



Křížová válečková ložiska Cross-Roller Ring

**Kompaktní, velice tuhá válečková ložiska
s vynikající přesností otáčení**



THK CO., LTD.
TOKYO. JAPAN

CATALOG No. 382-1CZ



**HENNLICH -
ŽIJEME TECHNIKOU**

o.z. LIN-TECH HENNLICH s.r.o.
Českolipská 9, 412 01 Litoměřice

Telefon: +420 416 711 333
E-mail: lin-tech@hennlich.cz

www.hennlich.cz/lin-tech

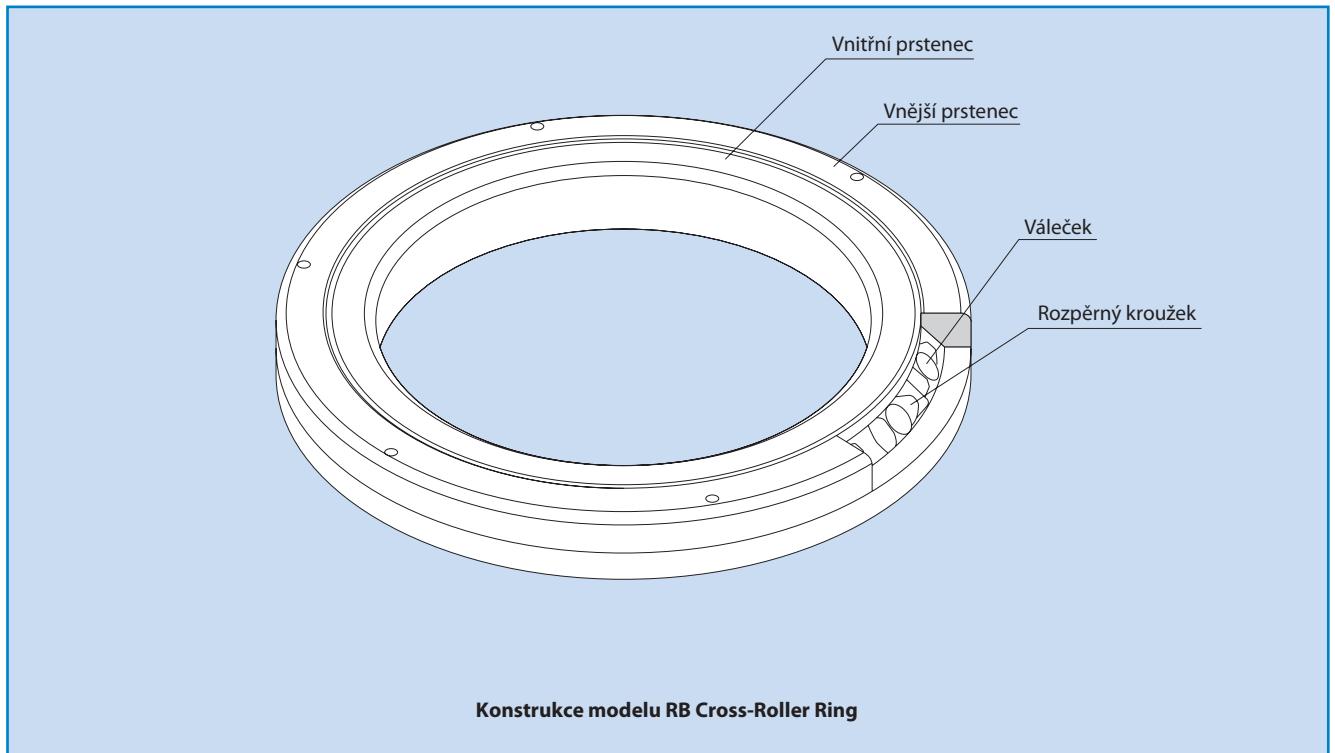
Obsah

▼Křížová válečková ložiska Cross-Roler Ring

Konstrukce a vlastnosti	str. 2-3
Typy a vlastnosti	str. 4
Výběr	str. 5
Jmenovitá životnost	str. 5
Statický bezpečnostní koeficient	str. 6
Povolený statický moment.....	str. 6
Povolené statické axiální zatížení	str. 6
Normy přesnosti.....	str. 7-
Radiální vůle.....	str. 12
Uložení.....	str. 13
Navržení tělesa a přitlačné příruby	str.14-15
Postup montáže	str. 15
Příklady objednacího čísla modelu	str. 16
Rozměrové tabulky	
Model RU	str. 17-18
Model RB	str. 19-20
Model RE.....	str. 21-23
Řada modelů RB/RE třídy USP	str. 24
Model RA	str. 25-26



Křížová válečková ložiska



Válečky v Cross-Roller Ring jsou uspořádány navzájem křížovým způsobem a odvalují se v pravouhle vybroušených drážkách. Válečky jsou navzájem odděleny rozpěrným kroužkem. Tato konstrukce umožňuje zatěžovat ložisko ve všech směrech, včetně zatížení radiálního, axiálního a momentového.

Přestože mají Cross-Roller Ring minimální možné rozměry vnitřního a vnějšího prstence, jsou velice tuhé, a proto se optimálně hodí na klouby a otočné klouby průmyslových robotů, otočné desky obráběcích center, rotační jednotky manipulátorů, přesné otočné stoly, lékařské přístroje, měřicí přístroje, IC výrobní stroje a další aplikace.

● Vysoká přesnost otáčení

Rozpěrný kroužek vsazený mezi křížově uspořádanými válečky zabraňuje natáčení válečků a vzrůstu točivého momentu kvůli tření mezi válečky. Na rozdíl od konvenčních typů, kde jsou rozpěrné kroužky z ocelového plechu, nedochází v Cross-Roller Ring k tzv. blokovacímu efektu válečků, takže má stálý točivý moment.

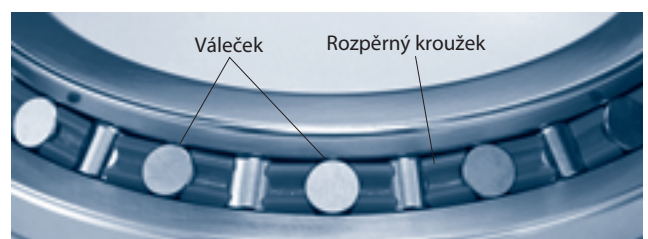
Protože je možné vnitřní a vnější prstenec oddělit, dá se nastavit vůle ložiska. Kromě toho je zaručena vysoká přesnost rotačního pohybu, protože seřízením vůle ložiska je možné nastavit jeho předepnutí.

● Snadná manipulace

Po instalaci válečků a rozpěrných kroužků je vnější i vnitřní oddělitelný prstenec bezpečně složen dohromady. Prstence se tak nemohou od sebe samy oddělit. Proto se s nimi při montáži dá bezpečně manipulovat.

● Ochrana proti naklápění

Rozpěrný kroužek drží válečky ve správných pozicích a brání jim v naklápění. Odstraňuje i tření mezi válečky a zajišťuje stálý točivý moment.



● Významně zvýšená tuhost (tři až čtyřikrát větší)

Křížové uspořádání válečků umožňuje zatěžovat jedinou jednotku Cross-Roller Ring ve všech směrech, na rozdíl od tenkých kuličkových ložisek s kosoúhlým stykem instalovaných ve dvojitých řadách, a až třikrát nebo čtyřikrát zvyšuje tuhost oproti konvenčnímu typu.

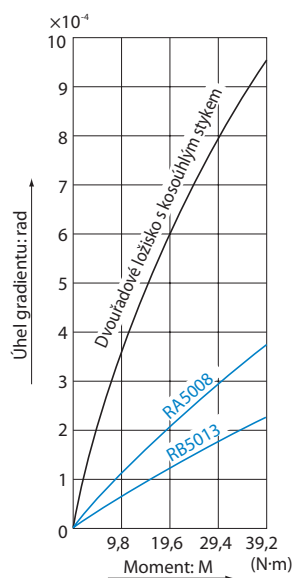
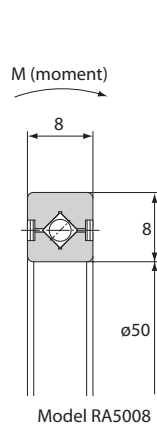
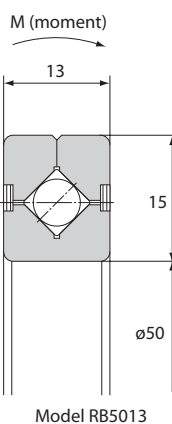


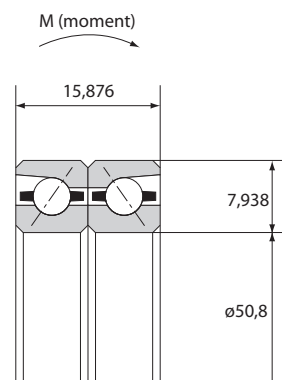
Diagram momentu tuhosti



Cross-Roller Ring



Model RB5013

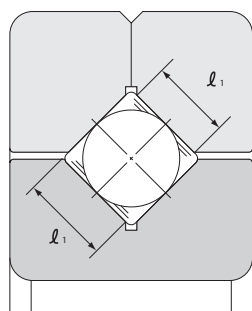


Kuličkové ložisko s kosoúhlým stykem

● Velká přípustná nosnost

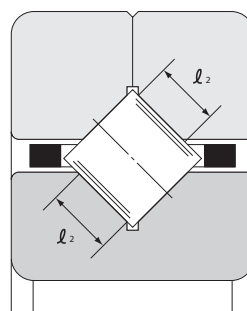
(1) Rozpěrný kroužek umožňuje delší účinnou kontaktní délku každého válečku ve srovnání s konvenčními rozpěrnými kroužky z ocelového plechu, a zvyšuje tak přípustnou nosnost.

Rozpěrný kroužek válečky vede a drží je po celé délce, zatímco konvenční typ rozpěrného kroužku je podpírá pouze ve středu každého válečku. Takový jednobodový kontakt nemůže účinně zabránit zešikmení.



S rozpěrným kroužkem

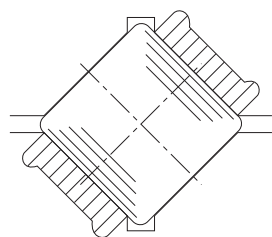
Kontaktní délka válečku
 $l_1 > l_2$



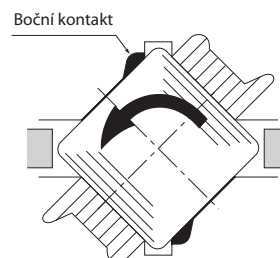
S rozpěrným kroužkem z ocelového plechu (konvenční typ)

(2) U konvenčních typů dochází k asymetrickému zatížení oblasti mezi vnější a vnitřní stranou prstence podél axiální osy válečku.

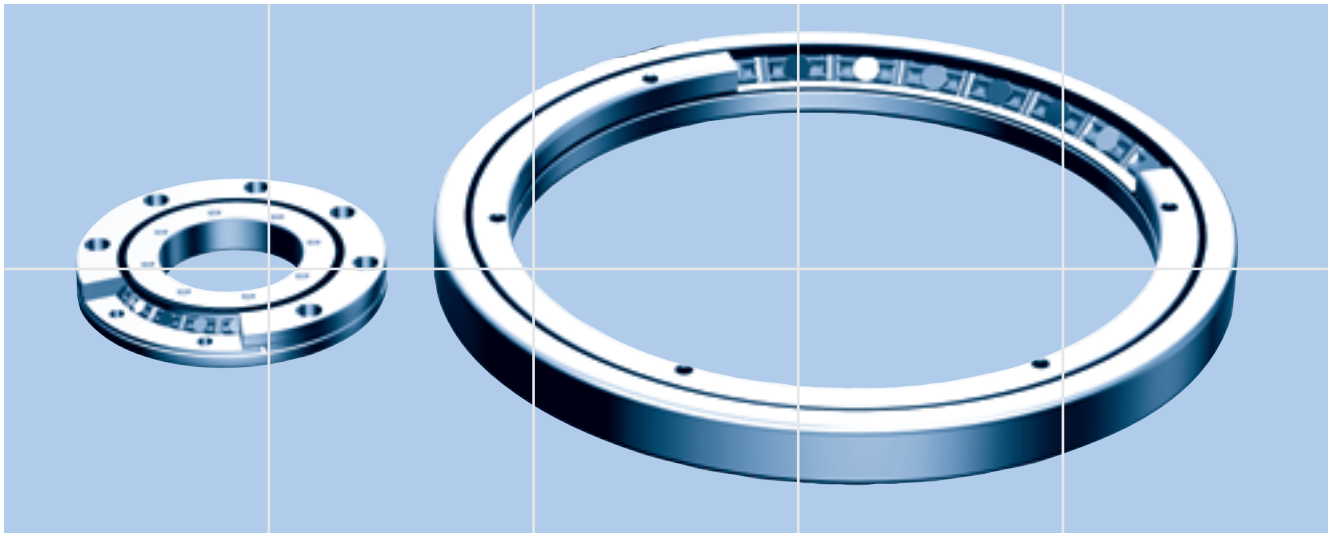
Čím větší je zatížení, tím větší moment vzniká, takže dochází bočnímu kontaktu. Vzniká tak třecí odpor, který brání hladkému otáčení a urychluje opotřebení.



Symetricky zatížené oblasti
Konstrukce s rozpěrným kroužkem



Asymetricky zatížené oblasti
Konstrukce s rozpěrným kroužkem z ocelového plechu (konvenční typ)

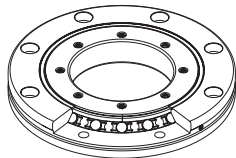


Hlavní rysy Cross-Roller Ring

Přehled produktu Cross-Roller Ring

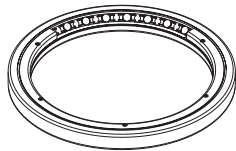
Model RU (integrovaný vnitřní/vnější prstenec)

Tento model má montážní otvory a nevyžaduje proto přítlačnou přírubu ani těleso k zalisování. Jelikož má integrovanou konstrukci vnitřního/vnějšího prstence a je vybaven vymešovacími podložkami, je jeho chod montáží ovlivněn minimálně, a zaručuje stálou přesnost otáčení a momentu. Model se dá použít k otáčení jak vnitřního, tak vnějšího prstence.



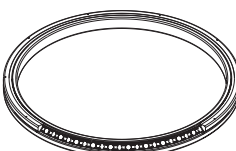
Model RE (typ s děleným vnitřním prstencem k rotaci vnějšího prstence)

Má stejné hlavní rozměry jako model RB. Tento model se používá v místech, kde se vyžaduje přesnost otáčení vnějšího prstence.



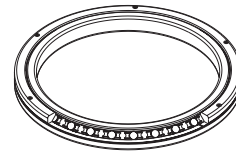
Model RA (typ s děleným vnějším prstencem k rotaci vnitřního prstence)

Tento model vychází z modelu RB, ale je to lehčí a kompaktnější typ s nejtenčím možným vnitřním a vnějším prstencem. Je optimální pro aplikace, kde se vyžaduje snížení váhy a rozměrů, jako u kloubových spojení rukou robotů a manipulátorů.



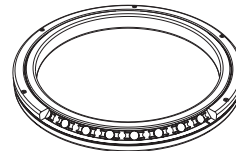
Model RB (typ s děleným vnějším prstencem k rotaci vnitřního prstence)

Jde o základní model Cross-Roller Ring, jeho vnější prstenec je složen ze dvou dílů, zatímco vnitřní kruh je jednodílný. Model se používá v místech, kde se vyžaduje přesnost otáčení vnitřního kruhu. Mezi hlavní použití patří otočná jednotka otočného stolu obráběcích strojů.



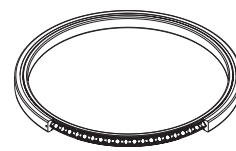
Řada modelů RB/RE třídy USP

Přesnost otáčení řady modelů třídy USP patří do ultra přesné třídy, která předčí světové normy nejvyšší přesnosti, jako jsou JIS třída 2, ISO třída 2, DIN P2 a AFBMA ABEC9.



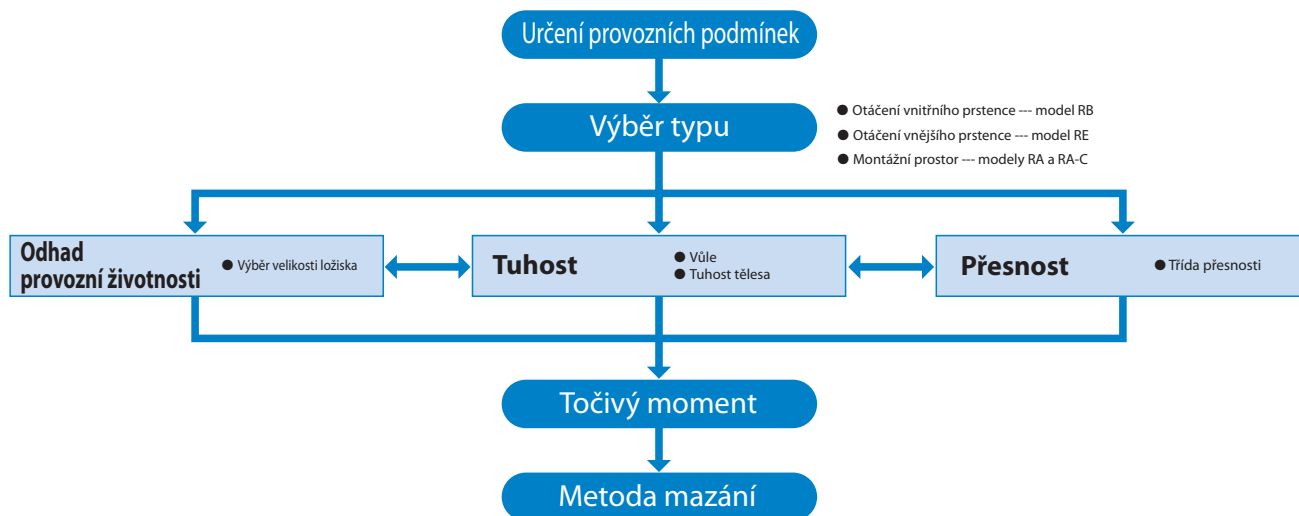
Model RA-C (dvoudílný typ)

Hlavní rozměry tohoto modelu jsou stejné jako u modelu RA. Jelikož je vnější prstenec rozdělen jen na jediném místě, aby se zvýšila tuhost vnějšího prstence, může se tento model použít také k otáčení vnějšího prstence.



Volba typu Cross-Roller Ring

Následující diagram zobrazuje typický postup při výběru Cross-Roller Ring.



Jmenovitá životnost

Provozní životnost Cross-Roller Ring získáte z následující rovnice.

$$L = \left(\frac{f_r \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^{\frac{10}{3}} \times 10^6$$

L : Jmenovitá životnost
(Celkový počet otáček, kterých může dosáhnout 90% ze skupiny identických jednotek Cross-Roller Ring pracujících nezávisle, aniž by došlo k objevení prvních zámků únavy materiálu)

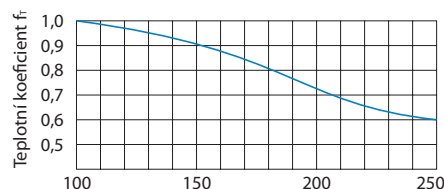
C : Základní dynamické jmenovité zatížení* (N)

P_c : Dynamické ekvivalentní radiální zatížení (N)

f_r : Teplotní koeficient (viz Obr. 1)

f_w : Zátěžový koeficient (viz tabulka 1)

*Poznámka: Základní dynamické jmenovité zatížení (C) Cross-Roller Ring označuje radiální zatížení konstantním směrem a konstantní velikostí, při kterém je jmenovitá životnost (L) skupiny identických jednotek Cross-Roller Ring pracujících nezávisle za stejných podmínek L = 1 milion otáček. Základní dynamické jmenovité zatížení (C) je uvedeno v rozměrové tabulce.



Teplota jednotky ložiska (°C)

Obr. 1 Teplotní koeficient (f_r)

Poznámka: Normální provozní teplota je 80°C nebo nižší. Pokud chcete výrobek používat při vysokých teplotách, kontaktujte THK.

Tabulka 1 Zátěžový koeficient (f_w)

Provozní podmínky	f _w
Klidný chod bez dynamických rázů	1 až 1,2
Normální pohyby	1,2 až 1,5
Pohyb se silnými rázy	1,5 až 3

Dynamické ekvivalentní radiální zatížení P_c

Dynamické ekvivalentní radiální zatížení Cross-Roller Ring získáte z následující rovnice.

$$P_c = X \cdot \left(F_r + \frac{2M}{dp} \right) + Y \cdot F_a$$

P_c : Dynamické ekvivalentní radiální zatížení (N)

F_r : Radiální zatížení (N)

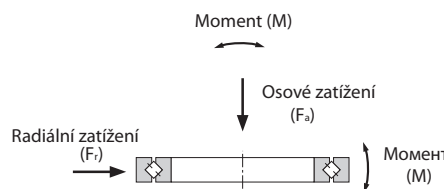
F_a : Axiální zatížení (N)

M : Moment (Nmm)

X : Dynamický radiální koeficient (viz tabulka 2)

Y : Dynamický axiální koeficient (viz tabulka 2)

dp : Průměr roztečné kružnice válečků (mm)



Obr. 2

Tabulka 2 Dynamický radiální koeficient a dynamický axiální koeficient

Klasifikace	X	Y
$\frac{F_a}{F_r + 2M/dp} \leq 1,5$	1	0,45
$\frac{F_a}{F_r + 2M/dp} > 1,5$	0,67	0,67

● Je-li F_r = 0 N a M = 0 Nmm, proveďte výpočet za předpokladu X = 0,67 a Y = 0,67.

● Kvůli výpočtu provozní životnosti s uvažovaným předpětím kontaktujte THK.

Normy přesnosti

Cross-Roller Ring se vyrábí s přesností a rozměrovou tolerancí uvedenou v tabulkách 4 až 13.

Tabulka 4 Kruhovitost vnitřního prstence modelu RU

Jednotka: μm

Číslo modelu	Tolerance radiálního házení vnitřního prstence			Tolerance axiálního házení vnitřního prstence		
	Třída P5	Třída P4	Třída P2	Třída P5	Třída P4	Třída P2
RU 42	4	3	2,5	4	3	2,5
RU 66	5	4	2,5	5	4	2,5
RU 85	5	4	2,5	5	4	2,5
RU124	5	4	2,5	5	4	2,5
RU148	6	5	2,5	6	5	2,5
RU178	6	5	2,5	6	5	2,5
RU228	8	6	5	8	6	5
RU297	10	8	5	10	8	5
RU445	15	12	7	15	12	7

Poznámka: Přesnost otáčení modelu RU je třídy P5 (není vyjádřeno v čísle modelu).

Tabulka 5 Kruhovitost vnějšího prstence modelu RU

Jednotka: μm

Číslo modelu	Tolerance radiálního házení vnějšího prstence			Tolerance axiálního házení vnějšího prstence		
	Třída P5	Třída P4	Třída P2	Třída P5	Třída P4	Třída P2
RU 42	8	5	4	8	5	4
RU 66	10	6	5	10	6	5
RU 85	10	6	5	10	6	5
RU124	13	8	5	13	8	5
RU148	15	10	7	15	10	7
RU178	15	10	7	15	10	7
RU228	18	11	7	18	11	7
RU297	20	13	8	20	13	8
RU445	25	16	10	25	16	10

Poznámka: Přesnost otáčení modelu RU je třídy P5 (není vyjádřeno v čísle modelu).

Tabulka 6 Kruhovitost vnitřního prstence modelu RB

Jednotka: μm

Jmenovitý rozměr vnitřního průměru ložiska (d) (mm)		Tolerance radiálního házení vnitřního prstence					Tolerance axiálního házení vnitřního prstence				
		Třída 0	Třída PE6	Třída PE5	Třída PE4	Třída PE2	Třída 0	Třída PE6	Třída PE5	Třída PE4	Třída PE2
Od	do		Třída P6	Třída P5	Třída P4	Třída P2		Třída P6	Třída P5	Třída P4	Třída P2
18	30	13	8	4	3	2,5	13	8	4	3	2,5
30	50	15	10	5	4	2,5	15	10	5	4	2,5
50	80	20	10	5	4	2,5	20	10	5	4	2,5
80	120	25	13	6	5	2,5	25	13	6	5	2,5
120	150	30	18	8	6	2,5	30	18	8	6	2,5
150	180	30	18	8	6	5	30	18	8	6	5
180	250	40	20	10	8	5	40	20	10	8	5
250	315	50	25	13	10	—	50	25	13	10	—
315	400	60	30	15	12	—	60	30	15	12	—
400	500	65	35	18	14	—	65	35	18	14	—
500	630	70	40	20	16	—	70	40	20	16	—
630	800	80	—	—	—	—	80	—	—	—	—
800	1000	90	—	—	—	—	90	—	—	—	—
1000	1250	100	—	—	—	—	100	—	—	—	—

Tabulka 7 Kruhovitost vnějšího prstence modelu RE

Jednotka: μm

Jmenovitý rozměr vnějšího průměru ložiska (D) (mm)		Tolerance radiálního házení vnějšího prstence					Tolerance axiálního házení vnějšího prstence				
		Třída 0	Třída PE6	Třída PE5	Třída PE4	Třída PE2	Třída 0	Třída PE6	Třída PE5	Třída PE4	Třída PE2
Od	do		Třída P6	Třída P5	Třída P4	Třída P2		Třída P6	Třída P5	Třída P4	Třída P2
30	50	20	10	7	5	2,5	20	10	7	5	2,5
50	80	25	13	8	5	4	25	13	8	5	4
80	120	35	18	10	6	5	35	18	10	6	5
120	150	40	20	11	7	5	40	20	11	7	5
150	180	45	23	13	8	5	45	23	13	8	5
180	250	50	25	15	10	7	50	25	15	10	7
250	315	60	30	18	11	7	60	30	18	11	7
315	400	70	35	20	13	8	70	35	20	13	8
400	500	80	40	23	15	—	80	40	23	15	—
500	630	100	50	25	16	—	100	50	25	16	—
630	800	120	60	30	20	—	120	60	30	20	—
800	1000	120	75	—	—	—	120	75	—	—	—
1000	1250	120	—	—	—	—	120	—	—	—	—
1250	1600	120	—	—	—	—	120	—	—	—	—

Tabulka 8 Kruhovitost vnitřního prstence modelů RA a RA-C Jednotka: μm

Jmenovitý rozměr vnitřního průměru ložiska (d) (mm)		Tolerance radiálního/ axiálního házení
Od	do	
40	65	13
65	80	15
80	100	15
100	120	20
120	140	25
140	180	25
180	200	30

Poznámka: Pokud u modelů RA a RA-C vyžadujete vyšší přesnost otáčení vnitřního prstence, než jsou výše uvedené hodnoty, kontaktujte THK.

Tabulka 9 Kruhovitost vnějšího prstence modelu RA-C Jednotka: μm

Jmenovitý rozměr vnějšího průměru ložiska (D) (mm)		Tolerance radiálního/ axiálního házení
Od	do	
65	80	13
80	100	15
100	120	15
120	140	20
140	180	25
180	200	25
200	250	30

Poznámka: Přesnost otáčení vnějšího prstence modelu RA-C značí hodnotu před oddělením.

Tabulka 10 Tolerance rozměrů vnitřního průměru ložiska

Jednotka: μm

Jmenovitý rozměr vnitřního průměru ložiska (d) (mm)		Tolerance dm (viz Poznámka 2)							
		Třídy 0, P6, P5, P4 a P2		Třída PE6		Třída PE5		Třídy PE4 a PE2	
Od	do	Horní	Dolní	Horní	Dolní	Horní	Dolní	Horní	Dolní
18	30	0	-10	0	-8	0	-6	0	-5
30	50	0	-12	0	-10	0	-8	0	-6
50	80	0	-15	0	-12	0	-9	0	-7
80	120	0	-20	0	-15	0	-10	0	-8
120	150	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10
180	250	0	-30	0	-22	0	-15	0	-12
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	—	—
315	400	0	-40	0	-30	0	-23	—	—
400	500	0	-45	0	-35	—	—	—	—
500	630	0	-50	0	-40	—	—	—	—
630	800	0	-75	—	—	—	—	—	—
800	1000	0	-100	—	—	—	—	—	—
1000	1250	0	-125	—	—	—	—	—	—

Poznámka 1: Standardní přesnost vnitřního průměru modelů RA, RA-C a RU je třídy 0. Potřebujete-li vyšší přesnost, než je třída 0, kontaktujte THK.

Poznámka 2: "dm" představuje aritmetický průměr maximálních a minimálních průměrů získaných měřením vnitřního průměru ložiska ve dvou bodech.

Poznámka 3: Pokud není v tabulce uvedena žádná hodnota, platí pro třídu přesnosti vnitřního průměru ložiska nejvyšší hodnota z dolních tříd přesnosti.

Tabulka 11 Tolerance rozměrů vnějšího průměru ložiska

Jednotka: μm

Jmenovitý rozměr vnějšího průměru ložiska (D) (mm)		Tolerance dm (viz Poznámka 2)							
		Třídy 0, P6, P5, P4 a P2		Třída PE6		Třída PE5		Třídy PE4 a PE2	
Od	do	Horní	Dolní	Horní	Dolní	Horní	Dolní	Horní	Dolní
30	50	0	-11	0	-9	0	-7	0	-6
50	80	0	-13	0	-11	0	-9	0	-7
80	120	0	-15	0	-13	0	-10	0	-8
120	150	0	-18	0	-15	0	-11	0	-9
150	180	0	-25	0	-18	0	-13	0	-10
180	250	0	-30	0	-20	0	-15	0	-11
250	315	0	-35	0	-25	0	-18	0	-13
315	400	0	-40	0	-28	0	-20	0	-15
400	500	0	-45	0	-33	0	-23	—	—
500	630	0	-50	0	-38	0	-28	—	—
630	800	0	-75	0	-45	0	-35	—	—
800	1000	0	-100	—	—	—	—	—	—
1000	1250	0	-125	—	—	—	—	—	—
1250	1600	0	-160	—	—	—	—	—	—

Poznámka 1: Standardní přesnost vnějšího průměru modelů RA, RA-C a RU je třídy 0. Potřebujete-li vyšší přesnost, než je třída 0, kontaktujte THK.

Poznámka 2: "Dm" představuje aritmetický průměr maximálních a minimálních průměrů získaných měřením vnějšího průměru ložiska ve dvou bodech.

Poznámka 3: Pokud není v tabulce uvedena žádná hodnota, platí pro třídu přesnosti vnějšího průměru ložiska nejvyšší hodnota z dolních tříd přesnosti.

Tabulka 12 Tolerance šířky vnitřního/vnějšího prstence modelu RU Jednotka: μm

Číslo modelu	Tolerance B	
	Horní	Dolní
RU 42	0	-75
RU 66	0	-75
RU 85	0	-75
RU124	0	-75
RU148	0	-75
RU178	0	-100
RU228	0	-100
RU297	0	-100
RU445	0	-100

Tabulka 13 Tolerance šířky vnitřního/vnějšího prstence modelů RB a RE (stejná pro všechny třídy přesnosti) Jednotka: μm

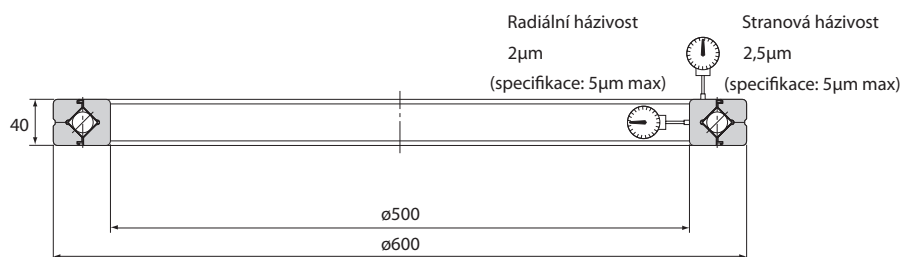
Jmenovitý rozměr vnitřního průměru ložiska (d) (mm)		Tolerance B		Tolerance B1	
		Platí pro vnitřní prsteneček modelu RB a vnější prsteneček modelu RE		Platí pro vnější prsteneček modelu RB a vnitřní prsteneček modelu RE	
Od	do	Horní	Dolní	Horní	Dolní
18	30	0	-75	0	-100
30	50	0	-75	0	-100
50	80	0	-75	0	-100
80	120	0	-75	0	-100
120	150	0	-100	0	-120
150	180	0	-100	0	-120
180	250	0	-100	0	-120
250	315	0	-120	0	-150
315	400	0	-150	0	-200
400	500	0	-150	0	-200
500	630	0	-150	0	-200
630	800	0	-150	0	-200
800	1000	0	-300	0	-400
1000	1250	0	-300	0	-400

Poznámka: Všechny velikosti B a B1 modelů RA a RA-C se vyrábějí s tolerancí mezi -0,120 a 0.

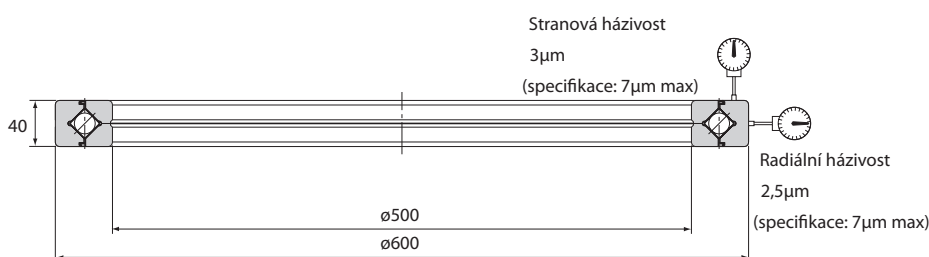
Normy přesnosti řady USP

[Příklad přesnosti otáčení řady USP]

Přesnost otáčení řady modelů třídy USP patří do ultra přesné třídy, která předčí světové normy nejvyšší přesnosti, jako jsou JIS třída 2, ISO třída 2, DIN P2 a AFBMA ABEC9.



Přesnost otáčení vnitřního prstence modelu RB50040CC0USP



Přesnost otáčení vnějšího prstence modelu RE50040CC0USP

[Normy přesnosti řady USP]

Řady modelů třídy USP Cross-Roller Ring RU, RB a RE se vyrábějí s přesností a rozměrovou tolerancí uvedenou v tabulkách 14 a 15.

Tabulka 14 Házivost řady modelů RB a RE třídy USP

Jednotka: μm

Jmenovitý rozměr vnitřního průměru (d) a vnějšího průměru (D) (mm)		Házivost vnitřního prstence modelu RB		Házivost vnějšího prstence modelu RE	
Od	do	Tolerance radiálního házení	Tolerance axiálního házení	Tolerance radiálního házení	Tolerance axiálního házení
80	180	2,5	2,5	3	3
180	250	3	3	4	4
250	315	4	4	4	4
315	400	4	4	5	5
400	500	5	5	5	5
500	630	6	6	7	7
630	800	—	—	8	8

Tabulka 15 Házivost řady modelu RU třídy USP

Jednotka: μm

Číslo modelu	Házivost vnitřního prstence modelu RU		Házivost vnějšího prstence modelu RU	
	Tolerance radiálního házení	Tolerance axiálního házení	Tolerance radiálního házení	Tolerance axiálního házení
RU 42	2	2	3	3
RU 66	2	2	3	3
RU 85	2	2	3	3
RU124	2	2	3	3
RU148	2	2	4	4
RU178	2	2	4	4
RU228	2,5	2,5	4	4
RU297	3	3	5	5
RU445	4	4	7	7

Radiální vůle

Tabulky 16, 17, 18 a 19 uvádějí radiální vůli modelu RU, standardních typů modelů RB/RE, řady modelů RB/RE třídy USP a modelů RA/RA-C (tenký typ) v uvedeném pořadí.

Tabulka 16 Radiální vůle modelu RU Jednotka: μm

Číslo modelu	CC0		C0	
	Rozběhový moment [Nm]		Radiální vůle [μm]	
	Min.	Max.	Min.	Max.
RU 42	0,1	0,5	0	25
RU 66	0,3	2,2	0	30
RU 85	0,4	3	0	40
RU124	1	6	0	40
RU148	1	10	0	40
RU178	3	15	0	50
RU228	5	20	0	60
RU297	10	35	0	70
RU445	20	55	0	100

Poznámka: Vůle CC0 modelu RU je vyjádřena jako rozběhový moment. Hodnota rozběhového momentu pro vůli CC0 nezahrnuje odpor těsnění.

Tabulka 18 Radiální vůle třídy USP řady modelů RB a RE Jednotka: μm

Průměr roztečné kružnice válečků (dp) (mm)		CC0		C0	
Od	do	Min.	Max.	Min.	Max.
120	160	-10	0	0	40
160	200	-10	0	0	50
200	250	-10	0	0	60
250	280	-15	0	0	80
280	315	-15	0	0	100
315	355	-15	0	0	110
355	400	-15	0	0	120
400	500	-20	0	0	130
500	560	-20	0	0	150
560	630	-20	0	0	170
630	710	-20	0	0	190

Tabulka 17 Radiální vůle modelů RB a RE Jednotka: μm

Průměr roztečné kružnice válečků (dp) (mm)		CC0		C0		C1	
Od	do	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
18	30	-8	0	0	15	15	35
30	50	-8	0	0	25	25	50
50	80	-10	0	0	30	30	60
80	120	-10	0	0	40	40	70
120	140	-10	0	0	40	40	80
140	160	-10	0	0	40	40	90
160	180	-10	0	0	50	50	100
180	200	-10	0	0	50	50	110
200	225	-10	0	0	60	60	120
225	250	-10	0	0	60	60	130
250	280	-15	0	0	80	80	150
280	315	-15	0	30	100	100	170
315	355	-15	0	30	110	110	190
355	400	-15	0	30	120	120	210
400	450	-20	0	30	130	130	230
450	500	-20	0	30	130	130	250
500	560	-20	0	30	150	150	280
560	630	-20	0	40	170	170	310
630	710	-20	0	40	190	190	350
710	800	-30	0	40	210	210	390
800	900	-30	0	40	230	230	430
900	1000	-30	0	50	260	260	480
1000	1120	-30	0	60	290	290	530
1120	1250	-30	0	60	320	320	580
1250	1400	-30	0	70	350	350	630

Tabulka 19 Radiální vůle modelů RA a RA-C Jednotka: μm

Průměr roztečné kružnice válečků (dp) (mm)		CC0		C0	
Od	do	Min.	Max.	Min.	Max.
50	80	-8	0	0	15
80	120	-8	0	0	15
120	140	-8	0	0	15
140	160	-8	0	0	15
160	180	-10	0	0	20
180	200	-10	0	0	20
200	225	-10	0	0	20

Uložení

[Uložení pro model RU]

Model RU v podstatě nemá nároky na uložení s tolerancí. Pokud však vyžadujete určitou úroveň přesnosti nastavení polohy, doporučujeme uložení h7 a H7.

[Uložení pro modely RB, RE a RA]

Jako uložení pro modely RB, RE a RA doporučujeme použít kombinace uvedené v tabulce 20.

Tabulka 20 Uložení pro modely RB, RE a RA

Radiální vůle	Provozní podmínky		Hřídel	Těleso
C0	Rotační zatížení vnitřního prstence	Normální zatížení	h5	H7
		Velký ráz/moment	h5	H7
	Rotační zatížení vnějšího prstence	Normální zatížení	g5	Js7
		Velký ráz/moment	g5	Js7
C1	Rotační zatížení vnitřního prstence	Normální zatížení	j5	H7
		Velký ráz/moment	k5	Js7
	Rotační zatížení vnějšího prstence	Normální zatížení	g6	Js7
		Velký ráz/moment	h5	K7

Poznámka: V případě uložení při vůli CC0 se vyvarujte přesahu, protože by způsobil nadměrné předtížení. Pokud jste u spojů nebo otočné kloubové jednotky robota zvolili vůli CC0, doporučujeme jako uložení kombinaci g5 a H7.

[Uložení pro řadu třídy USP]

Jako uložení pro řadu modelů RB a RE třídy USP doporučujeme použít kombinace uvedené v tabulce 21.

Tabulka 21 Uložení pro řadu třídy USP

Radiální vůle	Provozní podmínky	Hřídel	Těleso
CC0	Rotační zatížení vnitřního prstence	h5	J7
	Rotační zatížení vnějšího prstence	g5	Js7
C0	Rotační zatížení vnitřního prstence	j5	J7
	Rotační zatížení vnějšího prstence	g5	K7

Poznámka: Doporučujeme změřit vnitřní a vnější průměry ložiska a vybrat uložení s mírným přesahem, které odpovídá rozměrům.

[Uložení pro model RA-C]

Jako uložení pro model RA-C doporučujeme použít kombinace uvedené v tabulce 22.

Tabulka 22 Uložení pro model RA-C

Radiální vůle	Provozní podmínky	Hřídel	Těleso
CC0	Rotační zatížení vnitřního prstence	h5	J7
	Rotační zatížení vnějšího prstence	g5	Js7
C0	Rotační zatížení vnitřního prstence	j5	J7
	Rotační zatížení vnějšího prstence	g5	K7

Navržení místa uložení a přítlačné příruby

Jelikož je Cross-Roller Ring kompaktní, tenká součástka, musíte zvláštní pozornost věnovat tuhosti tělesa a přítlačné příruby.

U typů, které mají dělený vnější prsteneček, by nedostatečná pevnost tělesa, příruby nebo přítlačného šroubu způsobila nestejnou drženou vnitřního nebo vnějšího prstenečku nebo by se ložisko při momentovém zatížení zdeformovalo. Kontaktní plocha válečků by proto byla křivá a značně by se zhoršily vlastnosti a chování ložiska.

[Těleso]

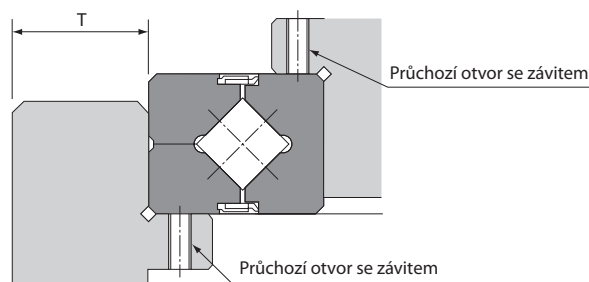
Při určování tloušťky tělesa se řiďte vodítkem, že musí být rovna alespoň 60% výšky průřezu ložiska.

$$T = \frac{D-d}{2} \times 0.6 \text{ nebo větší}$$

- T : Tloušťka pláště
- D : Vnější průměr vnějšího prstenečku
- d : Vnitřní průměr vnitřního prstenečku

● Průchozí otvory se závitem

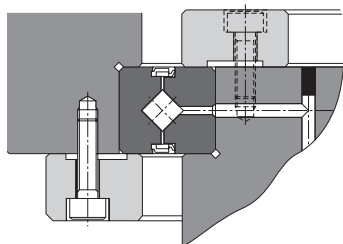
Pokud existují průchozí otvory se závitem k demontáži vnitřního nebo vnějšího prstenečku (Obr. 1), můžete prsteneček odejmout, aniž poškodíte ložisko. Sundáváte-li vnější prsteneček, netlačte na vnitřní prsteneček a naopak. Rozměry bočního přítlačku viz rozměry dosedací plochy uvedené v tabulce rozměrů.



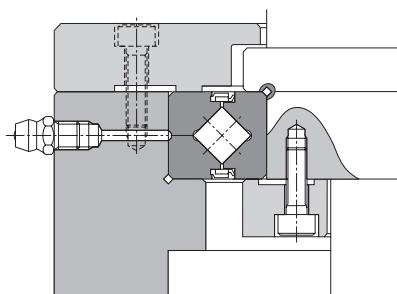
Obr. 1

[Příklady montáže]

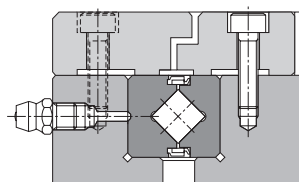
Na obr. 2 vidíte příklady montáže Cross-Roller Ring.



a. Otáčení vnějšího prstenečku v otočné jednotce: Příklad montáže těžké části nástavby po zajištění vnitřního a vnějšího prstenečku Cross-Roller Ring



b. Otáčení vnitřního prstenečku s otočnou jednotkou (s připojeným těsněním)



c. Vnitřní a vnější prstenečky jsou v otočné jednotce zajištěny ve stejném směru (s připojeným těsněním)

Obr.2 Příklady montáže

[Přítlačná příruba a přítlačný šroub]

Při určování tloušťky přítlačné příruby (F) nebo vůle přírubev části (S) využijte níže uvedené rozměry jako vodítka. Pokud jde o počet přítlačných šroubů, platí, že čím více je šroubů, tím je systém stabilnější. Doporučujeme však, abyste vhodný počet šroubů vybrali podle tabulky 23 a uspořádali je ekvidistantně.

$$F = B \times 0,5 \text{ až } B \times 1,2$$

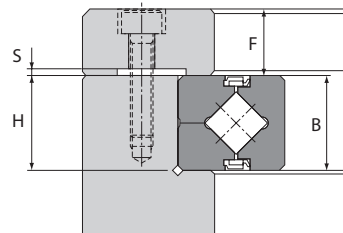
$$H = B - 0,1$$

$$S = 0,5 \text{ mm}$$

Dokonce i když jsou hřídel a těleso vytvořeny z lehké slitiny, doporučujeme na přítlačnou přírubu použít ocelové materiály.

Přítlačné šrouby pevně utáhněte momentovým klíčem nebo podobným způsobem, aby se nepovolily.

V tabulce 24 jsou uvedeny utahovací momenty pro těleso a přítlačné příruby vyrobené z typických ocelových materiálů střední tvrdosti.



Tabulka 23 Počet přítlačných šroubů a jejich velikost Jednotka: mm

Vnější průměr vnějšího prstence (D)		Počet šroubů	Velikost šroubu (doporučení)
Od	do		
—	100	8 nebo více	M3 až M5
100	200	12 nebo více	M4 až M8
200	500	16 nebo více	M5 až M12
500	—	24 nebo více	M12 nebo větší

Tabulka 24 Utahovací momenty šroubů Jednotka: Nm

Nominální velikost šroubu	Utahovací moment	Nominální velikost šroubu	Utahovací moment
M3	2	M10	70
M4	4	M12	120
M5	9	M16	200
M6	14	M20	390
M8	30	M22	530

Postup při instalaci

Při instalaci Cross-Roller Ring se řiďte dále uvedeným postupem.

[Kontrola součástí před montáží]

Důkladně očistěte těleso a ostatní součástky a zkontrolujte, zda je nutné odstranit otřepy.

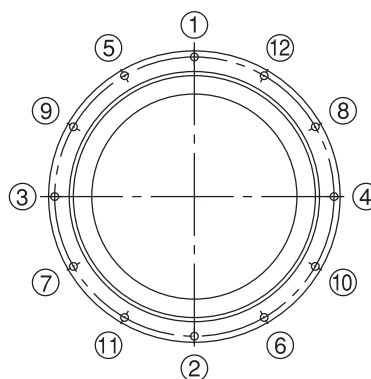
[Instalace Cross-Roller Ring do tělesa nebo na hřídel]

Cross-Roller Ring je tenkostěnné ložisko a při instalaci má tendenci se vychylovat, proto je pomalu lehkými údery plastovým kladivem zarážejte do tělesa nebo na hřídel a držte je přitom vodorovně. Takto postupujte, dokud ložisko zcela nedosedne na srovnávací rovinu.

Poznámka: Když instalujete vnitřní prsteneček, klepejte na něj kladivem, a když instalujete vnější kruh, klepejte na něj kladivem.

[Připevnění přítlačné příruby]

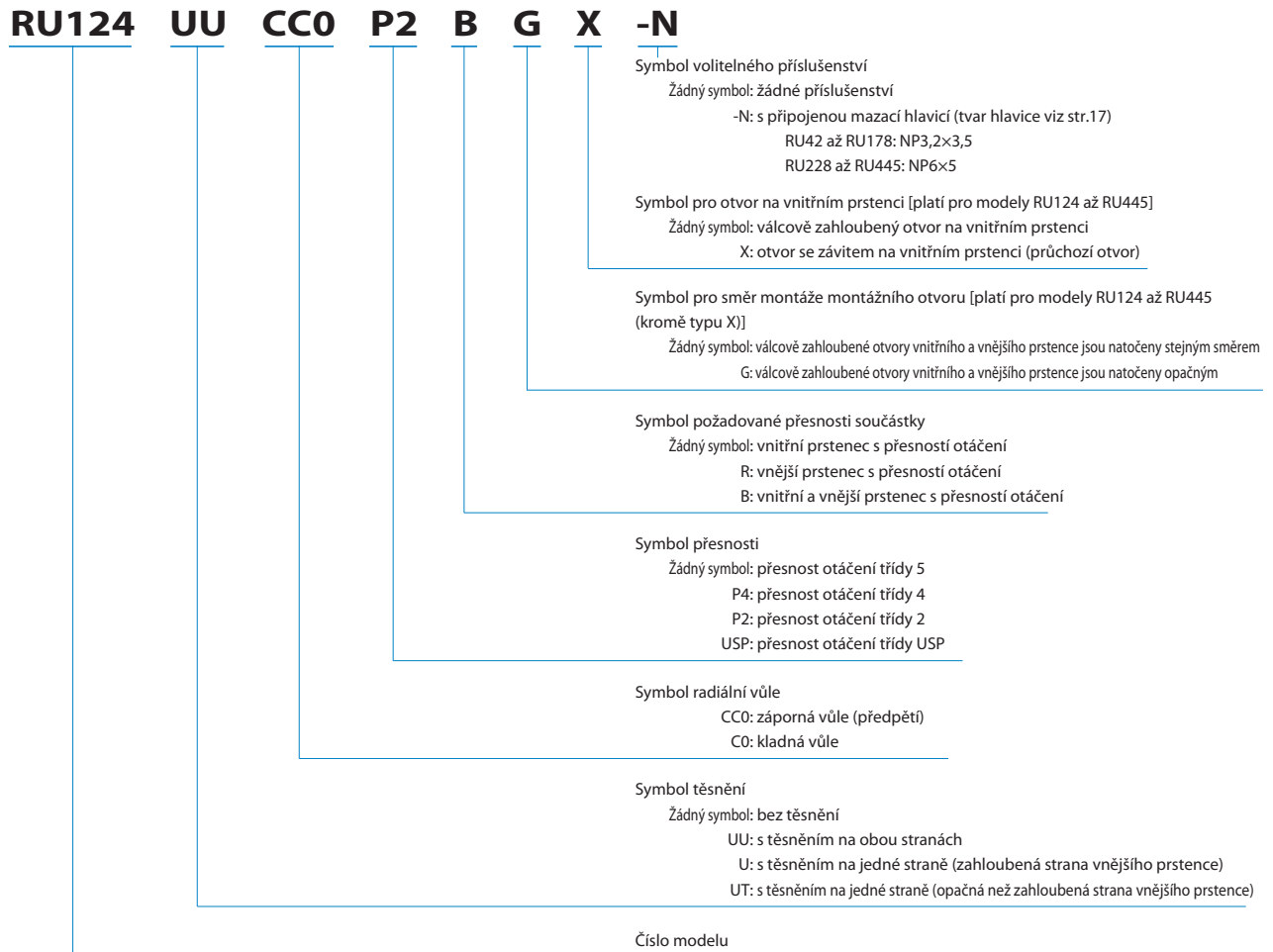
- (1) Přítlačnou přírubu připevněte nejdříve na integrovaný otočný prsteneček (tj. vnitřní prsteneček modelů RB a RA nebo vnější prsteneček modelu RE).
- (2) Položte přítlačnou přírubu na Cross-Roller Ring. Přírubou několikrát zakývejte, abyste srovnali otvory na šrouby.
- (3) Přítlačné šrouby vložte do otvorů. Šrouby zašroubujte rukou a dejte pozor, aby nebyly našikmo kvůli špatnému zarovnání otvorů.
- (4) Ve třech nebo čtyřech krocích od lehkého přitažení k pevnému utažení utáhněte přítlačné šrouby a utahujte je opakovaně v pořadí po diagonále. Při utahování děleného vnitřního nebo vnějšího prstence opravte dislokaci mezi kruhem a tělesem mírným otočením integrovaného vnějšího nebo vnitřního prstence.



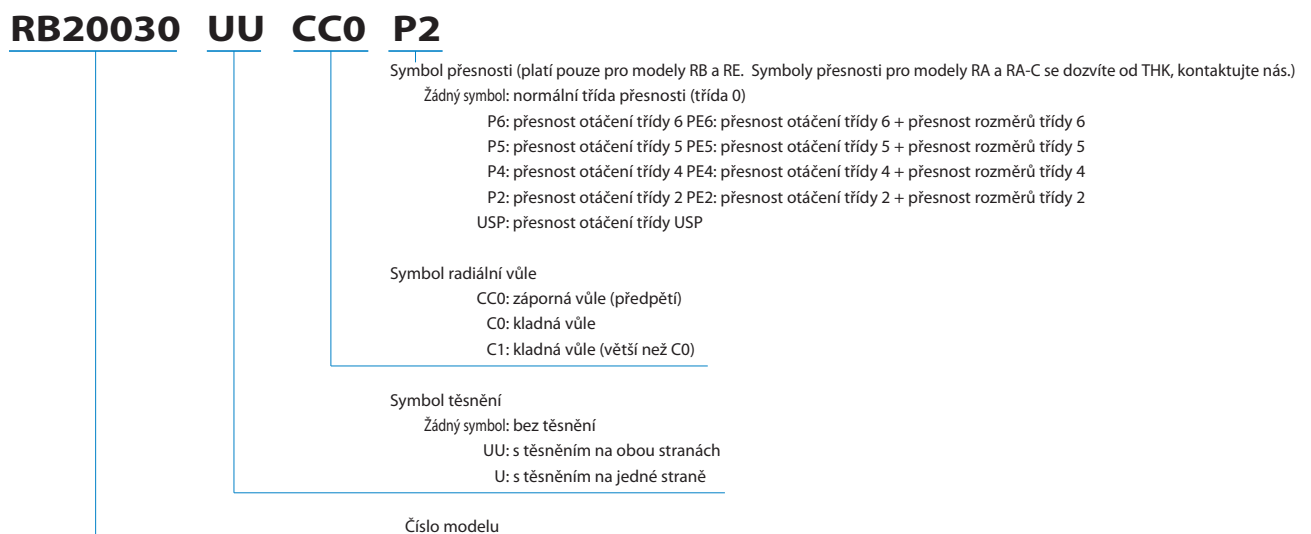
Obr. 1 Pořadí při utahování

● Příklad objednacího čísla

[Příklad objednacího čísla pro model RU]

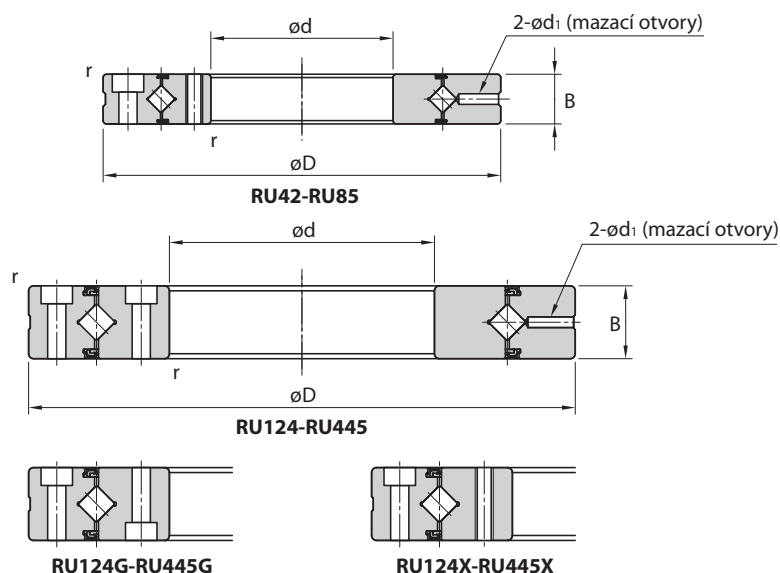


[Příklad objednacího čísla pro RB, RE, RA a RA-C]



TYP RU

Model RU (integrováný vnitřní a vnější prstenec)



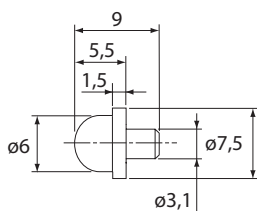
Průměr hřídele	Č. modelu	Hlavní rozměry						Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost kg
		Vnitřní průměr d	Vnější průměr D	Průměr roztečné kružnice válečků dp	Šířka B	Mazací otvor d ₁	r _{min}	d _s	D _h	C kN	C ₀ kN	
20	RU 42	20	70	41,5	12	3,1	0,6	37	47	7,35	8,35	0,29
35	RU 66	35	95	66	15	3,1	0,6	59	74	17,5	22,3	0,62
55	RU 85	55	120	85	15	3,1	0,6	79	93	20,3	29,5	1
80	RU 124(G)	80	165	124	22	3,1	1	114	134	33,1	50,9	2,6
	RU 124X											
90	RU 148(G)	90	210	147,5	25	3,1	1,5	133	162	49,1	76,8	4,9
	RU 148X											
115	RU 178(G)	115	240	178	28	3,1	1,5	161	195	80,3	135	6,8
	RU 178X											
160	RU 228(G)	160	295	227,5	35	6	2	208	246	104	173	11,4
	RU 228X											
210	RU 297(G)	210	380	297,3	40	6	2,5	272	320	156	281	21,3
	RU 297X											
350	RU 445(G)	350	540	445,4	45	6	2,5	417	473	222	473	35,4
	RU 445X											

Poznámka Objednací čísla modelu viz str. 16.

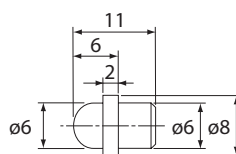
Volitelné příslušenství

K modelu RU je volitelně k dispozici maznice (viz obrázek níže).

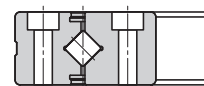
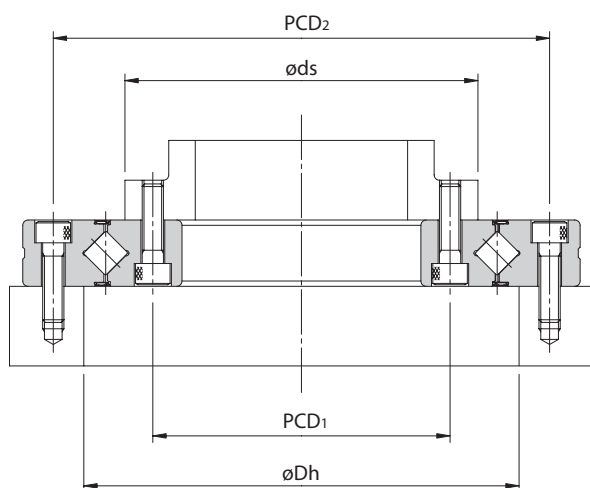
Pokud maznici požadujete, při podávání objednávky přidejte na konec čísla modelu "-N".



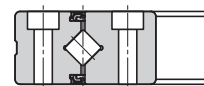
Model NP3,2x3,5



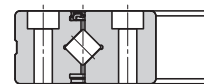
Model NP6x5



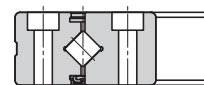
Model RU



Model RU...UU



Model RU...U



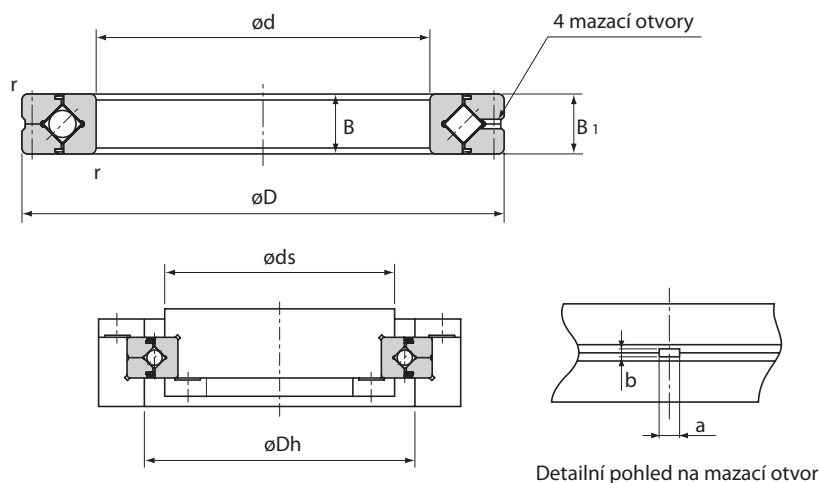
Model RU...UT

Jednotka: mm

Montážní otvory					Č. modelu
Vnitřní prstenec			Vnější prstenec		
PCD ₁	Upevňovací otvor		PCD ₂	Upevňovací otvor	
28	6x M3 průchozí		57	6x ø3,4 (zhloubení ø6,5x 3,3)	RU 42
45	8x M4 průchozí		83	8x ø4,5 (zhloubení ø8x 4,4)	RU 66
65	8x M5 průchozí		105	8x ø5,5 (zhloubení ø9,5x 5,4)	RU 85
97	10x ø5,5 (zhloubení ø9,5x 5,4)		148	10x ø5,5 (zhloubení ø9,5x 5,4)	RU 124(G)
	10x M5 průchozí				RU 124X
112	12x ø9 (zhloubení ø14x 8,6)		187	12x ø9 (zhloubení ø14x 8,6)	RU 148(G)
	12x M8 průchozí				RU 148X
139	12x ø9 (zhloubení ø14x 8,6)		217	12x ø9 (zhloubení ø14x 8,6)	RU 178(G)
	12x M8 průchozí				RU 178X
184	12x ø11 (zhloubení ø17,5x 10,8)		270	12x ø11 (zhloubení ø17,5x 10,8)	RU 228(G)
	12x M10 průchozí				RU 228X
240	16x ø14 (zhloubení ø20x 13)		350	16x ø14 (zhloubení ø20x 13)	RU 297(G)
	16x M12 průchozí				RU 297X
385	24x ø14 (zhloubení ø20x 13)		505	24x ø14 (zhloubení ø20x 13)	RU 445(G)
	24x M12 průchozí				RU 445X

TYP RB

Model RB (typ s děleným vnějším prstencem)



Jednotka: mm

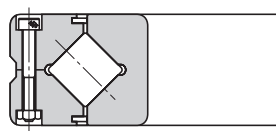
Průměr hřídele	Č. modelu	Hlavní rozměry							Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost
		Vnitřní průměr	Vnější průměr	Průměr roztečné kružnice válečků	Šířka	Mazací otvor		r_{min}	ds	Dh	C	C_o	
						a	b						
20	RB 2008	20	36	27	8	2	0,8	0,5	23,5	30,5	3,23	3,1	0,04
25	RB 2508	25	41	32	8	2	0,8	0,5	28,5	35,5	3,63	3,83	0,05
30	RB 3010	30	55	41,5	10	2,5	1	0,6	37	47	7,35	8,36	0,12
35	RB 3510	35	60	46,5	10	2,5	1	0,6	41	51,5	7,64	9,12	0,13
40	RB 4010	40	65	51,5	10	2,5	1	0,6	47,5	57,5	8,33	10,6	0,16
45	RB 4510	45	70	56,5	10	2,5	1	0,6	51	61,5	8,62	11,3	0,17
50	RB 5013	50	80	64	13	2,5	1,6	0,6	57,4	72	16,7	20,9	0,27
60	RB 6013	60	90	74	13	2,5	1,6	0,6	68	82	18	24,3	0,3
70	RB 7013	70	100	84	13	2,5	1,6	0,6	78	92	19,4	27,7	0,35
80	RB 8016	80	120	98	16	3	1,6	0,6	91	111	30,1	42,1	0,7
90	RB 9016	90	130	108	16	3	1,6	1	98	118	31,4	45,3	0,75
100	RB 10016	100	140	119,3	16	3,5	1,6	1	109	129	31,7	48,6	0,83
	RB 10020		150	123	20	3,5	1,6	1	113	133	33,1	50,9	1,45
110	RB 11012	110	135	121,8	12	2,5	1	0,6	117	127	12,5	24,1	0,4
	RB 11015		145	126,5	15	3,5	1,6	0,6	122	136	23,7	41,5	0,75
	RB 11020		160	133	20	3,5	1,6	1	120	143	34	54	1,56
120	RB 12016	120	150	134,2	16	3,5	1,6	0,6	127	141	24,2	43,2	0,72
	RB 12025		180	148,7	25	3,5	2	1,5	133	164	66,9	100	2,62
130	RB 13015	130	160	144,5	15	3,5	1,6	0,6	137	152	25	46,7	0,72
	RB 13025		190	158	25	3,5	2	1,5	143	174	69,5	107	2,82
140	RB 14016	140	175	154,8	16	2,5	1,6	1	147	162	25,9	50,1	1
	RB 14025		200	168	25	3,5	2	1,5	154	185	74,8	121	2,96
150	RB 15013	150	180	164	13	2,5	1,6	0,6	157	172	27	53,5	0,68
	RB 15025		210	178	25	3,5	2	1,5	164	194	76,8	128	3,16
	RB 15030		230	188	30	4,5	3	1,5	173	211	100	156	5,3
160	RB 16025	160	220	188,6	25	3,5	2	1,5	173	204	81,7	135	3,14

Poznámka

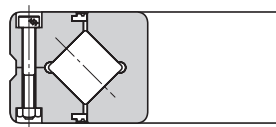
Číslo modelu části s připevněným těsněním je RB...UU.

Pokud vyžadujete určitou úroveň přesnosti, použijte tento model k otáčení vnitřního prstence.

Složení objednacího čísla modelu viz str. 16.



Model RB



Model RB...UU

Jednotka: mm

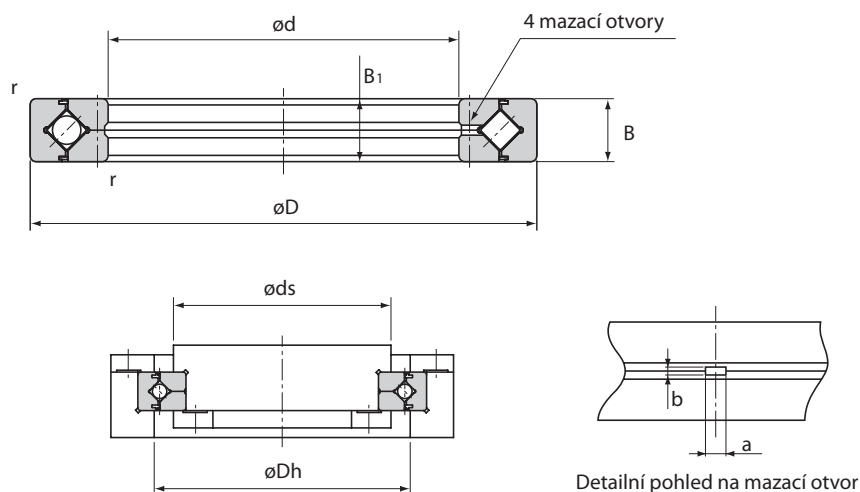
Průměr hřídele	Č. modelu	Hlavní rozměry							Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost
		Vnitřní průměr d	Vnější průměr D	Průměr roztečné kružnice válečků dp	Šířka B B ₁	Mazací otvor		r _{min}	ds	Dh	C kN	C ₀ kN	
						a	b						
170	RB 17020	170	220	191	20	3,5	1,6	1,5	184	198	29	62,1	2,21
180	RB 18025	180	240	210	25	3,5	2	1,5	195	225	84	143	3,44
190	RB 19025	190	240	211,9	25	3,5	1,6	1	202	222	41,7	82,9	2,99
200	RB 20025	200	260	230	25	3,5	2	2	215	245	84,2	157	4
	RB 20030		280	240	30	4,5	3	2	221	258	114	200	6,7
	RB 20035		295	247,7	35	5	3	2	225	270	151	252	9,6
220	RB 22025	220	280	250,1	25	3,5	2	2	235	265	92,3	171	4,1
240	RB 24025	240	300	269	25	3,5	2	2,5	256	281	68,3	145	4,5
250	RB 25025	250	310	277,5	25	3,5	2	2,5	265	290	69,3	150	5
	RB 25030		330	287,5	30	4,5	3	2,5	269	306	126	244	8,1
	RB 25040		355	300,7	40	6	3,5	2,5	275	326	195	348	14,8
300	RB 30025	300	360	328	25	3,5	2	2,5	315	340	76,3	178	5,9
	RB 30035		395	345	35	5	3	2,5	322	368	183	367	13,4
	RB 30040		405	351,6	40	6	3,5	2,5	326	377	212	409	17,2
350	RB 35020	350	400	373,4	20	3,5	1,6	2,5	363	383	54,1	143	3,9
400	RB 40035	400	480	440,3	35	5	3	2,5	422	459	156	370	14,5
	RB 40040		510	453,4	40	6	3,5	2,5	428	479	241	531	23,5
450	RB 45025	450	500	474	25	3,5	1,6	1	464	484	61,7	182	6,6
500	RB 50025	500	550	524,2	25	3,5	1,6	1	514	534	65,5	201	7,3
	RB 50040		600	548,8	40	6	3	2,5	526	572	239	607	26
	RB 50050		625	561,6	50	6	3,5	2,5	536	587	267	653	41,7
600	RB 60040	600	700	650	40	6	3	3	627	673	264	721	29
700	RB 70045	700	815	753,5	45	6	3	3	731	777	281	836	46
800	RB 80070	800	950	868,1	70	6	4	4	836	900	468	1330	105
900	RB 90070	900	1050	969	70	6	4	4	937	1001	494	1490	120
1000	RB 1000110	1000	1250	1114	110	6	6	5	1057	1171	1220	3220	360
1250	RB 1250110	1250	1500	1365,8	110	6	6	5	1308	1423	1350	3970	440

Poznámka

Číslo modelu části s připevněným těsněním je RB...UU.
 Pokud vyžadujete určitou úroveň přesnosti, použijte tento model k otáčení vnitřního prstence.
 Složení objednacího čísla modelu viz str. 16.

TYP RE

Model RE (typ s děleným vnitřním prstencem)



Jednotka: mm

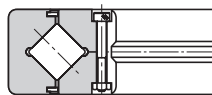
Průměr hřídele	Č. modelu	Hlavní rozměry							Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost
		Vnitřní průměr	Vnější průměr	Průměr roztečné kružnice válečků	Šířka	Mazací otvor		r_{min}	ds	Dh	C	C_o	
						a	b						
20	RE 2008	20	36	29	8	2	0,8	0,5	23,5	30,5	3,23	3,1	0,04
25	RE 2508	25	41	34	8	2	0,8	0,5	28,5	35,5	3,63	3,83	0,05
30	RE 3010	30	55	43,5	10	2,5	1	0,6	37	47	7,35	8,36	0,12
35	RE 3510	35	60	48,5	10	2,5	1	0,6	41	51,5	7,64	9,12	0,13
40	RE 4010	40	65	53,5	10	2,5	1	0,6	47,5	58	8,33	10,6	0,16
45	RE 4510	45	70	58,5	10	2,5	1	0,6	51	61,5	8,62	11,3	0,17
50	RE 5013	50	80	66	13	2,5	1,6	0,6	57,5	72	16,7	20,9	0,27
60	RE 6013	60	90	76	13	2,5	1,6	0,6	68	82	18	24,3	0,3
70	RE 7013	70	100	86	13	2,5	1,6	0,6	78	92	19,4	27,7	0,35
80	RE 8016	80	120	101,4	16	3	1,6	0,6	91	111	30,1	42,1	0,7
90	RE 9016	90	130	112	16	3	1,6	1	98	118	31,4	45,3	0,75
100	RE 10016	100	140	121,1	16	3	1,6	1	109	129	31,7	48,6	0,83
	RE 10020		150	127	20	3,5	1,6	1	113	133	33,1	50,9	1,45
110	RE 11012	110	135	123,3	12	2,5	1	0,6	117	127	12,5	24,1	0,4
	RE 11015		145	129	15	3	1,6	0,6	122	136	23,7	41,5	0,75
	RE 11020		160	137	20	3,5	1,6	1	120	140	34	54	1,56
120	RE 12016	120	150	136	16	3	1,6	0,6	127	141	24,2	43,2	0,72
	RE 12025		180	152	25	3,5	2	1,5	133	164	66,9	100	2,62
130	RE 13015	130	160	146	15	3	1,6	0,6	137	152	25	46,7	0,72
	RE 13025		190	162	25	3,5	2	1,5	143	174	69,5	107	2,82

Poznámka

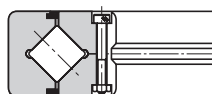
Modelové číslo části s připevněným těsněním je RE...UU.

Pokud vyžadujete určitou úroveň přesnosti, použijte tento model k otáčení vnějšího prstence.

Složení objednáčického čísla modelu viz str. 16.



Model RE



Model RE...UU

Jednotka: mm

Průměr hřídele	Č. modelu	Hlavní rozměry							Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost
		Vnitřní průměr d	Vnější průměr D	Průměr roztečné kružnice válečků dp	Šířka B B ₁	Mazací otvor		r _{min}	ds	Dh	C kN	C ₀ kN	
						a	b						
140	RE 14016	140	175	160	16	3	1,6	1	147	162	25,9	50,1	1
	RE 14025		200	172	25	3,5	2	1,5	154	185	74,8	121	2,96
150	RE 15013	150	180	166	13	2,5	1,6	0,6	158	172	27	53,5	0,68
	RE 15025		210	182	25	3,5	2	1,5	164	194	76,8	128	3,16
	RE 15030		230	192	30	4,5	3	1,5	173	210	100	156	5,3
160	RE 16025	160	220	192	25	3,5	2	1,5	173	204	81,7	135	3,14
170	RE 17020	170	220	196,1	20	3,5	1,6	1,5	184	198	29	62,1	2,21
180	RE 18025	180	240	210	25	3,5	2	1,5	195	225	84	143	3,44
190	RE 19025	190	240	219	25	3,5	1,6	1	202	222	41,7	82,9	2,99
200	RE 20025	200	260	230	25	3,5	2	2	215	245	84,2	157	4
	RE 20030		280	240	30	4,5	3	2	221	258	114	200	6,7
	RE 20035		295	247,7	35	5	3	2	225	270	151	252	9,6
220	RE 22025	220	280	250,1	25	3,5	2	2	235	265	92,3	171	4,1
240	RE 24025	240	300	272,5	25	3,5	2	2,5	256	281	68,3	145	4,5
250	RE 25025	250	310	280,9	25	3,5	2	2,5	268	293	69,3	150	5
	RE 25030		330	287,5	30	4,5	3	2,5	269	306	126	244	8,1
	RE 25040		355	300,7	40	6	3,5	2,5	275	326	195	348	14,8
300	RE 30025	300	360	332	25	3,5	2	2,5	319	344	75,5	178	5,9
	RE 30035		395	345	35	5	3	2,5	322	368	183	367	13,4
	RE 30040		405	351,6	40	6	3,5	2,5	326	377	212	409	17,2
350	RE 35020	350	400	376,6	20	3,5	1,6	2,5	363	383	54,1	143	3,9

Poznámka

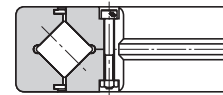
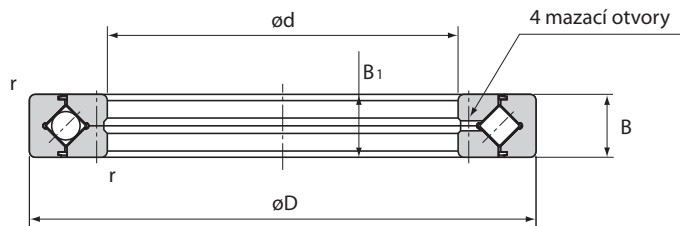
Číslo modelu části s připevněným těsněním je RE...UU.

Pokud vyžadujete určitou úroveň přesnosti, použijte tento model k otáčení vnějšího prstence.

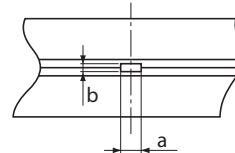
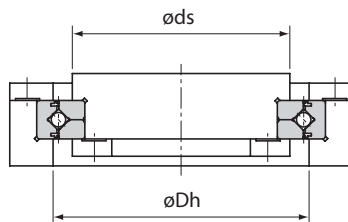
Složení objednacího čísla modelu viz str. 16.

TYP RE

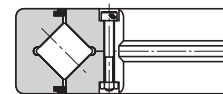
Model RE (typ s děleným vnitřním prstencem)



Model RE



Detailní pohled na mazací otvor



Model RE...UU

Jednotka: mm

Průměr hřídele	Č. modelu	Hlavní rozměry							Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost
		Vnitřní průměr	Vnější průměr	Průměr roztečné kružnice válečků	Šířka	Mazací otvor		r_{min}	d_s	D_h	C	C_o	
						a	b						
400	RE 40035	400	480	440,3	35	5	3	2,5	422	459	156	370	14,5
	RE 40040		510	453,4	40	6	3,5	2,5	428	479	241	531	23,5
450	RE 45025	450	500	476,6	25	3,5	1,6	1	464	484	61,7	182	6,6
500	RE 50025	500	550	526,6	25	3,5	1,6	1	514	534	65,5	201	7,3
	RE 50040		600	548,8	40	6	3	2,5	526	572	239	607	26
	RE 50050		625	561,6	50	6	3,5	2,5	536	587	267	653	41,7
600	RE 60040	600	700	650	40	6	3	3	627	673	264	721	29

Poznámka

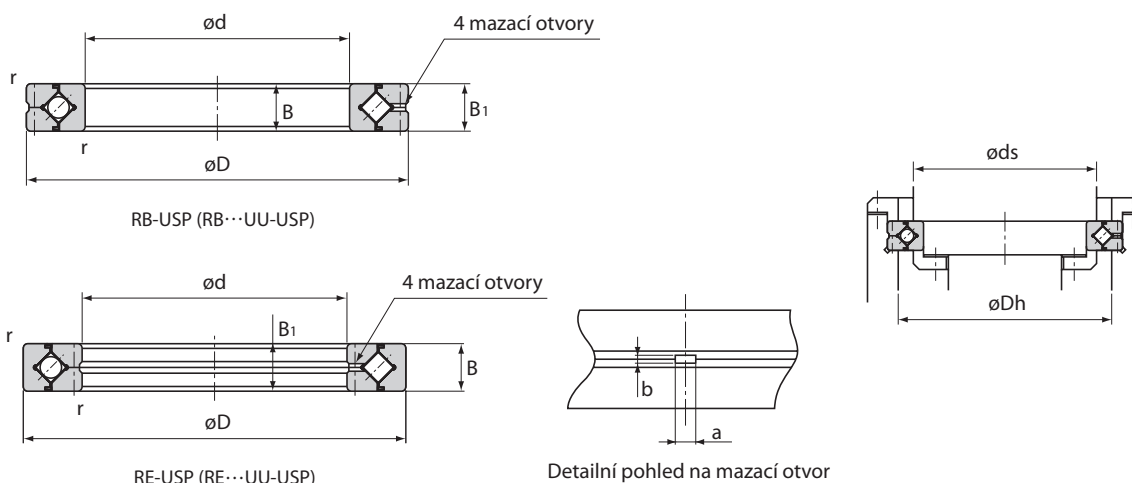
Číslo modelu části s připevněným těsněním je RE...UU.

Pokud vyžadujete určitou úroveň přesnosti, použijte tento model k otáčení vnějšího prstence.

Složení objednacího čísla modelu viz str. 16.

TYP RB / TYP RE - TŘÍDA USP

Řada modelů RB/RE třídy USP



Jednotka: mm

Č. modelu	Hlavní rozměry								Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost kg
	Vnitřní průměr d	Vnější průměr D	Průměr roztečné kružnice válečků dp		Šířka B B ₁	Mazací otvor		r _{min}	d _s	D _h	C kN	C ₀ kN	
			RB	RE		a	b						
RB 10020USP RE 10020USP	100	150	123	127	20	3,5	1,6	1	113	133	33,1	50,9	1,45
RB 12025USP RE 12025USP	120	180	148,7	152	25	3,5	2	1,5	133	164	66,9	100	2,62
RB 15025USP RE 15025USP	150	210	178	182	25				164	194	76,8	128	3,16
RB 20030USP RE 20030USP	200	280	240	240	30	4,5	3	2	221	258	114	200	6,7
RB 25030USP RE 25030USP	250	330	287,5	287,5	30				269	306	126	244	8,1
RB 30035USP RE 30035USP	300	395	345	345	35	5	3	2,5	322	368	183	367	13,4
RB 40040USP RE 40040USP	400	510	453,4	453,4	40				6	3,5	428	479	241
RB 50040USP RE 50040USP	500	600	548,8	548,8	40	6	3	3	526	572	239	607	26
RB 60040USP RE 60040USP	600	700	650	650	40				627	673	264	721	29

Poznámka

Číslo modelu části s připevněným těsněním je RB...UU-USP nebo RE...UU-USP.

Pokud vyžadujete určitou přesnost otáčení vnitřního prstence, zvolte model RB. Pokud vyžadujete určitou přesnost otáčení vnějšího prstence, zvolte model RE.

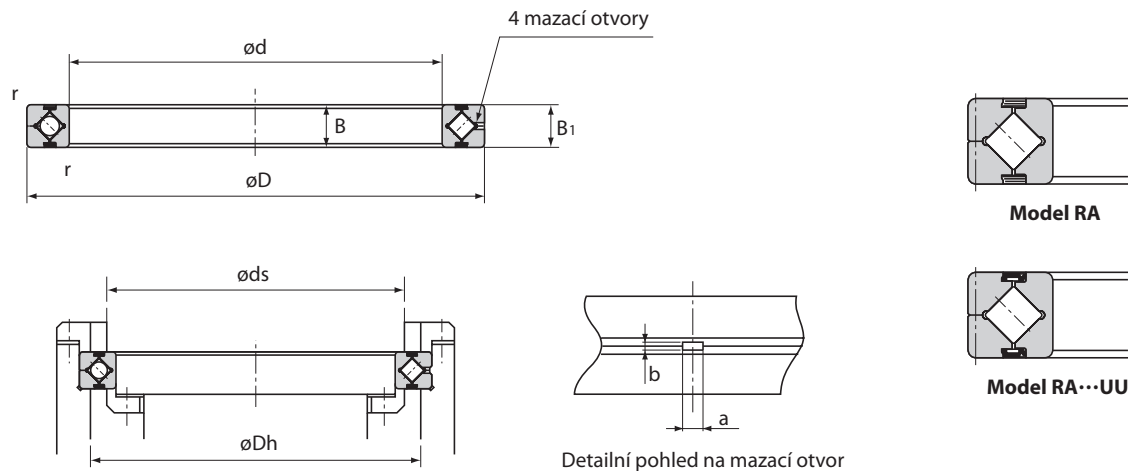
Složení objednáčích čísel modelu viz str. 16.

THK

24

TYP RA

Model RA (typ s děleným vnějším prstencem)



Jednotka: mm

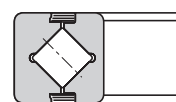
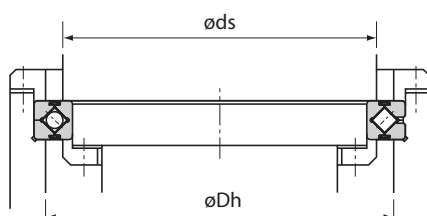
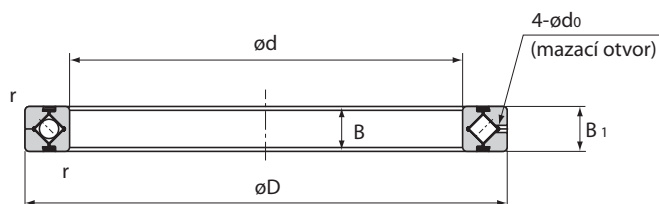
Průměr hřídele	Č. modelu	Hlavní rozměry							Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost
		Vnitřní průměr	Vnější průměr	Průměr roztečné kružnice válečků	Šířka	Mazací otvor		r_{min}	ds	Dh	C	C_o	
						a	b						
50	RA 5008	50	66	57	8	2	0,8	0,5	53,5	60,5	5,1	7,19	0,08
60	RA 6008	60	76	67	8	2	0,8	0,5	63,5	70,5	5,68	8,68	0,09
70	RA 7008	70	86	77	8	2	0,8	0,5	73,5	80,5	5,98	9,8	0,1
80	RA 8008	80	96	87	8	2	0,8	0,5	83,5	90,5	6,37	11,3	0,11
90	RA 9008	90	106	97	8	2	0,8	0,5	93,5	100,5	6,76	12,4	0,12
100	RA 10008	100	116	107	8	2	0,8	0,5	103,5	110,5	7,15	13,9	0,16
110	RA 11008	110	126	117	8	2	0,8	0,5	113,5	120,5	7,45	15	0,15
120	RA 12008	120	136	127	8	2	0,8	0,5	123,5	130,5	7,84	16,5	0,17
130	RA 13008	130	146	137	8	2	0,8	0,5	133,5	140,5	7,94	17,6	0,18
140	RA 14008	140	156	147	8	2	0,8	0,5	143,5	150,5	8,33	19,1	0,19
150	RA 15008	150	166	157	8	2	0,8	0,5	153,5	160,5	8,82	20,6	0,2
160	RA 16013	160	186	172	13	2,5	1,6	0,8	165	179	23,3	44,9	0,59
170	RA 17013	170	196	182	13	2,5	1,6	0,8	175	189	23,5	46,5	0,64
180	RA 18013	180	206	192	13	2,5	1,6	0,8	185	199	24,5	49,8	0,68
190	RA 19013	190	216	202	13	2,5	1,6	0,8	195	209	24,9	51,5	0,69
200	RA 20013	200	226	212	13	2,5	1,6	0,8	205	219	25,8	54,7	0,71

Poznámka

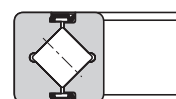
Číslo modelu části s připevněným těsněním je RA...UU.
Pokud vyžadujete určitou úroveň přesnosti, použijte tento model k otáčení vnitřního prstence.
Složení objednacího čísla modelu viz str. 16.

TYP RA-C

Model RA-C (dvoudílný typ)



Model RA...C



Model RA...CUU

Jednotka: mm

Průměr hřídele	Č. modelu	Hlavní rozměry						Rozměry dosedací plochy		Základní jmenovité zatížení (radiální)		Hmotnost
		Vnitřní průměr	Vnější průměr	Průměr roztečné kružnice válečků	Šířka	Mazací otvor	r_{min}	d_s	D_h	C	C_0	
		d	D	d_p	B B ₁	d_0				kN	kN	kg
50	RA 5008C	50	66	57	8	1,5	0,5	53,5	60,5	5,1	7,19	0,08
60	RA 6008C	60	76	67	8	1,5	0,5	63,5	70,5	5,68	8,68	0,09
70	RA 7008C	70	86	77	8	1,5	0,5	73,5	80,5	5,98	9,8	0,1
80	RA 8008C	80	96	87	8	1,5	0,5	83,5	90,5	6,37	11,3	0,11
90	RA 9008C	90	106	97	8	1,5	0,5	93,5	100,5	6,76	12,4	0,12
100	RA 10008C	100	116	107	8	1,5	0,5	103,5	110,5	7,15	13,9	0,16
110	RA 11008C	110	126	117	8	1,5	0,5	113,5	120,5	7,45	15	0,15
120	RA 12008C	120	136	127	8	1,5	0,5	123,5	130,5	7,84	16,5	0,17
130	RA 13008C	130	146	137	8	1,5	0,5	133,5	140,5	7,94	17,6	0,18
140	RA 14008C	140	156	147	8	1,5	0,5	143,5	150,5	8,33	19,1	0,19
150	RA 15008C	150	166	157	8	1,5	0,5	153,5	160,5	8,82	20,6	0,2
160	RA 16013C	160	186	172	13	2	0,8	165	179	23,3	44,9	0,59
170	RA 17013C	170	196	182	13	2	0,8	175	189	23,5	46,5	0,64
180	RA 18013C	180	206	192	13	2	0,8	185	199	24,5	49,8	0,68
190	RA 19013C	190	216	202	13	2	0,8	195	209	24,9	51,5	0,69
200	RA 20013C	200	226	212	13	2	0,8	205	219	25,8	54,7	0,71

Poznámka

Číslo modelu části s připevněným těsněním je RA...CUU.

Pokud vyžadujete určitou úroveň přesnosti, použijte tento model k otáčení vnitřního prstence.

Složení objednacího čísla modelu viz str. 16.

Statický bezpečnostní koeficient

Základním statickým jmenovitým zatížením C_0 se myslí statické zatížení konstantním směrem a konstantní velikosti, při kterém je vypočítané kontaktní napětí ve středu kontaktní plochy mezi válečky a vodící drahou, kde působí maximální zatížení, rovno 4000 MPa (jestliže deformace tuto úroveň překročí, bude to mít nepříznivý vliv na otáčení). Tato hodnota je v rozměrové tabulce označena jako C_0 . Pokud působí statické nebo dynamické zatížení, je nutné vzít v úvahu statický bezpečnostní koeficient, jak je uvedeno níže.

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

f_s : Statický bezpečnostní koeficient (viz tabulka 3)
 C_0 : Základní statické jmenovité zatížení (N)
 P_0 : Statické ekvivalentní radiální zatížení (N)

Tabulka 3 Statický bezpečnostní koeficient (f_s)

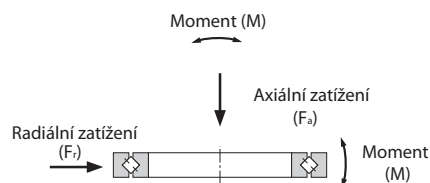
Podmínky zatížení	Dolní mezní hodnota f_s
Normální zatížení	1 až 2
Rázové zatížení	2 až 3

[Statické ekvivalentní radiální zatížení P_0]

Statické ekvivalentní radiální zatížení Cross-Roller Ring získáte z následující rovnice.

$$P_0 = X_0 \cdot \left(F_r + \frac{2M}{dp} \right) + Y_0 \cdot F_a$$

P_0 : Statické ekvivalentní radiální zatížení (N)
 F_r : Radiální zatížení (N)
 F_a : Axiální zatížení (N)
 M : Moment (Nmm)
 X_0 : Statický radiální koeficient ($X_0 = 1$)
 Y_0 : Statický axiální koeficient ($Y_0 = 0,44$)
 dp : Průměr roztečné kružnice válečků (mm)



Obr. 4

Povolený statický moment

Statický povolený moment (M_0) Cross-Roller Ring získáte z následující rovnice.

$$M_0 = C_0 \cdot \frac{dp}{2} \times 10^{-3}$$

M_0 : Povolený statický moment (kNm)
 C_0 : Základní statické jmenovité zatížení (kN)
 dp : Průměr roztečné kružnice válečků (mm)

Povolené statické axiální zatížení

Povolené statické axiální zatížení (F_{a0}) Cross-Roller Ring získáte z následující rovnice.

$$F_{a0} = \frac{C_0}{Y_0}$$

F_{a0} : Povolené statické axiální zatížení (kN)
 Y_0 : Statický axiální koeficient ($Y_0 = 0,44$)

Bezpečnostní opatření při použití

● Manipulace

- Dělený vnitřní a vnější prsteneček je při dodání upevněn na svém místě speciálními nýty, šrouby nebo maticemi. Při montáži do systému jej nerozebírejte. Chybně nainstalovaný rozpěrný kroužek by také velmi nepříznivě ovlivňoval rotační funkci systému. Ložisko nerozebírejte.
- Lícovací značka vnitřního nebo vnějšího prstenečku může být při dodání od sebe mírně odchýlená. V tom případě povolte šrouby, které vnější nebo vnitřní kruh zajišťují, a plastovým kladivem nebo podobným nástrojem zarovnaní před montáží do pouzdra opravte (zajišťovací nýty nechte lemovat pouzdro).
- Při montáži nebo demontáži Cross-Roller Ring nepoužívejte na zajišťovací nýty nebo šrouby sílu.
- Při montáži přítláčné příruby počítejte s rozměrovými tolerancemi součástek, aby příruba pevně držela vnitřní a vnější kruh ze strany.
- Pád nebo úder mohou Cross-Roller Ring poškodit. Kvůli nárazům by také mohlo dojít k poškození funkce, i když bude výrobek vypadat nepoškozeně.

● Mazání

- Protože všechny jednotky Cross-Roller Ring obsahují velice kvalitní lithiový mazací tuk skupiny č. 2, můžete je začít používat bez doplňování maziva. Výrobek však potřebuje pravidelné mazání, protože má menší vnitřní mezery než obyčejná válečková ložiska a válečky potřebují časté mazání kvůli udržování dobrého valivého kontaktu. Při doplňování mazacího tuku je nutné zajistit mazací otvory, které vedou do mazacích drážek vytvořených na vnitřním a vnějším prstenci. Pokud jde o interval mazání, alespoň každých šest až dvanáct měsíců doplňujte mazací tuk stejné skupiny tak, aby se rozmístil po celém vnitřku ložiska. Když je ložisko naplněno mazivem, dočasně vzroste počáteční točivý moment. Přebytečné mazivo však z těsnění vyteče a moment se za krátký okamžik vrátí na normální úroveň. Tenké typy nemají mazací drážku. Kvůli mazání zajistíte mazací drážku uvnitř krytu.
- Neměchejte maziva různých fyzikálních vlastností.
- V místech s neustálými vibracemi nebo ve zvláštním prostředí, jako jsou čisté provozy, podtlak a nízká/vysoká teplota, nesmíte používat normální maziva. Podrobnosti se dozvíte od THK. Kontaktujte nás.
- Plánujete-li použití zvláštního maziva, kontaktujte před jeho použitím firmu THK.

● Bezpečnostní opatření při použití

- Při vniknutí nečistot může dojít ke ztrátě funkčnosti. Zabraňte proniknutí nečistot, jako je prach nebo piliny, do systému.
- Chcete-li systém používat při teplotě 80°C nebo vyšší, kontaktujte předem firmu THK.
- Zamýšlíte-li používat Cross-Roller Ring v prostředí, kde do produktu proniká chladivo, kontaktujte THK.
- Pokud se na výrobek nalepí nečistoty, po vyčištění výrobku čistým bílým parafínem doplňte mazivo.
- Při použití výrobku v místech s neustálými vibracemi nebo ve zvláštním prostředí, jako jsou čisté provozy, podtlak a nízká/vysoká teplota, kontaktujte předem firmu THK.

● "LM Guide", "Ball Cage", " " a "QZ" jsou registrované obchodní značky společnosti THK CO., LTD.

- Vzhled produktu na fotografii se může mírně lišit od aktuálního provedení.
- Vzhled a specifikace produktu se mohou změnit bez předchozího oznámení. Před odesláním objednávky kontaktujte firmu THK.
- Ačkoliv jsme přípravě tohoto katalogu věnovali velkou péči, THK nenese žádnou zodpovědnost za škody vyplývající z typografických chyb nebo vynechávek.
- Při exportu našich výrobků nebo technologií a při prodeji na export THK zásadně dodržuje předpisy a devizové zákony a zákony na kontrolu zahraničního obchodu i všechny další relevantní zákony. Při exportu jediné položky z výrobků THK kontaktujte předem THK.

Veškerá práva vyhrazena

THK CO., LTD.

HEAD OFFICE 3-11-6, NISHI-GOTANDA, SHINAGAWA-KU, TOKYO 141-8503 JAPAN
INTERNATIONAL SALES DEPARTMENT PHONE:+81-3-5434-0351 FAX:+81-3-5434-0353
Global site : <http://www.thk.com/>

EUROPE

THK GmbH
● EUROPEAN HEADQUARTERS
Phone:+49-2102-7425-0 Fax:+49-2102-7425-217
● DÜSSELDORF OFFICE
Phone:+49-2102-7425-0 Fax:+49-2102-7425-299
● STUTTGART OFFICE
Phone:+49-7150-9199-0 Fax:+49-7150-9199-888
● MÜNCHEN OFFICE
Phone:+49-8937-0616-0 Fax:+49-8937-0616-26
● U.K. OFFICE
Phone:+44-1908-30-3050 Fax:+44-1908-30-3070
● ITALY MILANO OFFICE
Phone:+39-039-284-2079 Fax:+39-039-284-2527
● ITALY BOLOGNA OFFICE
Phone:+39-051-641-2211 Fax:+39-051-641-2230
● SWEDEN OFFICE
Phone:+46-8-445-7630 Fax:+46-8-445-7639
● AUSTRIA OFFICE
Phone:+43-7229-51400 Fax:+43-7229-51400-79
● SPAIN OFFICE
Phone:+34-93-652-5740 Fax:+34-93-652-5746
● TURKEY OFFICE
Phone:+90-216-569-7123 Fax:+90-216-569-7050
THK FRANCE S.A.S.
Phone:+33-4-3749-1400 Fax:+33-4-3749-1401

NORTH AMERICA

THK AMERICA, Inc.
● HEADQUARTERS
Phone:+1-847-310-1111 Fax:+1-847-310-1271
● CHICAGO OFFICE
Phone:+1-847-310-1111 Fax:+1-847-310-1182
● NEW YORK OFFICE
Phone:+1-845-369-4035 Fax:+1-845-369-4909
● ATLANTA OFFICE
Phone:+1-770-840-7990 Fax:+1-770-840-7897
● LOS ANGELES OFFICE
Phone:+1-949-955-3145 Fax:+1-949-955-3149
● SAN FRANCISCO OFFICE
Phone:+1-925-455-8948 Fax:+1-925-455-8965
● BOSTON OFFICE
Phone:+1-781-575-1151 Fax:+1-781-575-9295
● DETROIT OFFICE
Phone:+1-248-858-9330 Fax:+1-248-858-9455
● TORONTO OFFICE
Phone:+1-905-820-7800 Fax:+1-905-820-7811
● SOUTH AMERICA
THK BRASIL LTDA.
Phone:+55-11-3767-0100 Fax:+55-11-3767-0101
● CHINA
THK (CHINA) CO., LTD.
● HEADQUARTERS
Phone:+86-411-8733-7111 Fax:+86-411-8733-7000

SHANGHAI OFFICE

Phone:+86-21-6219-3000 Fax:+86-21-6219-9890
● BEIJING OFFICE
Phone:+86-10-6590-3259 Fax:+86-10-6590-3557
● CHENGDU OFFICE
Phone:+86-28-8526-8025 Fax:+86-28-8525-6357
● GUANGZHOU OFFICE
Phone:+86-20-8333-9770 Fax:+86-20-8333-9726
THK (SHANGHAI) CO., LTD.
Phone:+86-21-6275-5280 Fax:+86-21-6219-9890

TAIWAN

THK TAIWAN CO., LTD.
● TAIPEI HEAD OFFICE
Phone:+886-2-2888-3818 Fax:+886-2-2888-3819
● TAICHUNG OFFICE
Phone:+886-4-2359-1505 Fax:+886-4-2359-1506
● TAINAN OFFICE
Phone:+886-6-289-7668 Fax:+886-6-289-7669

KOREA

SEOUL REPRESENTATIVE OFFICE
Phone:+82-2-3468-4351 Fax:+82-2-3468-4353

SINGAPORE

THK LM SYSTEM Pte. Ltd.
Phone:+65-6884-5500 Fax:+65-6884-5550

INDIA

BANGALORE REPRESENTATIVE OFFICE
Phone:+91-80-2330-1524 Fax:+91-80-2314-8226

