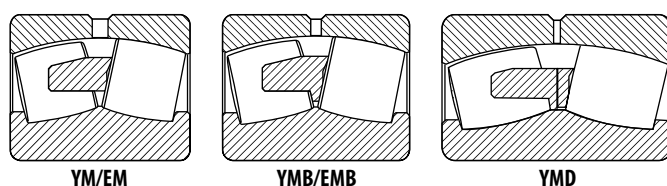


Fig. 4. Colivii prelucrate mecanic prin așchiere.



Fig. 5. Colivie monobloc din alamă prelucrată mecanic prin așchiere, cu locașuri deschise la un capăt, cu ghidare pe role.



Fig. 6. Colivie monobloc din alamă prelucrată mecanic prin așchiere, cu locașuri deschise la un capăt, cu ghidare pe inelul interior.



Fig. 7. Colivie din două bucăți, din alamă prelucrată mecanic prin așchiere, cu locașuri deschise la un capăt, cu ghidare pe inelul interior.

COLIVII CU BOLȚURI

Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri de diametru mare sunt prevăzuți cu astfel de colivii. Coliviile cu bolțuri, câte una pentru fiecare rând de role, constau din două inele unite printr-o serie de bolțuri care trec prin centrul rolelor. Construcția coliviilor cu bolțuri permite un număr mai mare de role, dând rulmentului o sarcină radială de bază mai mare. Consultați un reprezentant Timken pentru sugestii privind utilizarea acestei colivii.

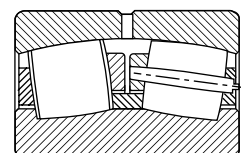


Fig. 8. Colivie cu bolțuri.

RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri sunt fabricați conform unor standarde, fiecare standard având definite clase de precizie care stabilesc toleranțele unor parametri precum alezajul, diametrul exterior, lățimea și precizia de rotire. Rulmenții în sistem metric sunt fabricați cu toleranțe negative față de valoarea nominală.

Tabelul de mai jos prezintă diferitele standarde și clase de precizie pentru rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri, precum și pentru celelalte tipuri de rulmenți Timken disponibile. În acest catalog, pentru rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri sunt indicate specificațiile standardului ISO.

Toleranțele pentru dimensiunile de gabarit ale rulmenților radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri sunt menționate în tabelele de mai jos. Aceste toleranțe sunt oferite ca ajutor pentru selectarea rulmenților pentru aplicații generale, alături de ajustajele de montaj arătate în secțiunile ulterioare.

TABELUL 1. STANDARDE ȘI CLASE DE PRECIZIE PENTRU RULMENȚI

Sistem	Specificație	Tip rulment	Clasă rulmenți standard		Clasă rulmenți de precizie			
			P0	P6	P5	P4	P2	--
Metric	ISO/DIN	Toate tipurile de rulmenți	P0	P6	P5	P4	P2	--
	ABMA	Rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri	RBEC 1	RBEC 3	RBEC 5	RBEC 7	RBEC 9	--

Rulmenții Timken radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri standard folosesc toleranțe normale conform cu ISO 492. Tabelele 2 și 3 prezintă toleranțele critice pentru aceste tipuri de rulmenți. Pentru aplicațiile unde precizia de rotire este critică, se recomandă toleranțele P6 sau P5.

Termenul abatere este definit ca diferența dintre dimensiunea unui singur inel și dimensiunea nominală. Pentru toleranțele în sistem metric, dimensiunea nominală este la toleranța +0 mm. Abaterea este plaja de toleranțe pentru parametrul listat. Variația este definită ca diferența dintre măsurătorile maximă și minimă ale unui parametru pentru un anumit inel.

TABELUL 2. TOLERANȚE PENTRU RULMENȚII RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – INELUL INTERIOR (METRIC)⁽¹⁾

Alezajul rulmentului		Abaterea diametrului mediu al alezajului într-un plan singular ⁽²⁾ Δ_{amp}			Variația lățimii singulare V_{BS}			Bătaia radială a inelului la un rulment asamblat K_a			Bătaia axială a feței inelului în raport cu alezajul S_d	Bătaia axială a feței inelului în raport cu calea de rulare S_a	Abaterea lățimii singulare pentru inelele interior și exterior ⁽²⁾ Δ_{B_i} și Δ_{C_i}	
Peste	Incl.	P0	P6	P5	P0	P6	P5	P0	P6	P5	P5	P5	P0, P6	P5
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2,5000	10,000	-0,008	-0,007	-0,005	0,015	0,015	0,005	0,010	0,006	0,004	0,007	0,007	-0,120	-0,040
10,000	18,000	-0,008	-0,007	-0,005	0,020	0,020	0,005	0,010	0,007	0,004	0,007	0,007	-0,120	-0,080
18,000	30,000	-0,010	-0,008	-0,006	0,020	0,020	0,005	0,013	0,008	0,004	0,008	0,008	-0,120	-0,120
30,000	50,000	-0,012	-0,010	-0,008	0,020	0,020	0,005	0,015	0,010	0,005	0,008	0,008	-0,120	-0,120
50,000	80,000	-0,015	-0,012	-0,009	0,025	0,025	0,006	0,020	0,010	0,005	0,008	0,008	-0,150	-0,150
80,000	120,000	-0,020	-0,015	-0,010	0,025	0,025	0,007	0,025	0,013	0,006	0,009	0,009	-0,200	-0,200
120,000	150,000	-0,025	-0,018	-0,013	0,030	0,030	0,008	0,030	0,018	0,008	0,010	0,010	-0,250	-0,250
150,000	180,000	-0,025	-0,018	-0,013	0,030	0,030	0,008	0,030	0,018	0,008	0,010	0,010	-0,250	-0,250
180,000	250,000	-0,030	-0,022	-0,015	0,030	0,030	0,010	0,040	0,020	0,010	0,011	0,013	-0,300	-0,300
250,000	315,000	-0,035	-0,025	-0,018	0,035	0,035	0,013	0,050	0,025	0,013	0,013	0,015	-0,350	-0,350
315,000	400,000	-0,040	-0,030	-0,023	0,040	0,040	0,015	0,060	0,030	0,015	0,015	0,020	-0,400	-0,400
400,000	500,000	-0,045	-0,035	–	0,050	0,045	–	0,065	0,035	–	–	–	-0,450	–
500,000	630,000	-0,050	-0,040	–	0,060	0,050	–	0,070	0,040	–	–	–	-0,500	–
630,000	800,000	-0,075	–	–	0,070	–	–	0,080	–	–	–	–	-0,750	–

⁽¹⁾Definițiile simbolurilor se găsesc la paginile 32-33 din Manual tehnic Timken (nr. comandă 10424).

⁽²⁾Toleranța este cuprinsă între +0 și valoarea listată.

TABELUL 3. TOLERANȚE PENTRU RULMENȚII RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – INELUL EXTERIOR (METRIC)⁽¹⁾

Diametrul exterior al rulmentului		Abaterea diametrului exterior mediu într-un plan singular ⁽²⁾ Δ_{omp}			Variația lățimii singulare V_{cs}		Bătaia radială a inelului la un rulment asamblat K_{ea}			Bătaia axială a feței inelului exterior în raport cu calea de rulare S_{ea}	Abaterea de la perpendicularitate a diametrului exterior în raport cu fața S_{D}
Peste	Incl.	P0	P6	P5	P0	P6	P0	P6	P5	P5	P5
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
0,000	18,000	-0,008	-0,007	-0,005	0,015	0,005	0,015	0,008	0,005	0,008	0,008
18,000	30,000	-0,009	-0,008	-0,006	0,020	0,005	0,015	0,009	0,006	0,008	0,008
30,000	50,000	-0,011	-0,009	-0,007	0,020	0,005	0,020	0,010	0,007	0,008	0,008
50,000	80,000	-0,013	-0,011	-0,009	0,025	0,006	0,025	0,013	0,008	0,010	0,008
80,000	120,000	-0,015	-0,013	-0,010	0,025	0,008	0,035	0,018	0,010	0,011	0,009
120,000	150,000	-0,018	-0,015	-0,011	0,030	0,008	0,040	0,020	0,011	0,013	0,010
150,000	180,000	-0,025	-0,018	-0,013	0,030	0,008	0,045	0,023	0,013	0,014	0,010
180,000	250,000	-0,030	-0,020	-0,015	0,030	0,010	0,050	0,025	0,015	0,015	0,011
250,000	315,000	-0,035	-0,025	-0,018	0,035	0,011	0,060	0,030	0,018	0,018	0,013
315,000	400,000	-0,040	-0,028	-0,020	0,040	0,013	0,070	0,035	0,020	0,020	0,013
400,000	500,000	-0,045	-0,033	-0,023	0,045	0,015	0,080	0,040	0,023	0,023	0,015
500,000	630,000	-0,050	-0,038	-0,028	0,050	0,018	0,100	0,050	0,025	0,025	0,018
630,000	800,000	-0,075	-0,045	-0,035	–	0,020	0,120	0,060	0,030	0,030	0,020
800,000	1000,000	-0,100	-0,060	–	–	–	0,140	0,075	–	–	–
1000,000	1250,000	-0,125	–	–	–	–	0,160	–	–	–	–

⁽¹⁾Definițiile simbolurilor se găsesc la paginile 32-33 din Manual tehnic Timken (nr. comandă 10424).⁽²⁾Toleranța este cuprinsă între +0 și valoarea listată.

MONTAREA, AJUSTAREA, REGLAREA ȘI INSTALAREA RULMENȚILOR RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

MONTAREA

Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri se pot monta individual, dar de cele mai multe ori se montează în combinație cu un alt rulment radial oscilant cu role butoi pe două rânduri sau cu un rulment cu role cilindrice.

La rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri, în mod normal un rulment este blocat axial iar celălalt este montat cu ajustaj cu joc și este liber axial. Aceasta permite deplasarea sau flotarea în condițiile specifice ale aplicației cum ar fi creșterea neuniformă a temperaturii între arbore și carcasă.

Fig. 9 prezintă o aplicație de reductor tipică, folosind doi rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri, unde un rulment este liber să floteze iar celălalt rulment este fixat axial.

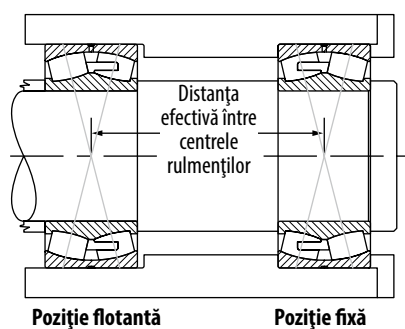


Fig. 9. Montaj direct al rulmenților radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri.

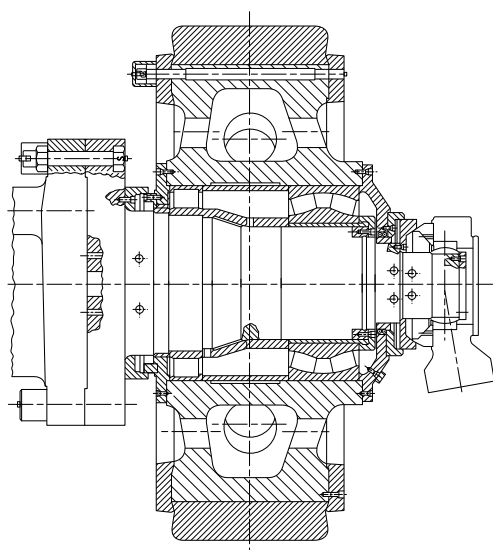


Fig. 10. Ansamblu rolă de moară verticală cu role.

Fig. 10 prezintă montajul rulmenților în rola unei mori verticale cu role, unde un rulment radial oscilant cu role butoi pe două rânduri este montat împreună cu un rulment cu role cilindrice. În această aplicație, rulmentul cu role cilindrice permite arborelui să se deplaseze axial în raport cu carcasă.

AJUSTAJE DE MONTARE

Tabelele 6-12 de la paginile 30-39 prezintă ajustajele recomandate la montarea rulmenților radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri. Tabelele iau în considerare următoarele:

- Rulmentul este în clasă de precizie standard.
- Carcasa este cu pereți groși, executată din oțel sau fontă.
- Arborele este plin, executat din oțel.
- Diametrele de montaj ale rulmentului pe arbore, respectiv în carcasă, sunt prelucrate prin strunjire sau rectificare la o rugozitate Ra mai mică de 1.6μm.

Simbolurile pentru ajustajele sugerate sunt conforme cu ISO 286. Pentru informații suplimentare referitoare la ajustajele recomandate, contactați reprezentantul Timken.

Ca recomandare generală, inelele interioare rotitoare trebuie montate cu un ajustaj cu strângere. Folosirea unui ajustaj cu joc poate permite inelelor interioare să se rotească și să uzeze arborele și umărul de reazem. Această uzură poate conduce la mărirea excesivă a jocului în ajustajul rulmentului cu arborele și la posibila deteriorare a rulmentului și arborelui. În plus, particulele abrazive de metal care apar în urma rotirii rulmentului pe arbore pot pătrunde în rulment și pot provoca defecte și creșterea nivelului de vibrații.

Ajustajele pentru inelele interioare staționare depind de forțele de încărcare din aplicație. Condițiile de încărcare și dimensiunile de gabarit ale rulmentului trebuie folosite pentru selectarea ajustajului arborelui din tabele.

În mod similar, aplicațiile cu inel exterior rotitor trebuie să folosească un ajustaj cu strângere între inelul exterior și carcasă.

Inelele exterioare staționare sunt în general instalate cu ajustaje cu joc, care permit montarea și demontarea ușoară, precum și deplasarea relativă axială a rulmentului aflat în poziția flotantă.

Carcasele cu pereți subțiri, cele din aliaje ușoare sau arborii cu secțiune tubulară trebuie să folosească ajustaje cu strângere mai mare decât cele necesare pentru carcasa cu pereți groși, carcasa din oțel sau fontă sau arborii plini. Ajustajele mai strânse sunt necesare și la montarea rulmentului pe suprafețe cu rugozitate mai mare decât cea recomandată.

⚠ AVERTISMENT

Nerespectarea următoarelor avertismente poate crea riscul de deces sau răniri grave.

Practicile de mentenanță și manipulare corespunzătoare sunt foarte importante. Respectați întotdeauna instrucțiunile de instalare și mențineți o lubrifiere corespunzătoare.

Este interzis să rotiți un rulment cu aer comprimat.
Rolele pot fi eliminate forțat din colivie.

RULMENȚI CU ALEZAJ CONIC

În mod tipic, rulmenții cu alezaj conic sunt aleși pentru a simplifica montarea și demontarea arborelui. Întrucât rulmentul radial oscilant cu role butoi pe două rânduri nu este separabil, montarea se poate simplifica prin folosirea unei bușe de strângere cu un alezaj cilindric și diametru exterior conic. Un rulment radial oscilant cu role butoi și alezaj conic se poate monta și direct pe un arbore conic.

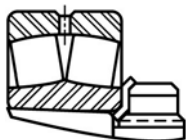


Fig. 11. Montare pe arbore conic

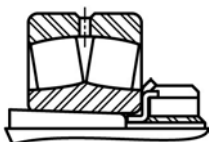


Fig. 12. Montare cu bușă de strângere

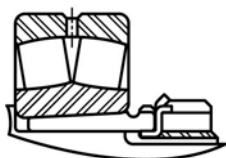


Fig. 13. Montare cu bușă de extracție

Rulmenții cu alezaj conic cer în mod tipic un ajustaj mai strâns pe arbore decât rulmenții cu alezaj cilindric. În mod uzual, se folosește o piuliță pentru a antrena împingerea inelului interior în sus pe diametrul conic al bușei arborelui. Poziția piuliței este asigurată apoi prin folosirea unei șaibe sau a unei scoabe de blocare. Timken oferă o gamă variată de accesorii pentru facilitarea montării rulmenților radiali oscilanți cu role butoi cu alezaj conic (vezi pagina 25). Pentru aproximarea reducerii de joc la antrenarea axială, se poate folosi o aproximare a reducerii radiale a jocului intern de 85%. Aceasta înseamnă că reducerea de joc radial prin deplasare axială se poate aproxima grosier ca fiind $71 \mu\text{m}/\text{mm}$ pentru un alezaj conic de 1:12 și $28 \mu\text{m}/\text{mm}$ pentru un alezaj conic de 1:30. Tabelul 5 de la pagina 24 oferă o relație directă între reducerea recomandată a jocului radial intern datorată montării și deplasarea axială corespunzătoare a inelului interior.

REGLAREA

Pentru a obține un joc adecvat în exploatare, trebuie acordată atenție efectelor pe care ajustajele de montaj și gradientii termici le au asupra rulmentului.

PRACTICI DE AJUSTARE

- Un ajustaj cu strângere între inelul interior de rulment și un arbore plin din oțel va reduce jocul radial din rulment cu aproximativ 80% din valoarea efectivă a ajustajului.
- Un ajustaj cu strângere între inelul exterior și o carcasă din oțel sau fontă va reduce jocul radial din rulment cu aproximativ 60% din valoarea efectivă a ajustajului.
- Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi cu alezaj conic necesită un ajustaj cu strângere pe arbore mai mare decât rulmenții cu alezaj cilindric.

NOTĂ

Este important să se selecteze un joc radial intern care să permită această reducere.

GRADIENTII TERMICI

- Gradientii termici din rulment depind în principal de turația rulmentului. Pe măsură ce turația crește, cresc și gradientii termici, și apare o creștere de temperatură, iar jocul radial se reduce.
- Ca regulă generală, jocul radial trebuie majorat pentru turații mai mari de 70% din turația nominală de referință a rulmentului.

Pentru ajutor la selectarea jocului intern radial corect pentru aplicația dumneavoastră, consultați reprezentantul dumneavoastră de vânzări Timken.

Toleranțele pentru jocul intern radial sunt prezentate în tabelele 4 și 5 pentru rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri.

Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri pot fi comandați cu o valoare standard sau non-standard a jocului intern radial. Jocurile interne radiale standard sunt identificate ca C2, C0 (normale), C3, C4 sau C5 și sunt conforme cu ISO 5753. C2 reprezintă jocul minim, iar C5 reprezintă jocul maxim. Valorile non-standard sunt disponibile la cerere.

Jocul necesar pentru o anumită aplicație depinde de precizia de lucru dorită, de turația rulmentului și de ajustajele de montaj folosite. Majoritatea aplicațiilor folosesc un joc normal sau C3. În mod uzual, jocul mai mare reduce zona de încărcare a rulmentului, crește sarcina maximă exercitată asupra rolei și reduce durata de exploatare a acestuia. Totuși, un rulment radial oscilant cu role butoi pe două rânduri al cărui joc radial intern a fost micșorat atât de mult încât a fost pus într-o condiție de pretensionare poate suferi o uzură prematură cauzată de generarea excesivă de căldură și/sau de oboseala materialului. Ca recomandare generală, rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri nu trebuie să funcționeze într-o stare pretensionată.

TABELUL 4. LIMITELE JOCULUI RADIAL INTERN – RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – ALEZAJ CILINDRIC

Aleza (nominal)		Aleza cilindric					
		Normal C0		C4			
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
Peste	Incl.	C2		C3		C5	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	30	0,015	0,025	0,040	0,055	0,075	0,095
30	40	0,015	0,030	0,045	0,060	0,080	0,100
40	50	0,020	0,035	0,055	0,075	0,100	0,125
50	65	0,020	0,040	0,065	0,090	0,120	0,150
65	80	0,030	0,050	0,080	0,110	0,145	0,180
80	100	0,035	0,060	0,100	0,135	0,180	0,225
100	120	0,040	0,075	0,120	0,160	0,210	0,260
120	140	0,050	0,095	0,145	0,190	0,240	0,300
140	160	0,060	0,110	0,170	0,220	0,280	0,350
160	180	0,065	0,120	0,180	0,240	0,310	0,390
180	200	0,070	0,130	0,200	0,260	0,340	0,430
200	225	0,080	0,140	0,220	0,290	0,380	0,470
225	250	0,090	0,150	0,240	0,320	0,420	0,520
250	280	0,100	0,170	0,260	0,350	0,460	0,570
280	315	0,110	0,190	0,280	0,370	0,500	0,630
315	355	0,120	0,200	0,310	0,410	0,550	0,690
355	400	0,130	0,220	0,340	0,450	0,600	0,750
400	450	0,140	0,240	0,370	0,500	0,660	0,820
450	500	0,140	0,260	0,410	0,550	0,720	0,900
500	560	0,150	0,280	0,440	0,600	0,780	1,000
560	630	0,170	0,310	0,480	0,650	0,850	1,100
630	710	0,190	0,350	0,530	0,700	0,920	1,190
710	800	0,210	0,390	0,580	0,770	1,010	1,300
800	900	0,230	0,430	0,650	0,860	1,120	1,440
900	1000	0,260	0,480	0,710	0,930	1,220	1,570
1000	1120	0,290	0,530	0,780	1,020	1,330	1,720
1120	1250	0,320	0,580	0,860	1,120	1,460	1,870

TABELUL 5. LIMITELE JOCULUI RADIAL INTERN – RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – ALEZAJ CONIC

Alezaaj (nominal)		Alezaaj conic						Reducere recomandată a jocului radial intern datorită montării		Deplasare axială a inelului interior pentru reducerea jocului radial intern – Arbore conic ⁽¹⁾⁽²⁾				Jocul radial intern recomandat după montare ⁽¹⁾		
		Normal C0		C4						1:12 Taper		1:30 Taper				
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.			Min.	Max.	Min.	Max.			
Peste	Incl.	C2		C3		C5		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	mm	mm	mm
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
20	30	0,020	0,030	0,040	0,055	0,075	0,095	0,015	0,020	0,230	0,300	–	–	0,015	0,025	0,040
30	40	0,025	0,035	0,050	0,065	0,085	0,105	0,020	0,025	0,300	0,380	–	–	0,015	0,025	0,040
40	50	0,030	0,045	0,060	0,080	0,100	0,130	0,025	0,030	0,380	0,460	–	–	0,02	0,030	0,050
50	65	0,040	0,055	0,075	0,095	0,120	0,160	0,030	0,038	0,460	0,560	–	–	0,025	0,040	0,060
65	80	0,050	0,070	0,0950	0,120	0,150	0,200	0,038	0,051	0,560	0,760	–	–	0,025	0,045	0,075
80	100	0,055	0,080	0,110	0,140	0,180	0,230	0,046	0,064	0,680	0,970	–	–	0,036	0,050	0,075
100	120	0,065	0,100	0,135	0,170	0,220	0,280	0,051	0,071	0,760	1,070	1,900	2,540	0,051	0,060	0,100
120	140	0,080	0,120	0,160	0,200	0,260	0,330	0,064	0,089	0,890	1,270	2,290	3,050	0,056	0,075	0,115
140	160	0,090	0,130	0,180	0,230	0,300	0,380	0,076	0,102	1,140	1,520	2,670	3,430	0,056	0,075	0,125
160	180	0,100	0,140	0,200	0,260	0,340	0,430	0,076	0,114	1,140	1,650	2,670	4,060	0,061	0,090	0,150
180	200	0,110	0,160	0,220	0,290	0,370	0,470	0,089	0,127	1,400	1,900	3,050	4,450	0,071	0,100	0,165
200	225	0,120	0,180	0,250	0,320	0,410	0,520	0,102	0,140	1,520	2,030	3,560	4,830	0,076	0,115	0,180
225	250	0,140	0,200	0,270	0,350	0,450	0,570	0,114	0,152	1,780	2,290	4,060	5,330	0,089	0,115	0,200
250	280	0,150	0,220	0,300	0,390	0,490	0,620	0,114	0,165	1,780	2,540	4,060	5,840	0,102	0,140	0,230
280	315	0,170	0,240	0,330	0,430	0,540	0,680	0,127	0,178	1,900	2,670	4,450	6,220	0,102	0,150	0,250
315	355	0,190	0,270	0,360	0,470	0,590	0,740	0,140	0,190	2,030	2,790	4,830	6,600	0,114	0,165	0,280
355	400	0,210	0,300	0,400	0,520	0,650	0,820	0,152	0,203	2,290	3,050	5,330	7,110	0,127	0,190	0,330
400	450	0,230	0,330	0,440	0,570	0,720	0,910	0,165	0,216	2,540	3,300	5,840	7,620	0,152	0,230	0,360
450	500	0,260	0,370	0,490	0,630	0,790	1,000	0,178	0,229	2,670	3,430	6,220	8,000	0,165	0,270	0,410
500	560	0,290	0,410	0,540	0,680	0,870	1,100	0,203	0,254	3,050	3,810	7,110	8,890	0,178	0,290	0,440
560	630	0,320	0,460	0,600	0,760	0,980	1,230	0,229	0,279	3,430	4,190	8,000	9,780	0,203	0,320	0,510
630	710	0,350	0,510	0,670	0,850	1,090	1,360	0,254	0,305	3,810	4,570	8,890	10,670	0,203	0,370	0,550
710	800	0,390	0,570	0,750	0,960	1,220	1,500	0,279	0,356	4,190	5,330	9,780	12,450	0,229	0,390	0,610
800	900	0,440	0,640	0,840	1,070	1,370	1,690	0,305	0,381	4,570	5,720	10,670	13,330	0,252	0,460	0,690
900	1000	0,490	0,710	0,930	1,190	1,520	1,860	0,356	0,432	5,330	6,480	12,450	15,110	0,279	0,490	0,750
1000	1120	0,530	0,770	1,030	1,300	1,670	2,050	0,400	0,480	6,100	7,240	14,220	16,890	0,280	0,550	0,810
1120	1250	0,570	0,830	1,120	1,420	1,830	2,250	0,430	0,500	6,480	7,620	15,110	17,780	0,330	0,610	0,910

Notă: Valorile deplasării axiale se aplică arborilor din oțel masiv sau arborilor tubulari cu grosimea peretelui mai mare de ¼ din diametrul exterior al arborelui. Pentru arbori din alte materiale decât oțel sau arbori cu pereți subțiri, consultați inginerul Timken.

⁽¹⁾ Această deplasare este valabilă pentru montarea de rulmenți cu alezaje conice și este măsurată începând din poziția în care rulmentul și arborele conic se afla în ajustaj intermediar.

⁽²⁾ Conicitate 1:12 folosită pentru seriile 222, 223, 230, 231, 232, 233, 239. Conicitate 1:30 folosită pentru seriile 240, 241, 242. Pentru montarea pe bucsă, înmulțiți valorile deplasării axiale cu 1,1 pentru conicitatea 1:12 sau cu 1,05 pentru conicitatea 1:30. Pentru întrebări privind specificațiile pentru arborele conic, consultați inginerul Timken.

EXEMPLUL NR. 1 –**Calculul reducerii jocului radial intern folosind un rulment radial oscilant cu role butoi pe două rânduri cu alezaj conic****Pasul 1:**

Așezați rulmentul în poziție verticală și centrați și aliniați inelul interior și rolele. Apăsați pe inelul interior și oscilați-l de mai multe ori pentru ca rolele să ajungă în poziția corectă.

Pasul 2:

Folosiți un set de lere pentru a măsura jocul radial intern (RIC) înainte de montare, pentru ambele rânduri ale rulmentului.

- Jocul radial intern trebuie să fie măsurat la o rolă aflată în afara zonei de încărcare.
- Lungimea lerelelor folosite la măsurătoare trebuie să acopere lungimea rolei.
- Jocul radial intern înainte de montare este dat de lera cu cea mai mare grosime care va trece prin spațiul dintre rolă și inelul exterior.
- Jocul radial intern înainte de montare reprezintă în acest caz media citirilor pentru cele două rânduri de role ale unui rulment.



Fig. 14. Măsurati jocul radial intern înainte de montare.

Exemplu: 22328KEJW33C3 alezaj de 140 mm.

Jocul radial intern măsurat este de 0,178 mm.

Pasul 3:

Folosiți tabelul 5 (pagina 24) pentru a confirma că valoarea jocului radial intern măsurată înainte de montare se încadrează în limitele admise.

Exemplu: 22328KEJW33C3 alezaj de 140 mm

Limitele admise pentru jocul radial intern sunt în intervalul 0,160 mm-0,200 mm, în exemplul nostru, jocul radial intern măsurat este de 0,178 mm, deci este în intervalul specificat.

Pasul 4:

Folosiți tabelul 5 (pagina 24) pentru a determina reducerea recomandată pentru jocul radial intern datorită montării.

Exemplu: 22328KEJW33C3 alezaj de 140 mm

Reducerea recomandată pentru jocul radial intern datorită montării este 0,064 mm – 0,089 mm.

Pasul 5:

Determinați jocul radial intern maxim și minim după montare.

MAX RIC = RIC real înainte de montare – reducerea minimă recomandată pentru RIC datorită montării

MIN RIC = RIC înainte de montare – reducerea maximă recomandată pentru RIC datorită montării

Exemplu: 22328KEJW33C3 alezaj de 140 mm

Jocul radial intern maxim în stare montată: 0,178 mm – 0,064 mm = 0,114 mm

Jocul radial intern minim în stare montată: 0,178 mm – 0,089 mm = 0,089 mm

Pasul 6:

Folosiți tabelul 5 (pagina 24) pentru a determina deplasarea axială a inelului interior pentru reducerea jocului radial intern.

Exemplu: 22328KEJW33C3 alezaj de 140 mm

Rulmentul 22328KEJW33C3 face parte din seria 223, care are un alezaj conic de 1:12.

Deplasarea axială a inelului interior pentru reducerea RIC este de 0,890 mm – 1,270 mm.

Pasul 7:

Introduceți rulmentul pe arborele conic (sau bucașa conică) și împingeți-l până când alezajul rulmentului se așează fără joc pe arbore (sau bucașa conică).



Fig. 15. În timpul montării, jocul radial intern trebuie măsurat la o rolă aflată în afara zonei de încărcare.

Pasul 8:

Utilizați o piuliță de blocare (sau o piuliță hidraulică) pentru a aplica forța de montare și a deplasa axial rulmentul, pe arbore sau pe bucașa conică, până când jocul radial intern după montare ajunge în intervalul stabilit la Pasul 5. În timpul montării, jocul radial intern trebuie să fie măsurat la o rolă aflată în afara zonei de încărcare.

Exemplu: 22328KEJW33C3 alezaj de 140 mm

Limitele jocului radial intern sunt în intervalul 0,089 mm – 0,114 mm.

Pasul 9:

Folosiți tabelul 5 (pagina 24) pentru a compara jocul radial intern în stare montată cu recomandarea de joc radial intern minim admisibil după instalare.

Exemplu: 22328KEJW33C3 alezaj de 140 mm

Jocul radial intern minim admis după montare ar fi de 0,075 mm.

Pasul 7 (Procedură alternativă):

Utilizați o piuliță de blocare (sau o piuliță hidraulică) pentru a aplica forța de montare și a deplasa axial rulmentul, pe arbore sau pe bucașa conică, până când deplasarea axială a inelului interior atinge valoarea recomandată. În timpul montării, deplasarea axială a inelului interior trebuie măsurată.

Exemplu: 22328KEJW33C3 alezaj de 140 mm

Deplasarea axială a inelului interior pentru reducerea jocului radial intern este de 0,890 mm – 1,270 mm.

EXEMPLUL NR. 2 –**Calculul reducerii jocului radial intern pentru un rulment radial oscilant cu role butoi cu alezaj cilindric****Pasul 1:**

Strângeți informațiile generale necesare pentru evaluarea ajustajelor de montaj.

- Dimensiuni/toleranțe ale alezajului și diametrului exterior al rulmentului
- Condiții de operare a rulmentului (sarcină/turații)

Calculați coeficientul de sarcină al rulmentului, prin împărțirea sarcinii radiale preconizate la sarcina radială dinamică de bază (BDLR) a rulmentului.

Exemplu: 22230EMW33

- Alezaj: 149,975 mm - 150,00 mm
- Diametru exterior: 269,965 mm - 270,00 mm
- Sarcina radială dinamică de bază: 1000 KN
- Turație: 1.200 rot/min; arbore rotitor
- Sarcină radială: 90 KN
- Lubrifierea: unsoare
- Coeficient de încărcare/rulment
 $90 \text{ KN}/1.000 \text{ KN} = 0,09$ $P = 0,09$

Pasul 2:

Stabiliți ce câmpuri de toleranțe ar trebui utilizate pentru arbore și carcasă.

- Folosind tabelul 6 (pagina 30), determinați câmpurile de toleranțe recomandate pentru arbore.
- Folosind tabelul 7 (pagina 31), determinați câmpurile de toleranțe recomandate pentru carcasă.

Exemplu: 22230EMW33

Inel interior/Arbore 150 mm.

- Inel interior rotitor
- *Sarcini aplicate normale/ușoare*
- *Ajustaj ISO - p6 recomandat*

Inel exterior: Diametru exterior 270 mm.

- Carcase pline, monobloc
- Sarcini aplicate normale/ușoare
- Ajustaj ISO - H8 recomandat

Pasul 3:

Determinați dimensiunile/toleranțele pentru diametrul exterior al arborelui și pentru alezajul carcasei.

- Folosind tabelele 9 și 10 (paginile 32-37), determinați dimensiunile recomandate pentru diametrul exterior al arborelui
- Folosind tabelele 11 și 12 (paginile 38-45), determinați dimensiunile recomandate pentru alezajul carcasei

Exemplu: 22230EMW33

Dimensiuni diametru exterior arbore: câmp de toleranțe p6 selectat

- Toleranțe diametru exterior arbore: +0,043 mm/+0,068 mm
- Diametru exterior arbore: 150,043 mm - 150,068 mm

Dimensiuni alezaj carcasă: Câmp de toleranțe H8 selectat

- Toleranțe alezaj carcasă: +0,000 mm/+0,081 mm
- Diametru alezaj carcasă: 270,000 mm - 270,081 mm

Pasul 4:

Calculați ajustajele rezultante pe arbore și în carcasă.

- Calculați ajustajul maxim și minim între inelul interior și arbore.
- Calculați ajustajul maxim și minim pentru carcasă și inelul exterior.
- Notă: Valorile negative rezultate reprezintă ajustaje cu strângere.
- Notă: Valorile pozitive rezultate reprezintă ajustaje cu joc.

Exemplu: 22230EMW33Ajustaj pe arbore:

Valoare ajustaj maximă = alezaj rulment min - diametru exterior arbore max:
149,975 mm - 150,068 mm = - 0,093 mm (ajustaj cu strângere)

Valoare ajustaj minimă = alezaj rulment max - diametru exterior arbore min:
150,000 mm - 150,043 mm = - 0,043 mm (ajustaj cu strângere)

Ajustaj în carcasă:

Valoare ajustaj maximă = alezaj minim carcasă - diametru exterior rulment
max: 270,000 mm - 270,000 mm = 0.000 mm (ajustaj alunecător)

Valoare ajustaj minimă = alezaj maxim carcasă - diametru exterior rulment min:
270,081 mm - 269,965 mm = + 0,116 mm (ajustaj cu joc)

Pasul 5:

Calculați reducerea jocului radial intern determinată de ajustaje.

- Reducerea jocului radial intern datorată unui ajustaj cu strângere pe arbore = cca. 80% din valoarea ajustajului
- Reducerea jocului radial intern datorată unui ajustaj cu strângere în carcasă = cca. 60% din valoarea ajustajului

Exemplu: 22230EMW33

Reducerea jocului radial intern datorată unui ajustaj cu strângere pe arbore:

Reducerea maximă a jocului radial intern: $0,80 \times 0,093 \text{ mm} = 0,074 \text{ mm}$

Reducerea minimă a jocului radial intern: $0,60 \times 0,093 \text{ mm} = 0,056 \text{ mm}$

Reducerea jocului radial intern datorată unui ajustaj cu joc în carcasă:

Nu există nicio reducere a jocului radial intern datorată unui ajustaj cu joc.

Pasul 6:

Utilizați tabelul 4 (pagina 23) pentru a determina valoarea jocului radial intern înainte de montaj.

Exemplu: 22230EMW33

Marcajul indică jocul radial intern C0 (normal)

Jocul radial intern înainte de montaj: $0,110 \text{ mm} - 0,170 \text{ mm}$

Pasul 7:

Calculați jocul radial intern după montaj.

- Calculați jocul radial intern după montaj maxim: jocul radial intern înainte de montaj maxim - reducerea minimă a jocului radial intern
- Calculați jocul radial intern după montaj minim: jocul radial intern înainte de montaj minim - reducerea maximă a jocului radial intern

Exemplu: 22230EMW33

Jocul radial intern după montaj maxim: $0,170 \text{ mm} - 0,034 \text{ mm} = 0,136 \text{ mm}$

Jocul radial intern după montaj minim: $0,110 \text{ mm} - 0,074 \text{ mm} = 0,036 \text{ mm}$

Pasul 8:

Utilizați tabelul 4 (pagina 23) pentru a evalua jocul radial intern după montaj.

Exemplu: Rulment 22230EMW33 (care are jocul radial intern înainte de montaj = C0)

Jocul radial intern după montaj minim admis este de $0,056 \text{ mm}$.

Deoarece jocul radial intern după montaj minim real obținut este sub nivelul minim admisibil, selectarea jocului radial intern înainte de montaj = C0, pentru această aplicație specifică, trebuie reevaluată.

Pasul 9:

Revizuiți calculele repetând pașii 6-8, folosind jocul radial intern înainte de montaj = C3.

Exemplu: 22230EMW33C3

Jocul radial intern înainte de montaj: $0,170 \text{ mm} - 0,220 \text{ mm}$

Jocul radial intern după montaj: $0,096 \text{ mm} - 0,186 \text{ mm}$

Jocul radial intern după montaj real obținut este mai mare decât minimul admisibil, astfel încât jocul radial intern înainte de montaj = C3 pare a fi o alegere acceptabilă.

Pasul 10:

Confirmați selecția jocului radial intern înainte de montaj în funcție de turația de lucru.

Ca regulă generală, valoarea jocului radial intern înainte de montaj este mai mare pentru rulmenții cu turații de lucru care depășesc 70% din valoarea turației termice de referință.

Exemplu: 22230EMW33C3

De la pagina 65, turația termică de referință: 2.000 rot/min

$2.000 \text{ rot/min} \times 0,7 = 1.400 \text{ rot/min}$

Turația de lucru actuală a aplicației este de 1.200 rot/min

Jocul radial intern înainte de montaj = C3 pare a fi o alegere acceptabilă.

MONTAREA

Atunci când se folosește un inel interior cu ajustaj cu strângere, metoda de montare va depinde de alezajul rulmentului (cilindric sau conic).

CURĂȚENIA

- Alegeți pentru montare un spațiu curat, fără praf și umezeală.
- Executantul trebuie să facă tot posibilul pentru asigurarea curățeniei prin folosirea unor panouri de protecție și a unor lavete curate.

PLANIFICAREA LUCRULUI

- Trebuie să planificați etapele lucrării dinainte și să aveți la îndemână sculele necesare. Aceasta reduce durata lucrului și scade șansele contaminării rulmentului.

INSPECȚIA ȘI PREGĂTIREA

- Toate piesele componente ale mașinii trebuie să fie la îndemână și curățate bine înainte de a începe montarea.
- Carcasele trebuie să fie curățate, inclusiv prin purjarea găurilor de ungere.
- Nu suflați rulmenții cu aer comprimat.
- Dacă sunt prezente găuri înfundate, introduceți în acestea o tijă magnetică pentru a îndepărta așchiile metalice acumulate în timpul prelucrării prin așchiere.
- Umerii de pe arbore și inelele distanțiere care vin în contact cu rulmentul trebuie să aibă fețele perpendiculare pe axa arborelui.
- Raza de racordare a umărului arborelui trebuie să fie mai mică decât țesitura de montaj a inelului interior al rulmentului.
- La montarea în utilaje noi, toate piesele componente ale ansamblului trebuie verificate conform desenelor de execuție pentru acuratețea dimensiunilor. Arborele și carcasa trebuie verificate cu atenție pentru abateri dimensionale și de formă (circularitate, etc.).

FINISAJUL ARBORELUI ȘI CARCASEI

- Suprafețele arborelui pe care se va monta rulmentul trebuie să fie curate, fără creștături și bavuri.
- Pentru aplicațiile cu carcasă staționară și arbore rotitor, se sugerează rectificarea cotei de rulment de pe arbore la rugozitatea maximă 1,6 $\mu\text{m Ra}$.
- Dacă nu este practic să se folosească o operație de rectificare a arborelui, atunci o finisare prin strunjire la rugozitatea maximă 3,2 $\mu\text{m Ra}$ este acceptabilă în multe cazuri, însă valoarea ajustajului cu strângere trebuie mărită puțin.
- Alezajele carcaselor trebuie finisate la rugozitatea maximă 3,2 $\mu\text{m Ra}$.

Notă: Nu scoateți rulmentul din ambalajul lui până nu sunteți gata să îl montați.

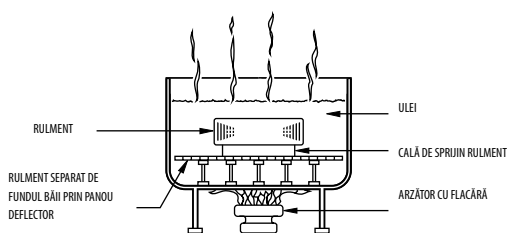


Fig. 16. Metoda dilatării termice.

MONTAREA RULMENȚILOR CU ALEZAJ CILINDRIC

Metoda dilatării termice

- Majoritatea aplicațiilor necesită un ajustaj cu strângere pe arbore.
- Montarea este simplificată prin încălzirea rulmentului, astfel încât acesta să se dilate suficient pentru a aluneca ușor pe arbore.
- Se folosesc uzual două metode de încălzire:
 - Încălzire în baie de ulei.
 - Încălzire prin inducție.
- Prima se realizează prin încălzirea rulmentului într-o baie de ulei cu punct de inflamabilitate ridicat.
- Temperatura uleiului nu trebuie lăsată să depășească 120 °C. O temperatură de 93 °C este suficientă pentru majoritatea aplicațiilor.
- Rulmentul trebuie încălzit pentru 20 sau 30 de minute sau până când se dilată suficient pentru a intra ușor pe arbore.
- Procedul de încălzire prin inducție se poate folosi pentru montarea rulmenților.
- Încălzirea prin inducție este rapidă. Trebuie acordată atenție pentru a preveni creșterea temperaturii rulmentului peste 120 °C.
- Atunci când este folosită metoda de încălzire prin inducție cu controlul duratei sunt necesare teste cu rulmentul și încălzitorul prin inducție pentru a obține o temporizare adecvată.
- Se pot folosi creioane termice reglate pentru a se topi la temperaturi prestabilite pentru verificarea temperaturii rulmentului.
- Când rulmentul este cald, trebuie poziționat perpendicular față de umărul de reazem de pe arbore.
- Șaibele și piulițele de blocare sau plăcile de prindere se instalează după aceea pentru a fixa axial rulmentul față de umărul de reazem de pe arbore.
- În timp ce rulmentul se răcește, piulița de blocare sau placa de prindere trebuie strânsă.
- În cazul inelului exterior rotitor, caz în care inelul exterior este montat cu ajustaj cu strângere în carcasă, aceasta se poate dilata prin încălzire pentru a permite montarea ușoară a rulmentului.
- Baia de ulei este prezentată în fig. 16. Rulmentul nu trebuie să vină în contact direct cu sursa de căldură.
- Este recomandat un panou deflector de căldură așezat la câțiva centimetri deasupra fundului bazinului. Cale de susținere separă rulmentul de panoul deflector.
- Este important să se țină rulmentul departe de orice sursă punctuală de temperatură ridicată întrucât aceasta îi poate crește excesiv temperatura, conducând la micșorarea durității inelului.
- În mod uzual se folosesc arzătoare cu flacără. Este de dorit să existe un dispozitiv automat pentru controlul temperaturii.
- Dacă normele de siguranță interzic folosirea unei băi deschise de ulei, se poate folosi un amestec de 15% ulei solubil în apă. Acest amestec se poate încălzi până la maxim 93 °C fără a deveni inflamabil.

Metoda prin presare

- O metodă alternativă de montare, folosită în general la rulmenții de dimensiuni mai mici, este prin presarea rulmentului pe arbore sau în carcasă. Aceasta se poate realiza folosind o presă și un dorn tubular conform fig. 17.
- Dornul tubular trebuie realizat dintr-un oțel moale cu un diametru interior puțin mai mare decât arborele.
- Diametrul exterior al dornului tubular nu trebuie să depășească diametrul umărului de reazem al arborelui.
- Dornul tubular trebuie să aibă fețe perpendiculare la ambele capete. Trebuie curățat bine la interior și la exterior și să fie suficient de lung pentru a nu permite pistonului preseii să vină în contact cu capătul arborelui după ce este montat rulmentul.
- Dacă inelul exterior este presat în carcasă, diametrul exterior al dornului tubular trebuie să fie puțin mai mic decât alezajul carcasei. Diametrul interior al dornului nu ar trebui să fie mai mic decât diametrul umărului de reazem recomandat pentru carcasă, indicat în tabelul de dimensiuni.
- Acoperiți arborele cu un strat subțire de ulei mineral pentru a reduce forța necesară montării prin presare.
- Așezați cu grijă rulmentul pe arbore, asigurându-vă că este perpendicular pe axa arborelui.
- Aplicați o presiune constantă cu pistonul preseii pentru a așeza ferm rulmentul pe umărul de reazem.

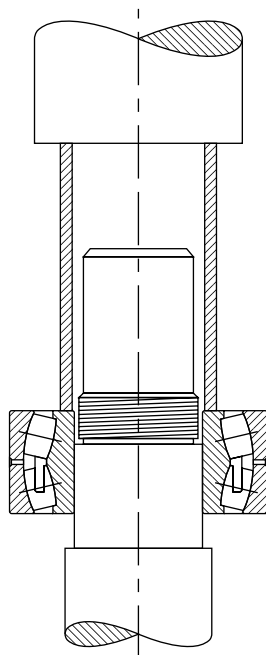


Fig. 17. Metoda cu presă cilindrică

NOTĂ

Nu încercați niciodată să montați prin presare un rulment pe un arbore, aplicând forța pe inelul exterior sau să montați prin presare un rulment într-o carcasă, aplicând forța pe inelul interior.

NOTĂ

Nu folosiți abur sau apă fierbinte atunci când curățați rulmenții, deoarece aceste metode pot provoca rugină sau coroziune.

NOTĂ

Niciodată nu expuneți o suprafață a unui rulment la flacăra deschisă.

NOTĂ

Nu încălziți rulmentul la o temperatură mai mare de 149°C.

Montarea rulmenților radiali oscilanți cu role butoi cu alezaj conic

- Folosiți un set de lere, în care cea mai subțire lera este de 0,038 mm.
- Așezați rulmentul în poziție verticală, cu fețele inelelor, interior și exterior, paralele.
- Oscilați inelul interior de câteva ori pe distanța a două sau trei role.
- Poziționați inelul interior astfel încât o rolă să se afle în partea de sus a inelului interior pe ambele laturi ale rulmentului.
- Cu rola în poziția corectă, introduceți o lera în spațiul dintre rolă și inelul exterior.
- Deplasați cu grijă lera de-a lungul rolei superioare, între generatoarea acesteia și calea de rulare a inelului exterior. Repetați procedura folosind lere mai groase până când găsiți una care nu intră în acel spațiu.
- Grosimea lerei care precede lera care nu intră este măsura jocului radial intern înainte de montare.
- Începeți procedura de montare prin ungerea arborelui conic cu o peliculă subțire de ulei mineral.
- Introduceți rulmentul pe arbore împingându-l atât cât se poate cu mâna.
- În timp ce piulița este strânsă, se realizează ajustajul cu strângere, care conduce la dilatarea inelului interior.
- Măsurați periodic pentru a urmări reducerea jocului radial intern.
- Continuați procedura până când se obține o reducere adecvată a jocului radial intern. Nu depășiți valoarea recomandată pentru reducerea jocului radial intern.
- Ca o verificare finală, asigurați-vă că jocul radial intern rămas este egal sau depășește jocul radial intern după montaj minim indicat în tabelul 5.
- În timpul montării, jocul radial intern trebuie măsurat la rola neîncărcată. Dacă aceasta este la baza rulmentului, asigurați-vă că rola este ridicată pentru a sta corect așezată pe calea de rulare a inelului interior.
- Atunci când s-a atins valoarea recomandată a reducerii jocului radial intern, rulmentul este corect montat.
- Finalizați procedura de montaj îndoinând crenelul șabei de blocare în canelura piuliței sau fixând scoaba de blocare cu șurub.



Fig. 18. Măsurați jocul radial intern înainte de montare.

AJUSTAJELE ARBORELUI ȘI CARCASEI

AJUSTAJELE ARBORELUI ȘI CARCASEI PENTRU RULMENȚII RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Acest tabel este o recomandare pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcusei în anumite condiții de lucru.

TABELUL 6. AJUSTAJELE ARBORILOR PENTRU RULMENȚII RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

	Condiții	Exemple	Diametrul arborelui		Câmp de toleranță ⁽¹⁾	Observații
			mm			
Sarcină staționară pe inel interior	Inelul interior să se poată deplasa ușor pe arbore	Arbore cu doi rulmenți	A se vedea tabelul 8 pentru dimensiunea arborelui.		s4	A se vedea tabelul 8 pentru dimensiunea arborelui.
	Inelul interior să nu se poată deplasa ușor pe arbore	Roată pe arbore nerotor	Toate diametrele		g6	
Role întinzătoare și roți de scripete		h6				
Sarcină rotitoare pe inel interior sau direcție nedeterminată a sarcinii	Sarcini ușoare și variabile $P \leq 0,07 C$	Echipamente electrice, mașini-unelte, pompe, ventilatoare, camioane	Peste	incl.	k6	La aplicațiile de înaltă precizie, k5 și m5 se folosesc în locul lui k6 și, respectiv, m6.
			18	100		
			100	200		
	Sarcini normale și grele $P > 0,07 C$ $C \leq 0,25 C$	Aplicații generale, motoare electrice, turbine, pompe, motoare cu combustie, cutii de transmisie, mașini de prelucrat lemn	18	65	m5	
			65	100	m6	
			100	140	n6	
			140	280	p6	
			280	500	r6	
	Sarcini foarte grele și șocuri $P > 0,25 C$	Cutii de unsoare pentru material rulant de cale ferată, motoare de tracțiune	500	și peste	r7	
			18	65	m6	
			65	100	n6	
			100	140	p6	
			140	200	r6	
			200	500	r7	
RULMENȚI CU ALEZAJ CONIC ȘI BUȘĂ DE STRÂNGERE						
	Toate tipurile de sarcină	Aplicații în general	Toate diametrele			A se vedea tabelele pentru reducerea jocului radial intern de la paginile 24.

⁽¹⁾Pentru arbore plin, executat din oțel. A se vedea tabelele de la paginile 32-35 pentru valoarea toleranței.

TABELUL 7. AJUSTAJELE CARCASELOR PENTRU RULMENȚII RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Condiții		Exemple	Câmp de toleranță ⁽¹⁾	Observații			
Carcasă monobloc	Sarcină rotitoare pe inelul exterior	Direcție variabilă a sarcinii	Arbore cu doi rulmenți cu excentric	P6	Inelul exterior nu se poate deplasa axial.		
		Sarcini grele pe rulmenți în carcase cu pereți subțiri	Roți de sprijin la macarale, butuci de roți auto, rulmenți de maneton	P7			
		Sarcini normale și grele	Butuci de roți auto, rulmenți de maneton	N7			
		Sarcini ușoare și variabile	Role de transportor, roți de scripete, role întinzătoare	M7			
Carcasă monobloc sau din două piese	Direcție nedeterminată a sarcinii	Sarcini grele și șocuri	Motoare electrice de tracțiune	K7	De regulă, inelul exterior nu se poate deplasa axial.		
		Sarcini grele și normale, deplasarea axială a inelului exterior nu este necesară	Motoare electrice, pompe, rulmenți principali pentru arbori cotiți				
		Sarcini normale și ușoare, deplasarea axială a inelului exterior este necesară	Motoare electrice, pompe, rulmenți principali pentru arbori cotiți			J7	De regulă, inelul exterior se poate deplasa axial
	Sarcină staționară pe inelul exterior	Sarcini cu șocuri, temporară lipsa completă a încărcării	Cutii de unsoare pentru material rulant de cale ferată	H7	Inelul exterior se poate deplasa axial ușor.		
		Toate tipurile de sarcină	Aplicații generale cu rulmenți, cutii de unsoare pentru material rulant de cale ferată				
		Sarcini normale și ușoare, sarcini în condiții simple de lucru	Arbori dispuși în linie			H8	
		Căldură transmisă prin arbore	Cilindri de uscător	G7			
Carcasă monobloc	Aplicații care necesită o precizie specială	Precizie de rotire ridicată și deformații mici sub sarcini variabile	Pentru arbori principali ai mașinilor-unelte	diametrul exterior mai mic de 125 mm diametrul exterior între 125-250 mm diametrul exterior peste 250 mm	M6 N6 P6	Inelul exterior nu se poate deplasa axial.	
			Precizie de rotire ridicată sub sarcini ușoare și direcție nedeterminată a sarcinii	Rulmenți fiși în compresoare centrifugale de mare viteză	K6		De regulă, inelul exterior nu se poate deplasa axial.
			Precizie de rotire ridicată, deplasare axială a inelului exterior necesară	Rulmenți flotanți în compresoare centrifugale de mare viteză	J6		Inelul exterior se poate deplasa axial ușor.

⁽¹⁾Carcase din fontă sau oțel. Pentru valorile toleranțelor, vezi tabelele de la paginile 32-39. Pentru carcasele din aliaje ușoare, toleranțele se aleg în general astfel încât să se obțină un ajustaj mai strâns decât cel indicat în tabel.

Ajustaje s4

O sarcină dată de o forță centrifugă produce o sarcină rotitoare pe inelul exterior și o sarcină staționară pe cel interior, chiar dacă inelul interior este cel care se rotește. Această situație face necesară prezența unui ajustaj cu strângere la inelul exterior din carcasă (folosind câmpul de toleranțe P6 ca în tabelul 12), și un inel interior montat cu joc pe arbore folosind un câmpul de toleranțe s4 ca în tabelul 8. Se poate folosi rulmentul cu sufixul standard W33 cu canal circumferențial și găuri de ungere.

Câmpul de toleranțe s4 prezentat pe această pagină este un ajustaj special creat de Timken pentru aplicațiile cu sarcini generate de forțe centrifuge. EL NU ESTE conform cu câmpul de toleranțe s4 al standardului ISO.

TABELUL 8. CÂMPUL DE TOLERANȚE S4

A se vedea tabelele de dimensiuni pentru alezajul nominal.					
Alezaj		Abatere față de alezajul nominal			
Peste	Incl.	Toleranță ⁽¹⁾	Diametrul arborelui		Ajustaj
mm	mm	mm	Max.	Min.	mm
50,000	80,000	-0,015	-0,025	-0,036	0,010J 0,036J
80,000	120,000	-0,020	-0,033	-0,043	0,013J 0,043J
120,000	180,000	-0,025	-0,041	-0,053	0,015J 0,053J
180,000	250,000	-0,030	-0,048	-0,064	0,018J 0,064J

⁽¹⁾Toleranța este cuprinsă între +0 și valoarea listată.

Aceste tabele sunt recomandări pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcsei în anumite condiții de lucru.

TOLERANȚE ARBORILOR PENTRU RULMENȚI RADIALI ȐSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

TABELUL 9. RULMENȚI RADIALI ȐSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI - TOLERANȚE PENTRU ARBORI

Alezajul rulmentului			g6			h6			h5			j5		
Nominal (Max.) Peste	Incl.	ToleranȚă ⁽¹⁾	Diametrul arborelui		Ajustaj	Diametrul arborelui		Ajustaj	Diametrul arborelui		Ajustaj	Diametrul arborelui		Ajustaj
mm	mm	mm	Max.	Min.	mm	Max.	Min.	mm	Max.	Min.	mm	Max.	Min.	mm
					0,012L			0,008L			0,005L			0,002L
3,000	6,000	-0,008	-0,004	-0,012	0,004T	0,000	-0,008	0,008T	0,000	-0,005	0,008T	+0,003	-0,002	0,011T
					0,014L			0,009L			0,006L			0,002L
6,000	10,000	-0,008	-0,005	-0,014	0,003T	0,000	-0,009	0,008T	0,000	-0,006	0,008T	+0,004	-0,002	0,012T
					0,017L			0,011L			0,008L			0,003L
10,000	18,000	-0,008	-0,006	-0,017	0,002T	0,000	-0,011	0,008T	0,000	-0,008	0,008T	+0,005	-0,003	0,013T
					0,020L			0,013L						0,004L
18,000	30,000	-0,010	-0,007	-0,020	0,003T	0,000	-0,013	0,010T				+0,005	-0,004	0,015T
					0,025L			0,016L						0,005L
30,000	50,000	-0,012	-0,009	-0,025	0,003T	0,000	-0,016	0,012T				+0,006	-0,005	0,018T
					0,029L			0,019L						0,007L
50,000	80,000	-0,015	-0,010	-0,029	0,005T	0,000	-0,019	0,015T				+0,006	-0,007	0,021T
					0,034L			0,022L						0,009L
80,000	120,000	-0,020	-0,012	-0,034	0,008T	0,000	-0,022	0,020T				+0,006	-0,009	0,026T
					0,039L			0,025L						0,011L
120,000	180,000	-0,025	-0,014	-0,039	0,011T	0,000	-0,025	0,025T				+0,007	-0,011	0,032T
					0,044T			0,029L						0,013L
180,000	200,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,015T	0,000	-0,029	0,030T				+0,007	-0,013	0,037T
					0,044T			0,029L						0,013L
200,000	225,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,015T	0,000	-0,029	0,030T				+0,007	-0,013	0,037T
					0,044T			0,029L						0,013L
225,000	250,000	-0,030	-0,015	-0,044	0,015T	0,000	-0,029	0,030T				+0,007	-0,013	0,037T
					0,049L			0,032L						0,016L
250,000	280,000	-0,035	-0,017	-0,049	0,018T	0,000	-0,032	0,035T				+0,007	-0,016	0,042T
					0,049L			0,032L						0,016L
280,000	315,000	-0,035	-0,017	-0,049	0,018T	0,000	-0,032	0,035T				+0,007	-0,016	0,042T
					0,054L			0,036L						0,018L
315,000	355,000	-0,040	-0,018	-0,054	0,022T	0,000	-0,036	0,040T				+0,007	-0,018	0,047T
					0,054L			0,036L						0,018L
355,000	400,000	-0,040	-0,018	-0,054	0,022T	0,000	-0,036	0,040T				+0,007	-0,018	0,047T
					0,060L			0,040L						0,020L
400,000	450,000	-0,045	-0,020	-0,060	0,025T	0,000	-0,040	0,045T				+0,007	-0,020	0,052T
					0,060L			0,040L						0,020L
450,000	500,000	-0,045	-0,020	-0,060	0,025T	0,000	-0,040	0,045T				+0,007	-0,020	0,052T
					0,066L			0,044L						0,022L
500,000	560,000	-0,050	-0,022	-0,066	0,028T	0,000	-0,044	0,050T				+0,008	-0,022	0,058T
					0,066L			0,044L						0,022L
560,000	630,000	-0,050	-0,022	-0,066	0,028T	0,000	-0,044	0,050T				+0,008	-0,022	0,058T
					0,074L			0,050L						0,025L
630,000	710,000	-0,075	-0,024	-0,074	0,051T	0,000	-0,050	0,075T				+0,010	-0,025	0,085T
					0,074L			0,050L						0,025L
710,000	800,000	-0,075	-0,024	-0,074	0,051T	0,000	-0,050	0,075T				+0,010	-0,025	0,085T
					0,082L			0,056L						0,028L
800,000	900,000	-0,100	-0,026	-0,082	0,074T	0,000	-0,056	0,100T				+0,012	-0,028	0,112T
					0,082L			0,056L						0,028L
900,000	1000,000	-0,100	-0,026	-0,082	0,074T	0,000	-0,056	0,100T				+0,012	-0,028	0,112T
					0,094L			0,066L						0,033L
1000,000	1120,000	-0,125	-0,028	-0,094	0,097T	0,000	-0,066	0,125T				+0,013	-0,033	0,138T
					0,094L			0,066L						0,033L
1120,000	1250,000	-0,125	-0,028	-0,094	0,097T	0,000	-0,066	0,125T				+0,013	-0,033	0,138T

NOTĂ: Valorile toleranȚei și diametrului arborelui sunt indicate în tabel ca abateri de la alezajul nominal al rulmentului.

⁽¹⁾ToleranȚa este cuprinsă între +0 și valoarea listată.

Aceste tabele sunt recomandări pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcasei în anumite condiții de lucru.

j6			k5			k6			m5		
Diametrul arborelui Max.	Min.	Ajustaj	Diametrul arborelui Max.	Min.	Ajustaj	Diametrul arborelui Max.	Min.	Ajustaj	Diametrul arborelui Max.	Min.	Ajustaj
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
		0,002L			0,001T						0,004T
+0,006	-0,002	0,014T	+0,006	+0,001	0,014T	-	-	-	+0,009	+0,004	0,017T
		0,002L			0,001T						0,006T
+0,007	-0,002	0,015T	+0,007	+0,001	0,015T	-	-	-	+0,012	+0,006	0,020T
		0,003L			0,001T						0,007T
+0,008	-0,003	0,016T	+0,009	+0,001	0,017T	-	-	-	+0,015	+0,007	0,023T
		0,004L			0,002T						0,008T
+0,009	-0,004	0,019T	+0,011	+0,002	0,021T	-	-	-	+0,017	+0,008	0,027T
		0,005L			0,002T			0,002T			0,009T
+0,011	-0,005	0,023T	+0,013	+0,002	0,025T	+0,018	+0,002	0,030T	+0,020	+0,009	0,032T
		0,007L			0,002T			0,002T			0,011T
+0,012	-0,007	0,027T	+0,015	+0,002	0,030T	+0,021	+0,002	0,036T	+0,024	+0,011	0,039T
		0,009L			0,003T			0,003T			0,013T
+0,013	-0,009	0,033T	+0,018	+0,003	0,038T	+0,025	+0,003	0,045T	+0,028	+0,013	0,048T
		0,011L			0,003T			0,003T			0,015T
+0,014	-0,011	0,039T	+0,021	+0,003	0,046T	+0,028	+0,003	0,053T	+0,033	+0,015	0,058T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T	-	-	-	+0,037	+0,017	0,067T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T	-	-	-	+0,037	+0,017	0,067T
		0,013L			0,004T						0,017T
+0,016	-0,013	0,046T	+0,024	+0,004	0,054T	-	-	-	+0,037	+0,017	0,067T
		0,016L			0,004T						0,020T
+0,016	-0,016	0,051T	+0,027	+0,004	0,062T	-	-	-	+0,043	+0,020	0,078T
		0,016L			0,004T						0,020T
+0,016	-0,016	0,051T	+0,027	+0,004	0,062T	-	-	-	+0,043	+0,020	0,078T
		0,018L			0,004T						0,021T
+0,018	-0,018	0,058T	+0,029	+0,046	0,069T	-	-	-	+0,046	+0,021	0,086T
		0,018L			0,004T						0,021T
+0,018	-0,018	0,058T	+0,029	+0,004	0,069T	-	-	-	+0,046	+0,021	0,086T
		0,020L			0,005T						0,023T
+0,020	-0,020	0,065T	+0,032	+0,005	0,077T	-	-	-	+0,050	+0,023	0,095T
		0,020L			0,005T						0,023T
+0,020	-0,020	0,065T	+0,032	+0,005	0,077T	-	-	-	+0,050	+0,023	0,095T
		0,022L			0,00T						0,026T
+0,022	-0,022	0,072T	+0,030	0,000	0,080T	-	-	-	+0,056	+0,026	0,106T
		0,022L			0,00T						0,026T
+0,022	-0,022	0,072T	+0,030	0,000	0,080T	-	-	-	+0,056	+0,026	0,106T
		0,025L			0,000T						0,030T
+0,025	-0,025	0,100T	+0,035	0,000	0,110T	-	-	-	+0,065	+0,030	0,140T
		0,025L			0,000T						0,030T
+0,025	-0,025	0,100T	+0,035	0,000	0,110T	-	-	-	+0,065	+0,030	0,140T
		0,028L			0,000T						0,034T
+0,025	-0,025	0,128T	+0,040	0,000	0,140T	-	-	-	+0,074	+0,030	0,174T
		0,028L			0,000T						0,034T
+0,028	-0,028	0,128T	+0,040	0,000	0,140T	-	-	-	+0,074	+0,034	0,174T
		0,033L			0,000T						0,040T
+0,028	-0,028	0,158T	+0,046	0,000	0,171T	-	-	-	+0,086	+0,040	0,211T
		0,033L			0,000T						0,040T
+0,033	-0,033	0,158T	+0,046	0,000	0,171T	-	-	-	+0,086	+0,040	0,211T

Acese tabele sunt recomandări pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcasei în anumite condiții de lucru.

TABELUL 10. RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI - TOLERANȚE PENTRU ARBORI

Alezajul rulmentului			m6			n6			p6			r6			r7		
Nominal (Max.)		Toleranță ⁽¹⁾	Diametrul arborelui			Diametrul arborelui			Diametrul arborelui			Diametrul arborelui			Diametrul arborelui		
Peste	Incl.		Max.	Min.	Ajustaj	Max.	Min.	Ajustaj	Max.	Min.	Ajustaj	Max.	Min.	Ajustaj	Max.	Min.	Ajustaj
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
3,000	6,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6,000	10,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10,000	18,000	-0,008	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18,000	30,000	-0,010	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30,000	50,000	-0,014	+0,025	+0,009	0,0095 0,0375	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50,000	80,000	-0,015	+0,030	+0,011	0,0115 0,0455	+0,039	+0,020	0,0205 0,0545	-	-	-	-	-	-	-	-	-
80,000	120,000	-0,020	+0,035	+0,013	0,0135 0,0555	+0,045	+0,023	0,0235 0,0655	+0,059	+0,037	0,0375 0,0795	-	-	-	-	-	-
120,000	180,000	-0,025	+0,040	+0,015	0,0155 0,0655	+0,052	+0,027	0,0275 0,0775	+0,068	+0,043	0,0435 0,0935	+0,090	+0,065	0,0655 0,1155	-	-	-
180,000	200,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,0175 0,0765	+0,060	+0,031	0,031J 0,0905	+0,079	+0,050	0,050S 0,1095	+0,106	+0,077	0,0775 0,1365	-	-	-
200,000	225,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,0175 0,0765	+0,060	+0,031	0,031J 0,0905	+0,079	+0,050	0,050S 0,1095	+0,109	+0,080	0,080S 0,1395	+0,126	+0,080	0,080S 0,1565
225,000	250,000	-0,030	+0,046	+0,017	0,0175 0,0765	+0,060	+0,031	0,031J 0,0905	+0,079	+0,050	0,050S 0,1095	+0,113	+0,084	0,084S 0,1435	+0,130	+0,084	0,084S 0,1605
250,000	280,000	-0,035	+0,052	+0,020	0,0205 0,0875	+0,066	+0,034	0,034S 0,1015	+0,088	+0,056	0,056S 0,1235	+0,126	+0,094	0,094S 0,1615	+0,146	+0,094	0,094S 0,1815
280,000	315,000	-0,035	+0,052	+0,020	0,0205 0,0875	+0,066	+0,034	0,034S 0,1015	+0,088	+0,056	0,056S 0,1235	+0,130	+0,098	0,098S 0,1655	+0,150	+0,098	0,098S 0,1855

NOTĂ: Valorile toleranței și diametrului arborelui sunt indicate în tabel ca abateri de la alezajul nominal al rulmentului.

Continuare pe pagina următoare.

⁽¹⁾Toleranța este cuprinsă între +0 și valoarea listată.

Aceste tabele sunt recomandări pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcsei în anumite condiții de lucru.

Continuare de pe pagina anterioară.

Alezajul rulmentului			m6			n6			p6			r6			r7		
Nominal (Max.)		Toleranță ⁽¹⁾	Diametrul arborelui		Ajustaj	Diametrul arborelui		Ajustaj	Diametrul arborelui		Ajustaj	Diametrul arborelui		Ajustaj	Diametrul arborelui		Ajustaj
Peste	Incl.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
315,000	355,000	-0,040	+0,057	+0,021	0,0215 0,0975	+0,073	+0,037	0,0375 0,1135	+0,098	+0,062	0,0625 0,1385	+0,144	+0,108	0,1085 0,1845	+0,165	+0,108	0,1085 0,2055
355,000	400,000	-0,040	-	-	-	+0,073	+0,037	0,0375 0,1135	+0,098	+0,062	0,0625 0,1385	+0,150	+0,114	0,1145 0,1905	+0,171	+0,114	0,1145 0,2115
400,000	450,000	-0,045	-	-	-	+0,080	+0,040	0,0405 0,1255	+0,108	+0,068	0,0685 0,1535	+0,166	+0,126	0,1265 0,2115	+0,189	+0,126	0,1265 0,2345
450,000	500,000	-0,045	-	-	-	+0,080	+0,040	0,0405 0,1255	+0,108	+0,068	0,0685 0,1535	+0,172	+0,132	0,1325 0,2175	+0,195	+0,132	0,1325 0,2405
500,000	560,000	-0,050	-	-	-	-	-	-	+0,122	+0,078	0,0785 0,1725	+0,194	+0,150	0,1505 0,2445	+0,220	+0,150	0,1505 0,2705
560,000	630,000	-0,050	-	-	-	-	-	-	+0,122	+0,078	0,0785 0,1725	+0,199	+0,155	0,1555 0,2495	+0,225	+0,155	0,1555 0,2755
630,000	710,000	-0,075	-	-	-	-	-	-	+0,138	+0,088	0,0885 0,2135	+0,225	+0,175	0,1755 0,3005	+0,255	+0,175	0,1755 0,3305
710,000	800,000	-0,075	-	-	-	-	-	-	+0,138	+0,088	0,0885 0,2135	+0,235	+0,185	0,1855 0,3105	+0,265	+0,185	0,1855 0,3405
800,000	900,000	-0,100	-	-	-	-	-	-	+0,156	+0,100	0,1005 0,2565	+0,266	+0,210	0,2105 0,3665	+0,300	+0,210	0,2105 0,4005
900,000	1000,000	-0,100	-	-	-	-	-	-	+0,156	+0,100	0,1005 0,2565	+0,276	+0,220	0,2205 0,3665	+0,0310	+0,220	0,2205 0,4105
1000,000	1120,000	-0,125	-	-	-	-	-	-	+0,186	+0,120	0,1205 0,3115	+0,316	+0,250	0,2505 0,4415	+0,355	+0,250	0,2505 0,4805
1120,000	1250,000	-0,125	-	-	-	-	-	-	+0,186	+0,120	0,1205 0,3115	+0,326	+0,260	0,2605 0,4515	+0,365	+0,260	0,2605 0,4905

NOTĂ: Valorile toleranței și diametrului arborelui sunt indicate în tabel ca abateri de la alezajul nominal al rulmentului.

⁽¹⁾Toleranța este cuprinsă între +0 și valoarea listată.

Aceste tabele sunt recomandări pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcsei în anumite condiții de lucru.

TOLERANȚELE CARCASELOR PENTRU RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

TABELUL 11. RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI - TOLERANȚELE CARCASELOR

Diametrul exterior al rulmentului			F7			G7			H6			H7		
Nominal (Max.)	Incl.	Toleranță ⁽¹⁾	Alezaul carcsei		Ajustaj	Alezaul carcsei		Ajustaj	Alezaul carcsei		Ajustaj	Alezaul carcsei		Ajustaj
Peste			Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10,000	18,000	-0,008	+0,034	+0,016	0,016J 0,042J	+0,024	+0,002	0,006J 0,032J	+0,011	0,000	0,000J 0,019J	+0,018	0,000	0,000J 0,026J
18,000	30,000	-0,009	+0,041	+0,020	0,020J 0,050J	+0,028	+0,007	0,007J 0,037J	+0,013	0,000	0,000J 0,022J	+0,021	0,000	0,000J 0,030J
30,000	50,000	-0,011	+0,050	+0,025	0,025J 0,061J	+0,034	+0,009	0,009J 0,045J	+0,016	0,000	0,000J 0,027J	+0,025	0,000	0,000J 0,036J
50,000	80,000	-0,023	+0,060	+0,030	0,030J 0,073J	+0,040	+0,010	0,010J 0,053J	+0,019	0,000	0,000J 0,032J	+0,030	0,000	0,000J 0,059J
80,000	120,000	-0,015	+0,071	+0,036	0,036J 0,086J	+0,047	+0,012	0,012J 0,062J	+0,022	0,000	0,000J 0,037J	+0,035	0,000	0,000J 0,050J
120,000	150,000	-0,018	+0,083	+0,043	0,043J 0,101J	+0,054	+0,014	0,014J 0,072J	+0,025	0,000	0,000J 0,043J	+0,040	0,000	0,000J 0,058J
150,000	180,000	-0,025	+0,083	+0,043	0,043J 0,108J	+0,054	+0,014	0,014J 0,079J	+0,025	0,000	0,000J 0,050J	+0,040	0,000	0,000J 0,065J
180,000	250,000	-0,030	+0,096	+0,050	0,050J 0,126J	+0,061	+0,015	0,015J 0,091J	+0,029	0,000	0,000J 0,059J	+0,046	0,000	0,000J 0,076J
250,000	315,000	-0,035	+0,108	+0,056	0,056J 0,143J	+0,069	+0,017	0,017J 0,104J	+0,032	0,000	0,000J 0,067J	+0,052	0,000	0,000J 0,087J
315,000	400,000	-0,040	+0,119	+0,062	0,063J 0,159J	+0,075	+0,018	0,018J 0,115J	+0,036	0,000	0,000J 0,129J	+0,057	0,000	0,000J 0,097J
400,000	500,000	-0,045	+0,131	+0,068	0,068J 0,176J	+0,083	+0,020	0,020J 0,128J	+0,040	0,000	0,000J 0,142J	+0,063	0,000	0,000J 0,108J
500,000	630,000	-0,050	+0,146	+0,076	0,076J 0,196J	+0,092	+0,022	0,022J 0,142J	+0,044	0,000	0,000J 0,160J	+0,070	0,000	0,000J 0,120J
630,000	800,000	-0,075	+0,160	+0,080	0,080J 0,235J	+0,104	+0,024	0,024J 0,179J	+0,050	0,000	0,000J 0,200J	+0,080	0,000	0,000J 0,155J
800,000	1000,000	-0,100	+0,179	+0,086	0,086J 0,276J	+0,116	+0,026	0,026J 0,216J	+0,056	0,000	0,000J 0,240J	+0,090	0,000	0,000J 0,190J
1000,000	1250,000	-0,125	+0,203	+0,098	0,098J 0,328J	+0,133	+0,028	0,028J 0,258J	+0,066	0,000	0,000J 0,290J	+0,105	0,000	0,000J 0,230J
1250,000	1600,000	-0,160	+0,155	+0,030	0,110J 0,395J	+0,155	+0,030	0,030J 0,315J	+0,078	0,000	0,000J 0,355J	+0,125	0,000	0,000J 0,355J
1600,000	2000,000	-0,106	+0,270	+0,120	0,120J 0,470J	+0,182	+0,032	0,032J 0,382J	+0,092	0,000	0,000J 0,430J	+0,150	0,000	0,000J 0,350J
2000,000	2500,000	-0,250	+0,305	+0,0130	0,130J 0,555J	+0,209	+0,034	0,034J 0,459J	+0,110	0,000	0,000J 0,530J	+0,175	0,000	0,000J 0,425J

NOTĂ: Valorile toleranței și alezajului carcsei sunt indicate în tabel ca abateri de la diametrul exterior nominal al rulmentului.

⁽¹⁾Toleranța este cuprinsă între +0 și valoarea listată.

Aceste tabele sunt recomandări pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcasei în anumite condiții de lucru.

H8			J6			J7			K6			K7		
Alezaul carcusei		Ajustaj	Alezaul carcusei		Ajustaj	Alezaul carcusei		Ajustaj	Alezaul carcusei		Ajustaj	Alezaul carcusei		Ajustaj
Max.	Min.	mm	Max.	Min.	mm	Max.	Min.	mm	Max.	Min.	mm	Max.	Min.	mm
+0,027	0,000	0,000J 0,035J	+0,006	-0,005	0,005S 0,014J	+0,10	-0,008	0,008S 0,018J	+0,002	-0,009	0,009S 0,010J	+0,006	-0,012	0,012S 0,014J
+0,033	0,000	0,000J 0,030J	+0,008	-0,005	0,005S 0,017J	+0,012	-0,009	0,009S 0,021J	+0,002	-0,011	0,011S 0,011J	+0,006	-0,015	0,015S 0,015J
+0,039	0,000	0,000J 0,050J	+0,010	-0,006	0,006S 0,021J	+0,014	-0,011	0,011S 0,025J	+0,003	-0,014	0,013S 0,014J	+0,007	-0,018	0,018S 0,018J
+0,046	0,000	0,000J 0,059J	+0,013	-0,006	0,006S 0,026J	+0,018	-0,012	0,012S 0,031J	+0,004	-0,015	0,015S 0,017J	+0,009	-0,021	0,021S 0,022J
+0,054	0,000	0,000J 0,069J	+0,016	-0,006	0,006S 0,031J	+0,022	-0,013	0,013S 0,037J	+0,004	-0,018	0,018S 0,019J	+0,010	-0,025	0,025S 0,025J
+0,063	0,000	0,000J 0,081J	+0,018	-0,007	0,007S 0,036J	+0,026	-0,014	0,014S 0,044J	+0,004	-0,021	0,021S 0,022J	+0,012	-0,028	0,028S 0,030J
+0,063	0,000	0,000J 0,088J	+0,018	-0,007	0,007S 0,043J	+0,026	-0,014	0,014S 0,051J	+0,004	-0,021	0,021S 0,029J	+0,012	-0,033	0,028S 0,037J
+0,072	0,000	0,000J 0,102J	+0,022	-0,007	0,007S 0,052J	+0,030	-0,016	0,016S 0,060J	+0,005	-0,024	0,024S 0,035J	+0,013	-0,011	0,033S 0,043J
+0,081	0,000	0,000J 0,116J	+0,025	-0,007	0,007S 0,060J	+0,036	-0,016	0,016S 0,071J	+0,005	-0,027	0,027S 0,040J	+0,016	-0,036	0,036S 0,051J
+0,036	0,000	0,000J 0,076J	+0,029	-0,007	0,007S 0,069J	+0,039	-0,018	0,018S 0,079J	+0,007	-0,029	0,029S 0,047J	+0,017	-0,040	0,040S 0,057J
+0,040	0,000	0,000J 0,085J	+0,033	-0,007	0,007S 0,078J	+0,043	-0,020	0,020S 0,088J	+0,008	-0,032	0,032S 0,053J	+0,018	-0,045	0,045S 0,063J
+0,044	0,000	0,000J 0,094J	+0,037	-0,007	0,022S 0,098J	+0,048	-0,022	0,022S 0,098J	0,000	-0,044	0,044S 0,050J	0,000	-0,070	0,070S 0,050J
+0,050	0,000	0,000J 0,125J	+0,040	-0,010	0,010S 0,115J	+0,056	-0,024	0,024S 0,131J	0,000	-0,050	0,050S 0,075J	0,000	-0,080	0,080S 0,075J
+0,056	0,000	0,000J 0,156J	+0,046	-0,010	0,010S 0,146J	+0,064	-0,026	0,026S 0,164J	0,000	-0,056	0,056S 0,100J	0,000	-0,090	0,090S 0,100J
+0,066	0,000	0,000J 0,191J	+0,056	-0,010	0,010S 0,181J	+0,077	-0,028	0,028S 0,202J	0,000	-0,066	0,066S 0,125J	0,000	-0,105	0,105S 0,125J
+0,078	0,000	0,000J 0,238J	+0,068	-0,010	0,010S 0,228J	+0,095	-0,030	0,030S 0,255J	0,000	-0,078	0,078S 0,160J	0,000	-0,125	0,125S 0,160J
+0,092	0,000	0,000J 0,292J	+0,082	-0,010	0,110S 0,282J	+0,118	-0,032	0,032S 0,318J	0,000	-0,092	0,092S 0,200J	0,000	-0,150	0,150S 0,200J
+0,110	0,000	0,000J 0,360J	+0,100	-0,010	0,010S 0,350J	+0,141	-0,034	0,034S 0,391J	0,000	-0,110	0,110S 0,250J	0,000	-0,175	0,175S 0,250J

Acese tabele sunt recomandări pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcsei în anumite condiții de lucru.

TABELUL 12. RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI - TOLERANȚELE CARCASELOR

Diametrul exterior al rulmentului			M6			M7			N6		
Nominal (Max.)		Toleranță ⁽¹⁾	Alezajul carcsei		Ajustaj	Alezajul carcsei		Ajustaj	Alezajul carcsei		Ajustaj
Peste	Incl.		Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
10,000	18,000	-0,008	-0,004	-0,015	0,0155 0,004J	0,000	-0,018	0,0185 0,008J	-0,009	-0,020	0,0205 0,0015
18,000	30,000	-0,009	-0,004	-0,017	0,0175 0,005J	0,000	-0,021	0,0215 0,009J	-0,007	-0,028	0,0245 0,0025
30,000	50,000	-0,011	-0,004	-0,020	0,0205 0,007J	0,000	-0,025	0,0255 0,011J	-0,012	-0,028	0,0285 0,0015
50,000	80,000	-0,013	-0,005	-0,024	0,0245 0,008J	0,000	-0,030	0,0305 0,013J	-0,014	-0,033	0,0335 0,0015
80,000	120,000	-0,015	-0,006	-0,028	0,0285 0,009J	0,000	-0,035	0,0355 0,015J	-0,016	-0,038	0,0385 0,0015
120,000	150,000	-0,018	-0,008	-0,033	0,0335 0,010J	0,000	-0,040	0,0405 0,018J	-0,020	-0,045	0,0455 0,0025
150,000	180,000	-0,025	-0,008	-0,033	0,0335 0,017J	0,000	-0,040	0,0405 0,025J	-0,020	-0,045	0,0455 0,0055
180,000	250,000	-0,030	-0,008	-0,037	0,0375 0,022J	0,000	-0,046	0,0465 0,030J	-0,022	-0,051	0,0515 0,0085
250,000	315,000	-0,035	-0,009	-0,041	0,0415 0,026J	0,000	-0,052	0,0525 0,035J	-0,025	-0,057	0,0575 0,0105
315,000	400,000	-0,040	-0,010	-0,046	0,0465 0,030J	0,000	-0,057	0,0575 0,040J	-0,026	-0,062	0,0625 0,0145
400,000	500,000	-0,045	-0,010	-0,050	0,0505 0,035J	0,000	-0,063	0,0635 0,045J	-0,027	-0,067	0,0675 0,0185
500,000	630,000	-0,050	-0,026	-0,070	0,0705 0,024J	-0,026	-0,096	0,0965 0,024J	-0,044	-0,088	0,0885 0,0065
630,000	800,000	-0,075	-0,030	-0,080	0,0805 0,045J	-0,030	-0,110	0,1105 0,045J	-0,050	-0,100	0,1005 0,0255
800,000	1000,000	-0,100	-0,034	-0,090	0,0905 0,066J	-0,034	-0,124	0,1245 0,066J	-0,056	-0,112	0,1125 0,0445
1000,000	1250,000	-0,125	-0,040	-0,106	0,1065 0,085J	-0,040	-0,145	0,1455 0,085J	-0,066	-0,132	0,1325 0,0595
1250,000	1600,000	-0,160	-0,048	-0,126	0,1265 0,112J	-0,048	-0,173	0,1735 0,112J	-0,078	-0,156	0,1565 0,0825
1600,000	2000,000	-0,200	-0,058	-0,150	0,1505 0,142J	-0,058	-0,208	0,2085 0,142J	-0,092	-0,184	0,1845 0,1085
2000,000	2500,000	-0,250	-0,068	-0,178	0,1785 0,182J	-0,068	-0,243	0,243 0,182J	-0,110	-0,220	0,2855 0,1405

NOTĂ: Valorile toleranței și alezajului carcsei sunt indicate în tabel ca abateri de la diametrul exterior nominal al rulmentului.

⁽¹⁾Toleranța este cuprinsă între +0 și valoarea listată.

Aceste tabele sunt recomandări pentru specificarea ajustajelor arborelui și carcasei în anumite condiții de lucru.

N7			P6			P7		
Alezaajul carcasei		Ajustaj	Alezaajul carcasei		Ajustaj	Alezaajul carcasei		Ajustaj
Max.	Min.		Max.	Min.		Max.	Min.	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
-0,005	-0,023	0,023S 0,003J	-0,015	-0,026	0,026S 0,007S	-0,011	-0,029	0,029S 0,003S
-0,007	-0,028	0,028S 0,002J	-0,018	-0,031	0,031S 0,009S	-0,014	-0,035	0,035S 0,005S
-0,008	-0,033	0,033S 0,003J	-0,021	-0,037	0,037S 0,010S	-0,017	-0,042	0,042S 0,006S
-0,009	-0,039	0,039S 0,004J	-0,026	-0,045	0,045S 0,013S	-0,021	-0,051	0,051S 0,008S
-0,010	-0,045	0,045S 0,005J	-0,030	-0,052	0,052S 0,015S	-0,024	-0,059	0,059S 0,009S
-0,012	-0,052	0,061S 0,018J	-0,036	-0,061	0,061S 0,018S	-0,028	-0,068	0,068S 0,010S
-0,012	-0,052	0,052S 0,013J	-0,036	-0,061	0,061S 0,011S	-0,028	-0,068	0,068S 0,003S
-0,014	-0,060	0,060S 0,016J	-0,041	-0,070	0,070S 0,011S	-0,033	-0,079	0,079S 0,003S
-0,014	-0,066	0,066S 0,021J	-0,047	-0,079	0,079S 0,012S	-0,036	-0,088	0,088S 0,001S
-0,016	-0,073	0,073S 0,024J	-0,051	-0,087	0,087S 0,011S	-0,041	-0,098	0,098S 0,001S
-0,017	-0,080	0,080S 0,028J	-0,055	-0,095	0,095S 0,010S	-0,045	-0,108	0,108S 0,000S
-0,044	-0,114	0,114S 0,006J	-0,078	-0,122	0,122S 0,028S	-0,078	-0,148	0,148S 0,028S
-0,050	-0,130	0,130S 0,025J	-0,088	-0,138	0,138S 0,013S	-0,088	-0,168	0,168S 0,013S
-0,056	-0,146	0,146S 0,044J	-0,100	-0,156	0,156S 0,000S	-0,100	-0,190	0,190S 0,000S
-0,066	-0,171	0,171S 0,059J	-0,120	-0,186	0,186S 0,005J	-0,120	-0,225	0,225S 0,005S
-0,078	-0,203	0,203S 0,082J	-0,140	-0,218	0,218S 0,020J	-0,140	-0,265	0,265S 0,020J
-0,092	-0,242	0,242S 0,108J	-0,170	-0,262	0,262S 0,030J	-0,170	-0,320	0,320S 0,030J
-0,110	-0,285	0,285S 0,140J	-0,195	-0,305	0,305S 0,055J	-0,195	-0,370	0,370S 0,055J

TEMPERATURI DE LUCRU

Rulmenții funcționează într-o varietate de aplicații și medii. În majoritatea cazurilor, temperatura de lucru a rulmentului nu constituie o problemă. Unele aplicații însă lucrează la turații extreme sau în medii cu temperaturi extreme. În aceste cazuri, trebuie acordată atenție pentru a nu se depăși limitele de temperatură ale rulmentului. Limitele de temperatură minimă sunt în principal legate de caracteristicile lubrifiantului. Limitele de temperatură maximă sunt cel mai frecvent legate de constrângerile de material și/sau lubrifiant, însă pot fi legate și de cerințele de precizie ale echipamentelor pe care sunt instalați rulmenții. Aceste constrângeri/limitări sunt discutate mai jos.

LIMITĂRI PRIVIND MATERIALUL RULMENTULUI

Oțelurile pentru rulmenții standard cu un tratament termic standard nu-și pot menține duritatea minimă de 58 HRC când sunt expuse la temperaturi mult peste 120 °C.

Stabilitatea termică dimensională a rulmenților Timken este controlată prin alegerea adecvată a unui proces de tratament termic corespunzător. Rulmenții Timken standard cu bile și role conice sunt stabiliți termic dimensional între -54 °C și 120 °C, în timp ce rulmenții standard radiali oscilanți cu role butoi sunt stabiliți termic dimensional până la 200 °C iar rulmenții standard cu role cilindrice sunt stabiliți termic până la 150 °C. La cerere, acești rulmenți se pot comanda cu niveluri mai ridicate de stabilizare termică, conform informațiilor de mai jos. Aceste indicații sunt conforme cu standardul DIN 623.

TABELUL 13.

Sufixul stabilizării termice	Temperatura maximă de funcționare
	°C
S0	150
S1	200
S2	250
S3	300
S4	350

La produsul stabilizat termic dimensional, pot exista încă unele variații de dimensiune în timpul funcționării ca urmare a transformărilor de microstructură. Aceste transformări includ călirea continuă a martensitei și descompunerea austenitei reziduale. Amploarea modificării depinde de temperatura de lucru, de durata de menținere a acelei temperaturi și de compoziția și tratamentul termic al oțelului.

Temperaturile care depășesc limitele indicate în tabelul 13 necesită un oțel special pentru temperaturi înalte. Consultați un reprezentant Timken privind disponibilitatea simbolurilor specifice pentru tipurile de oțel stabilizate la temperaturi nestandard sau destinate temperaturilor înalte.

Materialele pentru fabricarea bilelor, inelelor și rolelor pentru diferite temperaturi de lucru sunt indicate în tabelul 14. De asemenea, sunt date recomandări privind compoziția chimică, recomandări de duritate și informații privind stabilitatea termică dimensională.

Temperatura de lucru influențează grosimea și dispunerea peliculei de lubrifiant, ambele influențând direct durata de viață a rulmentului. Temperaturile foarte înalte pot conduce la reducerea grosimii peliculei de lubrifiant ceea ce poate duce la un contact între microasperitațiile suprafețelor adiacente.

De asemenea, temperatura de lucru poate afecta performanțele colivilor, garniturilor și capacelor de protecție, care la rândul lor pot afecta performanța rulmentului. Materialele pentru aceste componente și plajele lor de temperaturi de lucru sunt date în tabelul 15.

LIMITĂRI PRIVIND LUBRIFIEREA

În mod tipic, momentul de rezistență la pornire la aplicațiile lubrificate cu unsoare crește semnificativ la temperaturi scăzute. Momentul de rezistență la pornire nu este în principal o funcție a clasei de consistență sau a pompabilității unsoarii. Cel mai adesea, este o funcție a proprietăților reologice ale unsoarii.

Limita superioară de temperatură pentru unsoari este în general dependentă de stabilitatea termică și rezistența la oxidare a uleiului de bază din unsoare și de eficiența inhibitorilor de oxidare.

A se vedea secțiunea Lubrifierea de la pagina 45 pentru mai multe informații privind limitările legate de lubrifiere.

CERINȚE PRIVIND ECHIPAMENTUL

Proiectantul echipamentului trebuie să evalueze efectele temperaturii asupra performanțelor echipamentului proiectat. De exemplu, arborii principali ai mașinilor-unelte de precizie pot fi foarte sensibili la dilatățile termice. La unii arborii principali este important ca creșterea de temperatură peste cea ambiantă să fie menținută la 20 °C - 35 °C.

Majoritatea echipamentelor industriale pot funcționa la temperaturi mult mai ridicate. Valorile coeficienților termici pentru cutiile de transmisie, de pildă, sunt calculate pentru temperatura de lucru de 93 °C. Echipamente cum ar fi turbosuflantele lucrează continuu la temperaturi peste 100 °C. Funcționarea la temperaturi înalte pentru perioade lungi de timp însă poate afecta ajustajele arborelui și carcasei, dacă arborele și carcasa nu au fost prelucrate și tratate termic adecvat.

Deși rulmenții pot funcționa satisfăcător până la 120 °C, o limită superioară de temperatură de 80 °C - 95 °C este mai practică. Temperaturile de lucru mai înalte cresc riscul de defectare a rulmentului din cauza vârfulor de temperaturi tranzitorii. Testarea prototipurilor aplicației poate ajuta la definirea plajei de temperaturi de lucru și trebuie realizată, dacă este posibil. Este responsabilitatea proiectantului echipamentului să analizeze toți factorii relevanți și să ia decizia finală privind temperatura de lucru optimă.

Tabelele 14 și 15 oferă temperaturile standard de lucru pentru materialele componentelor rulmenților obișnuiți. Acestea trebuie folosite numai ca indicație. La cerere sunt disponibile și alte materiale pentru componentele rulmenților. Contactați reprezentantul Timken pentru informații suplimentare.

TABELUL 14. TEMPERATURI DE LUCRU PENTRU MATERIALELE COMPONENTELOR RULMENȚILOR

Material	Analiză chimică aproximativă %	Temp. °F	Duritate HRC	-73°C -100°F	-54°C -65°F	-17°C 0°F	38°C 100°F	93°C 200°F	121°C 250°F	149°C 300°F	204°C 400°F	260°C 500°F	316°C 600°F	371°C 700°F	427°C 800°F
Oțeluri carbon de rulment slab aliate cu crom. 52100 și altele conform ASTM A295	1C 0.5–1.5Cr 0.35Mn	70	60	STABILIZARE DIMENSIONALĂ STANDARD <0,0001% modificare dimensională în 2500 de ore la 100 °C. Bună rezistență la oxidare.											
Oțeluri carbon de rulment slab aliate cu crom. 52100 și altele conform ASTM A295	1C 0.5–1.5Cr 0.35Mn	70 350 450	58 56 54	Stabilizat termic conform FS136, <0,0001% modificare dimensională în 2500 ore la 149 °C. Atunci când i se face un tratament termic de stabilizare, oțelul A295 este indicat pentru multe aplicații din intervalul de temperaturi 177-232 °C; totuși, nu este la fel de stabil dimensional pe cât este la temperaturi sub 177 °C. Dacă este necesară o stabilitate dimensională maximă, folosiți materiale din grupa 316 °C de mai jos.											
Oțeluri călite în profunzime pentru secțiuni groase conform ASTM A485	1C 1–1.8Cr 1–1.5Mn.06Si	70 450 600	58 55 52	Tratat termic și călit, este stabilizat, <0,0001% modificare dimensională în 2500 ore la 149 °C.											
Oțeluri de carburare conform ASTM A534 a) slab aliate 4118, 8X19, 5019, 8620 (tip Ni-Moly) b) cu conținut ridicat de nichel 3310	Ni-Moly: 0.2C, 0.4-2.0Mn, 0.3-0.8Cr, 0-2.0Ni, 0-0.3Mo .01C, 1.5Cr, 0.4Mn, 3.5Ni	70	58	Tipuri Nichel-Moly de oțel folosite frecvent pentru a obține o ductilitate superioară la inelele interioare pentru rulmenții din dispozitive de blocare. Oțel 3311 și altele folosite pentru inele cu secțiune foarte groasă.											
Oțel inoxidabil 440C rezistent la coroziune conform ASTM A756	1C 18Cr	70	58	Excelentă rezistență la coroziune.											
Oțel inoxidabil 440C rezistent la coroziune conform ASTM A756	1C 18Cr	70 450 600	58 55 52	Stabilizat termic pentru o duritate maximă la temperaturi înalte (FS238). Rezistență bună la oxidare la temperaturi mai înalte. De remarcat scăderea mai rapidă a sarcinii radiale de bază la temperaturi mai înalte, comparativ cu M50 prezentat mai jos, ceea ce trebuie luat în considerare dacă sarcinile sunt mari, <0,0001% modificare dimensională în 1200 ore.											
Oțel rapid M-50	4Cr 4Mo 1V 0.8C	70 450 600	60 59 57	Recomandat acolo unde este necesară o duritate ridicată, stabilă la temperaturi înalte, <0,0001% modificare dimensională în 1200 ore la 316 °C.											

Notă: Datele de stabilitate dimensională expuse mai sus reprezintă numai creșterea și/sau contractarea metalurgică permanentă. Nu sunt incluse efectele dilatării termice ca urmare a modificării de temperatură în funcționare. Pentru temperaturi de lucru peste 425 °C, contactați un reprezentant Timken.

TABELUL 15. TEMPERATURI DE LUCRU PENTRU COLIVII, CAPACE DE PROTECȚIE ȘI GARNITURI

	-54 °C	-17 °C	38 °C	93 °C	149 °C	204 °C	260 °C	316 °C	371 °C	427 °C
COLIVII										
Nylon 6/6 matrițat (PRB)										
Nylon 6/6 armat cu fibră de sticlă, matrițat (PRC)										
Rășină fenolică laminată										
Oțel cu conținut redus de carbon, ambutisat										
Oțel inoxidabil, ambutisat										
Bronz prelucrat mecanic prin așchiere										
Bronz cu conținut de fero-siliciu, prelucrat mecanic prin așchiere										
Oțel prelucrat mecanic prin așchiere										
ȘAIBE DE PROTECȚIE										
Oțel cu conținut redus de carbon										
Oțel inoxidabil										
Nylon										
GARNITURI										
Buna N										
Poliacrilic										
Fluoroelastomer										
Fluorocarbon TFE stabilizat ⁽¹⁾										
Fluorocarbon TFE ⁽¹⁾ (cu fibră de sticlă)										

⁽¹⁾Durată de viață limitată peste aceste temperaturi.

GENERAREA ȘI DISIPAREA CĂLDURII

Temperatura de lucru a rulmentului depinde de o serie de factori, inclusiv de căldura generată de toate sursele de căldură contribuitoare, de fluxul de căldură între surse și de capacitatea sistemului de a disipa căldura. Sursele de căldură includ rulmenții, garnituri, transmisii, ambreiaje și uleiul pentru lubrifiere. Disiparea căldurii este influențată de mulți factori, inclusiv materialele și construcția arborelui și a carcasei, circulația lubrifianțului și condițiile externe de mediu. Aceștia și alți factori sunt discutați în secțiunile de mai jos.

GENERAREA DE CĂLDURĂ

În condiții normale de lucru, cea mai mare parte a frecării și generării de căldură în rulment este cauzată de pierderile elastohidrodinamice de la contactul role/inel.

Generarea de căldură este produsul dintre momentul de frecare și turația rulmentului. Ecuația următoare se folosește pentru a calcula căldura generată.

$$Q_{gen} = k_n M$$

DISIPAREA CĂLDURII

Problema determinării fluxului de căldură provenit de la un rulment într-o anumită aplicație este un aspect complex. În general, se poate spune că factorii care afectează viteza de disipare a căldurii includ următoarele:

1. Gradientul de temperatură de la rulment către carcasă. Acesta este influențat de forma constructivă a carcasei și de orice sursă de răcire externă cum ar fi ventilatoare, răcire cu apă sau acțiunea tip ventilator a componentelor rotitoare.
2. Gradientul de temperatură de la rulment către arbore. Orice alte surse de căldură, cum ar fi roțile dințate și rulmenții suplimentari și proximitatea lor față de rulmentul în cauză, vor influența temperatura arborelui.
3. Căldura transportată de un sistem de lubrifiere cu circulație de ulei.

În ce măsură numerele 1 și 2 pot fi controlate va depinde de aplicație. Modurile de disipare a căldurii includ conducția prin sistem, convecția de-a lungul suprafețelor interne și externe ale sistemului, precum și schimbul prin radiație către și de la structurile învecinate. La multe aplicații, disiparea totală a căldurii se poate împărți în două categorii – căldura evacuată de uleiul în circulație și căldura eliminată prin structură.

Disiparea căldurii prin circulația uleiului

Cantitatea de căldură evacuată de lubrifianț poate fi controlată mai ușor. La un sistem de lubrifiere prin barbotare, se pot folosi serpentine de răcire pentru a controla temperatura volumului de ulei.

Cantitatea de căldură evacuată într-un sistem cu circulație de ulei de către lubrifianț se poate aproxima prin următoarele ecuații.

$$Q_{ulei} = k_6 C_p \rho f (\theta_o - \theta_i)$$

Unde:

$$\begin{aligned} k_6 &= 1,67 \times 10^{-5} \text{ pentru } Q_{ulei} \text{ în W} \\ &= 1,67 \times 10^{-2} \text{ pentru } Q_{ulei} \text{ în Btu/min} \end{aligned}$$

Dacă lubrifianțul folosit este ulei mineral, căldura evacuată se poate aproxima și prin:

$$Q_{ulei} = k_5 f (\theta_o - \theta_i)$$

Următorii factori se aplică ecuațiilor de generare și disipare a căldurii de pe această pagină.

Unde:

$$\begin{aligned} k_5 &= 28 \text{ pentru } Q_{ulei} \text{ în W când } f \text{ este în L/min și } \theta \text{ în } ^\circ\text{C} \\ &= 0,42 \text{ pentru } Q_{ulei} \text{ în Btu/min când } f \text{ este în U.S. pt/min} \\ &\text{ și } \theta \text{ în } ^\circ\text{F} \end{aligned}$$

MOMENTUL DE FRECARÉ**MOMENTUL DE FRECARÉ ÎN FUNCȚIONARE-M**

Rezistența la rotație a unui rulment depinde de sarcină, turație, condiții de lubrifiere și de caracteristicile interne ale rulmentului.

Următoarele formule oferă aproximații ale valorilor momentului de frecare în funcționare al rulmentului. Formulele se aplică rulmenților lubrifiați cu ulei. Pentru rulmenții lubrifiați cu unsoare sau ceață de ulei, momentul calculat este, de obicei, mai mic, deși pentru lubrifierea cu unsoare el depinde de cantitatea și de consistența unsoarei. De asemenea, formulele consideră că momentul de frecare în funcționare al rulmentului s-a stabilizat după o perioadă inițială numită de rodaj.

TABELUL 16. COEFICIENȚI PENTRU ECUAȚIA MOMENTULUI DE FRECARÉ

Tip rulment	Serie de dimensiuni	f_0	f_1
Rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri	30	4,5	0,0017
	39	4,5	0,0017
	40	6,5	0,0027
	31	5,5	0,0027
	41	7	0,0049
	22	4	0,0019
	32	6	0,0036
	03	3,5	0,0019
	23	4,5	0,0030

RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Ecuațiile momentului de frecare pentru rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri sunt cele de mai jos, unde coeficienții se bazează pe serii și se găsesc în tabelul următor:

$$M = \begin{cases} f_1 F_a dm + 10^{-7} f_0 (v \times n)^{2/3} dm^3 & \text{dacă } (v \times n) \geq 2000 \\ f_1 F_a dm + 160 \times 10^{-7} f_0 dm^3 & \text{dacă } (v \times n) < 2000 \end{cases}$$

De remarcat că vâscozitatea este exprimată în centistokes, Factorul de încărcare (F_B) depinde de tipul de rulment, după cum urmează:

Rolă de rulment radial oscilant
cu role butoi pe două rânduri:

$$F_B = \max \begin{pmatrix} 0,8 F_a \cot \alpha \\ \text{sau} \\ F_r \end{pmatrix}$$

LUBRIFIEREA

Pentru a ajuta la menținerea caracteristicilor antifricțiune ale unui rulment, este necesară lubrifiere pentru:

- Reducerea frecării de rostogolire datorate deformării rolor și căilor de rulare sub încărcare, prin separarea suprafețelor aflate în contact.
- Reducerea frecării de alunecare care apare între role, căi de rulare și colivie.
- Transferul de căldură (prin lubrifiere cu ulei).
- Protejarea împotriva coroziunii și, prin lubrifierea cu unsoare, împotriva pătrunderii contaminanților.

Existența unei game variate de tipuri de rulmenți și condiții de lucru face imposibilă emiterea unor recomandări simple și atotcuprinzătoare cu privire la alegerea lubrifiantului adecvat. În faza de proiectare, primul aspect considerat este acela dacă uleiul sau unsoarea este lubrifiantul cel mai indicat pentru aplicația respectivă. Avantajele uleiului și unsoarii sunt prezentate în tabelul de mai jos. Atunci când trebuie evacuată căldura din rulment, trebuie folosit ulei. Acesta este aproape întotdeauna preferat în aplicațiile cu turații foarte înalte.

TABELUL 17. AVANTAJELE ULEIULUI ȘI UNSOARII

Ulei	Unsoare
Îndepărtează căldura din rulmenți	Simplifică construcția garniturii de etanșare și acționează ca izolator
Îndepărtează umiditatea și particulele contaminante	Permite prelubrifierea rulmenților etanși sau protejați
Lubrifiere ușor de controlat	În general, implică o lubrifiere mai puțin frecventă

LUBRIFIEREA CU ULEI

Uleiurile folosite pentru lubrifierea rulmenților trebuie să fie uleiuri minerale sau sintetice de înaltă calitate, cu proprietăți similare. Alegerea tipului potrivit de ulei depinde de turația, sarcina, temperatura de lucru și de metoda de lubrifiere a rulmentului. Unele caracteristici și avantaje ale lubrifierii cu ulei, pe lângă cele de mai sus, sunt:

- Uleiul este un lubrifiant mai bun pentru turații înalte sau temperaturi înalte. Poate fi răcit suplimentar pentru a contribui la reducerea temperaturii rulmentului.
- Cantitatea de lubrifiant care ajunge la rulment este mai ușor de mănuit și controlat. Este însă, mai greu de reținut în rulment. Pierderile de lubrifiant pot fi mai mari decât la lubrifierea cu unsoare.
- Uleiul poate fi introdus în rulment în multe feluri, cum ar fi prin picurare, printr-un fitil, cu sisteme de recirculare sub presiune, baie de ulei sau aer-ulei. Fiecare este indicat pentru anumite tipuri de aplicații.
- Uleiul este mai ușor de păstrat la un nivel adecvat de curățenie în sistemele cu recirculare.

Uleiul poate fi introdus în carcasa cu rulmenți în multe moduri. Cele mai frecvente sisteme sunt:

- **Baie de ulei.** Carcasa este proiectată pentru a dispune de un carter în partea inferioară, prin care vor trece rolele rulmentului în timpul rotației. În general, nivelul uleiului nu trebuie să fie mai mare decât centrul de simetrie al celei mai de jos role. Dacă turația este mare, trebuie folosite niveluri de ulei mai reduse pentru a evita emulsifierea. Pentru a atinge și menține nivelul corect de ulei se folosesc etaloane sau găuri de drenare cu adâncime controlată.

- **Sistem cu recirculare.** Acest sistem are următoarele avantaje:
 - O alimentare adecvată cu ulei atât pentru răcire, cât și pentru lubrifiere.
 - Control măsurat al cantității de ulei livrate fiecărui rulment.
 - Îndepărtarea contaminanților și umezelii din rulment prin filtrarea uleiului.
 - Indicat pentru utilaje cu mai mulți rulmenți.
 - Rezervor mare, care reduce viteza de degradare a proprietăților uleiului. O durată de exploatare mai mare a lubrifiantului oferă eficiență economică crescută.
 - Includerea dispozitivelor de filtrare a uleiului.
 - Controlul pozitiv al livrării lubrifiantului acolo unde este nevoie.
 - Un sistem tipic cu recirculare de ulei constă dintr-un rezervor de ulei, pompă, conducte și filtru. Poate fi necesar un schimbător de căldură.
- **Lubrifierea cu ceață de ulei.** Sistemele de lubrifiere cu ceață de ulei sunt folosite în aplicațiile cu turație înaltă și funcționare continuă. Aceste sisteme permit un control precis al cantității de lubrifiant care ajunge la rulmenți. Uleiul poate fi dozat, atomizat și amestecat cu aer, sau poate fi aspirat dintr-un rezervor printr-un tub folosind efectul Venturi. În ambele cazuri, aerul este filtrat și livrat la o presiune suficientă pentru a asigura lubrifierea adecvată a rulmenților. Controlul acestui tip de sisteme de lubrifiere este realizat prin monitorizarea temperaturilor de lucru ale rulmenților lubrifiați. Trecerea continuă a aerului sub presiune și a uleiului prin garniturile labirint folosite în sistemul de etanșare împiedică pătrunderea contaminanților din atmosferă.

Funcționarea cu succes a acestui tip de sistem depinde de următorii factori:

- Amplasarea corectă a porturilor de alimentare cu lubrifiant față de rulmenții care sunt lubrifiați.
- Evitarea căderilor prea mari de presiune în spațiile libere din sistem.
- O presiune corectă a aerului și un raport corect al cantității de ulei pentru respectiva aplicație.
- Evacuarea adecvată a vaporilor de aer-ulei după realizarea lubrifierii.

Pentru a împiedica pornirea uscată a rulmenților și pentru a preveni eventualele defecte ale rolor și inelelor, este imperativ ca sistemul de lubrifiere cu ceață de ulei să fie pornit cu câteva minute înainte de pornirea echipamentului. Importanța ungerii rulmentului înainte de pornire nu poate fi ignorată și este esențială pentru echipamentele care au fost oprite perioade mai lungi de timp.

Uleiurile de lubrifiere sunt disponibile pe piață în multe forme, pentru uz auto, industrial, aerospațial și alte destinații. Uleiurile sunt clasificate în tipuri minerale (rafinat din țiței) sau tipuri sintetice (produse prin sinteză chimică).

ULEIURI MINERALE

Uleiurile minerale sunt realizate dintr-o hidrocarbură de petrol derivată din țițeiul brut, cu aditivi pentru îmbunătățirea anumitor proprietăți. Uleiurile minerale se folosesc pentru aproape toate aplicațiile de rulmenți lubrifiate cu ulei.

ULEIURI SINTETICE

Uleiurile sintetice acoperă o gamă largă de categorii și includ polialfaolefine, siliconi, poliglicoli și diferiți esteri. În general, uleiurile sintetice sunt mai puțin predispuse la oxidare și pot funcționa la temperaturi scăzute sau ridicate extreme. Proprietățile fizice, cum ar fi coeficienții presiune-vâscozitate, tind să varieze între tipurile de ulei; acordată atenție la alegerea uleiului.

Polialfaolefinele (PAO) au o structură chimică a hidrocarburii asemănătoare uleiului mineral, atât în ceea ce privește structurile chimice, cât și coeficienții presiune-vâscozitate. De aceea, uleiul PAO este cel mai folosit în aplicațiile cu rulmenți lubrifiate cu ulei unde se întâlnesc medii cu temperaturi extreme (scăzute și ridicate) sau unde este nevoie de o durată de viață lungă a lubrifianului.

Uleiurile silicice, esterice și poliglicolice au o formulă chimică bazată pe oxigen care este diferită structural de uleiurile minerale și de cele sintetice polialfaolefinice. Această diferență are un efect profund asupra proprietăților lor fizice, unde coeficienții presiune-vâscozitate pot fi mai mici comparativ cu uleiurile minerale și sintetice polialfaolefinice. Aceasta înseamnă că aceste tipuri de uleiuri sintetice pot produce de fapt o peliculă elastohidrodinamică (EHD) mai subțire decât un ulei mineral sau sintetic polialfaolefinic de aceeași vâscozitate la temperatura de lucru. Micșorarea duratei de viață și creșterea uzurii rulmentului pot rezulta din această reducere a grosimii peliculei de lubrifian.

VÂSCOZITATEA

Alegerea vâscozității uleiului pentru orice tip de aplicație cu rulmenți necesită o analiză a câtorva factori: sarcina, turația, reglajul rulmentului, tipul de ulei și factorii de mediu. Întrucât vâscozitatea uleiului variază invers proporțional cu temperatura, trebuie precizată mereu o valoare a vâscozității pentru temperatura la care a fost determinată. Uleiul de înaltă vâscozitate este folosit pentru aplicațiile de turație joasă sau temperatură ambientă ridicată. Uleiul de vâscozitate mică este folosit pentru aplicațiile de turație înaltă și temperaturi ambiante joase.

Există câteva clasificări ale uleiurilor în funcție de vâscozități. Cele mai uzuale sunt cele ale Societății Inginerilor Auto (SAE) pentru uleiurile pentru motoare și mecanisme auto. Societatea Americană pentru Testare și Materiale (ASTM) și Organizația Internațională de Standardizare (ISO) au adoptat niveluri standard de vâscozitate pentru fluidele industriale. Fig. 19 prezintă comparația vâscozității ISO/ASTM cu sistemele de clasificare SAE la 40 °C.

COMPARAȚIA CLASIFICĂRILOR VÂSCOZITĂȚII

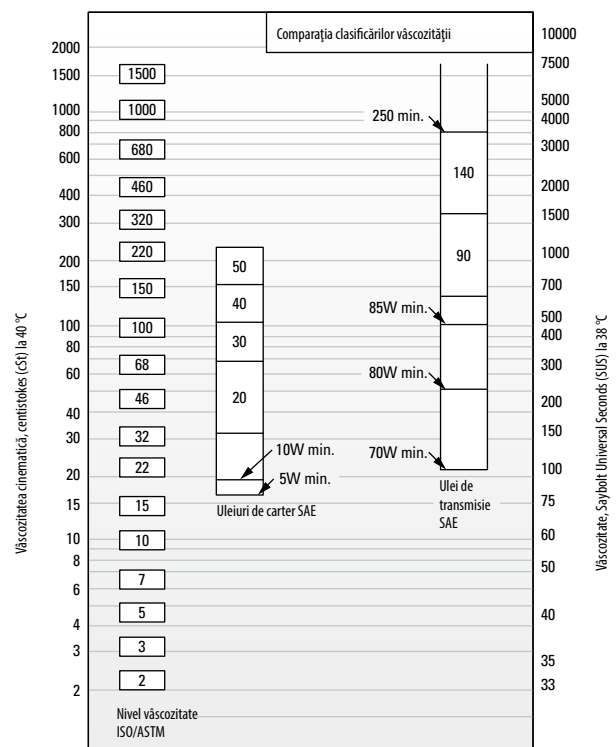


Fig. 19. Comparație între tipurile ISO/ASTM (ISO 3448/ASTM D2442) și tipurile SAE (SAE J 300-80 pentru uleiurile de carter, SAE J 306-81 pentru uleiurile de osie și transmisie manuală).

Sistemul de vâscozități ASTM/ISO pentru uleiurile industriale este prezentat mai jos.

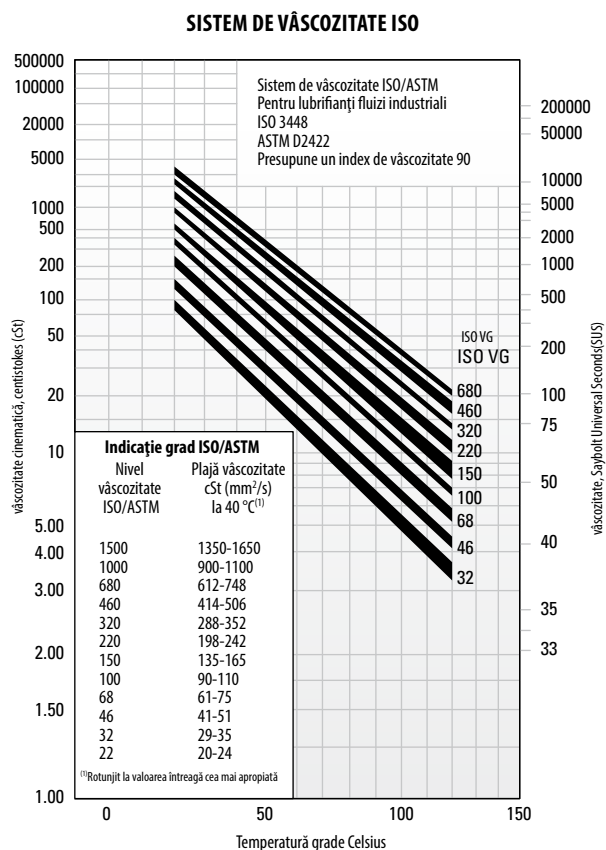


Fig. 20. Sistem de vâscozități pentru uleiurile industriale.

ULEIURI TIPICE PENTRU LUBRIFIEREA RULMENȚILOR

În această secțiune sunt prezentate proprietățile și caracteristicile uleiurilor pentru aplicațiile tipice cu rulmenți cu role. Aceste caracteristici generale au rezultat din utilizarea îndelungată și cu succes a uleiurilor în aceste aplicații.

Uleiuri universale de lubrifiere cu aditivi contra coroziunii și oxidării

Uleiurile multifuncționale aditivate cu inhibitori de coroziune și oxidare (R&O) sunt cel mai comun tip de lubrifianți industriali. Acestea sunt folosite pentru a lubrifia rulmenții Timken® din toate tipurile de aplicații industriale, unde nu există condiții care să pună probleme speciale.

TABELUL 18. PROPRIETĂȚI RECOMANDATE PENTRU ULEIURILE DE LUBRIFIERE R&O MULTIFUNCȚIONALE

Proprietăți	
Bază	Ulei mineral rafinat cu solvenți, cu indice de vâscozitate ridicat
Aditivi	Inhibitori de coroziune și oxidare
Indice de vâscozitate	80 min.
Punct de curgere	-10 °C max.
Grade de vâscozitate	ISO/ASTM 32 până la 220

Unele aplicații funcționând la turații joasă și/sau temperatura mediului ambiant ridicată necesită grade de vâscozitate mai ridicate. Aplicațiile funcționând la turații înaltă și/sau temperatură joasă necesită grade de vâscozitate mai scăzute.

Ulei industrial de transmisie de extremă presiune (EP)

Uleiurile de transmisie de extremă presiune sunt folosite pentru lubrifierea rulmenților Timken din majoritatea echipamentelor industriale supuse sarcinilor mari. Acestea trebuie să poată suporta sarcini cu șocuri anormale, care sunt frecvente la utilajele grele.

TABELUL 19. PROPRIETĂȚI RECOMANDATE PENTRU ULEIURILE INDUSTRIALE DE TRANSMISIE EP

Proprietăți	
Bază	Ulei mineral rafinat cu solvenți, cu indice de vâscozitate ridicat
Aditivi	Aditivi de extremă presiune (EP) ⁽¹⁾ – 15,8 kg (35 lb.) min.
Indice de vâscozitate	80 min.
Punct de curgere	-10 °C max.
Grade de vâscozitate	ISO/ASTM 100, 150, 220, 320, 460

⁽¹⁾ASTM D 2782

Uleiurile industriale de transmisii EP trebuie să fie compuse dintr-un ulei de bază mineral înalt rafinat plus inhibitori și aditivi corespunzători. Nu trebuie să conțină materiale care sunt corozive sau abrazive pentru rulmenți. Inhibitorii trebuie să confere o protecție pe termen lung împotriva oxidării și să protejeze rulmentul la coroziune în prezența umezelii. Uleiurile trebuie să nu formeze spumă în timpul lucrului și să aibă bune proprietăți de separare a apei. Un aditiv EP protejează împotriva defectării premature a rulmentului în condiții de lubrifiere la limită. Gradele de vâscozitate recomandate acoperă un spectru larg. Aplicațiile funcționând la turații joasă și/sau temperatură înaltă necesită în general grade de vâscozitate mai ridicate. Temperaturile joase și/sau turațiile înalte necesită utilizarea unor grade de vâscozitate mai scăzute.

LUBRIFIEREA CU UNSOARE CONSISTENTĂ

În general, lubrifierea cu unsoare se recomandă aplicațiilor de turație joasă spre medie, cu temperaturi de lucru în limitele proprietăților fizice ale unsoarelor. Nu există o unsoare universală anti-fricțiune pentru rulmenți. Fiecare unsoare are proprietăți și caracteristici limită specifice.

Unsoarele consistente constau dintr-un ulei de bază, un agent de îngroșare și aditivi. În mod convențional, unsoarele pentru rulmenți au un ulei de bază mineral îngroșat la consistența dorită cu ajutorul unui tip de săpun metallic. Uleiurile de bază sintetice apărute mai recent sunt folosite împreună cu agenți de îngroșare organici și anorganici. Tabelul 20 prezintă compoziția unsoarelor tipice de lubrifiere.

TABELUL 20. COMPOZIȚIA UNSOARELOR

Ulei de bază	+	Agenți de îngroșare	+	Aditivi	=	Unsoare
Ulei mineral		Săpunuri și săpunuri complexe litiu, aluminiu, bariu, calciu		Inhibitori de coroziune		
Hydrocarbură sintetică		Non săpun (anorganic), Microgel (argilă) negru de fum, silica gel, PTFE		Coloranți		
Esteri		Non săpun (organic)		Lianți		
Ulei perfluorinat		Non săpun (organic)		Dezactivatori metalici		
Silicon		Compuși din uree		Inhibitori de oxidare Aditivi anti-uzură de extremă presiune		

Unsoarele pe bază de calciu și aluminiu au o rezistență excelentă la apă și sunt folosite în aplicațiile industriale unde pătrunderea apei este o problemă. Unsoarele pe bază de litiu sunt de uz universal și se folosesc în aplicații industriale și rulmenți de roți auto.

Uleiurile de bază sintetice, cum ar fi esterii, esterii organici și siliconii folosiți cu agenți de îngroșare și aditivi convenționali au în mod normal temperaturi maxime de lucru mai mari decât unsoarele pe bază de ulei mineral. Unsoarele sintetice pot fi concepute să lucreze la temperaturi de la -73 °C la 288 °C.

Mai jos sunt prezentate caracteristicile generale ale agenților de îngroșare comuni folosiți cu uleiurile de bază minerale.

TABELUL 21. CARACTERISTICI GENERALE ALE AGENȚILOR DE ÎNGROȘARE FOLOSIȚI CU ULEIURILE DE BAZĂ MINERALE

Agent de îngroșare	Punct de picurare tipic	Temperatură maximă	Rezistența la apă
	°C	°C	
Săpun de litiu	193	121	Bună
Complex de litiu	260+	149	Bună
Complex de aluminiu	249	149	Excelentă
Sulfonat de calciu	299	177	Excelentă
Poliuree	260	149	Bună

Folosirea agenților de îngroșare din tabelul 21 cu uleiuri de bază cu hidrocarburi sintetice sau cu esteri crește temperatura maximă de lucru cu aproximativ 10 °C.

Folosirea poliureei ca agent de îngroșare pentru fluidele de lubrifiere este una dintre cele mai importante realizări în domeniul lubrifierii din ultimii 30 de ani. Performanțele unsoarelor cu poliuree sunt remarcabile într-o gamă variată de aplicații cu rulmenți și, într-un timp relativ scurt, aceste unsoare au fost selectate ca lubrifiant de pregătire pentru rulmenții cu bile etanșate.

TEMPERATURI JOASE

Momentul de frecare la pornire la un rulment lubrifiat cu unsoare la temperaturi joase este critic. Unele unsoare pot funcționa adecvat atât timp cât rulmentul se rotește, însă rezistența la pornire poate fi mare. La unele echipamente mai mici, pornirea poate fi imposibilă la temperaturi foarte joase. În asemenea condiții de lucru, sunt necesare în general unsoare care conțin uleiuri de bază cu caracteristici de temperaturi joase.

Dacă plaja de temperaturi de lucru este amplă, unsoarele sintetice au unele avantaje. Sunt disponibile unsoare sintetice care oferă un moment de frecare la pornire și rulare foarte mic la temperaturi joase de până la -73 °C. În unele cazuri, aceste unsoare se comportă în această privință mai bine decât uleiurile.

Un aspect important al unsoarelor este faptul că momentul de frecare la pornire nu este neapărat o funcție de consistența sau proprietățile de pompabilitate ale unsoarelor. Momentul de frecare la pornire este mai degrabă o funcție de proprietățile reologice individuale ale unsoarelor și este cel mai bine evaluat prin experiența practică.

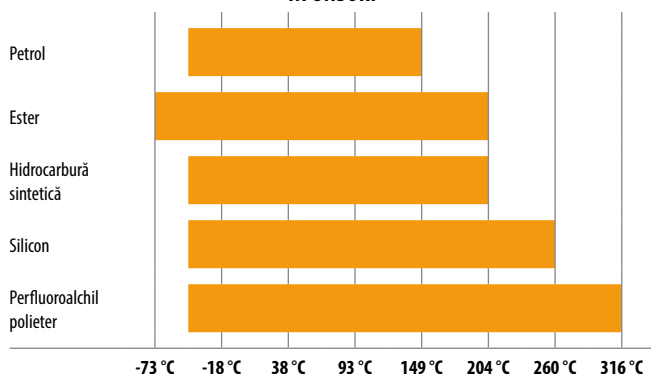
TEMPERATURI ÎNALTE

Limita de temperatură superioară pentru unsoare este în general o funcție de stabilitatea termică și de oxidare și de eficacitatea inhibitorilor de oxidare. Plajele de temperatură ale unsoarelor sunt definite atât prin limita de curgere a agentului de îngroșare al unsoarelor, cât și prin compoziția uleiului de bază. Tabelul 22 prezintă plajele de temperatură ale diferitelor uleiuri de bază folosite în formularea unsoarelor.

O regulă generală, creată de-a lungul anilor de testare a rulmenților lubrifiați cu unsoare, arată că durata de viață a unsoarelor se înjumătățește cu fiecare 10 °C adăugate la temperatura de funcționare. De exemplu, dacă o anumită unsoare asigură 2.000 de ore de funcționare la 90 °C, prin creșterea temperaturii la 100 °C, avem o reducere a duratei de viață la aproximativ 1.000 de ore. Pe de altă parte, prin coborârea temperaturii la 80 °C putem obține 4.000 de ore de funcționare.

Stabilitatea termică, rezistența la oxidare și limitările de temperatură trebuie luate în calcul la selectarea unsoarei pentru aplicații funcționând la temperaturi înalte. La aplicațiile fără relubrifiere, sunt necesare uleiuri minerale înalt rafinate sau uleiuri sintetice stabile chimic, ca o bază a unsoarilor pentru funcționarea la temperaturi peste 120 °C.

TABELUL 22. PLAJE DE TEMPERATURĂ PENTRU ULEIURILE DE BAZĂ FOLOSITE ÎN UNSORI



CONTAMINARE

Particule abrazive

Atunci când rulmenții cu role funcționează într-un mediu curat, principala cauză a deteriorării este oboseala suprafețelor unde apare contactul de rostogolire. Totuși, atunci când în rulmenți pătrund particule contaminante, pot apărea defecte precum zgârierea, ceea ce micșorează durata de viață a rulmentului.

Atunci când impuritățile din mediul extern sau deșeurile metalice rezultate din uzura unor componente din aplicație sunt lăsate să contamineze lubrifianțul, uzura abrazivă poate deveni principala cauză a deteriorării rulmentului. Dacă uzura rulmentului devine semnificativă, vor apărea modificări la ale dimensiunilor critice interne ale rulmentului, care pot afecta funcționarea utilajului.

Rulmenții care operează cu un lubrifianț contaminat au o viteză inițială de uzură mai mare decât cei ce funcționează cu un lubrifianț necontaminat. Dacă nu mai pătrund contaminanți, această viteză de uzură scade rapid. Dimensiunile particulelor de contaminare se micșorează prin pătrunderea în zona de contact dintre role și căile de rulare în timpul funcționării normale.

Apă

Apă și umezeala pot contribui mult la deteriorarea rulmentului. Unsoarile pot oferi un anumit grad de protecție împotriva acestei contaminări. Unele unsoari, cum ar fi cele cu complex de calciu și aluminiu, sunt foarte rezistente la apă.

Unsoarile cu săpun de sodiu sunt solubile în apă și nu trebuie folosite în aplicațiile care implică apă.

Fie că este amestecată, fie că se află în suspensie în unsoarile de lubrifiere, apa poate avea un efect negativ asupra duratei de viață a rulmentului. Apa poate cauza ruginirea rulmentului, cu reducerea duratei de viață a acestuia. Mecanismul exact prin care apa reduce durata de viață nu este pe deplin înțeles. S-a sugerat că apa pătrunde în micro-fisurile din inelele rulmentului, microfisuri care sunt cauzate de ciclurile repetate de solicitări. Aceasta conduce la coroziune și la fragilizarea hidrogenului din micro-fisuri, reducând timpul necesar acestor fisuri pentru a se propaga la o dimensiune inacceptabilă.

Fluidele pe bază de apă, cum ar fi emulsiile apă glicol și inverse, au determinat și ele o reducere a duratei de viață a rulmentului. Deși apa din aceste surse nu este aceeași ca la contaminare, rezultatele susțin discuția de mai sus cu privire la lubrifianții contaminați cu apă.

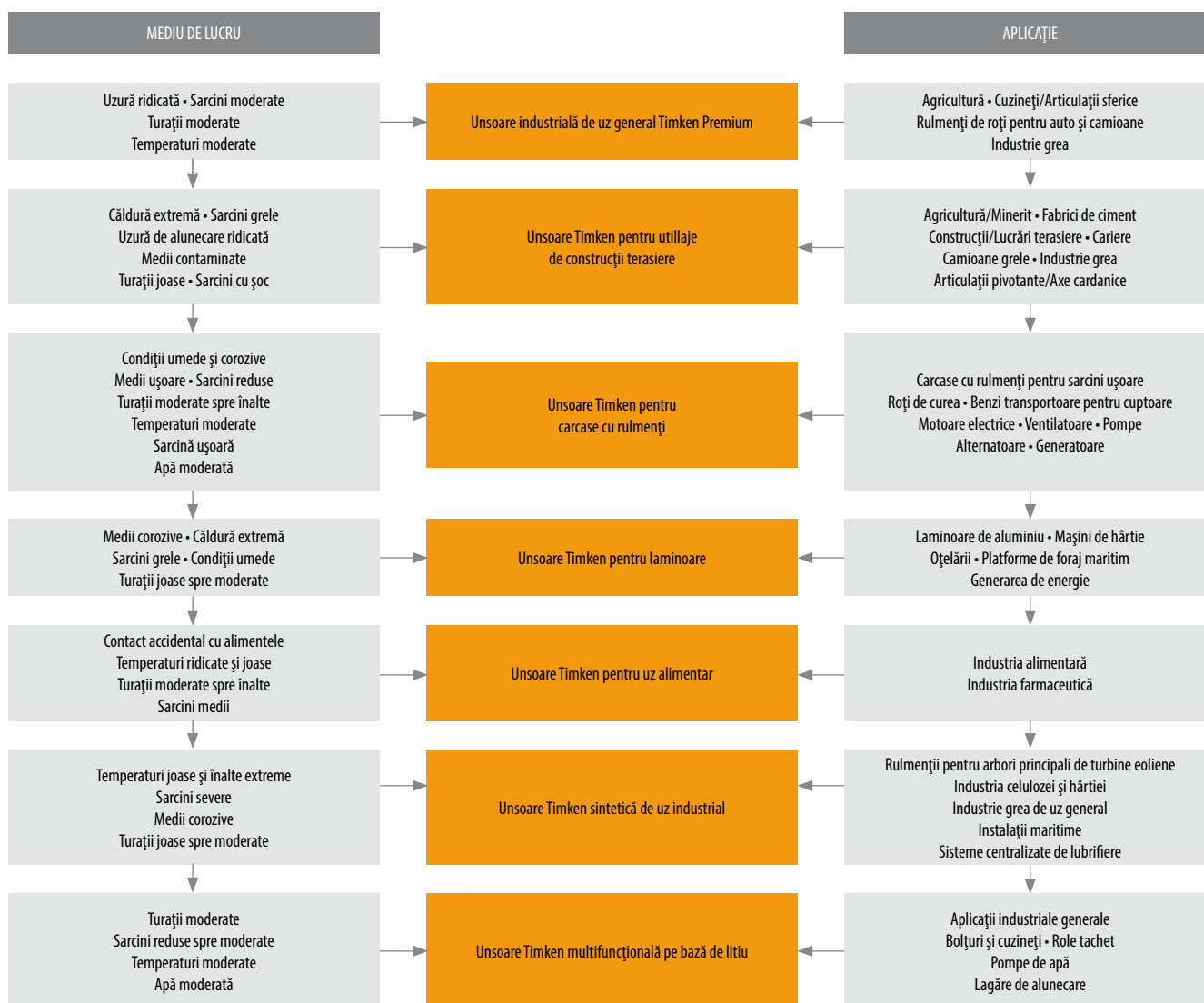
ALEGEREA UNSORII

Utilizarea cu succes a unsoarii pentru rulmenți depinde de proprietățile fizico-chimice ale lubrifianțului, precum și de aplicație și condiții de mediu. Întrucât alegerea unsoarii pentru un anumit rulment și anumite condiții de lucru este deseori dificil de realizat, trebuie să vă consultați cu furnizorul dumneavoastră de lubrifianți sau cu producătorul echipamentului pentru întrebări specifice privind cerințele de lubrifiere pentru aplicația dumneavoastră. De asemenea, puteți consulta un reprezentant Timken pentru recomandări generale de lubrifiere pentru orice aplicație.

Unsoarea trebuie aleasă cu atenție, ținând cont de consistența ei la temperatura de lucru. Aceasta nu trebuie să prezinte îngroșare, separarea uleiului, formare de acizi sau întărire. Trebuie să fie uniformă, fără aspect fibros și liberă de orice ingrediente active chimic. Punctul său de curgere trebuie să fie considerabil mai ridicat decât temperatura de lucru.

Lubrifiantii Timken® pentru anumite aplicații au fost creați pe baza cunoștințelor noastre în domeniul tribologiei și al rulmenților antifricțiune, și pe baza felului în care aceste două elemente influențează comportamentul general al sistemului. Lubrifiantii Timken ajută rulmenții și componentele conexe să funcționeze eficient în operațiuni industriale solicitante. Aditivii rezistenți la temperaturi înalte, anti-uzură și rezistenți la apă oferă protecție superioară în medii dificile. Tabelul 23 oferă o prezentare a unsoarelor Timken disponibile pentru uz general. Contactați un reprezentant Timken pentru o publicație mai detaliată privind soluțiile Timken pentru lubrifiere.

TABELUL 23. GHID DE SELECȚIE A LUBRIFIERII CU UNSOARE



Acest ghid de selecție nu se doarește a înlocui specificațiile producătorului echipamentului, care este responsabil de performanțele lui.

Multe aplicații cu rulmenți necesită lubrifianti cu proprietăți speciale sau lubrifianti formulați specific pentru anumite medii, cum ar fi:

- Oxidare de frecare (coroziune de frecare).
- Rezistență la produse chimice și solvenți.
- Manipularea alimentelor.

Pentru asistență pentru aceste sau alte domenii care necesită lubrifianti speciali, consultați un inginer Timken.

RECOMANDĂRI PRIVIND UTILIZAREA UNSORII

Este important să se folosească o cantitate adecvată de unsoare în aplicație. La aplicațiile industriale tipice, între o treime și jumătate din spațiul liber din carcasa rulmentului trebuie umplut cu unsoare. Mai puțină unsoare poate conduce la lubrifierea insuficientă a rulmentului. Prea multă unsoare poate conduce la emulsifierea acesteia. Ambele stări pot conduce la temperaturi excesive. Pe măsură ce crește temperatura unsoarii, scade vâscozitatea iar unsoarea devine mai subțire. Aceasta poate reduce efectul de lubrifiere și poate grăbi scurgerea unsoarii din rulment. De asemenea, poate conduce la separarea componentelor unsoarii și la compromiterea proprietăților lubrifianțului. Pe măsură ce unsoarea cedează, momentul de frecare al rulmentului crește. Dacă unsoarea în exces conduce la emulsifiere, momentul de frecare poate crește și din cauza rezistenței cauzate de unsoare.

Pentru cele mai bune rezultate, trebuie să existe un spațiu suficient în carcasa pentru a permite colectarea unsoarii în exces evacuată din rulment. Totuși, este la fel de important ca unsoarea să fie dispusă de jur împrejurul rulmentului. Dacă între rulmenți există mult spațiu liber, trebuie folosite capace de protecție pentru a împiedica unsoarea să fie evacuată din zona rulmenților.

Carcasa poate fi umplută complet cu unsoare numai la aplicațiile funcționând la turație joasă. Această metodă de lubrifiere este și o protecție împotriva pătrunderii particulelor străine în aplicațiile unde posibilitățile de etanșare sunt limitate pentru excluderea contaminanților sau umezelii.

În perioadele de nefuncționare, se recomandă deseori să se umple carcasa cu unsoare pentru a proteja suprafețele rulmenților. Înainte de reluarea funcționării, îndepărtați excesul de unsoare și refaceți nivelul corespunzător funcționării.

Aplicațiile care folosesc lubrifiere cu unsoare trebuie să aibă un punct de gresare și o aerisire la capetele opuse ale carcasei, aproape de partea superioară. O gaură de drenare trebuie prevăzută aproape de baza carcasei pentru a permite purjarea unsoarii vechi din rulment.

Rulmenții trebuie reuși la intervale periodice, pentru a preveni defectările. Intervalele de reungere sunt dificil de apreciat. Dacă practica sau experiența utilizatorului cu alte aplicații similare nu este disponibilă, consultați-vă cu furnizorul lubrifianțului.

Timken oferă o gamă de lubrifianți care ajută rulmenții și componentele conexe să funcționeze efectiv în aplicații industriale solicitante. Aditivii rezistenți la temperaturi înalte, anti-uzură și rezistenți la apă oferă protecție superioară în medii dificile. De asemenea, Timken oferă o gamă de sisteme de lubrifiere simple sau multi-punct pentru a ușura livrarea de unsoare.



Fig. 21. Unsoarea se poate aplica ușor manual.



Fig. 22. Distribuitor mecanic de unsoare.

Metode de aplicare a unsoarii

În general, unsoarea este mai ușor de folosit decât uleiul în aplicațiile industriale de lubrifiere a rulmenților. Majoritatea rulmenților care sunt inițial gresați cu unsoare necesită reungere periodică pentru a funcționa eficient.

Unsoarea trebuie introdusă în rulment astfel încât să pătrundă între elementele de rostogolire - role sau bile. La rulmenții cu role conice, introducerea forțată a unsoarii prin rulment, de la capătul mare al rolei către cel mic, va asigura o distribuție adecvată.

Unsoarea se poate introduce ușor manual în rulmenții de mărime mică și medie (fig. 21). În atelierele unde rulmenții sunt reuși frecvent, poate fi indicat un dispozitiv mecanic de împachetare în unsoare care forțează pătrunderea unsoarii în rulment, sub presiune (fig. 22). Indiferent de metodă, după împachetarea zonelor interne ale rulmentului, trebuie aplicată o cantitate mică de unsoare și pe exteriorul rolelor sau bilelor.

Două aspecte majore care determină ciclul de reungere sunt temperatura de lucru și eficiența etanșării. Aplicațiile funcționând la temperaturi înalte de lucru necesită în general o reungere mai frecventă. Cu cât sunt mai puțin eficiente garniturile, cu atât este mai mare pierderea de unsoare și trebuie mărită frecvența reungerii.

Unsoarea trebuie adăugată ori de câte ori cantitatea din rulment scade sub nivelul dorit. Unsoarea trebuie înlocuită atunci când proprietățile ei de lubrifiere s-au deteriorat prin contaminare, temperatură înaltă, apă, oxidare sau alți factori. Pentru mai multe informații despre ciclurile adecvate de reungere, consultați producătorul echipamentului sau un reprezentant Timken.

CONSISTENȚA

Unsurile pot diferi în consistență, de la semi-fluide care sunt puțin mai groase decât un ulei vâscos, la tipuri solide aproape la fel de tari ca un lemn moale.

Consistența se măsoară cu un penetrometru în care un con cu o greutate standard este lăsat să cadă în unsoare. Distanța până la care pătrunde conul (măsurată în zecimi de milimetru, într-un interval specific) este valoarea de penetrare.

Clasificarea consistențelor unsorii realizată de Institutul Național pentru Lubrifianți (NLGI) este prezentată mai jos:

TABELUL 24. CLASIFICĂRI NLGI

Clase de unsori NLGI	Penetrarea
0	355-385
1	310-340
2	265-295
3	220-250
4	175-205
5	130-160
6	85-115

Consistența unei unsori nu este fixă; în mod normal, ea devine mai moale, deci mai penetrabilă, când este supusă solicitărilor mecanice de forfecare. În laborator, această testare a modificării penetrării se realizează prin deplasarea forțată a unei plăci perforate în sus și în jos într-un recipient închis cu unsoare. Această solicitare, reprodusă în condiții de laborator, nu se compară cu acțiunea agresivă de forfecare care are loc asupra unsorii într-un rulment și nu este întotdeauna corelată cu performanța în condiții reale.

TABELUL 25. SCHEMA DE COMPATIBILITĂȚI A UNSORILOR

	Complex de aluminiu	Complex de bariu	Stearat de calciu	Hidroxid de calciu	Complex de calciu	Sulfonat de calciu	Argilă non săpun	Stearat de litiu	Hidroxid de litiu	Complex de litiu	Poliuree convențională	Poliuree stabilă la separare
Complex de aluminiu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unsoare Timken pentru uz alimentar	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Complex de bariu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Stearat de calciu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hidroxid de calciu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Complex de calciu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sulfonat de calciu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unsoare Timken pentru utilaje de construcții terasiere	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unsoare Timken pentru laminoare	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Argilă non săpun	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Stearat de litiu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Hidroxid de litiu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unsoare Timken multi-funcțională	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Complex de litiu	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unsoare Timken sintetică de uz industrial	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unsoare Timken de înaltă performanță pentru carcase cu rulmenți cu role	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unsoare industrială de uz general Timken premium	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poliuree convențională	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poliuree stabilă la separare	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Unsoare Timken pentru carcase cu rulmenți cu bile	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

LUBRIFIERE CU UNSOARE PENTRU ANSAMBLURILE RULMENT/CARCASĂ

Unsurile pe bază de poliuree și litiu sunt preferate, pentru lubrifierea rulmenților de uz general și sunt avantajoase în aplicațiile cu umiditate ridicată. Ambele unsori au bune caracteristici de rezistență la apă. Pentru intervalele de temperatură ale unsorilor standard, a se vedea tabelul 22.

Unsoarea trebuie aleasă cu atenție, ținând cont de consistența ei la temperatura de lucru. Aceasta nu trebuie să prezinte îngroșare, separarea uleiului, formare de acizi sau întărire necorespunzătoare. Trebuie să fie uniformă, fără aspect fibros și liberă de orice ingrediente active chimic. Punctul său de topire trebuie să fie considerabil mai ridicat decât temperatura de lucru. În cazul unor sarcini extreme sau a turațiilor de lucru foarte joase, trebuie luați în considerare aditivii pentru presiuni extreme (EP) care întârzie uzura adevivă.

Momentul de rezistență la pornire este influențat de cantitatea și calitatea lubrifiantului prezent. Cantitatea excesivă de unsoare duce la emulsifiere. Efectele negative ale emulsifierii sunt accelerate odată cu creșterea turației. Emulsifierea conduce la temperaturi mari, separarea elementelor unsorii și reducerea proprietăților de lubrifiere. La aplicațiile cu turații normale, carcasa trebuie păstrate pline cu unsoare între aproximativ o treime și jumătate din volumul liber al acestora. Carcasa poate fi umplută complet cu unsoare numai la aplicațiile cu turație joasă. Această metodă de lubrifiere este o protecție împotriva pătrunderii corpurilor străine, acolo unde posibilitățile de etanșare sunt limitate pentru excluderea contaminanților sau umezelii.

În perioadele de nefuncționare, se recomandă deseori să se umple complet carcasa cu unsoare pentru a proteja suprafețele rulmenților împotriva coroziunii. Înainte de repunerea în funcțiune, excesul de unsoare trebuie îndepărtat și refăcut nivelul adecvat. Aplicațiile care folosesc lubrifiere cu unsoare trebuie să aibă un punct de gresare și o aerisire la capetele opuse ale carcasei, aproape de partea superioară. O gaură de drenare trebuie dispusă aproape de baza carcasei pentru a permite purjarea unsorii vechi din rulment. Reungeți la intervale regulate pentru a împiedica deteriorarea rulmentului. Intervalele de reungere sunt dificil de apreciat. Dacă practica sau experiența cu alte aplicații nu este disponibilă, consultați-vă cu furnizorul lubrifiantului.

NOTĂ

*Amestecarea unsoarelor poate conduce la o lubrifiere incorectă a rulmentului.
Respectați întotdeauna instrucțiunile specifice de lubrifiere ale furnizorului echipamentului dumneavoastră.*

UNSOAREA INDUSTRIALĂ PENTRU UTILIZĂRI MULTIPLE

Acestea sunt de obicei unsori care se pot folosi pentru a lubrifia multe aplicații cu rulmenți Timken în toate tipurile de echipamente standard.

Trebuie acordată o atenție specială aplicațiilor la care turația, sarcina, temperatura sau condițiile de mediu sunt extreme.

TABELUL 26. PROPRIETĂȚI RECOMANDATE PENTRU UNSORILE CU SĂPUN DE LITIU, COMPLEX DE LITIU ȘI SULFONAT DE CALCIU

Tip de agent de îngroșare	Complex de litiu sau echivalent
Consistența	NLGI Nr. 1 sau Nr. 2
Aditivi	Inhibitori anti-uzură, de coroziune și oxidare
Ulei de bază	Ulei mineral sau sintetic
Vâscozitate la 40 °C	ISO VG 150-220
Indice de vâscozitate	80 min.
Punct de picurare	-18 °C max.

Unsurile de litiu, unsoarele cu complex de litiu sau unsoarele îngroșate cu sulfonat de calciu sunt indicate pentru rulmenți lubrifiați cu sisteme centralizate de ungere, cu ungătoare automate mono-punct sau manual. Acestea trebuie să fie produse de calitate ridicată, uniforme, omogene și fine, compuse din ulei mineral sau sintetic, agent de îngroșare și inhibitori adecvați. Nu trebuie să conțină materiale care sunt corozive sau abrazive pentru rulmenții cu role. Unsoarea trebuie să aibă o excelentă stabilitate mecanică și chimică. Unsoarea trebuie să conțină inhibitori pentru a asigura protecția pe termen lung împotriva oxidării în aplicațiile de înaltă performanță și protecția rulmenților împotriva coroziunii în prezența umezelii. Vâscozitatea recomandată pentru uleiul de bază acoperă un interval destul de larg. Produsele cu vâscozitate mai mică trebuie folosite la aplicațiile cu turație mare și/sau sarcini reduse, pentru a reduce generarea de căldură și momentul de frecare. Unsoarele cu vâscozitate ridicată trebuie folosite la aplicațiile cu turații medii și joase și cu sarcini grele, pentru a maximiza grosimea peliculei de lubrifiant. Valorile turațiilor de referință sunt date pentru fiecare serie de dimensiuni/clasă de simbolizare din secțiunea RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI (paginile 57-78 din catalog). Atunci când turația aplicației depășește 70% din valoarea turației de referință a unsorii, luați în calcul creșterea jocului radial intern cu un interval de joc ISO (ex: de la C0 la C3). Nu amestecați niciodată unsori (tipuri sau producători). Incompatibilitatea poate afecta lubrifierea adecvată. Tabelul 25 vă este prezentat ca referință pentru compatibilitățile tipice ale agenților de îngroșare ai unsoarelor. Consultați furnizorul lubrifiantului dumneavoastră pentru mai multe informații privind cerințele dumneavoastră specifice. Pentru aplicații industriale generale, luați în calcul o unsoare care este NLGI nr. 1 sau nr. 2, cu un grad de vâscozitate ISO 150 la 220.

CONSIDERAȚII PRIVIND APLICAȚIILE

La aplicațiile cu turații mai mari (lucrând la 75 % din valoarea turației de referință pentru unsoare sau peste), se poate folosi o unsoare cu o vâscozitate mai mică a uleiului de bază (ISO 100-150). Invers, pentru aplicațiile cu turații mai mici, se poate folosi o unsoare cu o vâscozitate mai mare a uleiului de bază (ISO 320-460). Pentru aplicațiile de turație joasă care lucrează la temperaturi mai reduse de pornire (>-18 °C), luați în calcul o unsoare mai puțin consistentă (NLGI grad 1) cu un aditiv EP aprobat. Gradul de consistență mai redus va permite un debit mai mare de unsoare în zona de contact a rulmentului, iar aditivul EP va reduce uzura în timpul pornirii. De asemenea, se poate lua în calcul o vâscozitate ISO 460 a uleiului de bază.

La aplicațiile cu turații joase care lucrează la temperaturi mai ridicate (>149 °C), consultați un reprezentant de vânzări Timken.

UMPLEREA CU UNSOARE

Pentru aplicațiile industriale normale, umpleți spațiul liber din rulment la 100% și spațiul liber din carcasă la 40-60%. Pentru aplicațiile cu turații ridicate, umpleți spațiul liber din rulment la 100% și spațiul liber din carcasă la 30-40%. Volumul liber din rulment se poate estima prin calcularea întâi a volumului "inelului solid" al rulmentului. Apoi, cântăriți rulmentul și împărțiți greutatea la densitatea oțelului. Acest volum „real” se poate scădea apoi din volumul „inelului solid”. Valoarea rezultantă este o estimare a volumului liber al rulmentului, disponibil pentru umplerea cu unsoare. Atunci când se determină volumul de unsoare pentru aplicație, înmulțirea acestei valori cu densitatea unsoarei va da greutatea aproximativă a cantității de unsoare. După cântărirea unsoarei necesare, aplicați aproximativ 75 % din cantitate în colivie și pe setul de role. Restul cantității de unsoare trebuie aplicată apoi pe inelele interior și exterior în cantități egale. Conservanții aplicați pe componentele rulmentului sunt compatibili aproape cu toate unsoarele industriale și nu trebuie șterși sau curățați înainte de lubrifierea rulmentului. Dacă aveți îndoieli, contactați un reprezentant de vânzări Timken.

TURAȚIA DE REFERINȚĂ TERMICĂ

Turația de referință termică este valoarea turației la care rulmentul atinge punctul de echilibru termic, determinată în anumite condiții de referință.

Acestea sunt condițiile standard de referință prezentate în ISO 15312: 2003. Echilibrul termic se referă la egalitatea existentă între căldura generată de rulment și căldura disipată prin carcasă și arbore. Acest standard se aplică atât pentru rulmenții lubrifiați în baie de ulei, cât și pentru cei lubrifiați cu doar 30% unsoare în spațiul liber din rulment. Acesta exclude căldura disipată cu ajutorul unui lubrifiant circulant. Acest standard exclude, de asemenea, și căldura generată de garnituri.

Calculul ISO 15312 pentru turația de referință termică se bazează pe următoarele ipoteze.

- Temperatura mediului ambiant al rulmentului este de 20° C.
- Temperatură tolerabilă a interfeței rulmentului/carcasei este de 70° C.
- Trebuie avuți în vedere ambii lubrifianți, ulei și unsoare,
 - Pentru rulmenți radiali: ulei ISO VG 32
 - Pentru rulmenți axiali: Ulei ISO VG 68.
 - Pentru rulmenți radiali și axiali: Unsoare ISO VG 150.
- Sarcinile radiale și axiale pornesc de la ipoteza unui joc radial intern normal (C_0).
 - Pentru rulmenții radiali, sarcina aplicată este de 5% din sarcina statică de bază (C_{0r}).
 - Pentru rulmenții axiali, sarcina aplicată este de 2% din sarcina statică de bază (C_{0a}).

Valorile turației de referință termice pleacă de la premisa că rulmentul a fost rodat suficient. În timpul procesului de rodaj, temperaturile pot depăși limita tolerată, se pot stabili la o temperatură maximă, iar apoi scădea. Rodajul durează în mod normal între 10 și 36 de ore. Întrebările cu privire la temperaturile la care trebuie să vă așteptați în timpul rodajului unui rulment trebuie adresate reprezentantului dumneavoastră de vânzări Timken.

Anumite materiale din compoziția rulmentului, lubrifianții și metodele de aplicare a acestora, permit temperaturi de funcționare ale rulmentului mai mari de 70°C. Contactați-vă reprezentantul de vânzări Timken în cazul în care condițiile de lucru ale aplicației dictează temperaturi de exploatare mai mari de 70° C sau dacă aplicația dumneavoastră necesită turații mai înalte decât valorile de referință din catalogul Timken. Notă: La stabilirea turației de referință termică nu se ia în considerare comportamentul coliviei, astfel cum se întâmplă în cazul determinării turațiilor limită.

TURAȚIA LIMITĂ

Turația limită este turația la care durabilitatea estimată a coliviei este egală cu durabilitatea calculată a rulmentului, astfel cum este ea indicată în catalog, în anumite condiții de referință.

Turația limită se bazează pe comportamentul coliviei. Calcularea turației limită studiază stabilitatea coliviei și uzura materialului prin intermediul unei corelații teoretice bazată pe legea dependenței între turație și putere.

Calculul privind turația limită se bazează pe următoarele ipoteze.

- Rulmentul operează în condiții normale de lubrifiere cu baie de ulei sau circuit de ulei.
- După atingerea unui nivel critic de uzură a coliviei, rulmentul operează în afara unor limite acceptabile de siguranță.
- Rata de uzură diferă în funcție de geometria și cinematica rulmentului, de geometria și dinamica coliviei, precum și de interacțiunile dintre materialele din care sunt fabricate inelele de rulment și colivia.

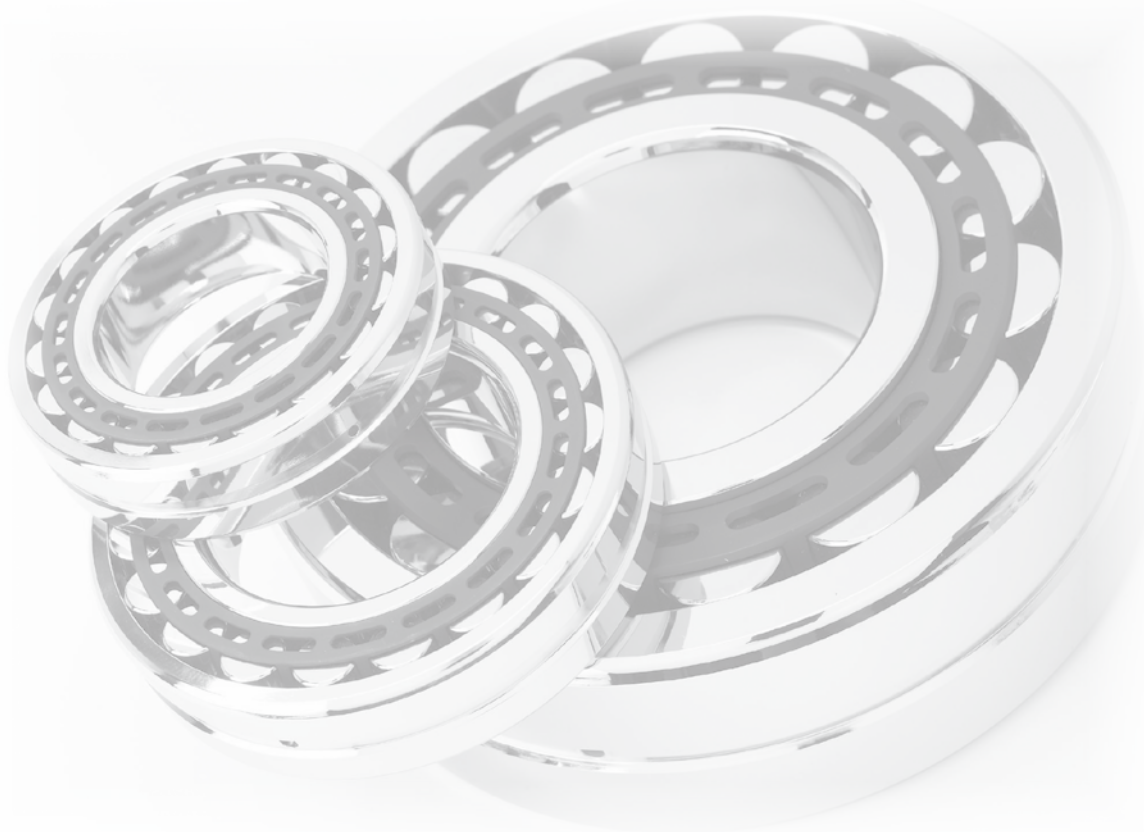
Valorile de turații limită înscrise în catalog au fost fundamentate prin testare. Contactați-vă reprezentantul de vânzări Timken în cazul în care aplicația dumneavoastră necesită turații mai înalte. Turațiile înalte necesită o examinare aprofundată a lubrifiantului și a metodei de aplicare a acestuia, a soluției constructive de colivie și a opțiunii de etanșare a rulmentului.

Notă: turația limită nu ia în considerare echilibrul termic, astfel cum se întâmplă în cazul turațiilor termice de referință.

RULMENȚI RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri Timken® prezintă toate caracteristicile care au clădit reputația Timken – soluții constructive superioare, fiabilitate și asistență tehnică completă. Rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri sunt concepuți să facă față unor sarcini radiale mari și să se comporte uniform, chiar și atunci când lucrează în condiții de dezalinare, lubrifiere insuficientă, contaminare, turații extreme sau tensiuni critice în aplicații.

Nomenclator	58
Coduri de modificare.....	59
Rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri	60



NOMENCLATOR

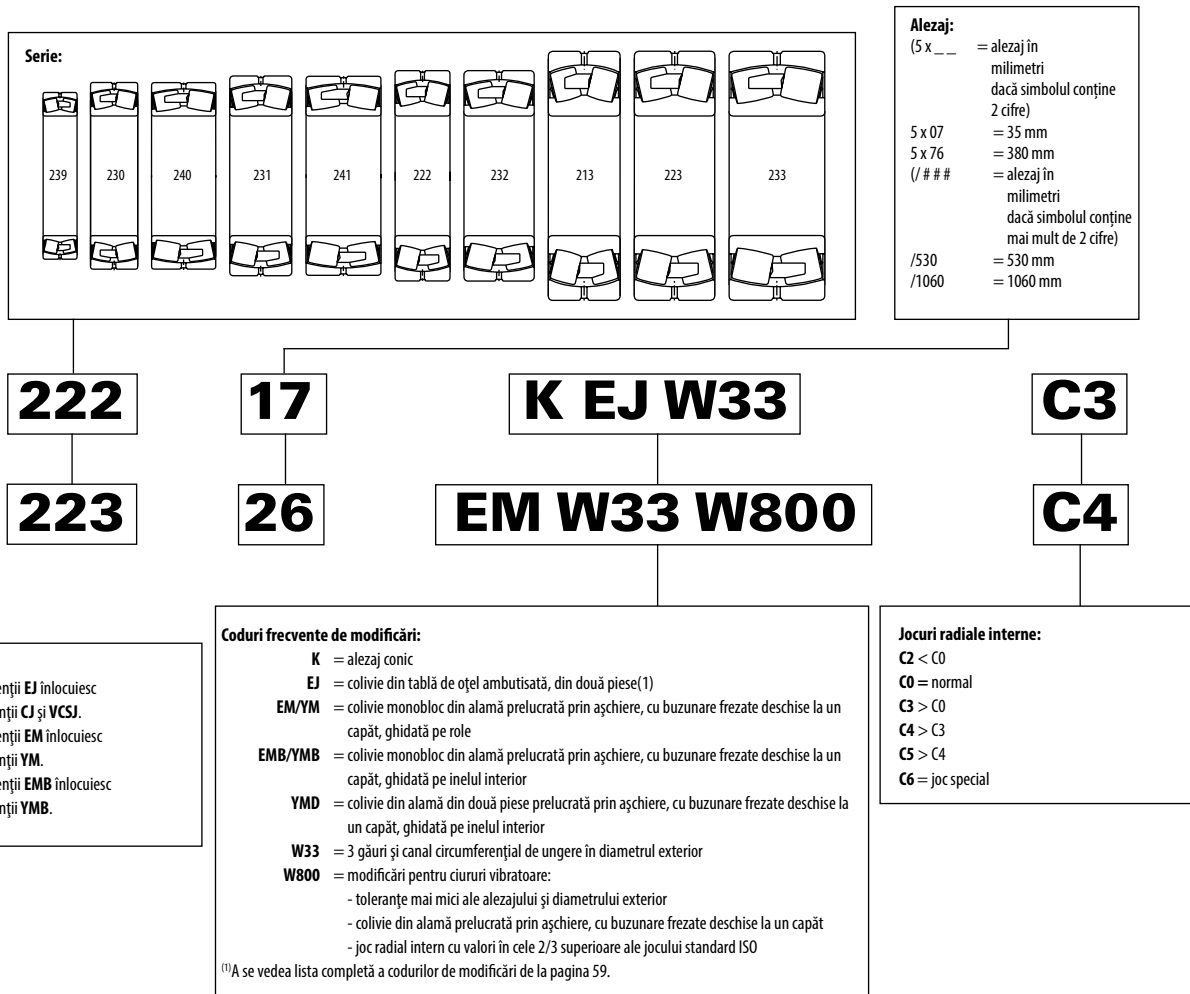


Fig. 23. Nomenclatorul rulmenților radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri Timken.

TABELUL 27. CODURI DE MODIFICARE PENTRU RULMENȚII TIMKEN RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

TIMKEN ⁽¹⁾	SKF ⁽²⁾	FAG ⁽³⁾	NSK	Definiție generală Timken
EJ	E, EJA, C, CC, CCJA, EC, ECC	E1	EA	Colivie nitrată din tablă de oțel ambutsată - înaltă performanță
EM	CA, CAC, CAF, ECA, ECAF, CCJA	M		Colivie monobloc din alamă prelucrată prin așchiere, cu ghidare pe role - înaltă performanță
EMB	CAFA, CAMA	MB		Colivie monobloc din alamă prelucrată prin așchiere, cu ghidare pe inelul interior - înaltă performanță
YMB	CAFA, CAMA	MB	CAM, AM	Colivie monobloc din alamă prelucrată prin așchiere, cu ghidare pe inelul interior
YMD				Colivie din două piese, din alamă prelucrată prin așchiere, cu ghidare pe inelul interior
C2	C2	C2	C2	Joc radial intern al rulmentului mai mic decât normal
C3	C3	C3	C3	Joc radial intern al rulmentului mai mare decât normal
C4	C4	C4	C4	Joc radial intern al rulmentului mai mare decât C3
C5	C5	C5	C5	Joc radial intern al rulmentului mai mare decât C4
C6	C6	C6	CGxx, SLxx	Joc radial intern specific nestandard proiectat în funcție de mărimea rulmentului
S1 ⁽⁴⁾	S1	S1	S11	Inele de rulmenți stabilizate dimensional pentru utilizare la temperaturi de funcționare de până la 200 °C
S2	S2	S2		Inele de rulmenți stabilizate dimensional pentru utilizare la temperaturi de funcționare de până la 250 °C
S3	S3	S3		Inele de rulmenți stabilizate dimensional pentru utilizare la temperaturi de funcționare de până la 300 °C
S4	S4	S4		Inele de rulmenți stabilizate dimensional pentru utilizare la temperaturi de funcționare de până la 350 °C
C02	C02	T52BE	P5B, P53	Inel interior cu precizie de rotire P5, W4 (SKF nu include W4)
C04	C04	T52BN	P5C, P52	Inel exterior cu precizie de rotire P5, W4 (SKF nu include W4)
C08	C08	T52BW	P55	Precizie de rotire P5 (C02 + C04)
C08C3	C083	C3, T52BW	P55, C3	Precizie de rotire P5 (C02 + C04), joc radial intern C3
C08C4	C084	C4, T52BW	P55, C4	Precizie de rotire P5 (C02 + C04), joc radial intern C4
K	K	K	K	Alezaj conic (conicitate 1:12 la seriile cu diametrul 22, 23, 30, 31, 32, 33, 39)
K	K30	K30	K30	Alezaj conic (conicitate 1:30 la seriile cu diametrul 40, 41, 42)
W4	W4	J26A		Marcarea punctelor de maximă și minimă excentricitate pe fața inelelor
W6R				Acoperire specială cu strat subțire cod ES302 a suprafețelor de contact ale roloilor
W20	W20	SY	E3	Inel exterior cu găuri de lubrifiere
W22	W22	T50H	S (a, b)	Toleranță specială redusă a diametrului exterior la inelele exterioare
W25	W73			Găuri de lubrifiere alezate în inelul exterior
W31	W31		U22	Rulment inspectat în conformitate cu anumite cerințe de control al calității
W33	W33	S	E4	Găuri și canal circumferențial standard de lubrifiere în inelul exterior
W40	ECD-	W209	g	Rulment fabricat din oțel de carburare
W40I	HA3, ECB-	W209B	g3	Inel interior fabricat din oțel de carburare
W40R			g1	Role fabricate din oțel de carburare
W40E			g2	Inel exterior fabricat din oțel de carburare
W45A	VE 553			Găuri de ridicare filetate pe fața inelului exterior pentru a facilita manipularea
W47	VA414 (inclusiv W800 & W47)	T41B (inclusiv W22 & W47)		Inel interior cu alezaj supradimensionat
W84	W77	H44SA, H40	E42	Inel exterior cu găuri de lubrifiere standard înfundate
W841	W	H40		Inel exterior fără găuri de lubrifiere
W88				Toleranță specială redusă a alezajului
W89				Inel interior cu găuri de lubrifiere și canal de lubrifiere
W94	W26	H40AB	E5	Găuri de lubrifiere ale inelului interior
W507	W507	J26A	E4U22, E4P53	W31 + W33 + W45A
W509	W509 (W26 + W31 + W33)	S.H40A	E7U22	W31 + W33 + W94 + W45A (dacă este fezabil)
W525	W525 (W31 + W77)	S.H44S		W31 + W33 + W84 + W45A (dacă este fezabil)
W800	VA405	T41A	U15, VS	Modificări pentru ciururi vibratoare (W22 + W88 + joc intern radial executat în cele 2/3 superioare ale jocului ISO specificat)
W906A	C083HA3	T52BW. W209B		C08 + W31 + W33 + W40I + W40R – Modificare utilizată în principal pentru rulmenții din industria celulozei și hârtiei

⁽¹⁾Timken oferă soluții diferențiate pentru numeroase aplicații. Aceasta este doar o listă parțială a codurilor de modificare des întâlnite.

⁽²⁾Sufix E pentru rulmentul SKF Explorer disponibil pentru anumite dimensiuni.

⁽³⁾Sufix E1 pentru rulmentul FAG X-life disponibil pentru anumite dimensiuni.

⁽⁴⁾Standard pentru toți rulmenții Timken radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri.

Au fost depuse toate eforturile rezonabile pentru a asigura exactitatea informațiilor conținute în prezentul manual, însă nu este acceptată răspunderea pentru erori, omisiuni sau din oricare alt motiv.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucsă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y					$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM	kg	
22205	25	52	18	50,6	43,1	EJ	1	30	47	0,34	2,00	2,98	1,96	0,033	11500	9200	17220	0,2
21305	25	62	17	55,5	44,3	EJ	1	35	55	0,27	2,48	3,70	2,43	0,037	10100	8100	13720	0,3
22206	30	62	20	67,4	60,8	EJ	1	38	56	0,31	2,15	3,20	2,10	0,037	9700	7800	13360	0,3
22206	30	62	20	64,3	56,8	EM	1	38	56	0,31	2,15	3,20	2,10	0,036	9900	7900	14030	0,3
21306	30	72	19	70,3	56,5	EJ	1	41	64	0,26	2,60	3,87	2,54	0,041	8900	7200	11590	0,4
22207	35	72	23	90,5	88	EJ	1	45	65	0,31	2,21	3,29	2,16	0,041	8600	6900	11900	0,4
22207	35	72	23	86,5	82	EM	1	45	65	0,31	2,21	3,29	2,16	0,041	8700	7000	13290	0,4
21307	35	80	21	90,2	77,8	EJ	1,5	47	71	0,26	2,56	3,81	2,50	0,044	7900	6400	10580	0,5
22208	40	80	23	104	99,7	EJ	1	50	73	0,27	2,47	3,67	2,41	0,044	7500	6000	10980	0,5
22208	40	80	23	99,6	93,4	EM	1	50	73	0,27	2,47	3,67	2,41	0,044	7600	6100	9990	0,5
21308	40	90	23	113	102	EJ	1,5	54	80	0,26	2,64	3,93	2,58	0,048	7100	5800	9240	0,7
22308	40	90	33	155	147	EJ	1,5	53	81	0,36	1,87	2,79	1,83	0,046	6700	5600	7560	1,0
22308	40	90	33	147	137	EM	1,5	53	81	0,36	1,87	2,79	1,83	0,045	6700	5600	8040	1,1
22209	45	85	23	109	108	EJ	1	55	77	0,26	2,64	3,93	2,58	0,046	6800	5500	10400	0,6
22209	45	85	23	104	101	EM	1	55	77	0,26	2,64	3,93	2,58	0,046	6900	5600	9400	0,6
21309	45	100	25	138	125	EJ	1,5	60	90	0,25	2,75	4,09	2,69	0,052	6500	5300	8510	1,0
22309	45	100	36	190	182	EJ	1,5	58	90	0,36	1,90	2,83	1,86	0,049	6100	5100	7090	1,3
22309	45	100	36	180	169	EM	1,5	58	90	0,36	1,90	2,83	1,86	0,048	6100	5100	7020	1,4
22210	50	90	23	117	118	EJ	1	59	82	0,24	2,84	4,23	2,78	0,049	6200	5000	9450	0,6
22210	50	90	23	112	112	EM	1	59	82	0,24	2,84	4,23	2,78	0,048	6300	5100	9110	0,6
21310	50	110	27	163	151	EJ	2	67	99	0,24	2,83	4,21	2,76	0,055	5900	4900	7710	1,2
22310	50	110	40	238	241	EJ	2	65	98	0,36	1,89	2,81	1,85	0,055	5500	4600	6430	1,9
22310	50	110	40	227	225	EM	2	65	98	0,36	1,89	2,81	1,85	0,052	5600	4700	6630	1,9
22211	55	100	25	140	142	EJ	1,5	66	91	0,23	2,95	4,40	2,89	0,052	5800	4700	8980	0,8
22211	55	100	25	134	134	EM	1,5	66	91	0,23	2,95	4,40	2,89	0,052	5900	4700	8910	0,9
21311	55	120	29	188	176	EJ	2	73	108	0,24	2,81	4,18	2,75	0,051	5500	4500	6930	1,6

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesătura rulmentului permite o montare corectă.

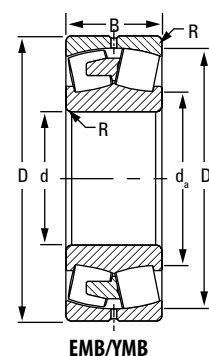
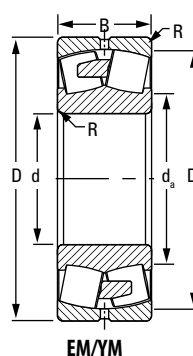
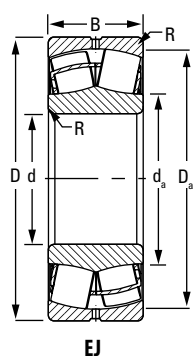
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.



Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C ₉	Turația de referință			Greutate kg
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ (max.) R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _a	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y		$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y			Ulei	Unsoare	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM		
22311	55	120	43	266	265	EJ	2	69	106	0,36	1,89	2,81	1,84	0,050	5100	4300	5890	2,4
22311	55	120	43	266	265	EM	2	69	106	0,36	1,89	2,81	1,84	0,050	5200	4400	6110	2,4
22212	60	110	28	169	174	EJ	1,5	72	100	0,24	2,84	4,23	2,78	0,055	5500	4400	7960	1,1
22212	60	110	28	163	164	EM	1,5	72	100	0,24	2,84	4,23	2,78	0,055	5600	4500	9000	1,2
21312	60	130	31	225	219	EJ	2	80	116	0,23	2,91	4,33	2,84	0,054	5100	4200	6660	2,0
22312	60	130	46	306	307	EJ	2	77	117	0,34	1,98	2,94	1,93	0,053	4700	4000	5360	3,0
22312	60	130	46	306	307	EM	2	77	117	0,34	1,98	2,94	1,93	0,053	4900	4100	5540	3,0
22213	65	120	31	206	216	EJ	1,5	78	109	0,24	2,79	4,15	2,73	0,051	5100	4200	7320	1,5
22213	65	120	31	198	204	EM	1,5	78	109	0,24	2,79	4,15	2,73	0,051	5200	4200	7520	1,6
21313	65	140	33	259	254	EJ	2	86	126	0,23	2,94	4,37	2,87	0,057	4800	3900	6110	2,4
22313	65	140	48	344	346	EJ	2	84	127	0,33	2,05	3,05	2,00	0,056	4400	3800	4960	3,6
22313	65	140	48	344	346	EM	2	84	127	0,33	2,05	3,05	2,00	0,056	4600	3900	5110	3,6
22214	70	125	31	213	231	EJ	1,5	84	114	0,23	2,90	4,32	2,84	0,055	4800	3900	7040	1,6
22214	70	125	31	205	219	EM	1,5	84	114	0,23	2,90	4,32	2,84	0,055	4900	4000	7110	1,6
21314	70	150	35	292	289	EJ	2	93	135	0,23	2,97	4,42	2,90	0,059	4500	3700	5660	3,0
22314	70	150	51	395	414	EJ	2	91	135	0,33	2,07	3,08	2,02	0,059	4200	3600	4690	4,4
22314	70	150	51	395	414	EM	2	91	135	0,33	2,07	3,08	2,02	0,059	4200	3600	5020	4,4
22215	75	130	31	222	240	EJ	1,5	88	120	0,22	3,14	4,67	3,07	0,055	4600	3700	6640	1,7
21315	75	160	37	322	321	EJ	2	99	144	0,23	2,98	4,43	2,91	0,062	4300	3600	5280	3,5
22315	75	160	55	450	478	EJ	2	97	144	0,33	2,04	3,04	2,00	0,061	4000	3400	4330	5,2
22315	75	160	55	450	478	EM	2	97	144	0,33	2,04	3,04	2,00	0,061	4000	3400	4750	5,4
22216	80	140	33	254	278	EJ	2	95	129	0,22	3,14	4,67	3,07	0,057	4300	3500	6190	2,0
22216	80	140	33	245	263	EM	2	95	129	0,22	3,14	4,67	3,07	0,057	4400	3600	6650	2,1
21316	80	170	39	363	363	EJ	2	105	153	0,22	3,01	4,47	2,94	0,065	4100	3400	5050	4,2
22316	80	170	58	499	534	EJ	2	103	153	0,33	2,06	3,06	2,01	0,064	3700	3200	4160	6,4
22316	80	170	58	499	534	EM	2	103	153	0,33	2,06	3,06	2,01	0,064	3800	3300	4590	6,4

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – continuare

- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y					$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM	kg	
22217	85	150	36	297	320	EJ	2	101	139	0,22	3,07	4,57	3,00	0,060	4200	3400	5840	2,6
22217	85	150	36	286	302	EM	2	101	139	0,22	3,07	4,57	3,00	0,059	4200	3500	5960	2,7
21317	85	180	41	403	407	EJ	2,5	112	162	0,22	3,04	4,53	2,97	0,067	3900	3200	4730	4,9
22317	85	180	60	543	584	EJ	2,5	110	162	0,32	2,11	3,14	2,06	0,066	3500	3000	3860	7,5
22317	85	180	60	543	584	EM	2,5	110	162	0,32	2,11	3,14	2,06	0,066	3500	3000	4320	7,5
22218	90	160	40	355	388	EJ	2	105	146	0,23	2,90	4,31	2,83	0,064	4300	3500	5520	3,5
22218	90	160	40	355	388	EM	2	105	146	0,23	2,90	4,31	2,83	0,064	4300	3500	5790	3,5
23218	90	160	52,4	436	521	EJ	2	107	147	0,30	2,28	3,40	2,23	0,065	3000	2600	4160	4,5
23218	90	160	52,4	436	521	EM	2	107	147	0,30	2,28	3,40	2,23	0,065	3000	2600	3850	4,5
21318	90	190	43	442	449	EJ	2,5	118	171	0,22	3,05	4,55	2,99	0,069	3700	3100	4460	5,8
22318	90	190	64	606	659	EJ	2,5	116	171	0,32	2,09	3,11	2,04	0,069	3400	2900	3640	8,3
22318	90	190	64	606	659	EM	2,5	116	171	0,32	2,09	3,11	2,04	0,069	3400	2900	4190	8,8
23318	90	190	73	623	672	EM	2,5	110	167	0,40	1,70	2,52	1,66	0,067	2500	2100	2970	9,8
21319	95	200	45	474	483	EJ	2,5	125	180	0,22	3,02	4,50	2,96	0,072	3600	3000	4460	6,5
22219	95	170	43	385	441	EJ	2	114	155	0,23	2,88	4,29	2,82	0,067	3900	3200	5120	4,2
22219	95	170	43	385	441	EM	2	114	155	0,23	2,88	4,29	2,82	0,067	3900	3200	5550	4,2
22319	95	200	67	694	774	EJ	2,5	122	180	0,32	2,10	3,13	2,05	0,072	3000	2600	3470	10,2
22319	95	200	67	663	725	EM	2,5	122	180	0,32	2,10	3,13	2,05	0,071	3100	2600	4020	10,2
24020	100	150	50	352	506	EJ	1,5	111	139	0,29	2,32	3,45	2,26	0,065	3200	2700	4060	3,0
21320	100	215	47	521	530	EJ	2,5	133	193	0,22	3,13	4,66	3,06	0,075	3400	2800	4190	8,1
23120	100	165	52	446	583	EJ	2	114	150	0,28	2,35	3,50	2,30	0,067	3200	2700	4070	4,4
23120	100	165	52	446	583	EM	2	114	150	0,28	2,35	3,50	2,30	0,067	3200	2700	4060	4,4
22220	100	180	46	435	502	EJ	2	120	163	0,24	2,85	4,24	2,78	0,069	3800	3100	4990	5,0
22220	100	180	46	435	502	EM	2	120	163	0,24	2,85	4,24	2,78	0,069	3800	3100	5230	5,0
23220	100	180	60,3	554	678	EJ	2	119	164	0,30	2,22	3,30	2,17	0,070	2700	2300	3780	6,6
23220	100	180	60,3	554	678	EM	2	119	164	0,30	2,22	3,30	2,17	0,070	2700	2300	3440	6,6

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesitura rulmentului permite o montare corectă.

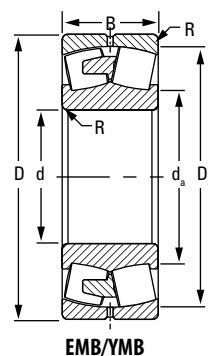
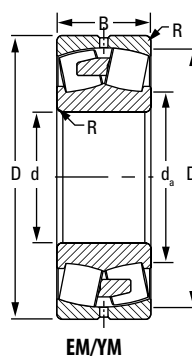
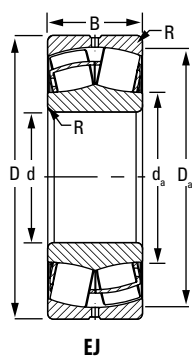
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.



Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate kg
	Aleazaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Factor geometric ⁽³⁾ C _g		Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾	
								Arbore d _a	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$ Y				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$ Y	Ulei		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm						RPM	RPM	RPM	
22320	100	215	73	804	910	EJ	2,5	131	193	0,33	2,06	3,07	2,02	0,075	2800	2400	3250	12,7
22320	100	215	73	768	853	EM	2,5	130	193	0,33	2,06	3,07	2,02	0,074	2900	2500	3810	12,8
23022	110	170	45	391	534	EJ	2	125	158	0,23	2,90	4,32	2,84	0,071	3600	2900	4300	3,6
24022	110	170	60	493	706	EJ	2	122	157	0,31	2,15	3,21	2,11	0,070	2900	2500	3660	4,9
23122	110	180	56	518	686	EJ	2	126	166	0,28	2,40	3,58	2,35	0,072	2900	2500	3730	5,6
23122	110	180	56	518	686	EM	2	126	166	0,28	2,40	3,58	2,35	0,072	2900	2500	3720	5,6
24122	110	180	69	595	811	EJ	2	124	164	0,34	1,96	2,92	1,92	0,071	2100	1800	3000	6,7
22222	110	200	53	555	653	EJ	2	133	182	0,25	2,73	4,06	2,67	0,074	3500	2900	4410	7,2
22222	110	200	53	555	653	EM	2	133	182	0,25	2,73	4,06	2,67	0,074	3500	2900	4800	7,2
23222	110	200	69,8	710	887	EJ	2	131	182	0,32	2,11	3,14	2,06	0,074	2300	2000	3390	9,6
23222	110	200	69,8	710	887	EM	2	131	182	0,32	2,11	3,14	2,06	0,074	2300	2000	3100	9,6
22322	110	240	80	949	1050	EJ	2,5	144	215	0,32	2,08	3,10	2,04	0,079	2500	2100	2890	17,8
22322	110	240	80	949	1050	EM	2,5	144	215	0,32	2,08	3,10	2,04	0,079	2500	2200	3540	17,8
23322	110	240	92,1	979	1080	EM	2,5	136	209	0,40	1,67	2,49	1,63	0,077	1800	1600	2490	20,4
23024	120	180	46	408	574	EJ	2	134	167	0,22	3,02	4,49	2,95	0,074	3300	2700	4260	4,0
24024	120	180	60	523	762	EJ	2	132	167	0,29	2,32	3,45	2,26	0,073	2700	2200	3410	5,2
23124	120	200	62	621	816	EJ	2	138	182	0,28	2,38	3,54	2,32	0,075	2600	2200	3460	7,9
23124	120	200	62	621	816	EM	2	138	182	0,28	2,38	3,54	2,32	0,075	2600	2200	3420	7,9
24124	120	200	80	778	1080	EJ	2	135	182	0,36	1,86	2,77	1,82	0,075	1700	1600	2660	10,0
22224	120	215	58	647	772	EJ	2	143	196	0,25	2,70	4,02	2,64	0,078	3200	2600	4060	9,0
22224	120	215	58	647	772	EM	2	143	196	0,25	2,70	4,02	2,64	0,078	3200	2600	4440	9,0
23224	120	215	76	824	1040	EJ	2	142	197	0,32	2,10	3,13	2,05	0,078	2100	1800	3100	11,8
23224	120	215	76	824	1040	EM	2	142	197	0,32	2,10	3,13	2,05	0,078	2100	1800	2910	11,8
22324	120	260	86	1080	1210	EJ	2,5	157	234	0,32	2,11	3,15	2,07	0,083	2200	1900	2680	21,4
22324	120	260	86	1080	1210	EM	2,5	157	234	0,32	2,11	3,15	2,07	0,083	2200	1900	3320	22,3
23324	120	260	106	1230	1410	EM	2,5	147	226	0,43	1,57	2,34	1,54	0,082	1500	1400	2310	27,8

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – continuare

- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucsă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y					$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM	kg	
23926	130	180	37	302	453	EM	1	142	169	0,18	3,83	5,70	3,75	0,076	300	2400	3460	2,8
23026	130	200	52	518	723	EJ	2	146	185	0,23	2,94	4,37	2,87	0,078	3100	2500	3890	5,9
24026	130	200	69	664	966	EJ	2	144	185	0,31	2,21	3,29	2,16	0,078	2400	2000	3040	7,8
23126	130	210	64	679	937	EJ	2	149	193	0,27	2,48	3,69	2,43	0,080	2400	2000	3240	8,6
23126	130	210	64	679	937	EM	2	149	193	0,27	2,48	3,69	2,43	0,080	2400	2000	3300	8,6
24126	130	210	80	798	1130	EJ	2	146	192	0,34	1,99	2,96	1,94	0,079	1600	1500	2490	10,5
22226	130	230	64	757	945	EJ	2,5	155	210	0,26	2,62	3,90	2,56	0,082	2900	2400	3750	11,3
22226	130	230	64	757	945	EM	2,5	155	210	0,26	2,62	3,90	2,56	0,082	2900	2400	4280	11,3
23226	130	230	80	915	1170	EJ	2,5	153	211	0,32	2,14	3,19	2,09	0,082	1900	1700	2910	14,0
23226	130	230	80	915	1170	EM	2,5	153	211	0,32	2,14	3,19	2,09	0,082	1900	1700	2740	14,0
22326	130	280	93	1250	1410	EJ	3	169	252	0,32	2,11	3,14	2,06	0,087	2000	1800	2520	26,7
22326	130	280	93	1250	1410	EM	3	169	252	0,32	2,11	3,14	2,06	0,087	2000	1800	3090	27,8
23326	130	280	112	1340	1590	EM	3	164	245	0,42	1,62	2,42	1,59	0,086	1400	1200	2130	33,8
23928	140	190	37	314	477	EM	1,5	152	180	0,16	4,10	6,10	4,01	0,079	2800	2200	3340	2,9
23028	140	210	53	551	802	EJ	2	158	196	0,22	3,10	4,61	3,03	0,082	2800	2300	3480	6,2
24028	140	210	69	702	1060	EJ	2	154	195	0,29	2,36	3,51	2,31	0,081	2100	1800	2980	8,2
23128	140	225	68	766	1070	EJ	2	160	208	0,27	2,50	3,72	2,45	0,083	2100	1800	2960	10,4
23128	140	225	68	766	1070	EM	2	160	208	0,27	2,50	3,72	2,45	0,083	2100	1800	3160	10,2
24128	140	225	85	894	1290	EJ	2	157	206	0,34	2,01	2,99	1,96	0,082	1500	1300	2290	12,7
26228	140	240	80	863	1110	EM	2,5	161	218	0,32	2,08	3,10	2,04	0,083	1500	1300	1840	14,7
22228	140	250	68	863	1060	EJ	2,5	167	228	0,25	2,67	3,98	2,61	0,086	2600	2200	3500	14,2
22228	140	250	68	863	1060	EM	2,5	167	228	0,25	2,67	3,98	2,61	0,086	2600	2200	3900	14,2
23228	140	250	88	1090	1410	EJ	2,5	165	229	0,32	2,11	3,13	2,06	0,086	1700	1500	2700	18,0
23228	140	250	88	1090	1410	EM	2,5	165	229	0,32	2,11	3,13	2,06	0,086	1700	1500	2610	18,5
22328	140	300	102	1450	1670	EJ	3	182	270	0,33	2,06	3,06	2,01	0,091	1800	1600	2360	33,6
22328	140	300	102	1450	1670	EM	3	182	270	0,33	2,06	3,06	2,01	0,091	1800	1600	2970	34,2

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesătura rulmentului permite o montare corectă.

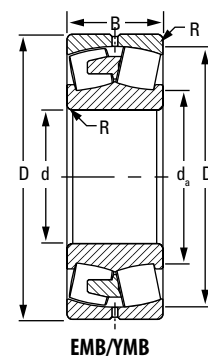
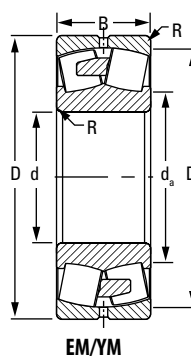
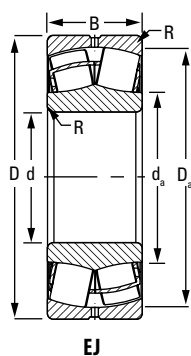
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.



Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C ₉	Turația de referință			Greutate kg
	Alezaaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ (max.) R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _a	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y		$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y			Ulei	Unsoare	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM		
23328	140	300	118	1570	1910	EMB	3	175	261	0,41	1,65	2,45	1,61	0,091	1200	1100	1900	41,7
23030	150	225	56	621	911	EJ	2	169	210	0,21	3,14	4,68	3,07	0,086	2600	2100	3220	7,5
23030	150	225	56	621	911	EM	2	169	210	0,21	3,14	4,68	3,07	0,086	2600	2100	3190	7,7
24030	150	225	75	808	1240	EJ	2	165	209	0,29	2,32	3,46	2,27	0,085	2000	1700	2800	10,2
23130	150	250	80	1000	1390	EJ	2	173	229	0,29	2,32	3,45	2,26	0,088	1900	1600	2690	15,5
23130	150	250	80	1000	1390	EM	2	173	229	0,29	2,32	3,45	2,26	0,088	1900	1600	2920	15,5
24130	150	250	100	1180	1680	EJ	2	169	227	0,36	1,86	2,77	1,82	0,087	1300	1200	2070	19,4
22230	150	270	73	1000	1230	EJ	2,5	179	246	0,25	2,69	4,00	2,63	0,090	2400	2000	3250	17,5
22230	150	270	73	1000	1230	EM	2,5	179	246	0,25	2,69	4,00	2,63	0,090	2400	2000	3600	17,8
23230	150	270	96	1270	1660	EJ	2,5	178	247	0,32	2,08	3,10	2,04	0,090	1500	1400	2540	23,0
23230	150	270	96	1270	1660	EM	2,5	178	247	0,32	2,08	3,10	2,04	0,090	1500	1400	2440	23,8
22330	150	320	108	1620	1890	EJ	3	194	288	0,33	2,08	3,09	2,03	0,088	1600	1500	2200	40,6
22330	150	320	108	1620	1890	EMB	3	194	288	0,33	2,08	3,09	2,03	0,088	1600	1500	1950	43,0
23330	150	320	128	1780	2130	EMB	3	185	280	0,41	1,64	2,44	1,60	0,087	1100	1000	1630	50,4
23932	160	220	45	421	654	EM	2	175	207	0,18	3,78	5,63	3,70	0,086	2500	2100	2970	4,9
23032	160	240	60	705	1040	EJ	2	180	224	0,22	3,12	4,65	3,05	0,089	2400	2000	3080	9,3
23032	160	240	60	705	1040	EM	2	180	224	0,22	3,12	4,65	3,05	0,089	2400	2000	3080	9,3
24032	160	240	80	914	1410	EJ	2	176	223	0,29	2,32	3,45	2,27	0,089	1800	1500	2670	12,5
23132	160	270	86	1160	1580	EJ	2	185	248	0,29	2,33	3,46	2,27	0,092	1700	1500	2520	19,7
23132	160	270	86	1160	1580	EM	2	185	248	0,29	2,33	3,46	2,27	0,092	1700	1500	2710	20,2
24132	160	270	109	1390	2000	EJ	2	181	245	0,37	1,84	2,74	1,80	0,091	1100	1000	1920	25,1
22232	160	290	80	1120	1370	EJ	2,5	192	264	0,26	2,62	3,91	2,57	0,093	2200	1900	2980	21,9
22232	160	290	80	1120	1370	EM	2,5	192	264	0,26	2,62	3,91	2,57	0,093	2200	1900	3380	23,0
23232	160	290	104	1470	1940	EJ	2,5	190	264	0,33	2,06	3,06	2,01	0,094	1400	1200	2360	29,3
23232	160	290	104	1470	1940	EM	2,5	190	264	0,33	2,06	3,06	2,01	0,094	1400	1200	2310	30,0
22332	160	340	114	1800	2110	EJ	3	207	306	0,32	2,09	3,11	2,04	0,092	1500	1300	2060	51,0

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – continuare

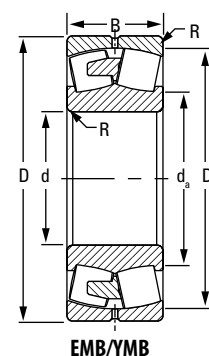
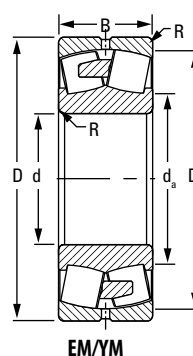
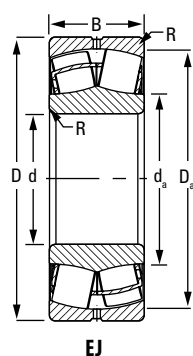
- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucsă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y					$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM	kg	
22332	160	340	114	1800	2110	EMB	3	207	306	0,32	2,09	3,11	2,04	0,092	1500	1300	1800	51,0
23332	160	340	136	2000	2530	EMB	3	202	297	0,42	1,62	2,41	1,58	0,091	990	900	1590	61,2
23934	170	230	45	453	716	EM	2	184	217	0,17	4,07	6,05	3,97	0,090	2300	1900	2990	5,2
23034	170	260	67	858	1250	EJ	2	192	242	0,22	3,02	4,49	2,95	0,093	2200	1800	2820	12,5
23034	170	260	67	858	1250	EM	2	192	242	0,22	3,02	4,49	2,95	0,093	2200	1800	2870	12,5
24034	170	260	90	1030	1570	EJ	2	189	240	0,30	2,22	3,30	2,17	0,092	1700	1500	2460	16,7
23134	170	280	88	1220	1710	EJ	2	195	258	0,28	2,39	3,55	2,33	0,095	1600	1400	2420	21,1
23134	170	280	88	1220	1710	EM	2	195	258	0,28	2,39	3,55	2,33	0,095	1600	1400	2620	21,7
24134	170	280	109	1440	2110	EJ	2	192	255	0,35	1,93	2,87	1,88	0,094	1000	960	1830	26,4
22234	170	310	86	1290	1590	EJ	3	204	281	0,26	2,61	3,89	2,55	0,090	2000	1700	2780	27,3
22234	170	310	86	1290	1590	EM	3	204	281	0,26	2,61	3,89	2,55	0,090	2000	1700	3180	28,5
23234	170	310	110	1660	2200	EJ	3	202	281	0,33	2,08	3,09	2,03	0,091	1200	1100	2220	35,8
23234	170	310	110	1660	2200	EM	3	202	281	0,33	2,08	3,09	2,03	0,091	1200	1100	2190	36,6
22334	170	360	120	2000	2360	EJ	3	219	325	0,32	2,11	3,15	2,07	0,096	1400	1200	1980	59,9
22334	170	360	120	2000	2360	EMB	3	219	325	0,32	2,11	3,15	2,07	0,096	1400	1200	1680	59,9
23334	170	360	140	2170	2580	EMB	3	208	315	0,40	1,67	2,49	1,63	0,094	950	860	1440	70,3
23936	180	250	52	572	907	EJ	2	197	235	0,18	3,77	5,62	3,69	0,094	2200	1800	2890	7,6
23936	180	250	52	572	907	EM	2	197	235	0,18	3,77	5,62	3,69	0,094	2200	1800	2840	7,6
23036	180	280	74	1020	1480	EJ	2	204	260	0,23	2,91	4,34	2,85	0,097	2000	1700	2620	16,8
23036	180	280	74	1020	1480	EM	2	204	260	0,23	2,91	4,34	2,85	0,097	2000	1700	2660	16,8
24036	180	280	100	1320	2040	EJ	2	200	258	0,32	2,13	3,17	2,08	0,097	1500	1300	2280	22,6
23136	180	300	96	1410	2000	EJ	2,5	208	275	0,29	2,32	3,45	2,27	0,099	1500	1300	2250	27,6
23136	180	300	96	1410	2000	EM	2,5	208	275	0,29	2,32	3,45	2,27	0,099	1500	1300	2470	27,6
24136	180	300	118	1650	2450	EJ	2,5	204	273	0,36	1,90	2,82	1,85	0,098	950	870	1700	33,4
22236	180	320	86	1340	1700	EJ	3	215	292	0,25	2,72	4,05	2,66	0,094	1900	1600	2690	29,1
22236	180	320	86	1340	1700	EM	3	215	292	0,25	2,72	4,05	2,66	0,093	1900	1600	3030	29,4

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesătura rulmentului permite o montare corectă.
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.
⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).
⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.
⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.



Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C ₉	Turația de referință			Greutate kg
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ (max.) R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _a	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y		$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y			Ulei	Unsoare	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM		
23236	180	320	112	1720	2290	EJ	3	211	292	0,32	2,11	3,15	2,07	0,093	1200	1100	2150	39,0
23236	180	320	112	1720	2290	EMB	3	211	292	0,32	2,11	3,15	2,07	0,093	1200	1100	1510	38,6
22336	180	380	126	2190	2600	EJ	3	232	343	0,32	2,13	3,17	2,08	0,099	1300	1200	1890	69,0
22336	180	380	126	2190	2600	EMB	3	232	343	0,32	2,13	3,17	2,08	0,099	1300	1200	1570	69,0
23938	190	260	52	589	964	EM	2	207	245	0,17	4,01	5,97	3,92	0,097	2000	1700	2710	8,0
23038	190	290	75	1060	1580	EJ	2	214	270	0,23	3,00	4,47	2,93	0,100	1900	1600	2470	17,8
23038	190	290	75	1060	1580	EM	2	214	270	0,23	3,00	4,47	2,93	0,100	1900	1600	2570	17,8
24038	190	290	100	1330	2100	EJ	2	210	268	0,31	2,20	3,27	2,15	0,100	1400	1200	2180	24,0
24038	190	290	100	1330	2100	EM	2	210	268	0,31	2,20	3,27	2,15	0,100	1400	1200	2000	24,0
23138	190	320	104	1630	2340	EJ	2,5	221	293	0,30	2,26	3,36	2,21	0,095	1400	1200	2120	33,9
23138	190	320	104	1630	2340	EM	2,5	221	293	0,30	2,26	3,36	2,21	0,095	1400	1200	2340	34,7
24138	190	320	128	1870	2760	EJ	2,5	215	290	0,36	1,85	2,76	1,81	0,094	880	810	1570	42,0
22238	190	340	92	1550	1960	EJ	3	226	310	0,25	2,67	3,98	2,62	0,097	1800	1500	2540	35,0
22238	190	340	92	1550	1960	EMB	3	226	310	0,25	2,67	3,98	2,62	0,097	1800	1500	2130	36,0
23238	190	340	120	1940	2610	EJ	3	225	311	0,32	2,10	3,12	2,05	0,097	1100	980	2040	47,0
23238	190	340	120	1940	2610	EMB	3	225	311	0,32	2,10	3,12	2,05	0,097	1100	990	1430	47,1
22338	190	400	132	2380	2830	EJ	4	245	361	0,32	2,12	3,15	2,07	0,102	1200	1100	1800	80,0
22338	190	400	132	2380	2830	EMB	4	245	361	0,32	2,12	3,15	2,07	0,102	1200	1100	1610	80,9
23940	200	280	60	712	1130	EM	2	219	263	0,19	3,65	5,43	3,57	0,101	1900	1600	2500	11,0
23040	200	310	82	1230	1760	EJ	2	225	289	0,23	2,95	4,40	2,89	0,092	1800	1500	2380	22,1
23040	200	310	82	1230	1760	EM	2	225	289	0,23	2,95	4,40	2,89	0,092	1800	1500	2390	21,9
24040	200	310	109	1560	2460	EJ	2	223	286	0,31	2,16	3,22	2,12	0,096	1300	1100	2050	30,0
24040	200	310	109	1560	2460	EM	2	223	286	0,31	2,16	3,22	2,12	0,096	1300	1100	1890	30,0
23140	200	340	112	1720	2400	EJ	2,5	230	308	0,31	2,15	3,20	2,10	0,098	1300	1200	2010	40,8
23140	200	340	112	1660	2290	EMB	2,5	230	308	0,31	2,15	3,20	2,10	0,097	1400	1200	1890	40,7
24140	200	340	140	2030	2930	EJ	2,5	226	308	0,39	1,74	2,59	1,70	0,097	850	790	1440	51,7

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – continuare

- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucsă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾			Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate	
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀		Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾		
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y			$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei			Unsoare
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm					RPM	RPM	RPM		kg
24140	200	340	140	2030	2930	EMB	2,5	226	308	0,39	1,74	2,59	1,70	0,097	850	790	1360	52,1
22240	200	360	98	1580	2010	EJ	3	236	323	0,27	2,50	3,72	2,44	0,099	1700	1500	2480	41,7
22240	200	360	98	1580	2010	EMB	3	236	323	0,27	2,50	3,72	2,44	0,099	1700	1500	2330	42,6
23240	200	360	128	2140	2890	EMB	3	237	329	0,33	2,06	3,06	2,01	0,100	1000	920	1470	56,5
26340	200	380	126	1900	2690	EMB	4	240	336,7	0,33	2,02	3,01	1,98	0,101	820	740	1250	66,0
23340	200	420	165	2940	3730	EMB	4	246	366	0,41	1,66	2,47	1,62	0,104	720	670	1250	112,6
22340	200	420	138	2470	2930	EJ	4	246	369	0,33	2,02	3,01	1,98	0,103	1200	1000	1750	89,0
22340	200	420	138	2470	2930	EMB	4	247	369	0,33	2,02	3,01	1,98	0,103	1200	1000	1640	93,0
23944	220	300	60	739	1210	EM	2	239	283	0,17	3,94	5,87	3,85	0,106	1700	1400	2280	12,0
23044	220	340	90	1340	1970	EJ	2,5	247	313	0,24	2,77	4,13	2,71	0,101	1700	1400	2120	28,7
23044	220	340	90	1340	1970	EM	2,5	247	313	0,24	2,77	4,13	2,71	0,101	1700	1400	2260	28,8
24044	220	340	118	1720	2720	EJ	2,5	245	313	0,32	2,14	3,18	2,09	0,101	1200	1000	1830	39,0
24044	220	340	118	1720	2720	EMB	2,5	245	313	0,32	2,14	3,18	2,09	0,101	1200	1000	1710	39,3
23144	220	370	120	1940	2740	EJ	3	252	336	0,31	2,17	3,24	2,12	0,103	1200	1000	1810	52,8
23144	220	370	120	1940	2740	EMB	3	252	336	0,31	2,17	3,24	2,12	0,103	1200	1000	1760	52,8
24144	220	370	150	2250	3220	EJ	3	248	337	0,36	1,86	2,77	1,82	0,103	780	720	1310	65,0
24144	220	370	150	2250	3220	EMB	3	248	337	0,36	1,86	2,77	1,82	0,103	780	720	1170	65,0
22244	220	400	108	1850	2310	EJ	3	261	359	0,27	2,51	3,73	2,45	0,106	1500	1300	2220	59,4
22244	220	400	108	1850	2310	EMB	3	261	359	0,27	2,51	3,73	2,45	0,106	1500	1300	2010	59,4
23244	220	400	144	2490	3350	EJ	3	257	359	0,35	1,95	2,90	1,90	0,105	920	830	1730	79,0
23244	220	400	144	2490	3350	EMB	3	257	359	0,35	1,95	2,90	1,90	0,105	920	830	1330	79,4
26344	220	420	138	2480	3260	EMB	4	265	372	0,33	2,04	3,03	1,99	0,108	700	640	1110	88,2
22344	220	460	145	2740	3240	EJ	4	273	404	0,32	2,08	3,10	2,04	0,110	1100	940	1600	111,0
22344	220	460	145	2740	3240	EMB	4	273	404	0,32	2,08	3,10	2,04	0,110	1100	940	1610	118,5
23948	240	320	60	785	1340	EM	2	260	304	0,16	4,16	6,20	4,07	0,104	1600	1300	2280	12,9
23048	240	360	92	1400	2140	EJ	2,5	267	334	0,23	2,91	4,34	2,85	0,106	1500	1300	1980	33,0

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesătura rulmentului permite o montare corectă.

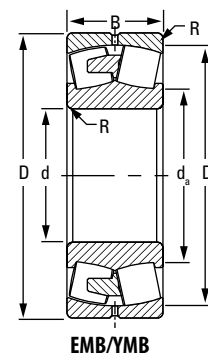
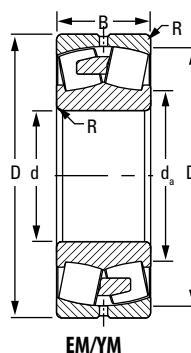
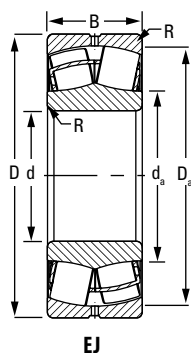
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculor în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.



Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate kg
	Alezaaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ (max.) R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d ₃	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y		$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y			Ulei	Unsoare	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM		
23048	240	360	92	1400	2140	EM	2,5	267	334	0,23	2,91	4,34	2,85	0,106	1500	1300	2120	33,0
24048	240	360	118	1790	2900	EJ	2,5	265	334	0,29	2,31	3,44	2,26	0,106	1100	940	1720	42,0
24048	240	360	118	1790	2900	EMB	2,5	265	334	0,29	2,31	3,44	2,26	0,106	1100	940	1520	41,8
23148	240	400	128	2280	3330	EJ	3	276	364	0,30	2,28	3,40	2,23	0,111	1000	910	1680	64,9
23148	240	400	128	2200	3180	EMB	3	276	364	0,30	2,28	3,40	2,23	0,110	1100	930	1460	65,0
24148	240	400	160	2690	4050	EJ	3	270	364	0,37	1,80	2,68	1,76	0,109	650	610	1200	80,5
24148	240	400	160	2690	4050	EMB	3	270	364	0,37	1,80	2,68	1,76	0,109	650	610	1080	80,5
22248	240	440	120	2330	2950	EJ	3	283	395	0,27	2,46	3,67	2,41	0,112	1300	1100	2050	77,0
22248	240	440	120	2330	2950	EMB	3	284	395	0,27	2,46	3,67	2,41	0,112	1300	1100	1760	81,0
23248	240	440	160	3050	4160	EJ	3	280	394	0,35	1,92	2,86	1,88	0,112	790	720	1600	104,8
23248	240	440	160	3050	4160	EMB	3	281	394	0,35	1,92	2,86	1,88	0,112	790	720	1160	108,0
26348	240	460	147	2910	3690	EMB	4	286	410	0,32	2,08	3,10	2,04	0,113	690	580	970	113,0
22348	240	500	155	3270	3960	EMB	4	297	439	0,32	2,10	3,13	2,05	0,117	910	820	1480	149,2
26250	250	410	128	2190	3150	EM	3	284,5	374	0,30	2,28	3,39	2,23	0,111	680	620	1230	64,0
23952	260	360	75	1120	1860	EM	2	284	339	0,18	3,74	5,56	3,65	0,110	1400	1200	1990	22,8
23052	260	400	104	1820	2740	EJ	3	291	369	0,24	2,85	4,24	2,78	0,113	1300	1100	1830	47,5
23052	260	400	104	1820	2740	EMB	3	291	369	0,24	2,85	4,24	2,78	0,113	1300	1100	1620	47,6
24052	260	400	140	2380	3840	EJ	3	288	369	0,32	2,12	3,15	2,07	0,113	930	820	1580	63,9
24052	260	400	140	2380	3840	EMB	3	288	369	0,32	2,12	3,15	2,07	0,113	940	830	1360	63,9
23152	260	440	144	2680	3930	EJ	3	301	400	0,30	2,23	3,31	2,18	0,116	930	830	1550	87,7
23152	260	440	144	2680	3930	EMB	3	302	400	0,30	2,23	3,31	2,18	0,116	930	830	1240	90,0
24152	260	440	180	3160	4800	EJ	3	294	398	0,37	1,82	2,70	1,78	0,115	580	540	1090	112,0
24152	260	440	180	3160	4800	EMB	3	296	398	0,37	1,82	2,70	1,78	0,115	580	540	960	111,4
22252	260	480	130	2740	3500	EMB	4	309	430	0,27	2,46	3,66	2,41	0,118	1200	1000	1600	105,5
23252	260	480	174	3510	4850	EJ	4	307	430	0,34	1,98	2,95	1,94	0,119	710	650	1470	135,8
23252	260	480	174	3510	4850	EMB	4	308	430	0,34	1,98	2,95	1,94	0,119	710	650	1000	140,0

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – continuare

- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucsă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾			Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate	
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀		Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾		
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y			$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei			Unsoare
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm					RPM	RPM	RPM		kg
22352	260	540	165	3730	4550	EMB	5	321	475	0,32	2,13	3,17	2,08	0,123	810	730	1340	184,5
23352	260	540	206	4600	5990	EM	5	318	473	0,39	1,71	2,54	1,67	0,123	490	460	1270	227,0
23956	280	380	75	1170	1990	EMB	2	304	360	0,17	3,95	5,88	3,86	0,115	1300	1100	1690	24,3
23056	280	420	106	1820	2810	EJ	3	309	389	0,23	2,92	4,35	2,86	0,118	1300	1100	1690	48,8
23056	280	420	106	1820	2810	EMB	3	312	389	0,23	2,92	4,35	2,86	0,118	1300	1100	1600	51,0
24056	280	420	140	2420	4090	EJ	3	307	388	0,30	2,25	3,35	2,20	0,117	860	760	1310	68,0
24056	280	420	140	2420	4090	EMB	3	310	388	0,30	2,25	3,35	2,20	0,117	860	760	1290	68,0
23156	280	460	146	2780	4170	EJ	4	318	419	0,30	2,26	3,36	2,21	0,121	870	770	1480	93,3
23156	280	460	146	2780	4170	EMB	4	320	419	0,30	2,26	3,36	2,21	0,121	870	770	1320	96,8
24156	280	460	180	3210	5060	EJ	4	316	419	0,36	1,86	2,77	1,82	0,121	540	510	1010	118,0
24156	280	460	180	3210	5060	EMB	4	319	419	0,36	1,86	2,77	1,82	0,121	540	510	910	118,0
22256	280	500	130	2800	3750	EMB	4	331	449	0,26	2,62	3,91	2,57	0,123	1100	940	1570	112,1
23256	280	500	176	3680	5250	EJ	4	327	450	0,33	2,07	3,08	2,02	0,123	650	590	1400	149,0
23256	280	500	176	3680	5250	EMB	4	329	450	0,33	2,07	3,08	2,02	0,123	650	590	940	149,6
22356	280	580	175	4280	5280	EMB	5	345	511	0,32	2,13	3,17	2,08	0,129	720	660	1210	226,3
23356	280	580	224	5340	7050	EMB	5	341	508	0,40	1,69	2,52	1,65	0,128	440	410	800	284,0
23960	300	420	90	1570	2630	EMB	2,5	328	394	0,19	3,59	5,34	3,51	0,121	1200	970	1530	38,4
23060	300	460	118	2330	3570	EJ	3	334	425	0,24	2,87	4,27	2,80	0,123	1100	940	1550	68,2
23060	300	460	118	2330	3570	EMB	3	336	425	0,24	2,87	4,27	2,80	0,123	1100	940	1410	71,2
24060	300	460	160	3070	5190	EJ	3	331	423	0,32	2,11	3,13	2,06	0,123	750	670	1210	96,0
24060	300	460	160	3070	5190	EMB	3	334	423	0,32	2,11	3,13	2,06	0,123	750	670	1210	97,4
23160	300	500	160	3370	5120	EJ	4	343	453	0,30	2,25	3,35	2,20	0,127	760	680	1380	124,9
23160	300	500	160	3370	5120	EMB	4	345	453	0,30	2,25	3,35	2,20	0,127	760	680	1180	128,7
24160	300	500	200	4060	6270	EJ	4	336	455	0,37	1,82	2,71	1,78	0,125	470	440	930	158,0
24160	300	500	200	4060	6270	EMB	4	338	455	0,37	1,82	2,71	1,78	0,125	470	440	810	157,1
22260	300	540	140	3290	4400	EMB	4	355	484	0,26	2,59	3,86	2,53	0,128	980	850	1410	142,0

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesitura rulmentului permite o montare corectă.

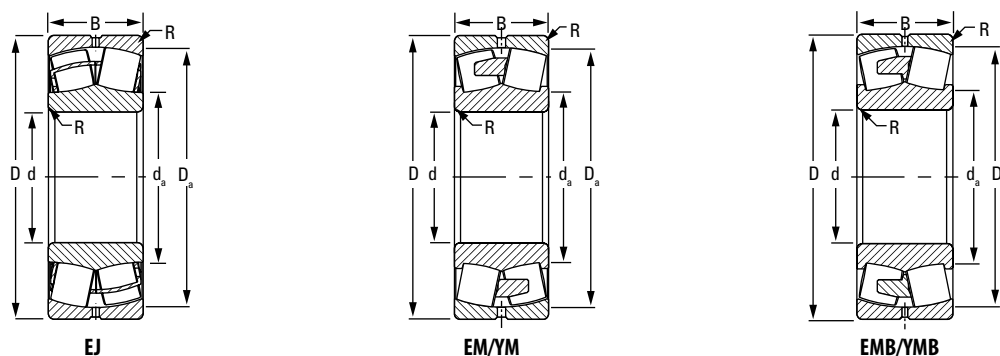
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.



Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾			Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate kg	
	Alezaaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀		Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾		
								Arbore d _a	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y			$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei			Unsoare
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm					RPM	RPM	RPM		
23260	300	540	192	4210	6170	EJ	4	351	482	0,34	2,00	2,98	1,96	0,130	580	530	1310	191,0
23260	300	540	192	4210	6170	EMB	4	353	482	0,34	2,00	2,98	1,96	0,130	580	530	1020	194,5
23964	320	440	90	1600	2780	EMB	2,5	349	414	0,18	3,79	5,65	3,71	0,126	1100	900	1450	40,6
23064	320	480	121	2410	3880	EJ	3	355	444	0,23	2,93	4,36	2,86	0,128	1000	880	1470	74,2
23064	320	480	121	2410	3880	EMB	3	357	444	0,23	2,93	4,36	2,86	0,128	1000	880	1370	77,4
24064	320	480	160	3130	5380	EJ	3	351	444	0,30	2,24	3,34	2,19	0,128	710	630	1150	101,0
24064	320	480	160	3130	5380	EMB	3	354	444	0,30	2,24	3,34	2,19	0,128	710	630	1130	102,0
23164	320	540	176	3990	5950	EJ	4	364	490	0,31	2,14	3,19	2,10	0,131	690	620	1260	160,5
23164	320	540	176	3990	5950	EMB	4	367	490	0,31	2,14	3,19	2,10	0,131	690	620	1100	167,1
24164	320	540	218	4790	7530	EJ	4	360	489	0,38	1,77	2,63	1,73	0,131	410	390	860	203,0
24164	320	540	218	4790	7530	EMB	4	362	489	0,38	1,77	2,63	1,73	0,131	410	390	720	204,6
22264	320	580	150	3720	5000	EMB	4	380	519	0,26	2,58	3,84	2,52	0,134	900	780	1290	177,1
23264	320	580	208	4770	7090	EJ	4	377	516	0,34	1,98	2,94	1,93	0,135	530	490	1220	240,0
23264	320	580	208	4770	7090	EMB	4	379	516	0,34	1,98	2,94	1,93	0,135	530	490	940	245,1
23968	340	460	90	1670	2990	EMB	2,5	369	435	0,17	3,98	5,93	3,89	0,131	990	830	1390	43,0
23068	340	520	133	2890	4630	EJ	4	381	481	0,23	2,96	4,40	2,89	0,135	930	800	1350	101,0
23068	340	520	133	2890	4630	EMB	4	384	481	0,23	2,96	4,40	2,89	0,135	930	800	1150	102,7
24068	340	520	180	3820	6540	EJ	4	375	479	0,32	2,14	3,18	2,09	0,134	640	570	1070	137,0
24068	340	520	180	3820	6540	EMB	4	377	479	0,32	2,14	3,18	2,09	0,134	640	570	1030	139,0
23168	340	580	190	4500	6850	EJ	4	395	526	0,30	2,22	3,30	2,17	0,138	630	570	1170	206,0
23168	340	580	190	4500	6850	EMB	4	397	526	0,30	2,22	3,30	2,17	0,138	630	570	940	210,3
24168	340	580	243	5680	8900	EMB	4	385	525	0,39	1,75	2,61	1,71	0,137	370	350	660	266,0
23268	340	620	224	5160	8200	YMB	5	399	554	0,35	1,91	2,84	1,86	0,086	470	440	870	292,4
23972	360	480	90	1710	3140	EMB	2,5	389	455	0,16	4,12	6,13	4,03	0,135	920	780	1310	45,0
23072	360	540	134	2840	4610	EJ	4	400	499	0,23	2,94	4,38	2,88	0,139	900	770	1290	107,0
23072	360	540	134	2840	4610	EMB	4	403	499	0,23	2,94	4,38	2,88	0,139	900	770	1200	108,3

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – continuare

- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucsă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾			Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate	
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀		Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾		
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y			$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei			Unsoare
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm					RPM	RPM	RPM		kg
24072	360	540	180	3920	6850	EJ	4	395	500	0,30	2,24	3,33	2,19	0,138	600	540	1030	144,0
24072	360	540	180	3920	6850	EMB	4	398	500	0,30	2,24	3,33	2,19	0,138	600	540	960	145,4
23172	360	600	192	4660	7300	EJ	4	416	546	0,29	2,29	3,42	2,24	0,143	590	530	1120	218,0
23172	360	600	192	4660	7300	EMB	4	419	546	0,29	2,29	3,42	2,24	0,143	590	530	900	222,1
24172	360	600	243	5900	9550	EMB	4	406	545	0,38	1,79	2,67	1,75	0,142	340	320	630	279,5
22272	360	650	170	4210	6280	YMB	5	427	583	0,25	2,66	3,95	2,60	0,089	770	680	1170	245,0
23272	360	650	232	5530	8790	YMB	5	420	583	0,35	1,95	2,91	1,91	0,089	450	410	990	338,6
23976	380	520	106	2130	3940	EMB	3	416	488	0,18	3,80	5,66	3,72	0,141	860	720	1180	67,1
23076	380	560	135	3070	5110	EJ	4	420	520	0,22	3,08	4,58	3,01	0,142	830	710	1240	112,0
23076	380	560	135	3070	5110	EMB	4	422	520	0,22	3,08	4,58	3,01	0,142	830	710	880	114,2
24076	380	560	180	4030	7090	EMB	4	418	520	0,29	2,32	3,45	2,27	0,141	570	510	870	151,2
23176	380	620	194	4490	7580	YMB	4	431	566	0,30	2,28	3,39	2,23	0,090	560	510	1140	232,6
24176	380	620	243	5580	10100	YMB	4	427	565	0,36	1,87	2,79	1,83	0,090	320	300	630	291,0
22276	380	680	175	4540	6780	YMB	5	449	611	0,25	2,71	4,03	2,65	0,092	720	640	1110	274,0
23276	380	680	240	5970	9520	YMB	5	442	611	0,34	1,98	2,95	1,94	0,092	420	390	920	379,4
23980	400	540	106	2180	4020	EMB	3	436	511	0,17	3,99	5,94	3,90	0,146	810	690	1100	69,2
23080	400	600	148	3630	5980	EJ	4	444	555	0,23	2,98	4,44	2,92	0,147	760	660	1160	146,0
23080	400	600	148	3630	5980	EMB	4	447	555	0,23	2,98	4,44	2,92	0,147	760	660	1230	148,7
24080	400	600	200	4790	8480	EMB	4	442	555	0,30	2,24	3,33	2,19	0,147	510	460	1010	200,0
23180	400	650	200	4770	8110	YMB	5	454	594	0,29	2,32	3,46	2,27	0,092	530	480	1060	261,6
24180	400	650	250	5810	10400	YMB	5	449	594	0,35	1,91	2,84	1,87	0,092	310	290	570	322,3
22280	400	720	185	5040	7590	YMB	5	474	646	0,25	2,70	4,03	2,64	0,095	670	590	1040	326,0
23280	400	720	256	6720	10800	YMB	5	466	646	0,34	1,96	2,93	1,92	0,095	380	350	850	457,5
22380	400	820	243	7220	10100	YMB	6	496	729	0,30	2,28	3,40	2,23	0,099	440	410	930	618,7
23984	420	560	106	2270	4240	EMB	3	454	531	0,16	4,14	6,17	4,05	0,149	770	650	1090	71,9
23084	420	620	150	3450	6360	YMB	4	467	576	0,22	3,05	4,54	2,98	0,094	720	620	1230	156,0

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesitura rulmentului permite o montare corectă.

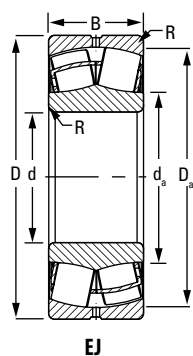
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

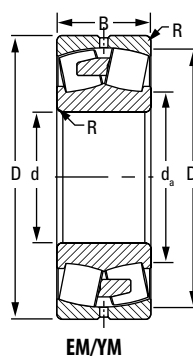
⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

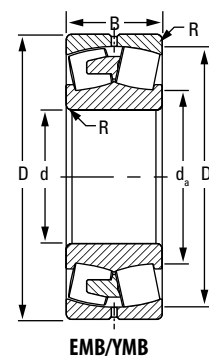
Continuare pe pagina următoare.



EJ



EM/YM



EMB/YMB

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate kg
	Aleza d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ (max.) R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Factor geometric ⁽³⁾ C _g		Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾	
								Arbore d _a	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$ Y				$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$ Y	Ulei		
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm						RPM	RPM	RPM	
24084	420	620	200	4390	8630	YMB	4	463	575	0,29	2,37	3,52	2,31	0,093	490	440	1010	206,7
23184	420	700	224	5720	9640	YMB	5	480	636	0,31	2,21	3,20	2,16	0,096	480	440	970	350,8
24184	420	700	280	6990	12400	YMB	5	474	636	0,37	1,81	2,70	1,77	0,096	270	260	510	432,6
23284	420	760	272	7360	11800	YMB	6	490	681	0,35	1,90	2,83	1,86	0,098	360	330	750	541,0
23988	440	600	118	2760	5040	EMB	3	479	566	0,17	3,93	5,85	3,84	0,154	710	600	1180	98,0
23088	440	650	157	3750	6970	YMB	5	489	603	0,22	3,04	4,53	2,97	0,096	680	590	1160	180,0
24088	440	650	212	4910	9770	YMB	5	485	603	0,29	2,31	3,44	2,26	0,096	450	410	950	241,8
23188	440	720	226	5970	10300	YMB	5	500	657	0,30	2,26	3,37	2,21	0,098	450	410	940	367,8
24188	440	720	280	7120	12900	YMB	5	495	656	0,36	1,88	2,79	1,84	0,098	260	250	500	449,1
23288	440	790	280	8090	13200	YMB	6	512	710	0,35	1,95	2,91	1,91	0,101	320	300	760	602,0
23992	460	620	118	2520	5100	YMB	3	499	586	0,16	4,14	6,17	4,05	0,098	680	580	1200	100,9
23092	460	680	163	4060	7570	YMB	5	512	631	0,22	3,06	4,56	2,99	0,099	640	550	1090	205,0
24092	460	680	218	5210	10300	YMB	5	507	631	0,28	2,37	3,53	2,32	0,099	430	390	900	270,8
23192	460	760	240	6500	11100	YMB	6	524	692	0,30	2,24	3,33	2,19	0,101	430	390	760	436,9
24192	460	760	300	8200	14900	YMB	6	518	692	0,37	1,84	2,74	1,80	0,102	230	220	460	544,9
23292	460	830	296	8680	14000	YMB	6	535	746	0,34	1,96	2,93	1,92	0,103	310	290	670	696,7
23896	480	600	90	1910	3950	EMB	2,5	511	576	0,13	5,38	8,01	5,26	0,159	340	300	1110	57,0
23996	480	650	128	2820	5890	YMB	4	523	612	0,17	3,99	5,94	3,90	0,101	640	550	1120	123,3
23096	480	700	165	4170	7980	YMB	5	532	651	0,22	3,14	4,67	3,07	0,102	600	530	1050	215,0
24096	480	700	218	5450	10900	YMB	5	526	652	0,28	2,45	3,64	2,39	0,101	410	370	820	282,1
23196	480	790	248	7110	12400	YMB	6	547	719	0,30	2,26	3,36	2,21	0,104	390	360	840	490,4
24196	480	790	308	8580	15900	YMB	6	542	718	0,37	1,85	2,75	1,81	0,105	220	210	410	605,3
23296	480	870	310	9860	16400	YMB	6	561	779	0,35	1,92	2,85	1,87	0,107	280	260	680	821,2
238/500	500	620	90	1750	4010	YMB	2,5	531	596	0,12	5,68	8,45	5,55	0,101	330	290	1060	60,0
239/500	500	670	128	2910	6060	YMB	4	542	634	0,16	4,13	6,15	4,04	0,103	610	520	1070	125,7
230/500	500	720	167	4290	8160	YMB	5	550	673	0,21	3,26	4,85	3,18	0,104	580	510	1010	222,0

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – continuare

- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucsă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y					$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM	kg	
240/500	500	720	218	5510	11200	YMB	5	547	673	0,27	2,51	3,74	2,45	0,104	390	350	810	290,8
231/500	500	830	264	7880	13900	YMB	6	572	753	0,30	2,22	3,30	2,17	0,107	360	330	800	584,3
241/500	500	830	325	9660	17600	YMB	6	563	755	0,37	1,81	2,69	1,77	0,107	200	200	380	700,0
232/500	500	920	336	10900	17900	YMB	6	585	824	0,36	1,90	2,83	1,86	0,110	260	250	620	995,1
239/530	530	710	136	3270	6880	YMB	4	575	672	0,16	4,11	6,12	4,02	0,107	560	480	1000	150,4
230/530	530	780	185	5150	9720	YMB	5	588	725	0,21	3,14	4,68	3,07	0,108	530	460	910	302,6
240/530	530	780	250	6770	13700	YMB	5	583	725	0,28	2,37	3,53	2,32	0,108	350	320	750	408,0
231/530	530	870	272	8530	15100	YMB	6	603	793	0,30	2,27	3,38	2,22	0,111	340	310	740	650,6
241/530	530	870	335	10300	19100	YMD	6	596	794	0,36	1,90	2,83	1,86	0,111	190	180	360	791,0
232/530	530	980	355	12400	20200	YMB	7	621	878	0,35	1,91	2,85	1,87	0,115	240	230	550	1164,0
239/560	560	750	140	3500	7290	YMB	4	607	710	0,16	4,21	6,27	4,12	0,110	530	450	890	172,4
230/560	560	820	195	5690	10800	YMB	5	619	764	0,22	3,14	4,67	3,07	0,112	490	430	850	349,1
240/560	560	820	258	7140	14800	YMB	5	617	761	0,28	2,42	3,60	2,37	0,112	330	300	670	463,9
231/560	560	920	280	9240	16400	YMB	6	638	838	0,29	2,33	3,47	2,28	0,115	310	290	690	751,0
241/560	560	920	355	11700	21800	YMB	6	630	839	0,36	1,87	2,78	1,83	0,115	170	160	340	941,7
241/560	560	920	355	11700	21800	YMD	6	630	839	0,36	1,87	2,78	1,83	0,115	170	160	370	941,7
232/560	560	1030	365	13200	22300	YMB	7	661	918	0,35	1,96	2,91	1,91	0,119	220	210	550	1333,0
238/600	600	730	98	2100	5080	YMB	2,5	634	705	0,11	6,10	9,09	5,97	0,113	260	230	900	81,0
239/600	600	800	150	3970	8600	YMB	4	650	757	0,16	4,20	6,25	4,11	0,115	480	410	870	209,6
230/600	600	870	200	6040	11700	YMB	5	664	811	0,21	3,27	4,87	3,20	0,117	450	400	770	395,0
230/600	600	870	200	6040	11700	YMD	5	664	811	0,21	3,27	4,87	3,20	0,117	450	400	780	394,0
240/600	600	870	272	8040	16800	YMB	5	658	811	0,28	2,44	3,64	2,39	0,117	290	270	660	538,9
240/600	600	870	272	8040	16800	YMD	5	658	811	0,28	2,44	3,64	2,39	0,117	290	270	670	538,9
231/600	600	980	300	10500	18800	YMB	6	681	895	0,29	2,32	3,46	2,27	0,120	280	260	620	905,0
241/600	600	980	375	12800	23800	YMB	6	673	896	0,35	1,95	2,90	1,90	0,119	160	150	290	1088,9
241/600	600	980	375	12800	23800	YMD	6	673	896	0,35	1,95	2,90	1,90	0,119	160	150	310	1087,9

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesătura rulmentului permite o montare corectă.

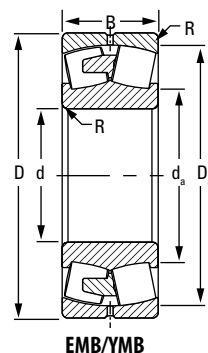
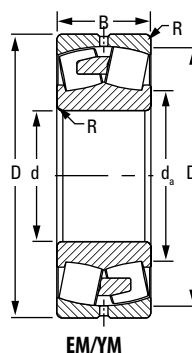
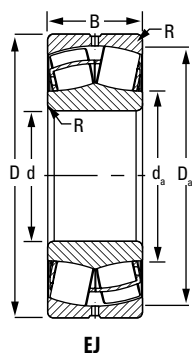
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.



Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate kg
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _a	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y		$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y			Ulei	Unsoare	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM		
232/600	600	1090	388	15000	25700	YMD	7	702	975,6	0,35	1,94	2,89	1,90	0,124	190	180	530	1565,1
239/630	630	850	165	4740	10100	YMB	5	684	804	0,17	4,02	5,99	3,93	0,119	440	380	790	267,6
230/630	630	920	212	6940	13400	YMB	6	697	858	0,21	3,18	4,74	3,11	0,120	420	370	710	477,2
240/630	630	920	290	9010	18700	YMB	6	691	857	0,28	2,41	3,59	2,36	0,120	270	250	600	647,8
240/630	630	920	290	9010	18700	YMD	6	691	857	0,28	2,41	3,59	2,36	0,120	270	250	600	647,1
231/630	630	1030	315	11700	21200	YMD	6	715	940	0,29	2,30	3,42	2,25	0,124	260	240	600	1056,3
241/630	630	1030	400	14300	27200	YMD	6	707	940	0,36	1,88	2,81	1,84	0,124	140	140	320	1294,5
238/670	670	820	112	2800	6870	YMB	3	709	790	0,11	5,96	8,88	5,83	0,121	210	190	710	125,5
239/670	670	900	170	5100	11000	YMB	5	727	851	0,16	4,15	6,18	4,06	0,124	410	350	740	306,7
230/670	670	980	230	7890	15800	YMB	6	744	911	0,22	3,12	4,65	3,05	0,126	380	330	690	596,0
240/670	670	980	308	10200	21800	YMB	6	738	910	0,28	2,39	3,55	2,33	0,126	240	230	540	794,5
231/670	670	1090	336	12800	23400	YMB	6	760	995	0,29	2,31	3,44	2,26	0,128	240	220	530	1247,0
241/670	670	1090	412	15700	30000	YMD	6	751	996	0,36	1,90	2,82	1,85	0,128	130	130	280	1513,4
232/670	670	1220	438	18800	31800	YMD	9	779	1097	0,35	1,95	2,91	1,91	0,126	160	160	440	2181,4
239/710	710	950	180	5570	12400	YMB	5	771	898	0,16	4,13	6,15	4,04	0,129	380	330	690	360,6
230/710	710	1030	236	8370	16700	YMB	6	785	960	0,21	3,26	4,86	3,19	0,130	350	310	620	658,8
240/710	710	1030	315	10900	23100	YMD	6	779	960	0,27	2,49	3,71	2,44	0,130	230	210	530	865,2
231/710	710	1150	345	13800	26000	YMB	7	809	1048	0,28	2,38	3,54	2,32	0,133	220	200	500	1382,7
241/710	710	1150	438	17400	33800	YMD	7	795	1051	0,36	1,89	2,81	1,84	0,133	120	110	260	1754,7
232/710	710	1280	450	20200	35300	YMD	9	827	1149	0,34	1,97	2,93	1,93	0,131	150	140	420	2478,4
238/750	750	920	128	3430	8460	YMB	4	795	886	0,12	5,80	8,64	5,68	0,130	180	170	600	182,7
239/750	750	1000	185	6010	13400	YMB	5	813	946	0,16	4,23	6,30	4,14	0,133	350	310	650	405,7
230/750	750	1090	250	9330	18700	YMB	6	830	1016	0,21	3,26	4,85	3,18	0,135	330	290	600	786,0
240/750	750	1090	335	12200	26100	YMD	6	824	1015	0,27	2,48	3,69	2,42	0,135	210	190	490	1049,2
241/750	750	1220	475	19800	38700	YMD	7	839	1114	0,36	1,86	2,77	1,82	0,131	110	100	250	2144,4
239/800	800	1060	195	6600	15000	YMB	5	866	1004	0,16	4,27	6,36	4,17	0,138	320	280	600	474,2

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.

RULMENȚI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI – continuare

- Ajustajele pentru arbori și carcase, jocurile interne, toleranțele și celelalte date tehnice pentru acești rulmenți se găsesc în secțiunea tehnică a acestui catalog și în Manualul tehnic Timken (comanda nr. 10424).
- Rulmenții sunt disponibili cu un alezaj conic pentru montaj cu bucsă de strângere. Pentru a comanda, adăugați sufixul „K” la seria rulmentului (de ex. 23120K).
- Consultați reprezentantul dumneavoastră Timken pentru informații actualizate privind disponibilitatea rulmenților pe care i-ați selectat.

Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾				Factor geometric ⁽³⁾ C _g	Turația de referință			Greutate
	Alezaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀	Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾			
								Arbore d _s	Carcasă D _s	e	$\frac{F_a}{F_r} \leq e$ X = 1 Y					$\frac{F_a}{F_r} > e$ X = 0,67 Y	Ulei	
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm				RPM		RPM	RPM	kg	
249/800	800	1060	258	8080	19800	YMB	5	863	999	0,21	3,25	4,84	3,18	0,136	140	130	430	612,7
230/800	800	1150	258	10200	21100	YMB	6	888	1075	0,19	3,50	5,22	3,43	0,140	300	260	480	860,7
230/800	800	1150	258	10200	21100	YMD	6	888	1075	0,19	3,50	5,22	3,43	0,140	300	260	480	887,2
240/800	800	1150	345	13000	28600	YMD	6	877	1072	0,26	2,55	3,80	2,50	0,140	190	180	460	1181,1
231/800	800	1280	375	16600	31400	YMB	7	905	1172	0,28	2,45	3,65	2,40	0,136	180	170	430	1887,0
241/800	800	1280	475	20000	39200	YMD	7	894	1173	0,34	1,96	2,93	1,92	0,135	100	100	230	2320,8
232/800	800	1420	488	23900	43600	YMD	11	935	1272	0,33	2,04	3,03	1,99	0,140	130	120	400	3310,0
238/850	850	1030	136	3920	10400	YMB	4	900	993	0,11	6,23	9,27	6,09	0,141	150	140	570	235,7
239/850	850	1120	200	7120	16200	YMB	5	918	1063	0,15	4,40	6,56	4,31	0,144	300	260	580	552,7
249/850	850	1120	272	8950	22000	YMB	5	913	1057	0,21	3,24	4,82	3,16	0,141	120	120	440	708,0
230/850	850	1220	272	11100	23000	YMB	6	938	1139	0,20	3,37	5,02	3,30	0,138	280	250	500	1048,0
240/850	850	1220	365	14500	32200	YMD	6	931	1138	0,26	2,56	3,81	2,50	0,138	170	160	420	1401,9
231/850	850	1360	400	18600	35700	YMB	9	962	1245	0,28	2,44	3,63	2,39	0,141	170	160	400	2219,0
232/850	850	1500	515	25600	47100	YMD	11	990	1347	0,33	2,06	3,06	2,01	0,145	120	110	340	3950,8
239/900	900	1180	206	7710	18100	YMB	5	965	1112	0,14	4,69	6,98	4,58	0,150	270	240	510	677,4
249/900	900	1180	280	9480	23500	YMB	5	965	1113	0,20	3,33	4,96	3,25	0,146	120	110	400	811,6
230/900	900	1280	280	12200	25500	YMB	6	989	1198	0,20	3,41	5,08	3,33	0,143	250	230	460	1130,2
240/900	900	1280	375	15700	35200	YMD	6	983	1198	0,26	2,60	3,87	2,54	0,143	160	150	390	1557,0
231/900	900	1420	412	19700	38900	YMB	9	1017	1301	0,27	2,49	3,71	2,43	0,146	150	150	380	2446,0
241/900	900	1420	515	24100	50300	YMD	9	1007	1299	0,34	2,00	2,98	1,96	0,146	80	80	200	3054,3
232/900	900	1580	515	27700	52300	YMD	11	1058	1417	0,31	2,16	3,22	2,12	0,152	100	100	320	4302,0
239/950	950	1250	224	8690	20400	YMB	6	1026	1186	0,15	4,43	6,60	4,33	0,146	260	230	500	712,7
230/950	950	1360	300	13600	28500	YMB	6	1047	1271	0,20	3,42	5,09	3,34	0,148	240	210	450	1428,6
230/950	950	1360	300	13600	28500	YMD	6	1047	1271	0,20	3,42	5,09	3,34	0,148	240	210	450	1530,4
240/950	950	1360	412	18100	40800	YMD	6	1039	1270	0,27	2,53	3,77	2,47	0,148	150	140	380	1921,0
231/950	950	1500	438	22000	43900	YMB	9	1074	1373	0,27	2,47	3,68	2,42	0,151	140	130	350	2905,0

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care țesătura rulmentului permite o montare corectă.

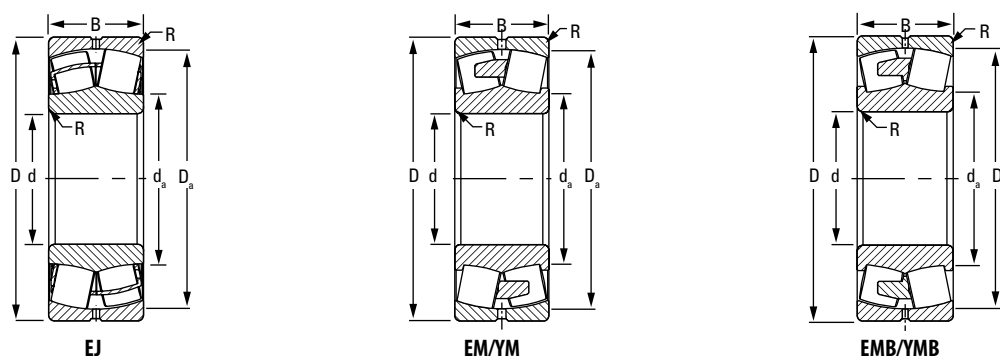
⁽²⁾Acești factori se aplică și calculului în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

Continuare pe pagina următoare.



Continuare de pe pagina anterioară.

Simbolizarea rulmentului	Dimensiuni ale rulmentului			Sarcina radială de bază		Tip de colivie	Date de montare			Factori pentru determinarea sarcinii radiale echivalente ⁽²⁾			Factor geometric ⁽³⁾ C ₉	Turația de referință			Greutate kg	
	Alezaaj d	Diametru exterior D	Lățime B	Dinamică C	Statică C ₀		Raza de racordare ⁽¹⁾ R	Diametrul umărului de reazem la montare		Dinamică		Statică În toate cazurile Y ₀		Turația termică de referință ⁽⁴⁾		Turația limită ⁽⁵⁾		
								Arbore d _a	Carcasă D _a	e	$\frac{F_a \leq e}{F_r} X = 1$ Y			$\frac{F_a > e}{F_r} X = 0,67$ Y	Ulei			Unsoare
	mm	mm	mm	kN	kN		mm	mm	mm					RPM	RPM	RPM		
241/950	950	1500	545	26800	56400	YMD	9	1064	1372	0,34	2,00	2,97	1,95	0,151	80	70	180	3615,0
238/1000	1000	1220	165	5270	14100	YMB	5	1049	1169	0,12	5,83	8,67	5,70	0,148	120	110	440	409,2
239/1000	1000	1320	236	9770	22800	YMB	6	1080	1252	0,15	4,39	6,54	4,29	0,152	240	210	480	862,0
230/1000	1000	1420	308	14600	31700	YMB	6	1101	1327	0,20	3,44	5,12	3,36	0,153	220	200	400	1541,0
240/1000	1000	1420	412	18300	41300	YMD	6	1093	1330	0,25	2,69	4,01	2,63	0,154	140	130	320	2087,1
231/1000	1000	1580	462	24400	49000	YMB	9	1131	1446	0,27	2,47	3,68	2,42	0,156	130	120	330	3403,0
241/1000	1000	1580	580	29800	61400	YMD	9	1114	1451	0,33	2,02	3,01	1,98	0,156	70	70	160	4276,4
238/1060	1060	1280	165	5340	14600	YMD	5	1122	1233	0,11	6,23	9,27	6,09	0,153	120	110	440	432,6
239/1060	1060	1400	250	10700	25800	YMB	6	1149	1324	0,15	4,43	6,60	4,33	0,157	220	190	450	1056,4
230/1060	1060	1500	325	16200	35300	YMB	7	1165	1404	0,20	3,44	5,12	3,36	0,159	200	180	390	1802,0
240/1060	1060	1500	438	20200	47300	YMD	7	1160	1401	0,26	2,63	3,91	2,57	0,158	130	120	340	2470,5
231/1060	1060	1660	475	26300	53000	YMB	11	1193	1525	0,27	2,53	3,77	2,48	0,162	120	110	310	3815,0
239/1120	1120	1460	250	11200	26700	YMB	6	1204	1390	0,15	4,62	6,87	4,51	0,162	190	170	370	1079,0
230/1120	1120	1580	345	16700	36700	YMD	9	1237	1480	0,20	3,41	5,08	3,33	0,164	190	170	380	2109,0
240/1120	1120	1580	462	22100	52100	YMB	7	1224	1476	0,26	2,62	3,90	2,56	0,164	120	110	290	2824,0
231/1120	1120	1750	475	27700	55500	YMB	11	1261	1609	0,25	2,67	3,98	2,62	0,167	110	110	290	4227,0
238/1180	1180	1420	180	6330	17600	YMB	5	1243	1365	0,11	6,36	9,46	6,21	0,145	100	90	370	545,8
239/1180	1180	1540	288	12700	31000	YMB	6	1271	1464	0,15	4,51	6,71	4,41	0,168	190	170	410	1331,5
230/1180	1180	1660	355	19200	43200	YMD	7	1293	1558	0,19	3,50	5,21	3,42	0,170	170	160	340	2447,9
240/1180	1180	1660	475	23700	56000	YMD	7	1289	1553	0,25	2,69	4,00	2,63	0,169	110	100	290	3228,3
231/1180	1180	1850	500	30600	61700	YMB	11	1332	1699	0,25	2,68	4,00	2,62	0,173	100	100	270	4996,0
230/1250	1250	1750	375	20700	46300	YMB	7	1370	1642	0,19	3,56	5,30	3,48	0,175	160	150	310	2769,0
240/1250	1250	1750	500	27200	65800	YMB	7	1362	1640	0,25	2,68	3,99	2,62	0,176	100	90	250	3691,0
231/1250	1250	1950	530	34100	69300	YMB	11	1406	1795	0,25	2,67	3,98	2,62	0,179	90	90	250	5843,0
249/1500	1500	1950	450	22700	61500	YMD	7	1611	1845	0,20	3,43	5,10	3,35	0,191	50	50	190	3407,0

⁽¹⁾Raza maximă a de racordare a umărului carcasei sau arborelui pentru care teșitura rulmentului permite o montare corectă.

⁽²⁾Acești factori se aplică și calculelor în inci, și celor în milimetri. A se vedea secțiunea tehnică pentru instrucțiuni de utilizare.

⁽³⁾Constanta geometrică pentru determinarea factorului de corecție pentru condițiile de lubrifiere a31 se regăsește în secțiunea Durabilitatea rulmenților din Manualul tehnic (comandă nr. 10424).

⁽⁴⁾A se vedea valorile turațiilor termice de referință în Manualul tehnic (comandă nr. 10424) și la pagina 55.

⁽⁵⁾A se vedea valorile turațiilor limită la pagina 55.

ACCESORII PENTRU RULMENȚII RADIALI OSCILANȚI CU ROLE BUTOI PE DOUĂ RÂNDURI

Accesoriile pentru rulmenții radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri sunt realizate la aceleași standarde de calitate ca rulmenții noștri, asigurând un montaj sigur pe arborii drepecți și pe cei în trepte.

- **Dimensiuni:** Accesoriile sunt disponibile pentru mărimi ale arborilor în milimetri și inci de la 20 mm la 1000 mm.
- **Caracteristici:** Gamă variată de produse, inclusiv pentru montare și demontare cu presiune de ulei, pentru integrare într-o varietate de aplicații industriale.
- **Beneficii:** Acoperă gama completă de necesități de montare și demontare, reducând șansele de deteriorare a rulmentului.



Nomenclator	80
Prefixe și sufixe de accesorii	81
ACCESORII	
Index de accesorii	82
Bucșe de strângere H	89
Bucșe de strângere HE în sistem metric pentru arbori în inci	93
Bucșe de strângere HA în sistem metric pentru arbori în inci	95
Bucșe de strângere cu canale pentru ulei OH	97
Bucșe de extracție AH	101
Bucșe de extracție cu canale pentru ulei AOH	106
Piulițe hidraulice HMV	111
Piulițe de blocare	115
Șaibe de blocare	121
Scoabe de blocare	123

NOMENCLATOR

Timken oferă accesorii pentru orice necesitate a dumneavoastră. Pentru a completa gama noastră de rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri Timken®, oferim bușe și elemente de blocare pentru rulmenți într-o varietate de dimensiuni. Aceste accesorii sunt realizate la aceleași standarde de calitate ca rulmenții noștri, asigurând un montaj sigur pe arborii drepți și pe cei în trepte. Disponibile în mărimi de până la 1000 mm, bușele de rulmenți sunt disponibile în două construcții diferite: bușe de extracție și ansambluri cu bușe de strângere.

BUȘE DE STRÂNGERE

Bușele de strângere Timken sunt utilizate cu o piuliță și un element de blocare pentru montarea unui rulment cu alezaj conic pe un arbore drept printr-un ajustaj cu strângere obținut prin trageră de bușă. Ansamblurile de mărimi mai mici (arbori de 20 mm - 200 mm) folosesc uzual piulițe mecanice canelate, în timp ce ansamblurile de mărimi mai mari (mărimi >200 mm) pot folosi piulițe hidraulice HMV pentru a ușura montarea. Tabelele 28 și 29 prezintă nomenclatorul nostru de simboluri, care corespunde standardelor mondiale pentru bușe de strângere.

TABELUL 28. BUȘELE DE STRÂNGERE (H, OH) PENTRU DIMENSIUNI METRICE DE ARBORI SUNT LIVRATE CU PIULIȚA ȘI ELEMENTUL DE BLOCARE AFERENTE

Bușă	Piuliță de blocare	Element de blocare
H standard metric / OH cu canale pentru ulei	KM, KML, HM	MB, MBL, MS

TABELUL 29. BUȘELE DE STRÂNGERE (HA, HE) PENTRU DIMENSIUNI DE ARBORI ÎN INCI SUNT LIVRATE CU PIULIȚA ȘI ELEMENTUL DE BLOCARE AFERENTE

Bușă	Piuliță de blocare	Element de blocare
HE standard în inci (standard englez) HA standard în inci (standard american)	KM, KML	MB, MBL

BUȘE DE EXTRACȚIE

Bușele de extracție prezintă un mecanism de montare a rulmentului bazat pe împingerea bușei și un dispozitiv de blocare (piuliță sau scoabă de blocare) pentru blocarea rulmentului pe arbore. Această construcție nu este atât de folosită într-un ansamblu precum este bușea de strângere și necesită folosirea suplimentară a unei piulițe de demontare de construcție specială. Nomenclatorul simbolurilor Timken pentru bușe de extracție corespunde și el cu standardele din industrie. Piulițele nu sunt livrate cu bușele de extracție și trebuie comandate separat. Demontarea rulmenților mari poate fi ușurată prin folosirea unei piulițe hidraulice (HMV).

TABELUL 30. BUȘE DE EXTRACȚIE PENTRU DIMENSIUNI METRICE DE ARBORI

Bușă	Piuliță de demontare	Piuliță hidraulică
AH standard metric / AOH cu canale pentru ulei	KM, HM	HMV

ELEMENT DE BLOCARE

Timken oferă o gamă variată de piulițe pentru blocarea ansamblurilor bușă cu rulment pe arbori. Uneori denumite piulițe de arbore sau de extracție, acestea sunt folosite la blocarea și uneori la demontarea ansamblului de pe arbore.

ȘAIBE DE BLOCARE (MB, MBL ȘI W)

Șaibele de blocare sunt concepute pentru a împiedica deplasarea relativă a unei piulițe poziționate corect, astfel încât un rulment și bușea sa de strângere să rămână fixe pe arbore, sau un rulment să rămână fix pe umărul arborelui. Crenelul din alezajul șaibei intră în locașul din arbore sau în fanta bușei de strângere. Există creneluri pe diametrul exterior al șaibei care se pot îndoi prin deformare plastică în canelurile de pe circumferința piuliței. Șaibele de blocare se folosesc cu piulițele din seriile KM și KML, precum și cu piulițele cu dimensiuni în inci din seriile N și AN.

SCOABE DE BLOCARE (MS ȘI P)

Scoabele de blocare sunt prinse cu un șurub pe fața exterioară a piuliței și intră în canalul de până la prelucrat în arbore sau în fanta bușei de strângere.

- Seria MS se montează pe arbori cu dimensiuni metrice folosind piulițe HM.

Pentru a afla mai multe despre accesorii noastre pentru rulmenți radiali oscilanți cu role butoi pe două rânduri, contactați reprezentantul de vânzări Timken. Sufixe și prefixe standard se găsesc la pagina 81.

PREFIXE ȘI SUFIXE PENTRU ACCESORII

Prefix	Sufix	Descrierea accesoriului	Descriere completă
AH		Bucșă de extracție	Bucșă de extracție
AHX		Bucșă de extracție	Bucșă de extracție - modificată
AOH		Bucșă de extracție cu canale pentru ulei	Bucșă de extracție cu gaură pentru ulei la capătul filetat
AOHX		Bucșă de extracție cu canale pentru ulei	Bucșă de extracție cu gaură pentru ulei la capătul filetat
H		Bucșă de strângere - metric	Bucșă de strângere
OH		Bucșă de strângere cu canale pentru ulei	Bucșă de strângere cu gaură pentru ulei la capătul mare (opus capătului filetat)
HA		Bucșă de strângere metric – arbore în inci	Bucșe de strângere metrice pentru arbori cu dimensiuni în inci (standarde americane)
HE		Bucșă de strângere metric – arbore în inci	Bucșe de strângere metrice pentru arbori cu dimensiuni în inci (standarde englezești)
SNW		Bucșă de strângere - inci	Bucșă de strângere, piuliță și șaibă de blocare cu dimensiuni în inci
SNP		Bucșă de strângere - inci	Bucșă de strângere, piuliță și scoabă de blocare cu dimensiuni în inci
KM		Piuliță de blocare	Piuliță de blocare
KML		Piuliță de blocare	Piuliță de blocare – ușoară; diametru exterior mai mic
HM		Piuliță de blocare	Piuliță de blocare/piuliță de demontare
HML		Piuliță de blocare	Piuliță de blocare/piuliță de demontare - ușoară
HME		Piuliță de blocare	Piuliță de blocare /piuliță de demontare – cu șurub de blocare
HM...T		Piuliță de blocare	Piuliță de blocare/piuliță de demontare
HML...T		Piuliță de blocare	Piuliță de blocare/piuliță de demontare - ușoară
HMLL...T		Piuliță de blocare	Piuliță de blocare /piuliță de demontare – super ușoară
MB		Șaibă de blocare	Șaibă de blocare
MBL		Șaibă de blocare	Șaibă de blocare – ușoară
MS		Scoabă de blocare	Scoabă de blocare
	G	Bucșă	Diametrul pasului filetelui schimbat în standard ISO
	H	Piuliță de blocare	Găuri filetate suplimentare pe piulița de blocare pentru șuruburile de blocare (fără șuruburi)
	HS	Piuliță de blocare	Găuri filetate suplimentare pe piulița de blocare pentru șuruburile de blocare și șuruburi
OH..	H	Bucșă de strângere cu canale pentru ulei	Bucșă de strângere cu gaură pentru ulei pe capătul filetat – construcție standard
OH..	HB	Bucșă de strângere cu canale pentru ulei	Bucșă de strângere cu canale și gaură pentru ulei sau două găuri pentru mărimi mai mari la capătul filetat
OH..	B	Bucșă de strângere cu canale pentru ulei	Bucșă de strângere cu canale și gaură pentru ulei sau două găuri pentru mărimi mai mari la capătul mare (opus capătului filetat)
OH..	S	Bucșă de strângere cu canale pentru ulei	Bucșă de strângere cu gaură pentru ulei la capătul mare (opus capătului filetat) plus piuliță cu opt găuri filetate
OH..	BS	Bucșă de strângere cu canale pentru ulei	Bucșă de strângere cu canale și gaură de ulei sau două găuri pentru mărimi mai mari la capătul mare (opus capătului filetat) plus piuliță cu opt găuri filetate

INDEX

Alezajul rulmentului mm	Simbolul rulmentului	Bucșă de strângere		Bucșă de extracție	
		Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric	Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric
25	22205K	H305			
30	22206K	H306			
35	22207K	H307			
40	21308K	H308		AH308	
40	22208K	H308		AH308	
40	22308K	H2308		AH2308	
45	21309K	H309		AH309	
45	22209K	H309		AH309	
45	22309K	H2309		AH2309	
50	21310K	H310		AHX310	
50	22210K	H310		AHX310	
50	22310K	H2310		AHX2310	
55	21311K	H311		AHX311	
55	22211K	H311		AHX311	
55	22311K	H2311		AHX2311	
60	21312K	H312		AHX312	
60	22212K	H312		AHX312	
60	22312K	H2312		AHX2312	
65	21313K	H313		AH313G	
65	22213K	H313		AH313G	
65	22313K	H2313		AH2313G	
70	21314K	H314		AH314G	
70	22214K	H314		AH314G	
70	22314K	H2314		AHX2314G	
75	21315K	H315		AH315G	
75	22215K	H315		AH315G	
75	22315K	H2315		AHX2315G	
80	21316K	H316		AH316	
80	22216K	H316		AH316	
80	22316K	H2316		AHX2316	
85	21317K	H317		AHX317	
85	22217K	H317		AHX317	
85	22317K	H2317		AHX2317	
90	21318K	H318		AHX318	
90	22218K	H318		AHX318	
90	22318K	H2318		AHX2318	
90	23218K	H2318		AHX3218	
95	22219K	H319		AHX319	
95	22319K	H2319		AHX2319	
100	22220K	H320		AHX320	
100	22320K	H2320		AHX2320	
100	23120K	H3120		AHX3120	
100	23220K	H2320		AHX3220	

INDEX – continuare

Alezajul rulmentului	Simbolul rulmentului	Bușă de strângere		Bușă de extracție	
		Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric	Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric
105	23221K	H2321			
110	22222K	H322		AHX3122	
110	22322K	H2322		AHX2322G	
110	23022K	H322		AHX322	
110	23122K	H3122		AHX3122	
110	23222K	H2322		AHX3222G	
110	24122K			AH24122	
120	22224K	H3124		AHX3124	
120	22324K	H2324		AHX2324G	
120	23024K	H3024		AHX3024	
120	23124K	H3124		AHX3124	
120	23224K	H2324		AHX3224G	
120	24024K			AH24024	
120	24124K			AH24124	
130	22226K	H3126		AHX3126	
130	22326K	H2326		AHX2326G	
130	23026K	H3026		AHX3026	
130	23126K	H3126		AHX3126	
130	23226K	H2326		AHX3226G	
130	23926K	H3926			
130	24026K			AH24026	
130	24126K			AH24126	
140	22228K	H3128		AHX3128	
140	22328K	H2328		AHX2328G	
140	23028K	H3028		AHX3028	
140	23128K	H3128		AHX3128	
140	23228K	H2328		AHX3228G	
140	23928K	H3928			
140	24028K			AH24028	
140	24128K			AH24128	
150	22230K	H3130		AHX3130G	
150	22330K	H2330		AHX2330G	
150	23030K	H3030		AHX3030	
150	23130K	H3130		AHX3130G	
150	23230K	H2330		AHX3230G	
150	23930K	H3930			
150	24030K			AH24030	
150	24130K			AH24130	
160	22232K	H3132	OH3132H	AH3132G	AOH3132G
160	22332K	H2332	OH2332H	AH2332G	AOH2332G
160	23032K	H3032	OH3032H	AH3032	
160	23132K	H3132	OH3132H	AH3132G	AOH3132G
160	23232K	H2332	OH2332H	AH3232G	AOH3232G

Continuare pe pagina următoare..

INDEX – continuare

Alezajul rulmentului mm	Simbolul rulmentului	Bucșă de strângere		Bucșă de extracție	
		Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric	Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric
160	23932K	H3932	OH3932H		
160	24032K			AH24032	
160	24132K			AH24132	
170	22234K	H3134	OH3134H	AH3134G	AOH3134G
170	22334K	H2334	OH2334H	AH2334G	AOH2334G
170	23034K	H3034	OH3034H	AH3034	
170	23134K	H3134	OH3134H	AH3134G	AOH3134G
170	23234K	H2334	OH2334H	AH3234G	AOH3234G
170	23934K	H3934	OH3934H	AH3934	AOH3934
170	24034K			AH24034	
170	24134K			AH24134	
180	22236K	H3136	OH3136H	AH2236G	AOH2236G
180	22336K	H2336	OH2336H	AH2336G	AOH2336G
180	23036K	H3036	OH3036H	AH3036	AOH3036
180	23136K	H3136	OH3136H	AH3136G	AOH3136G
180	23236K	H2336	OH2336H	AH3236G	AOH3236G
180	23936K	H3936	OH3936H	AH3936	AOH3936
180	24036K			AH24036	
180	24136K			AH24136	
190	22238K	H3138	OH3138H	AH2238G	AOH2238G
190	22338K	H2338	OH2338H	AH2338G	AOH2338G
190	23038K	H3038	OH3038H	AH3038G	AOH3038G
190	23138K	H3138	OH3138H	AH3138G	AOH3138G
190	23238K	H2338	OH2338H	AH3238G	AOH3238G
190	23938K	H3938	OH3938H	AH3938	AOH3938
190	24038K			AH24038	
190	24138K			AH24138	
200	22240K	H3140	OH3140H	AH2240	AOH2240
200	22340K	H2340	OH2340H	AH2340	AOH2340
200	23040K	H3040	OH3040H	AH3040G	AOH3040G
200	23140K	H3140	OH3140H	AH3140	AOH3140
200	23240K	H2340	OH2340H	AH3240	AOH3240
200	23940K	H3940	OH3940H	AH3940	AOH3940
200	24040K			AH24040	
200	24140K			AH24140	
220	22244K	H3144	OH3144H	AH2244	AOH2244
220	22344K	H2344	OH2344H	AH2344	AOH2344
220	23044K	H3044	OH3044H	AH3044G	AOH3044G
220	23144K	H3144	OH3144H	AH3144	AOH3144
220	23244K	H2344	OH2344H	AH2344	AOH2344
220	23944K	H3944	OH3944H	AH3944	AOH3944
220	24044K			AH24044	AOH24044
220	24144K			AH24144	AOH24144

Continuare pe pagina următoare.

Alezaul rulmentului	Simbolul rulmentului	Bucșă de strângere		Bucșă de extracție	
		Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric	Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric
240	22248K	H3148	OH3148H	AH2248	AOH2248
240	22348K	H2348	OH2348H	AH2348	AOH2348
240	23048K	H3048	OH3048H	AH3048	AOH3048
240	23148K	H3148	OH3148H	AH3148	AOH3148
240	23248K	H2348	OH2348H	AH2348	AOH2348
240	23948K	H3948	OH3948H	AH3948	AOH3948
240	24048K			AH24048	AOH24048
240	24148K			AH24148	AOH24148
260	22252K	H3152	OH3152H	AH2252G	AOH2252G
260	22352K	H2352	OH2352H	AH2352G	AOH2352G
260	23052K	H3052	OH3052H	AH3052	AOH3052
260	23152K	H3152	OH3152H	AH3152G	AOH3152G
260	23252K	H2352	OH2352H	AH2352G	AOH2352G
260	23952K	H3952	OH3952H	AH3952	AOH3952
260	24052K				AOH24052G
260	24152K			AH24152	AOH24152
280	22256K	H3156	OH3156H	AH2256G	AOH2256G
280	22356K	H2356	OH2356H	AH2356G	AOH2356G
280	23056K	H3056	OH3056H	AH3056	AOH3056
280	23156K	H3156	OH3156H	AH3156G	AOH3156G
280	23256K	H2356	OH2356H	AH2356G	AOH2356G
280	23956K	H3956	OH3956H	AH3956	AOH3956
280	24056K				AOH24056G
280	24156K			AH24156	AOH24156
300	22260K	H3160	OH3160H	AH2260G	AOH2260G
300	23060K	H3060	OH3060H	AH3060	AOH3060
300	23160K	H3160	OH3160H	AH3160G	AOH3160G
300	23260K	H3260	OH3260H	AH3260G	AOH3260G
300	23960K	H3960	OH3960H	AH3960	AOH3960
300	24060K				AOH24060G
300	24160K			AH24160	AOH24160
320	22264K	H3164	OH3164H	AH2264G	AOH2264G
320	23064K	H3064	OH3064H	AH3064G	AOH3064G
320	23164K	H3164	OH3164H	AH3164G	AOH3164G
320	23264K	H3264	OH3264H	AH3264G	AOH3264G
320	23964K	H3964	OH3964H	AH3964	AOH3964
320	24064K				AOH24064G
320	24164K			AH24164	AOH24164
340	23068K	H3068	OH3068H	AH3068G	AOH3068G
340	23168K	H3168	OH3168H	AH3168G	AOH3168G
340	23268K	H3268	OH3268H	AH3268G	AOH3268G
340	23968K	H3968	OH3968H	AH3968	AOH3968
340	24068K			AH24068	AOH24068

Continuare pe pagina următoare.

INDEX – continuare

Alezajul rulmentului	Simbolul rulmentului	Bucșă de strângere		Bucșă de extracție	
		Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric	Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric
340	24168K			AH24168	AOH24168
360	23072K	H3072	OH3072H	AH3072G	AOH3072G
360	23172K	H3172	OH3172H	AH3172G	AOH3172G
360	23272K	H3272	OH3272H	AH3272G	AOH3272G
360	23972K	H3972	OH3972H	AH3972	AOH3972
360	24072K			AH24072	AOH24072
360	24172K			AH24172	AOH24172
380	23076K	H3076	OH3076H	AH3076G	AOH3076G
380	23176K	H3176	OH3176H	AH3176G	AOH3176G
380	23276K	H3276	OH3276H	AH3276G	AOH3276G
380	23976K	H3976	OH3976H	AH3976	AOH3976
380	24076K			AH24076	AOH24076
380	24176K			AH24176	AOH24176
400	22380K	H3280	OH3280H	AH3280G	AOH3280G
400	23080K	H3080	OH3080H	AH3080G	AOH3080G
400	23180K	H3180	OH3180H	AH3180G	AOH3180G
400	23280K	H3280	OH3280H	AH3280G	AOH3280G
400	23980K	H3980	OH3980H	AH3980	AOH3980
400	24080K			AH24080	AOH24080
400	24180K			AH24180	AOH24180
420	23084K	H3084	OH3084H	AH3084G	AOH3084G
420	23184K	H3184	OH3184H	AH3184G	AOH3184G
420	23284K	H3284	OH3284H	AH3284G	AOH3284G
420	23984K	H3984	OH3984H	AH3984	AOH3984
420	24084K			AH24084	AOH24084
420	24184K			AH24184	AOH24184
440	23088K	H3088	OH3088H	AHX3088G	AOHX3088G
440	23188K	H3188	OH3188H	AHX3188G	AOHX3188G
440	23288K	H3288	OH3288H	AHX3288G	AOHX3288G
440	23988K	H3988	OH3988H	AH3988	AOH3988
440	24088K			AH24088	AOH24088
440	24188K			AH24188	AOH24188
460	23092K		OH3092H	AHX3092G	AOHX3092G
460	23192K	H3192	OH3192H	AHX3192G	AOHX3192G
460	23292K	H3292	OH3292H	AHX3292G	AOHX3292G
460	23992K	H3992	OH3992H	AH3992	AOH3992
460	24092K			AH24092	AOH24092
460	24192K			AH24192	AOH24192
480	23096K		OH3096H		AOHX3096G
480	23196K		OH3196H		AOHX3196G
480	23296K	H3296	OH3296H	AHX3296G	AOHX3296G
480	23996K	H3996	OH3996H	AH3996	AOH3996
480	24096K			AH24096	AOH24096

Continuare pe pagina următoare.

Alezajul rulmentului	Simbolul rulmentului	Bucșă de strângere		Bucșă de extracție	
		Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric	Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric
mm					
480	24196K			AH24196	AOH24196
500	230/500K		OH30/500H		AOHX30/500G
500	231/500K		OH31/500H		AOHX31/500G
500	232/500K		OH32/500H		AOHX32/500G
500	239/500K		OH39/500H		AOH39/500
500	240/500K				AOH240/500
500	241/500K				AOH241/500
530	230/530K		OH30/530H		AOH30/530
530	231/530K		OH31/530H		AOH31/530
530	232/530K		OH32/530H		AOH32/530G
530	239/530K		OH39/530H		AOH39/530
530	240/530K				AOH240/530G
530	241/530K				AOH241/530G
560	230/560K		OH30/560H		AOH30/560
560	231/560K		OH31/560H		AOH31/560
560	232/560K		OH32/560H		AOH32/560
560	239/560K		OH39/560H		AOH39/560
560	240/560K				AOH240/560G
560	241/560K				AOH241/560G
600	230/600K		OH30/600H		AOH30/600
600	231/600K		OH31/600H		AOH31/600
600	232/600K		OH32/600H		AOH32/600G
600	239/600K		OH39/600H		AOH39/600
600	240/600K				AOH240/600
600	241/600K				AOH241/600
630	230/630K		OH30/630H		AOH30/630
630	231/630K		OH31/630H		AOH31/630
630	232/630K		OH32/630H		AOH32/630G
630	239/630K		OH39/630H		AOH39/630
630	240/630K				AOH240/630G
630	241/630K				AOH241/630G
670	230/670K		OH30/670H		AOH30/670
670	231/670K		OH31/670H		AOH31/670
670	232/670K		OH32/670H		AOH32/670G
670	239/670K		OH39/670H		AOH39/670
670	240/670K				AOH240/670G
670	241/670K				AOH241/670
710	230/710K		OH30/710H		AOH30/710
710	231/710K		OH31/710H		AOH31/710
710	232/710K		OH32/710H		AOH32/710G
710	239/710K		OH39/710H		AOH39/710
710	240/710K				AOH240/710G
710	241/710K				AOH241/710

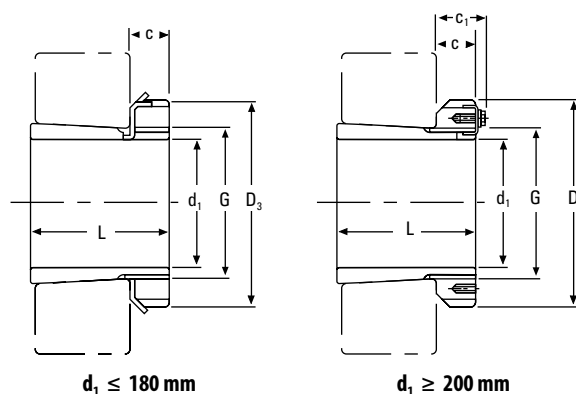
Continuare pe pagina următoare.

INDEX – continuare

Alezajul rulmentului	Simbolul rulmentului	Bucșă de strângere		Bucșă de extracție	
		Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric	Pentru arbore metric	Cu canale pentru ulei pentru arbore metric
750	230/750K		OH30/750H		AOH30/750
750	239/750K		OH39/750H		AOH39/750
750	240/750K				AOH240/750G
750	241/750K				AOH241/750G
800	230/800K		OH30/800H		AOH30/800
800	231/800K		OH31/800H		AOH31/800
800	232/800K		OH32/800H		AOH32/800G
800	239/800K		OH39/800H		AOH39/800
800	240/800K				AOH240/800G
800	241/800K				AOH241/800G
850	230/850K		OH30/850H		AOH30/850
850	231/850K		OH31/850H		AOH31/850
850	232/850K		OH32/850H		AOH32/850
850	239/850K		OH39/850H		AOH39/850
850	240/850K				AOH240/850G
900	230/900K		OH30/900H		AOH30/900
900	231/900K		OH31/900H		AOH31/900
900	232/900K		OH32/900H		AOH32/900
900	239/900K		OH39/900H		AOH39/900
900	240/900K				AOH240/900
900	241/900K				AOH241/900
950	230/950K		OH30/950H		AOH30/950
950	231/950K		OH31/950H		AOH31/950
950	232/950K		OH32/950H		AOH32/950
950	239/950K		OH39/950H		AOH39/950
950	240/950K				AOH240/950
950	241/950K				AOH241/950
1000	230/1000K		OH30/1000H		AOH30/1000
1000	231/1000K		OH31/1000H		AOH31/1000
1000	232/1000K		OH32/1000H		AOH32/1000
1000	239/1000K		OH39/1000H		AOH39/1000
1000	240/1000K				AOH240/1000
1000	241/1000K				AOH241/1000
1060	230/1060K		OH30/1060H		AOH30/1060
1060	231/1060K		OH31/1060H		AOH31/1060
1060	239/1060K		OH39/1060H		AOH39/1060
1060	240/1060K				AOH240/1060
1120	239/1120K		OH39/1120H		

BUCEȘE DE STRÂNGERE H

- Montaj eficient al rulmentului cu alezaj conic.
- Include buceșă, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d_1	Simbol buceșă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D_3	C_1	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
20	H305	29	8	M 25x1,5	38	–	0,17	KM5	MB5	–
25	H306	31	8	M 30x1,5	45	–	0,24	KM6	MB6	–
30	H307	35	9	M 35x1,5	52	–	0,31	KM7	MB7	–
35	H308	36	10	M 40x1,5	58	–	0,42	KM8	MB8	–
35	H2308	46	10	M 40x1,5	58	–	0,22	KM8	MB8	–
40	H309	39	11	M 45x1,5	65	–	0,55	KM9	MB9	–
40	H2309	50	11	M 45x1,5	65	–	0,28	KM9	MB9	–
45	H310	42	12	M 50x1,5	70	–	0,67	KM10	MB10	HMV-10
45	H2310	55	12	M 50x1,5	70	–	0,36	KM10	MB10	HMV-10
50	H311	45	12	M 55x2	75	–	0,76	KM11	MB11	HMV-11
50	H2311	59	12	M 55x2	75	–	0,42	KM11	MB11	HMV-11
55	H312	47	13	M 60x2	80	–	0,87	KM12	MB12	HMV-12
55	H2312	62	13	M 60x2	80	–	0,48	KM12	MB12	HMV-12
60	H313	50	14	M 65x2	85	–	1,01	KM13	MB13	HMV-13
60	H314	52	14	M 70x2	92	–	1,59	KM14	MB14	HMV-14
60	H2313	65	14	M 65x2	85	–	0,56	KM13	MB13	HMV-13
60	H2314	68	14	M 70x2	92	–	0,90	KM14	MB14	HMV-14
65	H315	55	15	M 75x2	98	–	1,83	KM15	MB15	HMV-15
65	H2315	73	15	M 75x2	98	–	1,05	KM15	MB15	HMV-15
70	H316	59	17	M 80x2	105	–	2,27	KM16	MB16	HMV-16
70	H2316	78	17	M 80x2	105	–	1,28	KM16	MB16	HMV-16
75	H317	63	18	M 85x2	110	–	2,60	KM17	MB17	HMV-17
75	H2317	82	18	M 85x2	110	–	1,45	KM17	MB17	HMV-17
80	H318	65	18	M 90x2	120	–	3,02	KM18	MB18	HMV-18
80	H2318	86	18	M 90x2	120	–	1,69	KM18	MB18	HMV-18
85	H319	68	19	M 95x2	125	–	3,44	KM19	MB19	HMV-19
85	H2319	90	19	M 95x2	125	–	1,92	KM19	MB19	HMV-19
90	H320	71	20	M 100x2	130	–	3,73	KM20	MB20	HMV-20
90	H3120	76	20	M 100x2	130	–	1,80	KM20	MB20	HMV-20
90	H2320	97	20	M 100x2	130	–	2,15	KM20	MB20	HMV-20
95	H321	74	20	M 105x2	140	–	4,30	KM 21	MB21	HMV-21
95	H2321	101	20	M 105x2	140	–	2,46	KM21	MB21	HMV-21
100	H322	77	21	M 110x2	145	–	4,81	KM22	MB22	HMV-22
100	H3122	81	21	M 110x2	145	–	2,25	KM22	MB22	HMV-22
100	H2322	105	21	M 110x2	145	–	2,74	KM22	MB22	HMV-22

⁽¹⁾Buceșele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

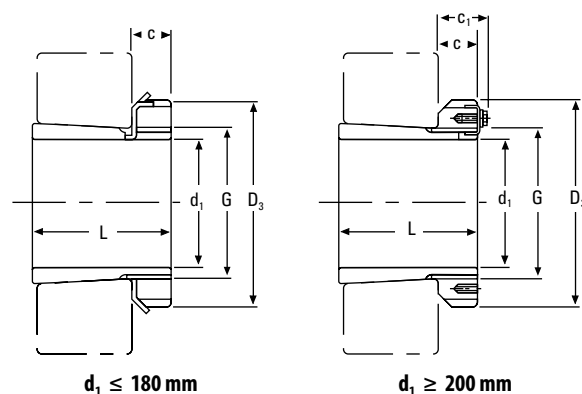
⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.

NOTĂ: Buceșele nu se vând separat.

Continuare pe pagina următoare.

BUCEȘTE DE STRÂNGERE H – continuare

- Montaj eficient al rulmentului cu alezaj conic.
- Include buceșă, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d_1	Simbol buceșă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D_3	C_1	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
110	H3024	72	22	M 120x2	145	–	1,93	KML24	MBL24	HMV-24
110	H3124	88	22	M 120x2	155	–	2,64	KM24	MB24	HMV-24
110	H2324	112	22	M 120x2	155	–	3,19	KM24	MB24	HMV-24
115	H3926	65	23	M 130x2	155	–	2,40	KML26	MBL26	HMV-26
115	H3026	80	23	M 130x2	155	–	2,85	KML26	MBL26	HMV-26
115	H3126	92	23	M 130x2	165	–	3,66	KM26	MB26	HMV-26
115	H2326	121	23	M 130x2	165	–	4,60	KM26	MB26	HMV-26
125	H3928	66	24	M 140x2	165	–	2,70	KML28	MBL28	HMV-28
125	H3028	82	24	M 140x2	165	–	3,16	KML28	MBL28	HMV-28
125	H3128	97	24	M 140x2	180	–	4,34	KM28	MB28	HMV-28
125	H2328	131	24	M 140x2	180	–	5,55	KM28	MB28	HMV-28
135	H3930	76	26	M 150x2	180	–	3,60	KML30	MBL30	HMV-30
135	H3030	87	26	M 150x2	180	–	3,89	KML30	MBL30	HMV-30
135	H3130	111	26	M 150x2	195	–	5,52	KM30	MB30	HMV-30
135	H2330	139	26	M 150x2	195	–	6,63	KM30	MB30	HMV-30
140	H3932	78	27,5	M 160x3	190	–	4,60	KML32	MBL32	HMV-32
140	H3032	93	27,5	M 160x3	190	–	5,21	KML32	MBL32	HMV-32
140	H3132	119	28	M 160x3	210	–	7,67	KM32	MB32	HMV-32
140	H2332	147	28	M 160x3	210	–	9,14	KM32	MB32	HMV-32
150	H3934	79	27,5	M 170x3	200	–	5,00	KML34	MBL34	HMV-34
150	H3034	101	28,5	M 170x3	200	–	5,99	KML34	MBL34	HMV-34
150	H3134	122	29	M 170x3	220	–	8,38	KM34	MB34	HMV-34
150	H2334	154	29	M 170x3	220	–	10,20	KM34	MB34	HMV-34
160	H3936	87	29,5	M 180x3	210	–	5,70	KML36	MBL36	HMV-36
160	H3036	109	29,5	M 180x3	210	–	6,83	KML36	MBL36	HMV-36
160	H3136	131	30	M 180x3	230	–	9,50	KM36	MB36	HMV-36
160	H2336	161	30	M 180x3	230	–	11,30	KM36	MB36	HMV-36
170	H3938	89	30,5	M 190x3	220	–	6,19	KML38	MBL38	HMV-38
170	H3038	112	30,5	M 190x3	220	–	7,45	KML38	MBL38	HMV-38
170	H3138	141	31	M 190x3	240	–	10,80	KM38	MB38	HMV-38
170	H2338	169	31	M 190x3	240	–	12,60	KM38	MB38	HMV-38

⁽¹⁾Buceștele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.

NOTĂ: Buceștele nu se vând separat.

Continuare pe pagina următoare.

d ₁	Simbol buțșă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D ₃	C ₁	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
180	H3940	98	31,5	M 200x3	240	–	7,89	KML40	MBL40	HMV-40
180	H3040	120	31,5	M 200x3	240	–	9,19	KML40	MBL40	HMV-40
180	H3140	150	32	M 200x3	250	–	12,10	KM40	MB40	HMV-40
180	H2340	176	32	M 200x3	250	–	13,90	KM40	MB40	HMV-40
200	H3944	96	30	Tr 220x4	260	41	8,16	HM3044	MS3044	HMV-44
200	H3044	126	30	Tr 220x4	260	41	10,30	HM3044	MS3044	HMV-44
200	H3144	161	35	Tr 220x4	280	–	15,10	HM44T	MB44	HMV-44
200	H2344	186	35	Tr 220x4	280	–	17,00	HM44T	MB44	HMV-44
220	H3948	101	34	Tr 240x4	290	46	11,00	HM3048	MS3048	HMV-48
220	H3048	133	34	Tr 240x4	290	46	13,20	HM3048	MS3048	HMV-48
220	H3148	172	37	Tr 240x4	300	–	17,60	HM48T	MS48	HMV-48
220	H2348	199	37	Tr 240x4	300	–	20,00	HM48T	MS48	HMV-48
240	H3952	116	34	Tr 260x4	310	46	12,80	HM3052	MS3052	HMV-52
240	H3052	145	34	Tr 260x4	310	46	15,30	HM3052	MS3052	HMV-52
240	H3152	190	39	Tr 260x4	330	–	22,30	HM52T	MB52	HMV-52
240	H2352	211	39	Tr 260x4	330	–	24,50	HM52T	MB52	HMV-52
260	H3956	121	38	Tr 280x4	330	50	15,30	HM3056	MS3056	HMV-56
260	H3056	152	38	Tr 280x4	330	50	17,70	HM3056	MS3056	HMV-56
260	H3156	195	41	Tr 280x4	350	–	25,10	HM56T	MB56	HMV-56
260	H2356	224	41	Tr 280x4	350	–	28,40	HM56T	MB56	HMV-56
280	H3960	140	42	Tr 300x4	360	54	20,00	HM3060	MS3060	HMV-60
280	H3060	168	42	Tr 300x4	360	54	22,80	HM3060	MS3060	HMV-60
280	H3160	208	40	Tr 300x4	380	53	30,20	HM3160	MS3160	HMV-60
280	H3260	240	40	Tr 300x4	380	53	34,10	HM3160	MS3160	HMV-60
300	H3964	140	42	Tr 320x5	380	55	21,50	HM3064	MS3064	HMV-64
300	H3064	171	42	Tr 320x5	380	55	24,60	HM3064	MS3064	HMV-64
300	H3164	226	42	Tr 320x5	400	56	34,90	HM3164	MS3164	HMV-64
300	H3264	258	42	Tr 320x5	400	56	39,30	HM3164	MS3164	HMV-64
320	H3968	144	45	Tr 340x5	400	58	24,50	HM3068	MS3068	HMV-68
320	H3068	187	45	Tr 340x5	400	58	28,70	HM3068	MS3068	HMV-68
320	H3168	254	55	Tr 340x5	440	72	50,00	HM3168	MS3168	HMV-68

⁽¹⁾Buțșele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetului.

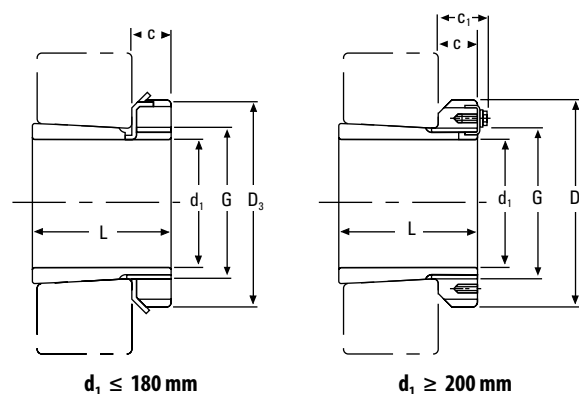
Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

NOTĂ: Buțșele nu se vând separat.

Continuare pe pagina următoare.

BUÇȘE DE STRÂNGERE H – continuare

- Montaj eficient al rulmentului cu alezaj conic.
- Include bucă, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d_1	Simbol bucă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D_3	C_1	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
320	H3268	288	55	Tr 340x5	440	72	54,60	HM3168	MS3168	HMV-68
340	H3972	144	45	Tr 360x5	420	58	25,20	HM3072	MS3072	HMV-72
340	H3072	188	45	Tr 360x5	420	58	30,50	HM3072	MS3072	HMV-72
340	H3172	259	58	Tr 360x5	460	75	56,00	HM3172	MS3172	HMV-72
340	H3272	299	58	Tr 360x5	460	75	60,60	HM3172	MS3172	HMV-72
360	H3976	164	48	Tr 380x5	450	62	31,50	HM3076	MS3076	HMV-76
360	H3076	193	48	Tr 380x5	450	62	35,80	HM3076	MS3076	HMV-76
360	H3176	264	60	Tr 380x5	490	77	61,70	HM3176	MS3176	HMV-76
360	H3276	310	60	Tr 380x5	490	77	69,60	HM3176	MS3176	HMV-76
380	H3980	168	52	Tr 400x5	470	66	35,00	HM3080	MS3080	HMV-80
380	H3080	210	52	Tr 400x5	470	66	41,30	HM3080	MS3080	HMV-80
380	H3180	272	62	Tr 400x5	520	82	73,00	HM3180	MS3180	HMV-80
380	H3280	328	62	Tr 400x5	520	82	81,00	HM3180	MS3180	HMV-80
400	H3984	168	52	Tr 420x5	490	66	36,60	HM3084	MS3084	HMV-84
400	H3084	212	52	Tr 420x5	490	66	43,70	HM3084	MS3084	HMV-84
400	H3184	304	70	Tr 420x5	540	90	84,20	HM3184	MS3184	HMV-84
400	H3284	352	70	Tr 420x5	540	90	96,00	HM3184	MS3184	HMV-84
410	H3988	189	60	Tr 440x5	520	77	58,00	HM3088	MS3088	HMV-88
410	H3088	228	60	Tr 440x5	520	77	65,20	HM3088	MS3088	HMV-88
410	H3188	307	70	Tr 440x5	560	90	104,00	HM3188	MS3188	HMV-88
410	H3288	361	70	Tr 440x5	560	90	118,00	HM3188	MS3188	HMV-88
430	H3992	189	60	Tr 460x5	540	77	60,00	HM3092	MS3092	HMV-92
430	H3192	326	75	Tr 460x5	580	95	116,00	HM3192	MS3192	HMV-92
430	H3292	382	75	Tr 460x5	580	95	134,00	HM3192	MS3192	HMC92
450	H3996	200	60	Tr 480x5	560	77	66,00	HM3096	MS3096	HMV-96
450	H3296	397	75	Tr 480x5	620	95	153,00	HM3196	MS3196	HMV-96

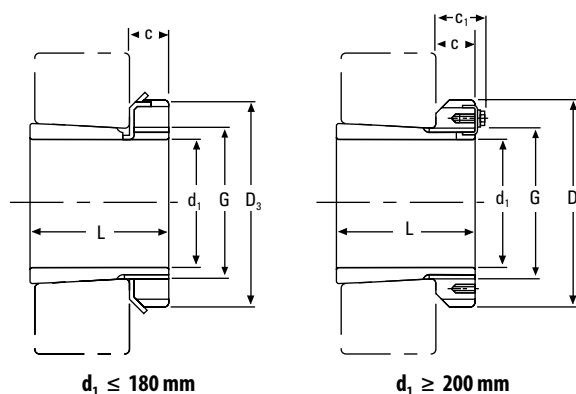
⁽¹⁾ Bucșele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

⁽²⁾ M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.

NOTĂ: Bucșele nu se vând separat.

BUÇSE DE STRÂNGERE HE ÎN SISTEM METRIC PENTRU ARBORI ÎN INCI

- Montaj eficient al rulmentului cu alezaj conic.
- Include bucășă, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁		Simbol bucășă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D ₃	C ₁	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
in.	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
¾	19,05	HE305	29	8,00	M 25x1,5	38,00	–	0,08	KM5	MB5	
1	25,40	HE306	31	8,00	M 30x1,5	45,00	–	0,10	KM6	MB6	
1 ¼	31,75	HE308	36	10,00	M 40x1,5	58,00	–	0,22	KM8	MB8	
1 ¼	31,75	HE2308	46	10,00	M 40x1,5	58,00	–	0,28	KM8	MB8	
1 ½	38,10	HE309	39	11,00	M 45x1,5	65,00	–	0,24	KM9	MB9	
1 ½	38,10	HE2309	50	11,00	M 45x1,5	65,00	–	0,31	KM9	MB9	
1 ¾	44,45	HE310	42	12,00	M 50x1,5	70,00	–	0,29	KM10	MB10	HMV-10
1 ¾	44,45	HE2310	55	12,00	M 50x1,5	70,00	–	0,36	KM10	MB10	HMV-10
2	50,80	HE311	45	12,00	M 55x2	75,00	–	0,35	KM11	MB11	HMV-11
2	50,80	HE2311	59	12,00	M 55x2	75,00	–	0,42	KM11	MB11	HMV-11
2 ¼	57,15	HE313	50	14,00	M 65x2	85,00	–	0,52	KM13	MB13	HMV-13
2 ¼	57,15	HE2313	65	14,00	M 65x2	85,00	–	0,65	KM13	MB13	HMV-13
2 ½	63,50	HE315	55	15,00	M 75x2	98,00	–	0,85	KM15	MB15	HMV-15
2 ½	63,50	HE2315	73	15,00	M 75x2	98,00	–	1,09	KM15	MB15	HMV-15
2 ¾	69,85	HE316	59	17,00	M 80x2	105,00	–	0,97	KM16	MB16	HMV-16
2 ¾	69,85	HE2316	78	17,00	M 80x2	105,00	–	1,20	KM16	MB16	HMV-16
3	76,20	HE317	63	18,00	M 85x2	110,00	–	1,00	KM17	MB17	HMV-17
3	76,20	HE2317	82	18,00	M 85x2	110,00	–	1,30	KM17	MB17	HMV-17
3 ¼	82,55	HE318	65	18,00	M 90x2	120,00	–	1,10	KM18	MB18	HMV-18
3 ¼	82,55	HE319	68	19,00	M 95x2	125,00	–	1,60	KM19	MB19	HMV-19
3 ¼	82,55	HE2318	86	18,00	M 90x2	120,00	–	1,40	KM18	MB18	HMV-18
3 ¼	82,55	HE2319	90	19,00	M 95x2	125,00	–	2,00	KM19	MB19	HMV-19
3 ½	88,90	HE320	71	20,00	M 100x2	130,00	–	1,75	KM20	MB20	HMV-20
3 ½	88,90	HE3120	76	20,00	M 100x2	130,00	–	1,80	KM20	MB20	HMV-20
3 ½	88,90	HE2320	97	20,00	M 100x2	130,00	–	2,20	KM20	MB20	HMV-20
4	101,60	HE322	77	21,00	M 110x2	145,00	–	1,90	KM22	MB22	HMV-22
4	101,60	HE3122	81	21,00	M 110x2	145,00	–	2,25	KM22	MB22	HMV-22
4	101,60	HE2322	105	21,00	M 110x2	145,00	–	2,40	KM22	MB22	HMV-22
4 ¼	107,95	HE3024	72	22,00	M 120x2	145,00	–	2,00	KML24	MBL24	HMV-24
4 ¼	107,95	HE3124	88	22,00	M 120x2	155,00	–	2,64	KM24	MB24	HMV-24
4 ¼	107,95	HE2324	112	22,00	M 120x2	155,00	–	3,35	KM24	MB24	HMV-24

⁽¹⁾Bucșele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

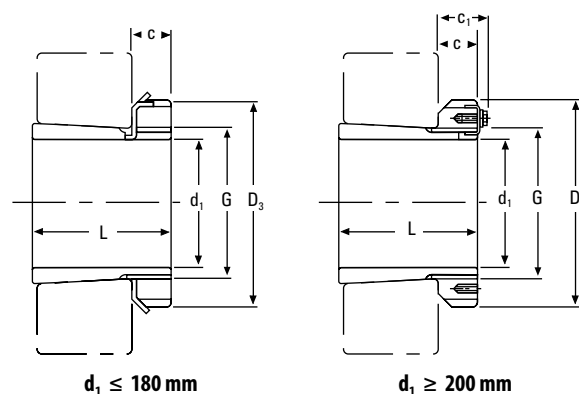
⁽²⁾M înseamnă filet metric. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

NOTĂ: Bucșele nu se vând separat.

Continuare pe pagina următoare.

BUCEȘE DE STRÂNGERE HE ÎN SISTEM METRIC PENTRU ARBORI ÎN INCI – continuare

- Montaj eficient al rulmentului cu alezaj conic.
- Include bucășă, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁		Simbol bucășă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D ₃	C ₁	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
in.	mm										
4 ½	114,30	HE3026	80	23,00	M 130x2	155,00	–	2,90	KML26	MBL26	HMV-26
4 ½	114,30	HE3126	92	23,00	M 130x2	165,00	–	3,66	KM26	MB26	HMV-26
4 ½	114,30	HE2326	121	23,00	M 130x2	165,00	–	4,55	KM26	MB26	HMV-26
5	127,00	HE3028	82	24,00	M 140x2	165,00	–	3,16	KML28	MBL28	HMV-28
5	127,00	HE3128	97	24,00	M 140x2	180,00	–	3,80	KM28	MB28	HMV-28
5	127,00	HE2328	131	24,00	M 140x2	180,00	–	5,00	KM28	MB28	HMV-28
5 ¼	133,35	HE3030	87	26,00	M 150x2	180,00	–	4,00	KML30	MBL30	HMV-30
5 ¼	133,35	HE3130	111	26,00	M 150x2	195,00	–	5,50	KM30	MB30	HMV-30
5 ¼	133,35	HE2330	139	26,00	M 150x2	195,00	–	6,80	KM30	MB30	HMV-30
5 ½	139,70	HE3032	93	27,50	M 160x3	190,00	–	5,10	KML32	MBL32	HMV-32
5 ½	139,70	HE3132	119	28,00	M 160x3	210,00	–	7,30	KM32	MB32	HMV-32
5 ½	139,70	HE2332	147	28,00	M 160x3	210,00	–	8,80	KM32	MB32	HMV-32
6	152,40	HE3034	101	28,50	M 170x3	200,00	–	5,99	KML34	MBL34	HMV-34
6	152,40	HE3134	122	29,00	M 170x3	220,00	–	7,55	KM34	MB34	HMV-34
6	152,40	HE2334	154	29,00	M 170x3	220,00	–	10,20	KM34	MB34	HMV-34
6 ½	165,10	HE3036	109	29,50	M 180x3	210,00	–	6,83	KML36	MBL36	HMV-36
6 ½	165,10	HE3136	131	30,00	M 180x3	230,00	–	7,80	KM36	MB36	HMV-36
6 ½	165,10	HE2336	161	30,00	M 180x3	230,00	–	9,35	KM36	MB36	HMV-36
6 ¾	171,45	HE3038	112	30,50	M 190x3	220,00	–	7,20	KML38	MBL38	HMV-38
6 ¾	171,45	HE3138	141	31,00	M 190x3	240,00	–	10,80	KM38	MB38	HMV-38
6 ¾	171,45	HE2338	169	31,00	M 190x3	240,00	–	12,60	KM38	MB38	HMV-38
7	177,80	HE3040	120	31,50	M 200x3	240,00	–	9,35	KML40	MBL40	HMV-40
7	177,80	HE3140	150	32,00	M 200x3	250,00	–	12,30	KM40	MB40	HMV-40
7	177,80	HE2340	176	32,00	M 200x3	250,00	–	14,20	KM40	MB40	HMV-40
8	203,20	HE3044	126	30,00	Tr 220x4	260,00	41	10,30	HM 3044	MS3044	HMV-44
8	203,20	HE3144	161	35,00	Tr 220x4	280,00	–	14,70	HM44T	MB44	HMV-44
8	203,20	HE2344	186	35,00	Tr 220x4	280,00	–	16,70	HM44T	MB44	HMV-44

⁽¹⁾ Bucșele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

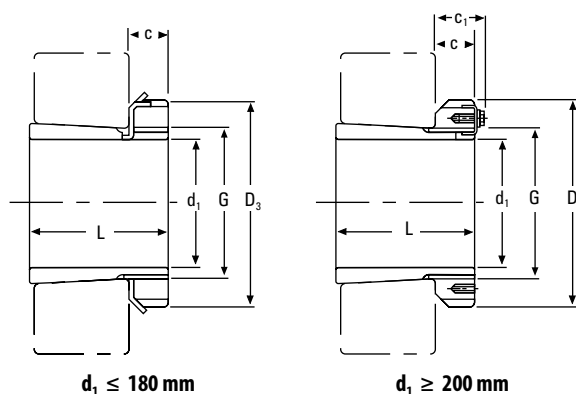
⁽²⁾ M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.

Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

NOTĂ: Bucșele nu se vând separat.

BUȘE DE STRÂNGERE HA ÎN SISTEM METRIC PENTRU ARBORI ÎN INCI

- Montaj eficient al rulmentului cu alezaj conic.
- Include bușă, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁		Simbol bușă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D ₃	C ₁	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
in.	mm										
1 ⁵ / ₁₆	23,81	HA306	31	8	M 30x1,5	45	–	0,12	KM6	MB6	
1 ³ / ₁₆	30,16	HA307	35	9	M 35x1,5	52	–	0,14	KM7	MB7	
1 ⁵ / ₁₆	33,34	HA308	36	10	M 40x1,5	58	–	0,19	KM8	MB8	
1 ³ / ₁₆	33,34	HA2308	46	10	M 40x1,5	58	–	0,22	KM8	MB8	
1 ⁷ / ₁₆	36,51	HA309	39	11	M 45x1,5	65	–	0,29	KM9	MB9	
1 ⁷ / ₁₆	36,51	HA2309	50	11	M 45x1,5	65	–	0,35	KM9	MB9	
1 ¹¹ / ₁₆	42,86	HA310	42	12	M 50x1,5	70	–	0,32	KM10	MB10	HMV-10
1 ¹¹ / ₁₆	42,86	HA2310	55	12	M 50x1,5	70	–	0,40	KM10	MB10	HMV-10
1 ¹⁵ / ₁₆	49,21	HA311	45	12	M 55x2	75	–	0,34	KM11	MB11	HMV-11
1 ¹⁵ / ₁₆	49,21	HA2311	59	12	M 55x2	75	–	0,42	KM11	MB11	HMV-11
2 ³ / ₁₆	55,56	HA313	50	14	M 65x2	85	–	0,58	KM13	MB13	HMV-13
2 ³ / ₁₆	55,56	HA2313	65	14	M 65x2	85	–	0,75	KM13	MB13	HMV-13
2 ⁷ / ₁₆	61,91	HA315	55	15	M 75x2	98	–	0,91	KM15	MB15	HMV-15
2 ⁷ / ₁₆	61,91	HA2315	73	15	M 75x2	98	–	1,15	KM15	MB15	HMV-15
2 ¹¹ / ₁₆	68,26	HA316	59	17	M 80x2	105	–	1,05	KM16	MB16	HMV-16
2 ¹¹ / ₁₆	68,26	HA2316	78	17	M 80x2	105	–	1,30	KM16	MB16	HMV-16
2 ¹⁵ / ₁₆	74,61	HA317	63	18	M 85x2	110	–	1,10	KM17	MB17	HMV-17
2 ¹⁵ / ₁₆	74,61	HA2317	82	18	M 85x2	110	–	1,40	KM17	MB17	HMV-17
3 ³ / ₁₆	80,96	HA318	65	18	M 90x2	120	–	1,25	KM18	MB18	HMV-18
3 ³ / ₁₆	80,96	HA2318	86	18	M 90x2	120	–	1,50	KM18	MB18	HMV-18
3 ⁷ / ₁₆	87,31	HA320	71	20	M 100x2	130	–	1,80	KM20	MB20	HMV-20
3 ⁷ / ₁₆	87,31	HA3120	76	20	M 100x2	130	–	1,80	KM20	MB20	HMV-20
3 ⁷ / ₁₆	87,31	HA2320	97	20	M 100x2	130	–	2,35	KM20	MB20	HMV-20
3 ¹⁵ / ₁₆	100,01	HA322	77	21	M 110x2	145	–	2,18	KM22	MB22	HMV-22
3 ¹⁵ / ₁₆	100,01	HA3122	81	21	M 110x2	145	–	2,25	KM22	MB22	HMV-22
3 ¹⁵ / ₁₆	100,01	HA2322	105	21	M 110x2	145	–	2,74	KM22	MB22	HMV-22
4 ³ / ₁₆	106,36	HA3024	72	22	M 120x2	145	–	2,25	KML24	MBL24	HMV-24
4 ³ / ₁₆	106,36	HA3124	88	22	M 120x2	155	–	2,90	KM24	MB24	HMV-24
4 ³ / ₁₆	106,36	HA2324	112	22	M 120x2	155	–	3,19	KM24	MB24	HMV-24
4 ⁷ / ₁₆	112,71	HA3026	80	23	M 130x2	155	–	3,05	KML26	MBL26	HMV-26
4 ⁷ / ₁₆	112,71	HA3126	92	23	M 130x2	165	–	3,75	KM26	MB26	HMV-26
4 ⁷ / ₁₆	112,71	HA2326	121	23	M 130x2	165	–	4,74	KM26	MB26	HMV-26
4 ¹⁵ / ₁₆	125,41	HA3028	82	24	M 140x2	165	–	3,00	KML28	MBL28	HMV-28
4 ¹⁵ / ₁₆	125,41	HA3128	97	24	M 140x2	180	–	4,10	KM28	MB28	HMV-28

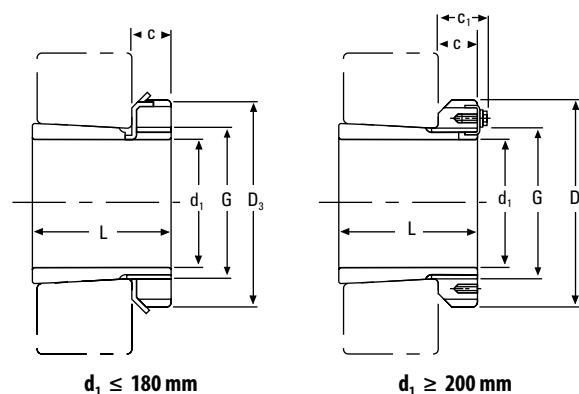
⁽¹⁾Bușele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.

Continuare pe pagina următoare.

BUÇȘE DE STRÂNGERE HA ÎN SISTEM METRIC PENTRU ARBORI ÎN INCI – continuare

- Montaj eficient al rulmentului cu alezaj conic.
- Include bucășă, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



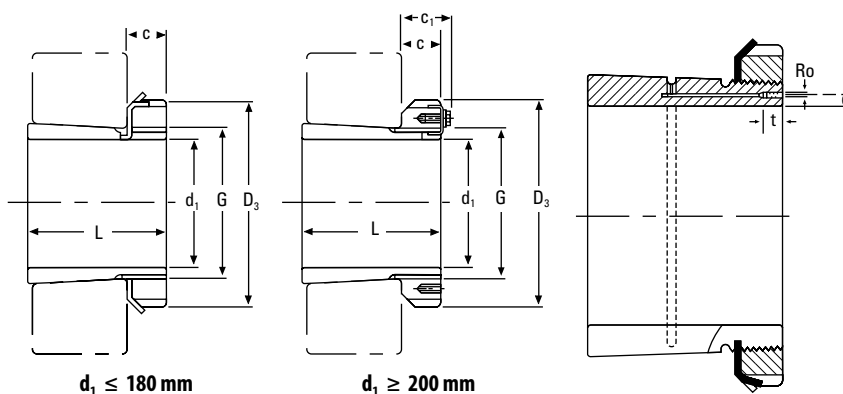
d ₁		Simbol bucășă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D ₃	C ₁	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
in.	mm		mm	mm	mm	mm	mm	kg			
4 15/16	125,41	HA2328	131	24	M 140x2	180	–	5,30	KM28	MB28	HMV-28
5 3/16	131,76	HA3030	87	26	M 150x2	180	–	3,89	KML30	MBL30	HMV-30
5 3/16	131,76	HA3130	111	26	M 150x2	195	–	5,80	KM30	MB30	HMV-30
5 3/16	131,76	HA2330	139	26	M 150x2	195	–	6,63	KM30	MB30	HMV-30
5 7/16	138,11	HA3032	93	28	M 160x3	190	–	5,21	KML32	MBL32	HMV-32
5 7/16	138,11	HA3132	119	28	M 160x3	210	–	7,55	KM32	MB32	HMV-32
5 7/16	138,11	HA2332	147	28	M 160x3	210	–	9,40	KM32	MB32	HMV-32
5 15/16	150,81	HA3034	101	29	M 170x3	200	–	5,99	KML34	MBL34	HMV-34
5 15/16	150,81	HA3134	122	29	M 170x3	220	–	7,80	KM34	MB34	HMV-34
5 15/16	150,81	HA2334	154	29	M 170x3	220	–	9,60	KM34	MB34	HMV-34
6 1/16	163,51	HA3036	109	30	M 180x3	210	–	6,00	KML36	MBL36	HMV-36
6 1/16	163,51	HA3136	131	30	M 180x3	230	–	8,15	KM36	MB36	HMV-36
6 1/16	163,51	HA2336	161	30	M 180x3	230	–	9,90	KM36	MB36	HMV-36
6 15/16	176,21	HA3038	112	31	M 190x3	220	–	5,80	KML38	MBL38	HMV-38
6 15/16	176,21	HA3138	141	31	M 190x3	240	–	8,50	KM38	MB38	HMV-38
6 15/16	176,21	HA2338	169	31	M 190x3	240	–	12,60	KM38	MB38	HMV-38
7 3/16	182,56	HA3040	120	32	M 200x3	240	–	8,25	KML40	MBL40	HMV-40
7 3/16	182,56	HA3140	150	32	M 200x3	250	–	11,20	KM40	MB40	HMV-40
7 3/16	182,56	HA2340	176	32	M 200x3	250	–	13,90	KM40	MB40	HMV-40
7 15/16	201,61	HA3044	126	30	Tr 220x4	260	41	10,30	HM3044	MS3044	HMV-44
7 15/16	201,61	HA3144	161	35	Tr 220x4	280	–	14,70	HM44T	MB44	HMV-44
8 15/16	227,01	HA3048	133	34	Tr 240x4	290	46	13,20	HM3048	MS3048	HMV-48
9 7/16	239,71	HA3052	145	34	Tr 260x4	310	46	15,30	HM3052	MS3052	HMV-52
10 7/16	265,11	HA3056	152	38	Tr 280x4	330	50	17,70	HM3056	MS3056	HMV-56
10 15/16	277,81	HA3060	168	42	Tr 300x4	360	54	22,80	HM3060	MS3060	HMV-60
11 15/16	303,21	HA3064	171	42	Tr 320x5	380	55	24,60	HM3064	MS3064	HMV-64
12 3/16	315,91	HA3068	187	45	Tr 340x5	400	58	28,70	HM3068	MS3068	HMV-68
13 3/16	341,31	HA3072	188	45	Tr 360x5	420	58	30,50	HM3072	MS3072	HMV-72
13 15/16	354,01	HA3076	193	48	Tr 380x5	450	62	35,80	HM3076	MS3076	HMV-76

⁽¹⁾Bucșele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetului.
Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

BUÇȘE DE STRÂNGERE CU CANALE PENTRU ULEI OH

- Include bucușă cu canale pentru ulei, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Injecția de ulei sub presiune ajută la montarea rulmenților mari. Pompă de ulei necesară pentru injectarea uleiului sub presiune.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁	Simbol bucușă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D ₃	C ₁ ⁽³⁾	Ro	e	t	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidrolică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
140	OH3032H	93	27,5	M 160x3	190	–		4	7	5,21	KML32	MBL32	HMV-32
140	OH3132H	119	28	M 160x3	210	–		4	7	7,67	KM32	MB32	HMV-32
150	OH3034H	101	28,5	M 170x3	200	–		4	7	5,99	KML34	MBL34	HMV-34
150	OH3134H	122	29	M 170x3	220	–		4	7	8,38	KM34	MB34	HMV-34
160	OH3936H	87	29,5	M 180x3	210	–		4	7	5,70	KML36	MBL36	HMV-36
160	OH3036H	109	29,5	M 180x3	210	–		4	7	6,83	KML36	MBL36	HMV-36
160	OH3136H	131	30	M 180x3	230	–		4	7	9,50	KM36	MB36	HMV-36
170	OH3938H	89	30,5	M 190x3	220	–		4	7	6,19	KML38	MBL38	HMV-38
170	OH3038H	112	30,5	M 190x3	220	–		4	7	7,45	KML38	MBL38	HMV-38
170	OH3138H	141	31	M 190x3	240	–		4	7	10,80	KM38	MB38	HMV-38
170	OH2338H	169	31	M 190x3	240	–		4	7	12,60	KM38	MB38	HMV-38
180	OH3940H	98	31,5	M 200x3	240	–		4	7	7,89	KML40	MBL40	HMV-40
180	OH3040H	120	31,5	M 200x3	240	–		4	7	9,19	KML40	MBL40	HMV-40
180	OH3140H	150	32	M 200x3	250	–		4	7	12,10	KM40	MB40	HMV-40
180	OH2340H	176	32	M 200x3	250	–		4	7	13,90	KM40	MB40	HMV-40
200	OH3944H	96	30	Tr 220x4	260	41	M6	4	7	8,16	HM3044	MS3044	HMV-44
200	OH3044H	126	30	Tr 220x4	260	41	M6	4	7	10,30	HM3044	MS3044	HMV-44
200	OH3144H	161	35	Tr 220x4	280	–	M6	4	7	15,10	HM44T	MB44	HMV-44
200	OH2344H	186	35	Tr 220x4	280	–	M6	4	7	17,00	HM44T	MB44	HMV-44
220	OH3948H	101	34	Tr 240x4	290	46	M6	4	7	11,00	HM3048	MS3048	HMV-48
220	OH3048H	133	34	Tr 240x4	290	46	M6	4	7	13,20	HM3048	MS3048	HMV-48
220	OH3148H	172	37	Tr 240x4	300	–	M6	4	7	17,60	HM48T	MB48	HMV-48
220	OH2348H	199	37	Tr 240x4	300	–	M6	4	7	20,00	HM48T	MB48	HMV-48
240	OH3952H	116	34	Tr 260x4	310	46	M6	4	7	12,80	HM3052	MS3052	HMV-52
240	OH3052H	145	34	Tr 260x4	310	46	M6	4	7	15,30	HM3052	MS3052	HMV-52
240	OH3152H	190	39	Tr 260x4	330	–	M6	4	7	22,30	HM52T	MB52	HMV-52
240	OH2352H	211	39	Tr 260x4	330	–	M6	4	7	24,50	HM52T	MB52	HMV-52
260	OH3956H	121	38	Tr 280x4	330	50	M6	4	7	15,30	HM3056	MS3056	HMV-56
260	OH3056H	152	38	Tr 280x4	330	50	M6	4	7	17,70	HM3056	MS3056	HMV-56
260	OH3156H	195	41	Tr 280x4	350	–	M6	4	7	25,10	HM56T	MB56	HMV-56
260	OH2356H	224	41	Tr 280x4	350	–	M6	4	7	28,40	HM56T	MB56	HMV-56
280	OH3960H	140	42	Tr 300x4	360	54	M6	4	7	20,00	HM3060	MS3060	HMV-60
280	OH3060H	168	42	Tr 300x4	360	54	M6	4	7	22,80	HM3060	MS3060	HMV-60
280	OH3160H	208	40	Tr 300x4	380	53	M6	4	7	30,20	HM3160	MS3160	HMV-60

⁽¹⁾Bucușele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

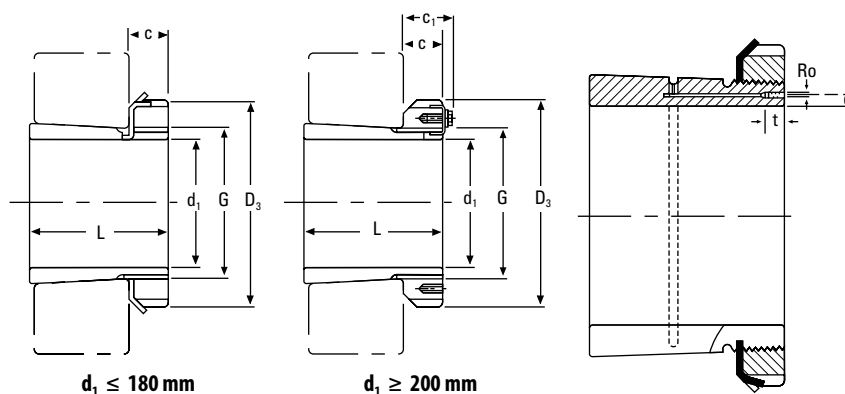
⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.
Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

⁽³⁾Bucușe de strângere cu dimensiuni C₁, care au un dispozitiv de blocare ca în figură.

Continuare pe pagina următoare.

BUÇȘE DE STRÂNGERE CU CANALE PENTRU ULEI OH – continuare

- Include bucășă cu canale pentru ulei, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Injecția de ulei sub presiune ajută la montarea rulmenților mari. Pompa de ulei necesară pentru injectarea uleiului sub presiune.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



$d_1 \leq 180 \text{ mm}$

$d_1 \geq 200 \text{ mm}$

d_1 mm	Simbol bucășă ⁽¹⁾	L mm	C mm	Filet ⁽²⁾ G	D_3 mm	C_1 ⁽³⁾ mm	R_o	e mm	t mm	Greutate kg	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
280	OH3260H	240	40	Tr 300x4	380	53	M6	4	7	34,10	HM3160	MS3160	HMV-60
300	OH3964H	140	42	Tr 320x5	380	55	M6	3,5	7	21,50	HM3064	MS3064	HMV-64
300	OH3064H	171	42	Tr 320x5	380	55	M6	3,5	7	24,60	HM3064	MS3064	HMV-64
300	OH3164H	226	42	Tr 320x5	400	56	M6	3,5	7	34,90	HM3164	MS3164	HMV-64
300	OH3264H	258	42	Tr 320x5.4	400	56	M6	3,5	7	39,30	HM3164	MS3164	HMV-64
320	OH3968H	144	45	Tr 340x5	400	58	M6	3,5	7	24,50	HM3068	MS3068	HMV-68
320	OH3068H	187	45	Tr 340x5	400	58	M6	3,5	7	28,70	HM3068	MS3068	HMV-68
320	OH3168H	254	55	Tr 340x5	440	72	M6	3,5	7	50,00	HM3168	MS3168	HMV-68
320	OH3268H	288	55	Tr 340x5	440	72	M6	3,5	7	54,60	HM3168	MS3168	HMV-68
340	OH3972H	144	45	Tr 360x5	420	58	M6	3,5	7	25,20	HM3072	MS3072	HMV-72
340	OH3072H	188	45	Tr 360x5	420	58	M6	3,5	7	30,50	HM3072	MS3072	HMV-72
340	OH3172H	259	58	Tr 360x5	460	75	M6	3,5	7	56,00	HM3172	MS3172	HMV-72
340	OH3272H	299	58	Tr 360x5	460	75	M6	3,5	7	60,60	HM3172	MS3172	HMV-72
360	OH3976H	164	48	Tr 380x5	450	62	M6	3,5	7	31,50	HM3076	MS3076	HMV-76
360	OH3076H	193	48	Tr 380x5	450	62	M6	3,5	7	35,80	HM3076	MS3076	HMV-76
360	OH3176H	264	60	Tr 380x5	490	77	M6	3,5	7	61,70	HM3176	MS3176	HMV-76
360	OH3276H	310	60	Tr 380x5	490	77	M6	3,5	7	69,60	HM3176	MS3176	HMV-76
380	OH3980H	168	52	Tr 400x5	470	66	M6	3,5	7	35,00	HM3080	MS3080	HMV-80
380	OH3080H	210	52	Tr 400x5	470	66	M6	3,5	7	41,30	HM3080	MS3080	HMV-80
380	OH3180H	272	62	Tr 400x5	520	82	M6	3,5	7	73,00	HM3180	MS3180	HMV-80
380	OH3280H	328	62	Tr 400x5	520	82	M6	3,5	7	81,00	HM3180	MS3180	HMV-80
400	OH3984H	168	52	Tr 420x5	490	66	M6	3,5	7	36,60	HM3084	MS3084	HMV-84
400	OH3084H	212	52	Tr 420x5	490	66	M6	3,5	7	43,70	HM3084	MS3084	HMV-84
400	OH3184H	304	70	Tr 420x5	540	90	M6	3,5	7	84,20	HM3184	MS3184	HMV-84
400	OH3284H	352	70	Tr 420x5	540	90	M6	3,5	7	96,00	HM3184	MS3184	HMV-84
410	OH3988H	189	60	Tr 440x5	520	77	M8	6,5	12	58,00	HM3088	MS3088	HMV-88
410	OH3088H	228	60	Tr 440x5	520	77	M8	6,5	12	65,20	HM3088	MS3088	HMV-88
410	OH3188H	307	70	Tr 440x5	560	90	M8	6,5	12	104,00	HM3188	MS3188	HMV-88
410	OH3288H	361	70	Tr 440x5	560	90	M8	6,5	12	118,00	HM3188	MS3188	HMV-88
430	OH3992H	189	60	Tr 460x5	540	77	M8	6,5	12	60,00	HM3092	MS3092	HMV-92
430	OH3092H	234	60	Tr 460x5	540	77	M8	6,5	12	71,00	HM3092	MS3092	HMV-92

⁽¹⁾Bucășele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

⁽²⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

⁽³⁾Bucășe de strângere cu dimensiuni C_1 , care au un dispozitiv de blocare ca în figură.

Continuare pe pagina următoare.

d ₁	Simbol bușă ⁽¹⁾	L	C	Filet ⁽²⁾ G	D ₃	C ₁ ⁽³⁾	Ro	e	t	Greutate	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	mm		mm	mm	kg			
430	OH3192H	326	75	Tr 460x5	580	95	M8	6,5	12	116,00	HM3192	MS3192	HMV-92
430	OH3292H	382	75	Tr 460x5	580	95	M8	6,5	12	134,00	HM3192	MS3192	HMV-92
450	OH3996H	200	60	Tr 480x5	560	77	M8	6,5	12	66,00	HM3096	MS30/96	HMV-96
450	OH3096H	237	60	Tr 480x5	560	77	M8	6,5	12	75,00	HM3096	MS30/96	HMV-96
450	OH3196H	335	75	Tr 480x5	620	95	M8	6,5	12	135,00	HM3196	MS3196	HMV-96
450	OH3296H	397	75	Tr 480x5	620	95	M8	6,5	12	153,00	HM3196	MS3196	HMV-96
470	OH39/500H	208	68	Tr 500x5	580	85	M8	6,5	12	74,30	HM30/500	MS30/500	HMV-100
470	OH31/500H	356	80	Tr 500x5	630	100	M8	6,5	12	145,00	HM31/500	MS31/500	HMV-100
470	OH32/500H	428	80	Tr 500x5	630	100	M8	6,5	12	166,00	HM31/500	MS31/500	HMV-100
500	OH39/530H	216	68	Tr 530x6	630	90	M8	6	12	87,90	HM30/530	MS30/530	HMV-106
500	OH31/530H	364	80	Tr 530x6	670	105	M8	6	12	161,00	HM31/530	MS31/530	HMV-106
500	OH32/530H	447	80	Tr 530x6	670	105	M8	6	12	192,00	HM31/530	MS31/530	HMV-106
530	OH39/560H	227	75	Tr 560x6	650	97	M8	6	12	95,00	HM30/560	MS30/560	HMV-112
530	OH31/560H	377	85	Tr 560x6	710	110	M8	6	12	185,00	HM31/560	MS31/560	HMV-112
530	OH32/560H	462	85	Tr 560x6	710	110	M8	6	12	219,00	HM31/560	MS31/560	HMV-112
560	OH39/600H	239	75	Tr 600x6	700	97	G1/8	8	13	127,00	HM30/600	MS30/600	HMV-120
560	OH30/600H	289	75	Tr 600x6	700	97	G1/8	8	13	147,00	HM30/600	MS30/600	HMV-120
560	OH31/600H	399	85	Tr 600x6	750	110	G1/8	8	13	234,00	HM31/600	MS31/600	HMV-120
560	OH32/600H	487	85	Tr 600x6	750	110	G1/8	8	13	278,00	HM31/600	MS31/600	HMV-120
600	OH39/630H	254	75	Tr 630x6	730	97	M8	6	12	124,00	HM30/630	MS30/630	HMV-126
600	OH30/630H	301	75	Tr 630x6	730	97	M8	6	12	138,00	HM30/630	MS30/630	HMV-126
600	OH31/630H	424	95	Tr 630x6	800	120	M8	6	12	254,00	HM31/630	MS31/630	HMV-126
600	OH32/630H	521	95	Tr 630x6	800	120	M8	6	12	300,00	HM 31/630	MS31/630	HMV-126
630	OH39/670H	264	80	Tr 670x6	780	102	G1/8	8	13	162,00	HM30/670	MS30/670	HMV-134
630	OH30/670H	324	80	Tr 670x6	780	102	G1/8	8	13	190,00	HM30/670	MS30/670	HMV-134
630	OH31/670H	456	106	Tr 670x6	850	131	G1/8	8	13	340,00	HM31/670	MS31/670	HMV-134
630	OH32/670H	558	106	Tr 670x6	850	131	G1/8	8	13	401,00	HM31/670	MS31/670	HMV-134
670	OH39/710H	286	90	Tr 710x7	830	112	G1/8	8	13	183,00	HM30/710	MS30/710	HMV-142
670	OH30/710H	342	90	Tr 710x7	830	112	G1/8	8	13	228,00	HM30/710	MS30/710	HMV-142
670	OH31/710H	467	106	Tr 710x7	900	135	G1/8	8	13	392,00	HM31/710	MS31/710	HMV-142
670	OH32/710H	572	106	Tr 710x7	900	135	G1/8	8	13	459,00	HM31/710	MS31/710	HMV-142

⁽¹⁾Bușele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

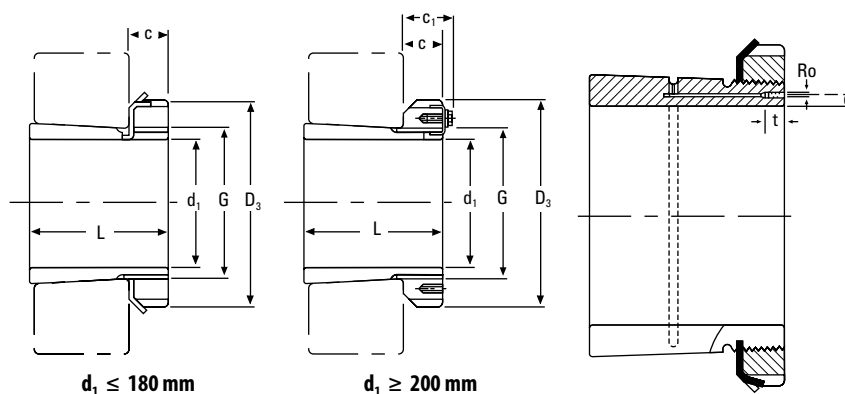
⁽²⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

⁽³⁾Bușe de strângere cu dimensiuni C₁, care au un dispozitiv de blocare ca în figură.

Continuare pe pagina următoare.

BUCEȘI DE STRÂNGERE CU CANALE PENTRU ULEI OH – continuare

- Include buceșă cu canale pentru ulei, piuliță și șaibă sau scoabă de blocare.
- Injecția de ulei sub presiune ajută la montarea rulmenților mari. Pompa de ulei necesară pentru injectarea uleiului sub presiune.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



$d_1 \leq 180 \text{ mm}$

$d_1 \geq 200 \text{ mm}$

d_1 mm	Simbol buceșă ⁽¹⁾	L mm	C mm	Filet ⁽²⁾ G	D_3 mm	C_1 ⁽³⁾ mm	R_o	e mm	t mm	Greutate kg	Piuliță de blocare	Șaibă de blocare și scoabă de blocare	Piuliță hidraulică corespunzătoare
710	OH39/750H	291	90	Tr 750x7	870	112	G1/8	8	13	211,00	HM30/750	MS30/750	HMV-150
710	OH30/750H	356	90	Tr 750x7	870	112	G1/8	8	13	246,00	HM30/750	MS30/750	HMV-150
710	OH31/750H	493	112	Tr 750x7	950	141	G1/8	8	13	451,00	HM31/750	MS31/750	HMV-150
710	OH32/750H	603	112	Tr 750x7	950	141	G1/8	8	13	526,00	HM31/750	MS31/750	HMV-150
750	OH39/800H	303	90	Tr 800x7	920	112	G1/8	10	13	259,00	HM30/800	MS30/800	HMV-160
750	OH31/800H	505	112	Tr 800x7	1000	141	G1/8	10	13	535,00	HM31/800	MS31/800	HMV-160
750	OH32/800H	618	112	Tr 800x7	1000	141	G1/8	10	13	629,00	HM31/800	MS31/800	HMV-160
800	OH39/850H	308	90	Tr 850x7	980	115	G1/8	10	13	288,00	HM30/850	MS30/850	HMV-170
800	OH31/850H	536	118	Tr 850x7	1060	147	G1/8	10	13	616,00	HM31/850	MS31/850	HMV-170
800	OH32/850H	651	118	Tr 850x7	1060	147	G1/8	10	13	722,00	HM31/850	MS31/850	HMV-170
850	OH39/900H	326	100	Tr 900x7	1030	125	G1/8	10	13	330,00	HM30/900	MS30/900	HMV-180
850	OH31/900H	557	125	Tr 900x7	1120	154	G1/8	10	13	677,00	HM31/900	MS31/900	HMV-180
850	OH32/900H	660	125	Tr 900x7	1120	154	G1/8	10	13	776,00	HM31/900	MS31/900	HMV-180
900	OH39/950H	344	100	Tr 950x8	1080	125	G1/8	10	13	362,00	HM30/950	MS30/950	HMV-190
900	OH31/950H	583	125	Tr 950x8	1170	154	G1/8	10	13	738,00	HM31/950	MS31/950	HMV-190
900	OH32/950H	675	125	Tr 950x8	1170	154	G1/8	10	13	834,00	HM31/950	MS31/950	HMV-190
950	OH39/1000H	358	100	Tr 1000x8	1140	125	G1/8	10	13	407,00	HM30/1000	MS30/1000	HMV-200
950	OH31/1000H	609	125	Tr 1000x8	1240	154	G1/8	10	13	842,00	HM31/1000	MS31/1000	HMV-200
950	OH32/1000H	707	125	Tr 1000x8	1240	154	G1/8	10	13	952,00	HM31/1000	MS31/1000	HMV-200
1000	OH39/1060H	372	100	Tr 1060x8	1200	125	G1/8	12	15	490,00	HM30/1060	MS30/1060	HMV-212
1000	OH30/1060H	447	100	Tr 1060x8	1200	125	G1/8	12	15	571,00	HM30/1060	MS30/1060	HMV-212
1000	OH31/1060H	622	125	Tr 1060x8	1300	154	G1/8	12	15	984,00	HM31/1060	MS31/1060	HMV-212

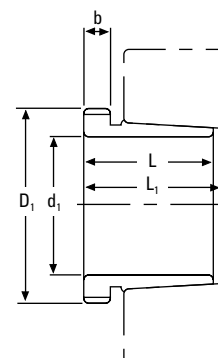
⁽¹⁾Buceșele de strângere se livrează complete cu piulițe și șaibe sau scoabe de blocare.

⁽²⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

⁽³⁾Buceșe de strângere cu dimensiuni C_1 , care au un dispozitiv de blocare ca în figură.

BUÇȘE DE EXTRAȚIE AH

- Buçe folosite la demontarea rulmentului cu alezaj conic de pe arbore.
- Demontare eficientă.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁	Simbol bucă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
35	AH308	29	32	6	M 45x1,5	0,09	KM9	
35	AH2308	40	43	7	M 45x1,5	0,13	KM9	
40	AH309	31	34	6	M 50x1,5	0,11	KM10	HMV-10
40	AH2309	44	47	7	M 50x1,5	0,16	KM10	HMV-10
45	AHX310	35	38	7	M 55x2	0,14	KM11	HMV-11
45	AHX2310	50	53	9	M 55x2	0,21	KM11	HMV-11
50	AHX311	37	40	7	M 60x2	0,16	KM12	HMV-12
50	AHX2311	54	57	10	M 60x2	0,25	KM12	HMV-12
55	AHX312	40	43	8	M 65x2	0,19	KM13	HMV-13
55	AHX2312	58	61	11	M 65x2	0,30	KM13	HMV-13
60	AH313G	42	45	8	M 70x2	0,35	KM14	HMV-14
65	AH314G	43	47	8	M 75x2	0,24	KM15	HMV-15
65	AHX2314G	64	68	12	M 75x2	0,42	KM15	HMV-15
70	AH315G	45	49	8	M 80x2	0,29	KM16	HMV-16
70	AHX2315G	68	72	12	M 80x2	0,48	KM16	HMV-16
75	AH316	48	52	8	M 90x2	0,37	KM18	HMV-18
75	AHX2316	71	75	12	M 90x2	0,60	KM18	HMV-18
80	AHX317	52	56	9	M 95x2	0,43	KM19	HMV-19
80	AHX2317	74	78	13	M 95x2	0,67	KM19	HMV-19
85	AHX318	53	57	9	M 100x2	0,46	KM20	HMV-20
85	AHX3218	63	67	10	M 100x2	0,58	KM20	HMV-20
85	AHX2318	79	83	14	M 100x2	0,78	KM20	HMV-20
90	AHX319	57	61	10	M 105x2	0,53	KM21	HMV-21
90	AHX2319	85	89	16	M 105x2	0,89	KM21	HMV-21
95	AHX320	59	63	10	M 110x2	0,60	KM22	HMV-22
95	AHX3120	64	68	11	M 110x2	0,65	KM22	HMV-22
95	AHX3220	73	77	11	M 110x2	0,77	KM22	HMV-22
95	AHX2320	90	94	16	M 110x2	1,00	KM22	HMV-22
105	AHX322	63	67	12	M 120X2	0,66	KM24	HMV-24
105	AHX3122	68	72	11	M 120X2	0,76	KM24	HMV-24
105	AH24122	82	91	13	M 115x2	0,73	KM23	HMV-23
105	AHX3222G	82	86	11	M 120X2	1,00	KM24	HMV-24

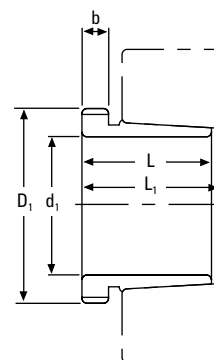
⁽¹⁾Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce buca de extracție avansează în timpul montării.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetului.
Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

Continuare pe pagina următoare.

BUÇȘE DE EXTRAȚIE AH – continuare

- Buçșe folosite la demontarea rulmentului cu alezaj conic de pe arbore.
- Demontare eficientă.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁	Simbol buçșă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
105	AHX2322G	98	102	16	M 120x2	1,26	KM24	HMV-24
115	AHX3024	60	64	13	M 130x2	0,75	KM26	HMV-26
115	AH24024	73	82	13	M 125x2	0,65	KM25	HMV-25
115	AHX3124	75	79	12	M 130x2	0,95	KM26	HMV-26
115	AHX3224G	90	94	13	M 130x2	1,20	KM26	HMV-26
115	AH24124	93	102	13	M 130x2	1,00	KM26	HMV-26
115	AHX2324G	105	109	17	M 130x2	1,49	KM26	HMV-26
125	AHX3026	67	71	14	M 140x2	0,93	KM28	HMV-28
125	AHX3126	78	82	12	M 140x2	1,09	KM28	HMV-28
125	AH24026	83	93	14	M 135x2	0,84	KM27	HMV-27
125	AH24126	94	104	14	M 140x2	1,15	KM28	HMV-28
125	AHX3226G	98	102	15	M 140x2	1,47	KM28	HMV-28
125	AHX2326G	115	119	19	M 140x2	1,83	KM28	HMV-28
135	AHX3028	68	73	14	M 150x2	1,01	KM30	HMV-30
135	AH24028	83	93	14	M 145x2	0,91	KM29	HMV-29
135	AHX3128	83	88	14	M 150x2	1,28	KM30	HMV-30
135	AH24128	99	109	14	M 150x2	1,25	KM30	HMV-30
135	AHX3228G	104	109	15	M 150x2	1,72	KM30	HMV-30
135	AHX2328G	125	130	20	M 150x2	2,22	KM30	HMV-30
145	AHX3030	72	77	15	M 160x3	1,15	KM32	HMV-32
145	AHX3130G	96	101	15	M 160x3	1,64	KM32	HMV-32
145	AHX3230G	114	119	17	M 160x3	2,07	KM32	HMV-32
145	AH24130	115	126	15	M 160x3	1,60	KM32	HMV-32
145	AHX2330G	135	140	24	M 160x3	2,60	KM32	HMV-32
150	AH3032	77	82	16	M 170x3	2,06	KM34	HMV-34
150	AH24032	95	106	15	M 170x3	2,27	KM34	HMV-34
150	AH3132G	103	108	16	M 170x3	2,90	KM34	HMV-34
150	AH24132	124	135	15	M 170x3	3,00	KM34	HMV-34
150	AH3232G	124	130	20	M 170x3	3,63	KM34	HMV-34
160	AH3034	85	90	17	M 180x3	2,43	KM36	HMV-36
160	AH3134G	104	109	16	M 180x3	3,04	KM36	HMV-36
160	AH24034	106	117	16	M 180x3	2,80	KM36	HMV-36

⁽¹⁾ Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce buçșa de extracție avansează în timpul montării.

⁽²⁾ M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetului.
Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

Continuare pe pagina următoare.

d ₁	Simbol buțșă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
160	AH24134	125	136	16	M 180x3	3,21	KM36	HMV-36
160	AH3234G	134	140	24	M 180x3	4,35	KM36	HMV-36
170	AH3136G	116	122	19	M 190x3	3,77	KM38	HMV-38
170	AH3236G	140	146	24	M 190x3	4,77	KM38	HMV-38
180	AH3038G	96	102	18	M 200x3	3,16	KM40	HMV-40
180	AH24038	118	131	18	M 200x3	3,46	KM40	HMV-40
180	AH3138G	125	131	20	M 200x3	4,38	KM40	HMV-40
180	AH3238G	145	152	25	M 200x3	5,30	KM40	HMV-40
180	AH24138	146	159	18	M 200x3	4,28	KM40	HMV-40
190	AH3040G	102	108	19	Tr 210x4	3,57	HM42T	HMV-42
190	AH24040	127	140	18	Tr 210x4	3,93	HM42T	HMV-42
190	AH3140	134	140	21	Tr 220x4	5,55	HM3044	HMV-44
190	AH3240	153	160	25	Tr 220x4	6,59	HM3044	HMV-44
190	AH24140	158	171	18	Tr 210x4	5,10	HM42T	HMV-42
200	AH3044G	111	117	20	Tr 230x4	7,10	HM46T	HMV-46
200	AH24044	138	152	20	Tr 230x4	8,25	HM46T	HMV-46
200	AH3144	145	151	23	Tr 240x4	10,40	HM48	HMV-48
200	AH24144	170	184	20	Tr 230x4	10,20	HM46	HMV-46
220	AH3948	77	83	16	Tr 250x4	5,29	HM50	HMV-50
220	AH3048	116	123	21	Tr 260x4	8,75	HML52	HMV-52
220	AH24048	138	153	20	Tr 250x4	9,00	HM50	HMV-50
220	AH3148	154	161	25	Tr 260x4	12,00	HM52	HMV-52
220	AH24148	180	195	20	Tr 260x4	12,50	HM52	HMV-52
240	AH3952	94	100	18	Tr 270x4	7,06	HM54	HMV-54
240	AH3052	128	135	23	Tr 280x4	10,70	HML56	HMV-56
240	AH3152G	172	179	26	Tr 280x4	15,10	HM56T	HMV-56
240	AH24152	202	218	22	Tr 280x4	15,40	HM56	HMV-56
260	AH3956	94	100	18	Tr 290x4	7,70	HM58	HMV-58
260	AH3056	131	139	24	Tr 300x4	12,00	MB52	HMV-52
260	AH3156G	175	183	28	Tr 300x4	16,70	HM3160	HMV-60
260	AH24156	202	219	22	Tr 300x4	16,30	HM60	HMV-60
280	AH3960	112	119	21	Tr 310x5	10,10	HM62	HMV-62

⁽¹⁾Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce buțșă de extracție avansează în timpul montării.

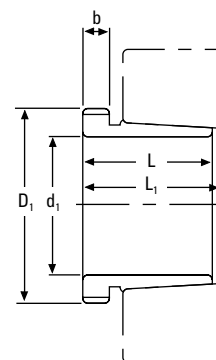
⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.

Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

Continuare pe pagina următoare.

BUÇȘE DE EXTRAȚIE AH – continuare

- Buçșe folosite la demontarea rulmentului cu alezaj conic de pe arbore.
- Demontare eficientă.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁	Simbol buçșă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
280	AH3060	145	153	26	Tr 320x5	14,40	HML64	HMV-64
280	AH3160G	192	200	30	Tr 320x5	19,90	HM3164	HMV-64
280	AH24160	224	242	24	Tr 320x5	19,50	HM64	HMV-64
280	AH3260G	228	236	34	Tr 320x5	24,60	HM3164	HMV-64
300	AH3964	112	119	21	Tr 330x5	10,80	HM66	HMV-66
300	AH3064G	149	157	27	Tr 340x5	15,80	HM3068	HMV-68
300	AH3164G	209	217	31	Tr 340x5	23,60	HM3168	HMV-68
300	AH24164	242	260	24	Tr 340x5	21,40	HM68	HMV-68
300	AH3264G	246	254	36	Tr 340x5	28,90	HM3168	HMV-68
320	AH3968	112	119	21	Tr 360x5	12,40	HML72	HMV-72
320	AH3068G	162	171	28	Tr 360x5	18,60	HM3072	HMV-72
320	AH3168G	225	234	33	Tr 360x5	27,60	HM3172	HMV-72
320	AH3268G	264	273	38	Tr 360x5	33,70	HM3172	HMV-72
320	AH24168	269	288	26	Tr 360x5	27,10	HM72	HMV-72
340	AH3972	112	119	21	Tr 380x5	13,10	HML76	HMV-76
340	AH3072G	167	176	30	Tr 380x5	20,40	HM3076	HMV-76
340	AH3172G	229	238	35	Tr 380x5	29,90	HM3176	HMV-76
340	AH24172	269	289	26	Tr 380x5	29,60	HM76	HMV-76
340	AH3272G	274	283	40	Tr 380x5	37,50	HM3176	HMV-76
360	AH3976	130	138	22	Tr 400x5	15,90	HML80	HMV-80
360	AH3076G	170	180	31	Tr 400x5	22,10	HM3080	HMV-80
360	AH3176G	232	242	36	Tr 400x5	32,20	HM3180	HMV-80
360	AH24176	271	291	28	Tr 400x5	31,30	HM80	HMV-80
360	AH3276G	284	294	42	Tr 400x5	41,50	HM3180	HMV-80
380	AH3980	130	138	22	Tr 420x5	17,20	HML84	HMV-84
380	AH3080G	183	193	33	Tr 420x5	25,40	HM3084	HMV-84
380	AH3280G	302	312	44	Tr 420x5	47,40	HM3184	HMV-84
400	AH3984	130	138	22	Tr 440x5	18,10	HML88	HMV-88
400	AH3084G	186	196	34	Tr 440x5	27,30	HM3088	HMV-88
400	AH24084	230	252	30	Tr 440x5	29,00	HML88	HMV-88
400	AH3184G	266	276	40	Tr 440x5	42,30	HM3188	HMV-88
400	AH24184	310	332	30	Tr 440x5	40,30	HM88	HMV-88

⁽¹⁾Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce buçșă de extracție avansează în timpul montării.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetului.

Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

Continuare pe pagina următoare.

d ₁	Simbol buçșă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm	mm	kg		
400	AH3284G	321	331	46	Tr 440x5	54,00	HM3188	HMV-88
420	AH3988	145	153	25	Tr 460x5	21,50	HML92	HMV-92
420	AHX3088G	194	205	35	Tr 460x5	30,10	HM3092	HMV-92
420	AH24088	242	264	30	Tr 460x5	31,90	HML92	HMV-92
420	AHX3188G	270	281	42	Tr 460x5	42,30	HM3192	HMV-92
420	AH24188	310	332	30	Tr 460x5	42,30	HM92	HMV-92
420	AHX3288	330	341	48	Tr 460x5	63,80	HM3192	HMV-92
420	AHX3288G	330	341	48	Tr 460x5	58,80	HM3192	HMV-92
440	AH3992	145	153	25	Tr 480x5	22,50	HML96	HMV-96
440	AHX3092G	202	213	37	Tr 480x5	33,10	HM3096	HMV-96
440	AH24092	250	273	32	Tr 480x5	34,70	HML96	HMV-96
440	AHX3192G	285	296	43	Tr 480x5	50,80	HML3196	HMV-96
440	AH24192	332	355	32	Tr 480x5	47,60	HM96	HMV-96
440	AHX3292G	349	360	50	Tr 480x5	66,30	HM3196	HMV-96
460	AH3996	158	167	28	Tr 500x5	26,00	HML100	HMV-100
460	AH24096	250	273	32	Tr 500x5	36,60	HML100	HMV-100
460	AHX3196G	295	307	45	Tr 500x5	55,50	HM31/500	HMV-100
460	AH24196	340	363	32	Tr 500x5	52,70	HM100	HMV-100
460	AHX3296G	364	376	52	Tr 500x5	73,40	HM31/500	HMV-100
710	AH32/750	540	556	65	Tr 800x7	317,00	HM31/800	HMV-160

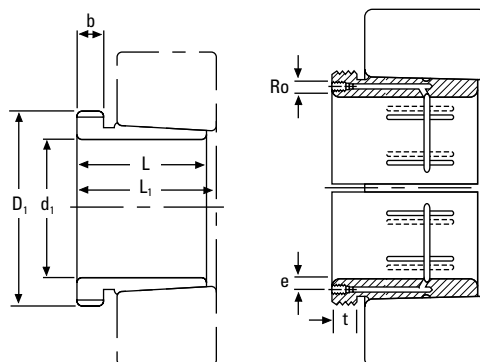
⁽¹⁾Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce buçșă de extracție avansează în timpul montării.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.

Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

BUÇȘE DE EXTRAȚIE CU CANALE PENTRU ULEI AOH

- Buçșe folosite la demontarea rulmentului cu alezaj conic de pe arbore.
- Injecția de ulei sub presiune ajută la demontarea rulmenților mari. Pompă de ulei necesară pentru injectarea uleiului sub presiune.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁	Simbol buçșă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
200	AOH3044G	111	117	20	G ½	6,5	12	Tr 230x4	7,29	HM46T	HMV-46
200	AOH2244	130	136	20	G ¼	9	15	Tr 240x4	9,1	HM3048	HMV-48
200	AOH24044	138	152	20	G ½	6,5	12	Tr 230x4	8,25	HM46T	HMV-46
200	AOH3144	145	151	23	G ¼	9	15	Tr 240x4	10,4	HM3048	HMV-48
200	AOH24144	170	184	20	G ½	6,5	12	Tr 230x4	10,2	HM46T	HMV-46
200	AOH2344	181	189	30	G ¼	9	15	Tr 240x4	13,5	HM3048	HMV-48
220	AOH3948	77	83	16	M 8	7,5	12	Tr 250x4	5,29	HM50	HMV-50
220	AOH3048	116	123	21	G ¼	9	15	Tr 260x4	8,75	HM3052	HMV-52
220	AOH24048	138	153	20	G ½	6,5	12	Tr 250x4	9	HM50T	HMV-50
220	AOH3148	154	161	25	G ¼	9	15	Tr 260x4	12	HM3052	HMV-52
220	AOH24148	180	195	20	G ¼	9	15	Tr 260x4	12,5	HM3052	HMV-52
220	AOH2348	189	197	30	G ¼	9	15	Tr 260x4	15,5	HM3052	HMV-52
240	AOH3952	94	100	18	M 8	7,5	12	Tr 270x4	7,06	HM54	HMV-54
240	AOH3052	128	135	23	G ¼	9	15	Tr 280x4	10,7	HM3056	HMV-56
240	AOH2252G	155	161	23	G ¼	9	15	Tr 280x4	13	HM3056	HMV-56
240	AOH24052G	162	178	22	G ½	6,5	12	Tr 280x4	12,3	HM3056	HMV-56
240	AOH3152G	172	179	26	G ¼	9	15	Tr 280x4	15,5	HM3056	HMV-56
240	AOH24152	202	218	22	G ¼	9	15	Tr 280x4	15,4	HM3056	HMV-56
240	AOH2352G	205	213	30	G ¼	9	15	Tr 280x4	18,9	HM3056	HMV-56
260	AOH3956	94	100	18	M 8	7,5	12	Tr 290x4	7,07	HM58	HMV-58
260	AOH3056	131	139	24	G ¼	9	15	Tr 300x4	12	HM3060	HMV-60
260	AOH2256G	155	163	24	G ¼	9	15	Tr 300x4	14,6	HM3160	HMV-60
260	AOH24056G	162	179	22	G ½	6,5	12	Tr 300x4	13,4	HM3160	HMV-60
260	AOH3156G	175	183	28	G ¼	9	15	Tr 300x4	17,1	HM3160	HMV-60
260	AOH24156	202	219	22	G ¼	9	15	Tr 300x4	16,3	HM3160	HMV-60
260	AOH2356G	212	220	30	G ¼	9	15	Tr 300x4	21,3	HM3160	HMV-60
280	AOH3960	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 310x5	10,1	HM62	HMV-62
280	AOH3060	145	153	26	G ¼	9	15	Tr 320x5	14,4	HM3064	HMV-64
280	AOH2260G	170	178	26	G ¼	9	15	Tr 320x5	17,5	HM3164	HMV-64
280	AOH24060G	184	202	24	G ½	6,5	12	Tr 320x5	16,4	HM3164	HMV-64
280	AOH3160G	192	200	30	G ¼	9	15	Tr 320x5	20,4	HM3164	HMV-64
280	AOH24160	224	242	24	G ¼	9	15	Tr 320x5	20,2	HM3164	HMV-64
280	AOH3260G	228	236	34	G ¼	9	15	Tr 320x5	23,4	HM3164	HMV-64
300	AOH3964	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 330x5	10,8	HM66	HMV-66

⁽¹⁾Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce buçșa de extracție avansează în timpul montării.

⁽²⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

Continuare pe pagina următoare.

d _i	Simbol bușă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
300	AOH3064G	149	157	27	G ¼	9	15	Tr 340x5	15,6	HM3068	HMV-68
300	AOH2264G	180	190	27	G ¼	9	15	Tr 340x5	19,7	HM3168	HMV-68
300	AOH24064G	184	202	24	G ⅜	6,5	12	Tr 340x5	17,5	HM3168	HMV-68
300	AOH3164G	209	217	31	G ¼	9	15	Tr 340x5	23,6	HM3168	HMV-68
300	AOH24164	242	260	24	G ¼	9	15	Tr 340x5	21,4	HM3168	HMV-68
300	AOH3264G	246	254	36	G ¼	9	15	Tr 340x5	28,9	HM3168	HMV-68
320	AOH3968	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 360x5	12,4	HML72	HMV-72
320	AOH3068G	162	171	28	G ¼	9	15	Tr 360x5	18,6	HM3072	HMV-72
320	AOH24068	206	225	26	G ¼	9	15	Tr 360x5	21,7	HM3172	HMV-72
320	AOH3168G	225	234	33	G ¼	9	15	Tr 360x5	27,6	HM3172	HMV-72
320	AOH3268G	264	273	38	G ¼	9	15	Tr 360x5	31,9	HM3172	HMV-72
320	AOH24168	269	288	26	G ¼	9	15	Tr 360x5	27,1	HM3172	HMV-72
340	AOH3972	112	119	21	M 8	7,5	12	Tr 380x5	13,1	HML76	HMV-76
340	AOH3072G	167	176	30	G ¼	9	15	Tr 380x5	20,4	HM3076	HMV-76
340	AOH24072	206	226	26	G ¼	9	15	Tr 380x5	22,7	HM3176	HMV-76
340	AOH3172G	229	238	35	G ¼	9	15	Tr 380x5	30,6	HM3176	HMV-76
340	AOH24172	269	289	26	G ¼	9	15	Tr 380x5	30,0	HM3176	HMV-76
340	AOH3272G	274	283	40	G ¼	9	15	Tr 380x5	35,4	HM3176	HMV-76
360	AOH3976	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 400x5	15,9	HML80	HMV-80
360	AOH3076G	170	180	31	G ¼	9	15	Tr 400x5	22,7	HM3080	HMV-80
360	AOH24076	208	228	28	G ¼	9	15	Tr 400x5	23,7	HM3180	HMV-80
360	AOH3176G	232	242	36	G ¼	9	15	Tr 400x5	32,9	HM3180	HMV-80
360	AOH24176	271	291	28	G ¼	9	15	Tr 400x5	31,3	HM3180	HMV-80
360	AOH3276G	284	294	42	G ¼	9	15	Tr 400x5	42,1	HM3180	HMV-80
380	AOH3980	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 420x5	17,2	HML84	HMV-84
380	AOH3080G	183	193	33	G ¼	9	15	Tr 420x5	26,1	HM3084	HMV-84
380	AOH24080	228	248	28	G ¼	9	15	Tr 420x5	27,1	HM3184	HMV-84
380	AOH3180G	240	250	38	G ¼	9	15	Tr 420x5	36,1	HM3184	HMV-84
380	AOH24180	278	298	28	G ¼	9	15	Tr 420x5	35,0	HM3184	HMV-84
380	AOH3280G	302	312	44	G ¼	9	15	Tr 420x5	48,0	HM3184	HMV-84
400	AOH3984	130	138	22	M 8	7,5	12	Tr 440x5	18,1	HML88	HMV-88
400	AOH3084G	186	196	34	G ¼	9	15	Tr 440x5	27,3	HM3088	HMV-88
400	AOH24084	230	252	30	G ¼	9	15	Tr 440x5	29,0	HM3188	HMV-88
400	AOH3184G	266	276	40	G ¼	9	15	Tr 440x5	42,3	HM3188	HMV-88

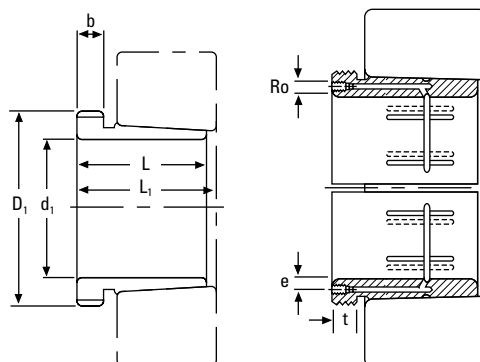
⁽¹⁾Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce bușă de extracție avansează în timpul montării.

⁽²⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

Continuare pe pagina următoare.

BUÇȘE DE EXTRAȚIE CU CANALE PENTRU ULEI AOH – continuare

- Buçșe folosite la demontarea rulmentului cu alezaj conic de pe arbore.
- Injecția de ulei sub presiune ajută la demontarea rulmenților mari. Pompă de ulei necesară pentru injectarea uleiului sub presiune.
- Pot fi disponibile și alte dimensiuni, consultați reprezentantul de vânzări Timken.



d ₁	Simbol buçșă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
400	AOH24184	310	332	30	G ¼	9	15	Tr 440x5	40,3	HM3188	HMV-88
400	AOH3284G	321	331	46	G ¼	9	15	Tr 440x5	54,0	HM3188	HMV-88
420	AOH3988	145	153	25	Rc ½	8,5	14	Tr 460x5	21,5	HML92	HMV-92
420	AOHX3088G	194	205	35	G ¼	9	15	Tr 460x5	31,0	HM3092	HMV-92
420	AOHX3188G	270	281	42	G ¼	9	15	Tr 460x5	46,0	HM3192	HMV-92
420	AOHX3288	330	341	48	G ¼	14,5	15	Tr 480x5	63,8	HM3196	HMV-96
420	AOHX3288G	330	341	48	G ¼	9	15	Tr 460x5	64,5	HM3192	HMV-92
440	AOH3992	145	153	25	Rc ½	8,5	14	Tr 480x5	22,5	HML96	HMV-96
440	AOHX3092G	202	213	37	G ¼	9	15	Tr 480x5	34,0	HM3096	HMV-96
440	AOH24092	250	273	32	G ¼	9	15	Tr 480x5	34,7	HM3196	HMV-96
440	AOHX3192G	285	296	43	G ¼	9	15	Tr 480x5	51,5	HM3196	HMV-96
440	AOH24192	332	355	32	G ¼	9	15	Tr 480x5	47,4	HM3196	HMV-96
440	AOHX3292	349	360	50	G ¼	15	15	Tr 510x6	74,8	HM102T	HMV-102
440	AOHX3292G	349	360	50	G ¼	9	15	Tr 480x5	80,0	HM3196	HMV-96
460	AOH3996	158	167	28	Rc ½	8,5	14	Tr 500x5	26,0	HML100	HMV-100
460	AOHX3096G	205	217	38	G ¼	9	15	Tr 500x5	34,0	HM30/500	HMV-100
460	AOH24096	250	273	32	G ¼	9	15	Tr 500x5	36,3	HM31/500	HMV-100
460	AOHX3196G	295	307	45	G ¼	9	15	Tr 500x5	63,0	HM31/500	HMV-100
460	AOH24196	340	363	32	G ¼	9	15	Tr 500x5	53,7	HM31/500	HMV-100
460	AOHX3296	364	376	52	G ¼	15,5	15	Tr 530x6	82,1	HM31/530	HMV-106
460	AOHX3296G	364	376	52	G ¼	9	15	Tr 500x5	81,0	HM31/500	HMV-100
480	AOH39/500	162	172	32	Rc ½	8,5	14	Tr 530x6	30,1	HML106	HMV-106
480	AOHX30/500G	209	221	40	G ¼	9	15	Tr 530x6	41,0	HM30/530	HMV-106
480	AOHX31/500G	313	325	47	G ¼	9	15	Tr 530x6	66,5	HM31/530	HMV-106
480	AOH241/500	360	383	35	G ¼	9	15	Tr 530x6	59,6	HM31/530	HMV-106
480	AOHX32/500	393	405	54	G ¼	16,5	15	Tr 550x6	94,6	HM110T	HMV-110
480	AOHX32/500G	393	405	54	G ¼	9	15	Tr 530x6	89,5	HM31/530	HMV-106
500	AOH30/530	230	242	45	G ¼	10	15	Tr 560x6	63,5	HM30/560	HMV-112
500	AOH240/530G	285	309	35	G ¼	9	15	Tr 560x6	64,5	HM31/560	HMV-112
500	AOH31/530	325	337	53	G ¼	10	15	Tr 560x6	93,5	HM31/560	HMV-112
500	AOH241/530G	370	394	35	G ¼	9	15	Tr 560x6	92,0	HM31/560	HMV-112
500	AOH32/530G	412	424	57	G ¼	10	15	Tr 560x6	127,0	HM31/560	HMV-113
530	AOH31/560	335	347	55	G ¼	11	15	Tr 600x6	107,0	HM31/600	HMV-120
530	AOH241/560G	393	417	38	G ¼	9	15	Tr 600x6	107,0	HM31/600	HMV-120

⁽¹⁾Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce buçșa de extracție avansează în timpul montării.

⁽²⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

Continuare pe pagina următoare.

d _i	Simbol bușă de extracție	L	L ₁ ⁽¹⁾	b	Ro	e	t	Filet ⁽²⁾ D ₁	Greutate	Simbol piuliță de demontare corespunzătoare	Simbol piuliță hidraulică corespunzătoare
mm		mm	mm	mm		mm	mm	mm	kg		
560	AOH30/600	245	259	45	G ¼	11	15	Tr 630x6	77,0	HM30/630	HMV-126
560	AOH31/600	355	369	55	G ¼	11	15	Tr 630x6	120,0	HM31/630	HMV-126
560	AOH241/600	413	439	38	G ¼	9	15	Tr 630x6	120,0	HM31/630	HMV-126
560	AOH32/600G	445	459	55	G ¼	11	15	Tr 630x6	159,0	HM31/630	HMV-126
600	AOH30/630	258	272	45	G ¼	11	15	Tr 670x6	88,5	HM30/670	HMV-134
600	AOH31/630	375	389	60	G ¼	11	15	Tr 670x6	139,0	HM31/670	HMV-134
600	AOH241/630G	440	466	40	G ¼	9	15	Tr 670x6	139,0	HM31/670	HMV-134
600	AOH32/630G	475	489	63	G ¼	11	15	Tr 670x6	188,0	HM31/670	HMV-134
630	AOH30/670	280	294	50	G ¼	12	15	Tr 710x7	125,0	HM30/710	HMV-142
630	AOH241/670	452	478	40	G ¼	12	15	Tr 710x7	180,0	HM31/710	HMV-142
630	AOH32/670G	500	514	62	G ¼	12	15	Tr 710x7	252,0	HM31/710	HMV-142
670	AOH32/710G	515	531	65	G ¼	15	15	Tr 750x7	278,0	HM31/750	HMV-150
710	AOH30/750	300	316	50	G ¼	15	15	Tr 800x7	145,0	HM30/800	HMV-160
710	AOH31/750	425	441	60	G ¼	15	15	Tr 800x7	238,0	HM31/800	HMV-160
710	AOH32/750	540	556	65	G ¼	15	15	Tr 800x7	320,0	HM31/800	HMV-160
750	AOH30/800	308	326	50	G ¼	15	15	Tr 850x7	204,0	HM30/850	HMV-170
750	AOH31/800	438	456	63	G ¼	15	15	Tr 850x7	305,0	HM31/850	HMV-170
750	AOH32/800G	550	568	67	G ¼	15	15	Tr 850x7	401,0	HM31/850	HMV-170
800	AOH30/850	325	343	53	G ¼	15	15	Tr 900x7	230,0	HM30/900	HMV-180
800	AOH31/850	462	480	62	G ¼	15	15	Tr 900x7	345,0	HM31/900	HMV-180
800	AOH32/850	585	603	70	G ¼	15	15	Tr 900x7	461,0	HM31/900	HMV-180
850	AOH30/900	335	355	55	G ¼	15	15	Tr 950x8	250,0	HM30/950	HMV-190
850	AOH240/900	430	475	55	G ¼	15	15	Tr 950x8	296,0	HM31/950	HMV-190
850	AOH31/900	475	495	63	G ¼	15	15	Tr 950x8	379,0	HM31/950	HMV-190
850	AOH32/900	585	605	70	G ¼	15	15	Tr 950x8	489,0	HM31/950	HMV-190
900	AOH30/950	355	375	55	G ¼	15	15	Tr 1000x8	285,0	HM30/1000	HMV-200
900	AOH31/950	500	520	62	G ¼	15	15	Tr 1000x8	426,0	HM31/1000	HMV-200
900	AOH32/950	600	620	70	G ¼	15	15	Tr 1000x8	533,0	HM31/1000	HMV-200
950	AOH30/1000	365	387	57	G ¼	15	15	Tr 1060x8	318,0	HM30/1060	HMV-212
950	AOH31/1000	525	547	63	G ¼	15	15	Tr 1060x8	485,0	HM31/1060	HMV-212
950	AOH32/1000	630	652	70	G ¼	15	15	Tr 1060x8	608,0	HM31/1060	HMV-212
950	AOH241/1000	645	695	65	G ¼	15	15	Tr 1060x8	519,0	HM31/1060	HMV-212
1000	AOH30/1060	385	407	60	G ¼	15	15	Tr 1120x8	406,0	HM30/1120	HMV-224
1000	AOH31/1060	540	562	65	G ¼	15	15	Tr 1120x8	599,0	HM31/1120	HMV-224
1000	AOH241/1060	665	715	65	G ¼	15	15	Tr 1120x8	652,0	HM31/1120	HMV-224

⁽¹⁾Dimensiunea L₁ scade pe măsură ce bușă de extracție avansează în timpul montării.

⁽²⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

PIULIȚE HIDRAULICE HMV

INTRODUCERE

- Concepute pentru montarea și demontarea rulmenților cu alezaj conic cu efort minim.
- Permite un control mai bun al reducerii jocului radial intern al rulmentului, fără a deteriora rulmentul sau alte componente.
- Reduc substanțial timpul morții la montarea sau demontarea rulmenților cu alezaj conic.

DESCRIERE

- Constau dintr-un inel filetat fix și un inel piston, mobil, prevăzut cu două inele O de etanșare.
- Toate piulițele hidraulice se livrează cu:
 - Cuplă rapidă (tată $\frac{1}{4}$ in B.S.P. și mamă $\frac{3}{8}$ in N.P.T.).
 - Două dopuri $\frac{1}{4}$ in. B.S.P.
 - Un set de inele O de etanșare de rezervă.

COMANDAREA COMPONENTELOR:

- Pentru a comanda componente de schimb pentru piulițele hidraulice, comandați simbolurile conform listei de mai jos:
 - Kituri de inele O de etanșare:
 - Folosiți simbolul piuliței hidraulice plus numărul 132.
 - Exemplu: HMVC 40/132
 - Dop $\frac{1}{4}$ in. B.S.P.:
 - Folosiți simbolul piuliței hidraulice plus numărul 647.
 - Exemplu: HMVC 40/647
 - Cuplă rapidă (tată $\frac{1}{4}$ in. B.S.P. și mamă $\frac{3}{8}$ in. N.P.T.).
 - Folosiți simbolul piuliței hidraulice plus numărul 849.
 - Exemplu: HMVC 40/849

SERVICII TEHNICE

- Aplicațiile speciale trebuie trimise unui inginer Timken pentru analiză.

INSTRUCȚIUNI

- Atunci când se folosește piulița hidraulică, pistonul trebuie să fie în poziție complet retrasă.
- Pentru această operațiune, vă rugăm să vă asigurați că furtunul hidraulic este decuplat de la piuliță astfel încât piulița să nu fie sub presiune.
- Pentru a retracta inelul piston în inelul filetat fix, introduceți o tijă sau o bară într-una dintre cele patru găuri situate pe diametrul exterior al inelului filetat fix.
- Înșurubați piulița hidraulică pe un arbore filetat cu pistonul în contact cu umărul arborelui până când canalul circumferențial prelucrat pe diametrul exterior al pistonului ajunge la nivel cu fața inelului filetat fix.
- Una dintre cele două găuri filetate trebuie astupată cu dopul de $\frac{1}{4}$ " B.S.P. înainte de a introduce presiune în piulița hidraulică.
- Presiunea maximă permisă în piulița hidraulică este 14.000 psi (110 Kpa).
- Vâscozitatea recomandată a uleiului este 1.400 SUS (300 cSt) la temperatura de lucru (ulei SAE 90).
- Pentru a evita supraextinderea pistonului, un al doilea canal circumferențial a fost prelucrat pe diametrul exterior al pistonului, astfel încât poziția de cursă maximă să poată fi corect detectată.
- Atunci când acest al doilea canal ajunge la nivel cu fața inelului filetat fix, pistonul și-a atins lungimea de cursă. Dacă al doilea canal al pistonului trece dincolo de fața inelului filetat fix, piulița hidraulică poate fi deteriorată.
- În cazul în care uleiul începe să curgă din zona pistonului, este sigur că inelele O de etanșare sunt deteriorate sau uzate și necesită înlocuire.
- Atunci când piulița hidraulică nu este în uz, asigurați-vă că găurile filetate sunt astupate pentru a preveni pătrunderea contaminanților în cavitatea pistonului.
- Pentru a ajuta la prevenirea coroziunii în timpul depozitării, aplicați un strat de ulei ușor pe suprafețele piuliței hidraulice.

Montarea

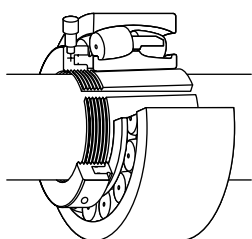


Fig. 24. Piuliță hidraulică folosită la montarea rulmentului pe o bușă de strângere.

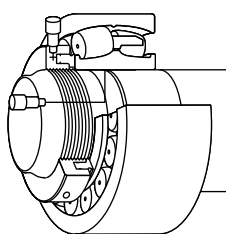


Fig. 25. Piuliță hidraulică folosită la montarea rulmentului direct pe un arbore conic.

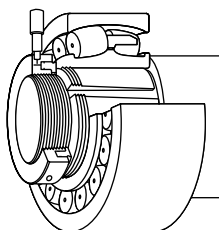


Fig. 26. Piuliță hidraulică folosită la montarea rulmentului pe o bușă de extracție.

Demontarea

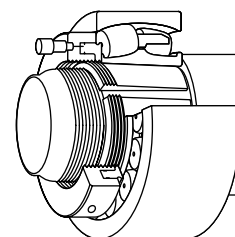


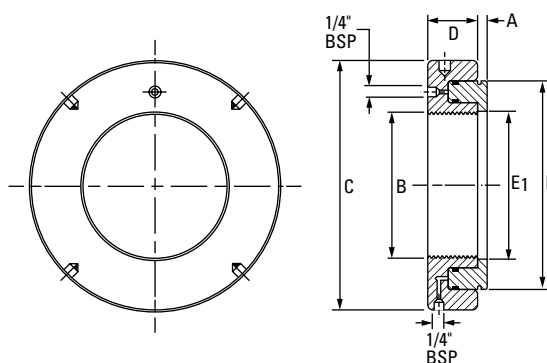
Fig. 27. Piuliță hidraulică folosită pentru demontarea unei bușe de extracție.

⚠ AVERTISMENT

Nerespectarea următorului avertisment poate crea riscul de deces sau răni grave.

Practicile de mentenanță și manipulare corespunzătoare sunt foarte importante. Respectați întotdeauna instrucțiunile de instalare și mențineți o lubrifiere corespunzătoare.

**PIULIȚE HIDRAULICE HMV
ÎN SISTEM METRIC**



Simbol de catalog	Filet ⁽¹⁾ B	Dimensiuni					Lungimea cursei pistonului	Suprafața pistonului	Greutate ansamblu
		C	D	E	E ₁	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg.
HMV-10	M 50X1,5	114	38	86	51	4	5	2900	2,5
HMV-12	M 60X2	125	38	94	61	5	5	3200	2,8
HMV-13	M 65X2	135	38	101	66	5	5	3500	3,0
HMV-14	M 70X2	140	38	107	71	5	5	3900	3,3
HMV-15	M 75X2	145	38	112	76	5	5	4100	3,5
HMV-16	M 80X2	150	38	117	81	5	5	4200	3,8
HMV-17	M 85X2	155	38	122	86	5	5	4400	3,9
HMV-18	M 90X2	160	38	127	91	5	5	4800	4,1
HMV-19	M 95X2	165	38	133	96	5	5	5000	4,4
HMV-20	M 100X2	170	38	138	101	6	5	5200	4,5
HMV-21	M 105X2	175	38	143	106	6	5	5400	5,4
HMV-22	M 110X2	180	38	149	111	6	5	5700	5,7
HMV-23	M 115X2	185	38	154	116	6	5	5900	5,1
HMV-24	M 120X2	190	38	159	121	6	5	6100	5,3
HMV-25	M 125X2	195	38	164	126	6	5	6300	5,4
HMV-26	M 130X2	200	38	170	131	6	5	6500	5,7
HMV-27	M 135X2	205	38	175	136	6	5	6700	5,9
HMV-28	M 140X2	210	38	180	141	7	5	6900	6,1
HMV-29	M 145X2	215	39	186	146	7	5	7300	6,5
HMV-30	M 150X2	220	39	190	151	7	5	7500	6,6
HMV-31	M 155X3	225	39	198	156	7	5	8100	6,9
HMV-32	M 160X3	235	40	206	161	7	6	8600	7,7
HMV-33	M 165X3	240	40	209	166	7	6	9000	8,0
HMV-34	M 170X3	245	41	215	171	7	6	9500	8,4
HMV-40	M 200X3	280	43	251	201	8	8	12500	11,4
HMV-41	Tr 205X4	290	43	256	207	8	8	12900	12,2
HMV-42	Tr 210X4	295	44	262	212	8	9	13500	12,5
HMV-43	Tr 215X4	300	44	267	217	8	9	13800	13,0
HMV-44	Tr 220X4	305	44	273	222	8	9	14400	13,4
HMV-45	Tr 225X4	315	45	280	227	8	9	15200	14,6
HMV-46	Tr 230X4	320	45	285	232	8	9	15600	14,8
HMV-47	Tr 235X4	325	46	291	237	8	10	16200	16,0
HMV-48	Tr 240X4	330	46	296	242	9	10	16500	16,3

⁽¹⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetului.
Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.
HMV-10 până la HMV-40 au un profil cu filet metric cu pas fin ISO.
HMV-41 până la HMV-236 au un filet trapezoidal ISO.

Continuare pe pagina următoare.

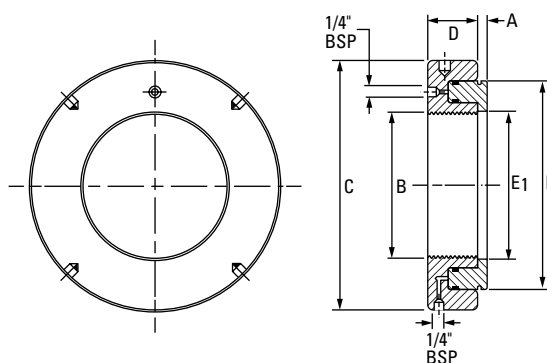
Simbol de catalog	Filet ⁽¹⁾ B	Dimensiuni					Lungimea cursei pistonului	Suprafața pistonului	Greutate ansamblu
		C	D	E	E ₁	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg.
HMV-50	Tr 250X4	345	46	307	252	9	10	17800	17,6
HMV-52	Tr 260X4	355	47	319	262	9	11	18800	19,0
HMV-54	Tr 270X4	370	48	330	272	9	12	19700	20,4
HMV-56	Tr 280X4	380	49	341	282	9	12	21100	22,0
HMV-58	Tr 290X4	390	49	353	292	9	13	22600	22,5
HMV-60	Tr 300X4	405	51	364	302	10	14	23600	25,6
HMV-62	Tr 310X5	415	52	375	312	10	14	24900	27,0
HMV-64	Tr 320X5	430	53	387	322	10	14	26300	29,6
HMV-66	Tr 330X5	440	53	397	332	10	14	27000	31,0
HMV-68	Tr 340X5	450	53	408	342	10	14	28400	32,5
HMV-69	Tr 345X5	455	54	414	347	10	14	29400	33,6
HMV-70	Tr 350X5	465	56	420	352	10	14	30000	35,0
HMV-72	Tr 360X5	475	56	431	362	10	15	31300	37,0
HMV-73	Tr 365X5	482	57	436	367	11	15	31700	38,5
HMV-74	Tr 370X5	490	57	442	372	11	16	32800	39,2
HMV-76	Tr 380X5	500	58	452	382	11	16	33600	41,0
HMV-77	Tr 385X5	505	58	459	387	11	16	34700	42,0
HMV-80	Tr 400X5	525	60	475	402	11	17	36700	46,0
HMV-82	Tr 410X5	535	61	486	412	11	17	38300	48,2
HMV-84	Tr 420X5	545	61	498	422	11	17	40000	50,4
HMV-86	Tr 430X5	555	62	508	432	11	17	40800	53,0
HMV-88	Tr 440X5	565	62	519	442	12	17	42500	55,0
HMV-90	Tr 450X5	580	64	530	452	12	17	44100	58,2
HMV-92	Tr 460X5	590	64	541	462	12	17	45000	61,0
HMV-94	Tr 470X5	600	65	552	472	12	18	46900	63,7
HMV-96	Tr 480X5	612	65	563	482	12	19	48500	65,0
HMV-98	Tr 490X5	625	66	573	492	12	19	49800	69,0
HMV-100	Tr 500X5	635	67	585	502	12	19	52000	71,5
HMV-102	Tr 510X6	645	68	596	512	12	20	53300	75,0
HMV-104	Tr 520X6	657	68	606	522	13	20	54200	77,0
HMV-106	Tr 530X6	670	69	617	532	13	21	56200	80,0
HMV-108	Tr 540X6	680	69	629	542	13	21	58200	83,0
HMV-110	Tr 550X6	692	70	639	552	13	21	59200	86,0

⁽¹⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.
Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

HMV-10 până la HMV-40 au un profil cu filet metric cu pas fin ISO.
HMV-41 până la HMV-236 au un filet trapezoidal ISO.

Continuare pe pagina următoare.

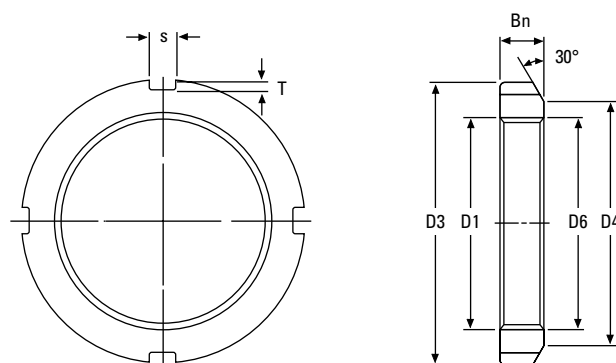
PIULIȚE HIDRAULICE HMV – continuare



Simbol de catalog	Filet ⁽¹⁾ B	Dimensiuni					Lungimea cursei pistonului	Suprafața pistonului	Greutate ansamblu
		C	D	E	E ₁	A			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm ²	kg.
HMV-112	Tr 560X6	705	71	650	562	13	22	61200	90,0
HMV-114	Tr 570X6	715	72	661	572	13	23	63200	93,0
HMV-116	Tr 580X6	725	72	671	582	13	23	64200	96,0
HMV-120	Tr 600X6	750	73	693	602	13	23	67400	100,0
HMV-126	Tr 630X6	780	74	726	632	14	23	72900	110,0
HMV-130	Tr 650X6	805	75	747	652	14	23	76200	116,0
HMV-134	Tr 670X6	825	76	768	672	14	24	79500	123,0
HMV-138	Tr 690X6	850	77	791	692	14	25	84200	130,0
HMV-142	Tr 710X7	870	78	812	712	15	25	87700	137,0
HMV-146	Tr 730X7	885	79	875	732	15	25	90000	143,0
HMV-150	Tr 750X7	915	79	855	752	15	25	97000	150,0
HMV-160	Tr 800X7	970	80	908	802	16	25	104000	173,0
HMV-170	Tr 850X7	1020	83	962	852	16	26	114600	190,0
HMV-180	Tr 900X7	1070	86	1015	902	17	30	124000	210,0
HMV-190	Tr 950X8	1125	86	1069	952	17	30	135600	238,0
HMV-200	Tr 1000X8	1180	88	1122	1002	17	34	145600	263,0
HMV-212	Tr 1060X8	1255	95	1184	1063	18	34	161200	325,0
HMV-216	Tr 1080X8	1280	100	1206	1083	18	34	167400	345,0
HMV-224	Tr 1120X8	1340	106	1250	1123	19	36	178200	410,0
HMV-236	Tr 1180X8	1420	115	1320	1183	22	40	189200	530,0

⁽¹⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.
 HMV-10 până la HMV-40 au un profil cu filet metric cu pas fin ISO.
 HMV-41 până la HMV-236 au un filet trapezoidal ISO.

PIULIȚE DE BLOCARE



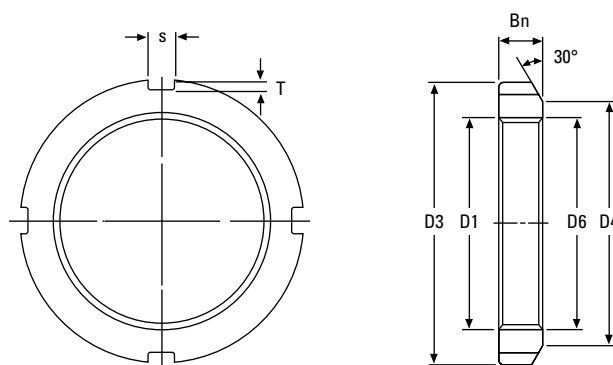
Simbol piuliță de blocare ⁽¹⁾	Filet ⁽²⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Greutate	Simbol șaibă de blocare
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KM0	M 10 X 0,75	18	13	4	3	2	10,5	0,01	MB00
KM1	M 12 X 1,0	22	17	4	3	2	12,5	0,01	MB01
KM2	M 15 X 1,0	25	21	5	4	2	15,5	0,01	MB02
KM3	M 17 X 1,0	28	24	5	4	2	17,5	0,01	MB03
KM4	M 20 X 1,0	32	26	6	4	2	20,5	0,02	MB04
KM5	M 25 X 1,5	38	32	7	5	2	25,8	0,03	MB05
KM6	M 30 X 1,5	45	38	7	5	2	30,8	0,04	MB06
KM7	M 35 X 1,5	52	44	8	5	2	35,8	0,05	MB07
KM8	M 40 X 1,5	58	50	9	6	2,5	40,8	0,09	MB08
KM9	M 45 X 1,5	65	56	10	6	2,5	45,8	0,12	MB09
KM10	M 50 X 1,5	70	61	11	6	2,5	50,8	0,15	MB10
KM11	M 55 X 2,0	75	67	11	7	3	56,0	0,16	MB11
KM12	M 60 X 2,0	80	73	11	7	3	61,0	0,17	MB12
KM13	M 65 X 2,0	85	79	12	7	3	66,0	0,20	MB13
KM14	M 70 X 2,0	92	85	12	8	3,5	71,0	0,24	MB14
KM15	M 75 X 2,0	98	90	13	8	3,5	76,0	0,29	MB15
KM16	M 80 X 2,0	105	95	15	8	3,5	81,0	0,40	MB16
KM17	M 85 X 2,0	110	102	16	8	3,5	86,0	0,45	MB17
KM18	M 90 X 2,0	120	108	16	10	4	91,0	0,56	MB18
KM19	M 95 X 2,0	125	113	17	10	4	96,0	0,66	MB19
KM20	M 100 X 2,0	130	120	18	10	4	101,0	0,70	MB20
KM21	M 105 X 2,0	140	126	18	12	5	106,0	0,85	MB21
KM22	M 110 X 2,0	145	133	19	12	5	111,0	0,97	MB22
KM23	M 115 X 2,0	150	137	19	12	5	116,0	1,01	MB23
KM24	M 120 X 2,0	160	148	21	12	5	126,0	1,80	MB24
KM25	M 125 X 2,0	160	148	21	12	5	126,0	1,19	MB25
KM26	M 130 X 2,0	165	149	21	12	5	131,0	1,25	MB26
KM27	M 135 X 2,0	175	160	22	14	6	136,0	1,55	MB27
KM28	M 140 X 2,0	180	160	22	14	6	141,0	1,56	MB28
KM29	M 145 X 2,0	190	172	24	14	6	146,0	2,00	MB29

⁽¹⁾Seriile KM0-KM40 disponibile și din oțel inoxidabil 304.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetelui.

Continuare pe pagina următoare.

PIULIȚE DE BLOCARE – continuare



Simbol piuliță de blocare ⁽¹⁾	Filet ⁽²⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Greutate	Simbol șaibă de blocare
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KM30	M150 X 2,0	195	171	24	14	6	151,0	2,03	MB30
KM31	M155 X 3,0	200	182	25	16	7	156,5	2,21	MB31
KM32	M160 X 3,0	210	182	25	16	7	161,5	2,59	MB32
KM33	M165 X 3,0	210	193	26	16	7	166,5	2,43	MB33
KM34	M170 X 3,0	220	193	26	16	7	171,5	2,80	MB34
KM36	M180 X 3,0	230	203	27	18	8	181,5	3,07	MB36
KM38	M190 X 3,0	240	214	28	18	8	191,5	3,39	MB38
KM40	M200 X 3,0	250	226	29	18	8	201,5	3,69	MB40

⁽¹⁾Seriile KM0-KM40 disponibile și din oțel inoxidabil 304.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetului.

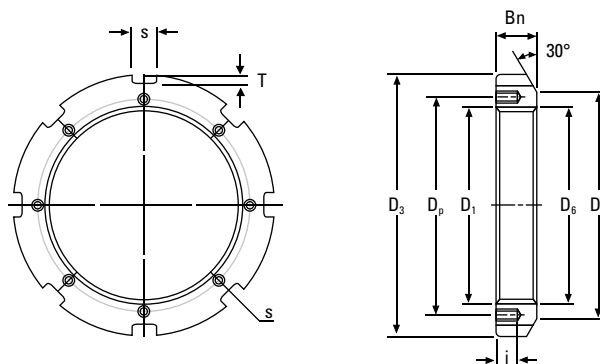
Simbol piuliță de blocare ⁽¹⁾	Filet ⁽²⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Greutate	Simbol șaibă de blocare
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	
KML24	M120 x 2,0	145	133	20	12	5	121	0,78	MBL24
KML26	M130 x 2,0	155	143	21	12	5	131	0,88	MBL26
KML28	M140 x 2,0	165	151	22	14	6	141	0,99	MBL28
KML30	M150 x 2,0	180	164	24	14	6	151	1,38	MBL30
KML32	M160 x 3,0	190	174	25	16	7	161,5	1,56	MBL32
KML34	M170 x 3,0	200	184	26	16	7	171,5	1,72	MBL34
KML36	M180 x 3,0	210	192	27	18	8	181,5	1,95	MBL36
KML38	M190 x 3,0	220	202	28	18	8	191,5	2,08	MBL38
KML40	M200 x 3,0	240	218	29	18	8	201,5	2,98	MBL40

⁽¹⁾Seriile KML24-KML40 disponibile și din oțel inoxidabil 304.

⁽²⁾M înseamnă filet metric, iar cifrele indică diametrul capului și pasul filetului.

Continuare pe pagina următoare.

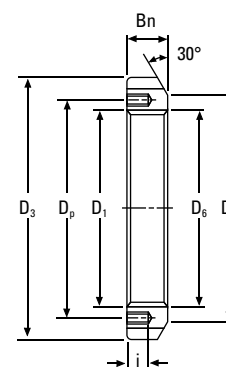
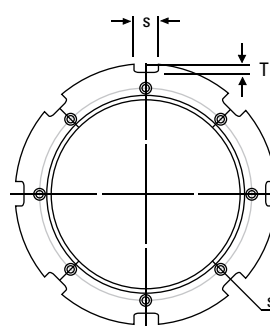
PIULIȚE DE BLOCARE – continuare



Simbol piuliță de blocare	Filet ⁽¹⁾ D ₁	D ₃	D ₄	s	T	D ₆	B _n	i	Găuri filetate înfundate	D _p	Simbol scoabă de blocare	Greutate
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		kg
HM3144	Tr 220 x 4	280	250	20	10	222	32	15	M 8 x 1,25	238	MS3144	5,20
HM3148	Tr 240 x 4	300	270	20	10	242	34	15	M 8 x 1,25	258	MS3148	5,95
HM3152	Tr 260 x 4	330	300	24	12	262	36	18	M 10 x 1,5	281	MS3152	8,05
HM3156	Tr 280 x 4	350	320	24	12	282	38	18	M 10 x 1,5	301	MS3156	9,05
HM3160	Tr 300 x 4	380	340	24	12	302	40	18	M 10 x 1,5	326	MS3160	11,80
HM3164	Tr 320 x 5	400	360	24	12	322,5	42	18	M 10 x 1,5	345	MS3164	13,10
HM3168	Tr 340 x 5	440	400	28	15	342,5	55	21	M 12 x 1,75	372	MS3168	23,10
HM3172	Tr 360 x 5	460	420	28	15	362,5	58	21	M 12 x 1,75	392	MS3172	25,10
HM3176	Tr 380 x 5	490	450	32	18	382,5	60	21	M 12 x 1,75	414	MS3176	30,90
HM3180	Tr 400 x 5	520	470	32	18	402,5	62	27	M 16 x 2	439	MS3180	36,90
HM3184	Tr 420 x 5	540	490	32	18	422,5	70	27	M 16 x 2	459	MS3184	43,50
HM3188	Tr 440 x 5	560	510	36	20	442,5	70	27	M 16 x 2	477	MS3188	45,30
HM3192	Tr 460 x 5	580	540	36	20	462,5	75	27	M 16 x 2	497	MS3192	50,40
HM3196	Tr 480 x 5	620	560	36	20	482,5	75	27	M 16 x 2	527	MS3196	62,20
HM31/500	Tr 500 x 5	630	580	40	23	502,5	80	27	M 16 x 2	539	MS31/500	63,30

⁽¹⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

Continuare pe pagina următoare.

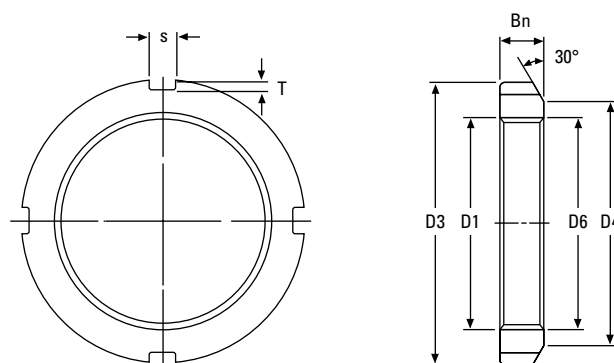
PIULIȚE DE BLOCARE – continuare


Simbol piuliță de blocare	Filet ⁽¹⁾ D ₁	D ₃	D ₄	s	T	D ₆	B _n	i	Găuri filetate înfundate	D _p	Simbol scoabă de blocare	Greutate
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm		kg
HM3044	Tr 220 x 4	260	242	20	9	222	30	12	M 6 x 1	229	MS3044	3,09
HM3048	Tr 240 x 4	290	270	20	10	242	34	15	M 8 x 1,25	253	MS3048	5,16
HM3052	Tr 260 x 4	310	290	20	10	262	34	15	M 8 x 1,25	273	MS3052	5,67
HM3056	Tr 280 x 4	330	310	24	10	282	38	15	M 8 x 1,25	293	MS3056	6,78
HM3060	Tr 300 x 4	360	336	24	12	302	42	15	M 8 x 1,25	316	MS3060	9,62
HM3064	Tr 320 x 5	380	356	24	12	322,5	42	15	M 8 x 1,25	335	MS3064	9,94
HM3068	Tr 340 x 5	400	376	24	12	342,5	45	15	M 8 x 1,25	355	MS3068	11,70
HM3072	Tr 360 x 5	420	394	28	13	362,5	45	15	M 8 x 1,25	374	MS3072	12,00
HM3076	Tr 380 x 5	450	422	28	14	382,5	48	18	M 10 x 1,5	398	MS3076	14,90
HM3080	Tr 400 x 5	470	442	28	14	402,5	52	18	M 10 x 1,5	418	MS3080	16,90
HM3084	Tr 420 x 5	490	462	32	14	422,5	52	18	M 10 x 1,5	438	MS3084	17,40
HM3088	Tr 440 x 5	520	490	32	15	442,5	60	21	M 12 x 1,75	462	MS3088	26,20
HM3092	Tr 460 x 5	540	510	32	15	462,5	60	21	M 12 x 1,75	482	MS3092	29,60
HM3096	Tr 480 x 5	560	530	36	15	482,5	60	21	M 12 x 1,75	502	MS3096	28,30
HM30/500	Tr 500 x 5	580	550	36	15	502,5	68	21	M 12 x 1,75	522	MS30/500	33,60

⁽¹⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

Continuare pe pagina următoare.

PIULIȚE DE BLOCARE – continuare

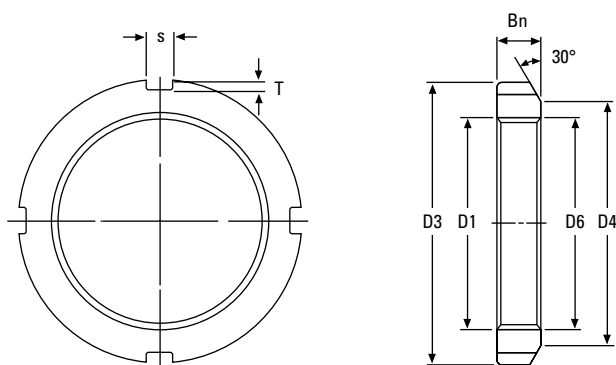


Simbol piuliță de blocare	Filet ⁽¹⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Greutate
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HM42	Tr 210 x 4	270	238	30	20	10	212	4,75
HM44	Tr 220 x 4	280	250	32	20	10	222	5,35
HM46	Tr 230 x 4	290	260	34	20	10	232	5,80
HM48	Tr 240 x 4	300	270	34	20	10	242	6,20
HM50	Tr 250 x 4	320	290	36	20	10	252	7,00
HM52	Tr 260 x 4	330	300	36	24	12	262	8,55
HM54	Tr 270 x 4	340	310	38	24	12	272	9,20
HM56	Tr 280 x 4	350	320	38	24	12	282	10,00
HM58	Tr 290 x 4	370	330	40	24	12	292	11,80
HM60	Tr 300 x 4	380	340	40	24	12	302	12,00
HM62	Tr 310 x 5	390	350	42	24	12	312,5	13,40
HM64	Tr 320 x 5	400	360	42	24	12	322,5	13,50
HM66	Tr 330 x 5	420	380	52	28	15	332,5	20,40
HM68	Tr 340 x 5	440	400	55	28	15	342,5	24,50
HM70	Tr 350 x 5	450	410	55	28	15	352,5	25,20
HM72	Tr 360 x 5	460	420	58	28	15	362,5	27,50
HM74	Tr 370 x 5	470	430	58	28	15	372,5	28,20
HM76	Tr 380 x 5	490	450	60	32	18	382,5	33,50
HM80	Tr 400 x 5	520	470	62	32	18	402,5	40,00
HM84	Tr 420 x 5	540	490	70	32	18	422,5	46,90
HM88	Tr 440 x 5	560	510	70	36	20	442,5	48,50
HM92	Tr 460 x 5	580	540	75	36	20	462,5	55,00
HM96	Tr 480 x 5	620	560	75	36	20	482,5	67,00
HM100	Tr 500 x 5	630	590	80	40	23	502,5	69,00
HM102	Tr 510 x 6	650	590	80	40	23	513	75,00
HM106	Tr 530 x 6	670	610	80	40	23	533	78,00
HM110	Tr 550 x 6	700	640	80	40	23	553	92,50

⁽¹⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetelui.

Continuare pe pagina următoare.

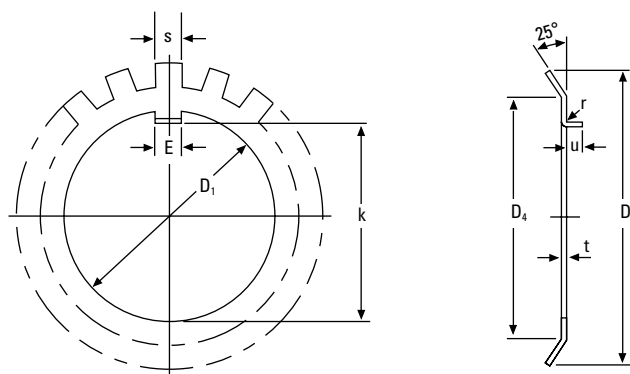
PIULIȚE DE BLOCARE – continuare



Simbol piuliță de blocare	Filet ⁽¹⁾ D ₁	D ₃	D ₄	B _n	s	T	D ₆	Greutate
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
HML41	Tr 205 x 4	250	232	30	18	8	207	3,43
HML43	Tr 215 x 4	260	242	30	20	9	217	3,72
HML47	Tr 235 x 4	280	262	34	20	9	237	4,60
HML52	Tr 260 x 4	310	290	34	20	10	262	5,80
HML56	Tr 280 x 4	330	310	38	24	10	282	6,72
HML60	Tr 300 x 4	360	336	42	24	12	302	9,60
HML64	Tr 320 x 5	380	356	42	24	12	322,5	10,30
HML69	Tr 345 x 5	410	384	45	28	13	347,5	11,50
HML72	Tr 360 x 5	420	394	45	28	13	362,5	12,10
HML73	Tr 365 x 5	430	404	48	28	13	367,5	14,20
HML76	Tr 380 x 5	450	422	48	28	14	382,5	16,00
HML77	Tr 385 x 5	450	422	48	28	14	387,5	15,00
HML80	Tr 400 x 5	470	442	52	28	14	402,5	18,50
HML82	Tr 410 x 5	480	452	52	32	14	412,5	19,00
HML84	Tr 420 x 5	490	462	52	32	14	422,5	19,40
HML86	Tr 430 x 5	500	472	52	32	14	432,5	19,80
HML88	Tr 440 x 5	520	490	60	32	15	442,5	27,00
HML90	Tr 450 x 5	520	490	60	32	15	452,5	23,80
HML92	Tr 460 x 5	540	510	60	32	15	462,5	28,00
HML94	Tr 470 x 5	540	510	60	32	15	472,5	25,00
HML96	Tr 480 x 5	560	530	60	36	15	482,5	29,50
HML98	Tr 490 x 5	580	550	60	36	15	492,5	34,00
HML100	Tr 500 x 5	580	550	68	36	15	502,5	35,00
HML104	Tr 520 x 6	600	570	68	36	15	523	37,00
HML106	Tr 530 x 6	630	590	68	40	20	533	47,00
HML108	Tr 540 x 6	630	590	68	40	20	543	43,50

⁽¹⁾Tr înseamnă filet trapezoidal. Cifrele indică diametrul exterior și pasul filetului.

ȘAIBE DE BLOCARE

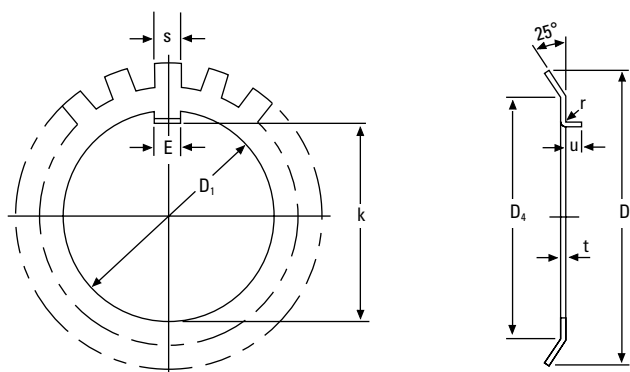


Simbol șaibă de blocare ⁽¹⁾	Filet D ₁	k	E	t	S	D ₄	D ₅	r ⁽²⁾	u ⁽²⁾	Număr de creneluri	Greutate pentru 100 bucăți	Simbol piuliță de blocare
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MB0	10	8,5	3	1	3	13	21	0,5	2	9	0,13	KM00
MB1	12	10,5	3	1	3	17	25	0,5	2	9	0,19	KM01
MB2	15	13,5	4	1	4	21	28	1	2,5	13	0,25	KM02
MB3	17	15,5	4	1	4	24	32	1	2,5	13	0,31	KM03
MB4	20	18,5	4	1	4	26	36	1	2,5	13	0,35	KM04
MB5	25	23	5	1,2	5	32	42	1	2,5	13	0,64	KM05
MB6	30	27,5	5	1,2	5	38	49	1	2,5	13	0,78	KM06
MB7	35	32,5	6	1,2	5	44	57	1	2,5	15	1,04	KM07
MB8	40	37,5	6	1,2	6	50	62	1	2,5	15	1,23	KM08
MB9	45	42,5	6	1,2	6	56	69	1	2,5	17	1,52	KM09
MB10	50	47,5	6	1,2	6	61	74	1	2,5	17	1,60	KM10
MB11	55	52,5	8	1,2	7	67	81	1	4	17	1,96	KM11
MB12	60	57,5	8	1,5	7	73	86	1,2	4	17	2,53	KM12
MB13	65	62,5	8	1,5	7	79	92	1,2	4	19	2,90	KM13
MB14	70	66,5	8	1,5	8	85	98	1,2	4	19	3,34	KM14
MB15	75	71,5	8	1,5	8	90	104	1,2	4	19	3,56	KM15
MB16	80	76,5	10	1,8	8	95	112	1,2	4	19	4,64	KM16
MB17	85	81,5	10	1,8	8	102	119	1,2	4	19	5,24	KM17
MB18	90	86,5	10	1,8	10	108	126	1,2	4	19	6,23	KM18
MB19	95	91,5	10	1,8	10	113	133	1,2	4	19	6,70	KM19
MB20	100	96,5	12	1,8	10	120	142	1,2	6	19	7,65	KM20
MB21	105	100,5	12	1,8	12	126	145	1,2	6	19	8,26	KM21
MB22	110	105,5	12	1,8	12	133	154	1,2	6	19	9,40	KM22
MB23	115	110,5	12	2	12	137	159	1,5	6	19	10,80	KM23
MB24	120	115	14	2	12	138	164	1,5	6	19	10,50	KM24
MB25	125	120	14	2	12	148	170	1,5	6	19	11,80	KM25
MB26	130	125	14	2	12	149	175	1,5	6	19	11,30	KM26
MB27	135	130	14	2	14	160	185	1,5	6	19	14,40	KM27
MB28	140	135	16	2	14	160	192	1,5	8	19	14,20	KM28
MB29	145	140	16	2	14	171	202	1,5	8	19	16,80	KM29

⁽¹⁾Seriile MB0-MB40 disponibile și din oțel inoxidabil 304.

⁽²⁾Creneluri drepte atunci când t ≥ 3 mm.

Continuare pe pagina următoare.

ȘAIBE DE BLOCARE – continuare


Simbol șaibă de blocare ⁽¹⁾	Filet D ₁	k	E	t	S	D ₄	D ₅	r ⁽²⁾	u ⁽²⁾	Număr de creneluri	Greutate pentru 100 bucăți	Simbol piuliță de blocare
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MB30	150	145	16	2	14	171	205	1,5	8	19	15,50	KM30
MB31	155	147,5	16	2,5	16	182	212	1,5	8	19	20,90	KM31
MB32	160	154	18	2,5	18	182	217	1,5	8	19	22,20	KM32
MB33	165	157,5	18	2,5	16	193	222	1,5	8	19	24,10	KM33
MB34	170	164	18	2,5	16	193	232	1,5	8	19	24,70	KM34
MB36	180	174	20	2,5	18	203	242	1,5	8	19	26,80	KM36
MB38	190	184	20	2,5	18	214	252	1,5	8	19	27,80	KM38
MB40	200	194	20	2,5	18	226	262	1,5	8	19	29,30	KM40
MB44	220	213	24	3,0	20	250	292	–	–	19	48,30	HM3144
MB48	240	233	24	3,0	20	270	312	–	–	19	50,20	HM3148
MB52	260	253	28	3,0	24	300	342	–	–	23	72,90	HM3152
MB56	280	273	28	3,0	24	320	362	–	–	23	75,90	HM3156

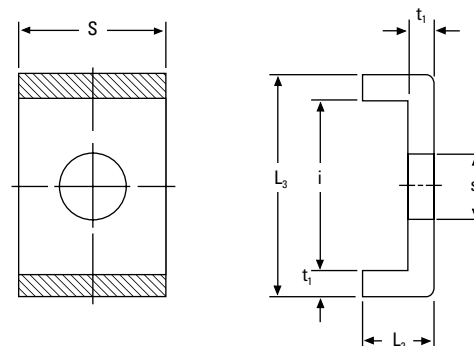
⁽¹⁾Seriile MB0-MB40 disponibile și din oțel inoxidabil 304.

⁽²⁾Creneluri drepte atunci când t ≥ 3 mm.

Simbol șaibă de blocare ⁽¹⁾	Filet D ₁	k	E	t	S	D ₄	D ₅	r	u	Număr de creneluri	Greutate pentru 100 bucăți	Simbol piuliță de blocare
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg	
MBL24	120	115	14	2	12	133	155	1,5	6	19	7,70	KML24
MBL26	130	125	14	2	12	143	165	1,5	6	19	8,70	KML26
MBL28	140	135	16	2	14	151	175	1,5	8	19	10,90	KML28
MBL30	150	145	16	2	14	164	190	1,5	8	19	11,30	KML30
MBL32	160	154	18	2,5	16	174	200	1,5	8	19	16,20	KML32
MBL34	170	164	18	2,5	16	184	210	1,5	8	19	19,00	KML34
MBL36	180	174	20	2,5	18	192	220	1,5	8	19	18,00	KML36
MBL38	190	184	20	2,5	18	202	230	1,5	8	19	20,50	KML38
MBL40	200	194	20	2,5	18	218	240	1,5	8	19	21,40	KML40

⁽¹⁾Seriile MBL24-MBL40 disponibile și din oțel inoxidabil 304.

SCOABE DE BLOCARE



Simbol scoabă de blocare	t ₁	S	L ₂	S ₁	i	L ₃	Simbol piuliță corespondentă	Greutate pentru 100 bucăți
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
MS3144	4	20	12	9	22,5	30,5	HM3144	2.60
MS3148	4	20	12	9	22,5	30,5	HM3148	2.60
MS3152	4	24	12	12	25,5	33,5	HM3152	3.39
MS3156	4	24	12	12	25,5	33,5	HM3156	3.39
MS3160	4	24	12	12	30,5	38,5	HM3160	3.79
MS3164	5	24	15	12	31	41	HM3164	5.35
MS3168	5	28	15	14	38	48	HM3168	6.65
MS3172	5	28	15	14	38	48	HM3172	6.65
MS3176	5	32	15	14	40	50	HM3176	7.96
MS3180	5	32	15	18	45	55	HM3180	8.20
MS3184	5	32	15	18	45	55	HM3184	8.20
MS3188	5	36	15	18	43	53	HM3188	9.00
MS3192	5	36	15	18	43	53	HM3192	9.00
MS3196	5	36	15	18	53	63	HM3196	10.40
MS31/500	5	40	15	18	45	55	HM31/500	10.50
MS3044	4	20	12	7	13,5	21,5	HM3044	2.12
MS3048	4	20	12	9	17,5	25,5	HM3048	2.29
MS3052	4	20	12	9	17,5	25,5	HM3052	2.29
MS3056	4	24	12	9	17,5	25,5	HM3056	2.92
MS3060	4	24	12	9	20,5	28,5	HM3060	3.16
MS3064	5	24	15	9	21	31	HM3064	4.56
MS3068	5	24	15	9	21	31	HM3068	4.56
MS3072	5	28	15	9	20	30	HM3072	5.03
MS3076	5	28	15	12	24	34	HM3076	5.28
MS3080	5	28	15	12	24	34	HM3080	5.28
MS3084	5	32	15	12	24	34	HM3084	6.11
MS3088	5	32	15	14	28	38	HM3088	6.45
MS3092	5	32	15	14	28	38	HM3092	6.45
MS3096	5	36	15	14	28	38	HM3096	7.29
MS30/500	5	36	15	14	28	38	HM30/500	7.29

TIMKEN

Echipa Timken își aplică cunoștințele pentru a îmbunătăți fiabilitatea și performanțele utilajelor, pe diverse piețe din întreaga lume. Compania proiectează, produce și comercializează oțeluri de înaltă performanță, precum și componente mecanice, inclusiv rulmenți, reductoare, transmisii prin lanț, precum și produse și servicii asociate transmiterii puterii mecanice.

Stronger. Commitment. Stronger. Value. Stronger. Worldwide. Stronger. Together. | Stronger. By Design.