



MINISTERSTVO DOPRAVY  
Odbor pozemních komunikací

# TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

## **Kapitola 22** **MOSTNÍ LOŽISKA**

Schváleno Ministerstvem dopravy, Odborem pozemních komunikací pod č. j. 124/2018-120-TN/1 ze dne 18. května 2018 s účinností od 1. června 2018 se současným zrušením druhého znění této kapitoly TKP schváleného Ministerstvem dopravy, Odborem silniční infrastruktury pod č. j. 653/07-910-IPK/1 ze dne 6. srpna 2007

Praha květen 2018



## OBSAH

<b>22.1 ÚVOD.....</b>	<b>6</b>
22.1.1 Obecně.....	6
22.1.2 Názvosloví.....	6
22.1.3 Zkratky a jejich popis .....	8
22.1.4 Vymezení platnosti .....	9
22.1.5 Způsobnost .....	9
22.1.6 Dokumentace .....	10
22.1.6.1 Realizační dokumentace stavby (část - prováděcí dokumentace).....	10
22.1.6.2 TPP výrobce ložiska .....	11
22.1.6.3 VTD výrobce ložiska .....	11
22.1.6.4 TePř osazování (montáže) ložisek .....	12
<b>22.2 POPIS A KVALITA MATERIÁLŮ .....</b>	<b>12</b>
22.2.1 Obecně .....	12
22.2.2 Kvalita materiálů .....	12
<b>22.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ.....</b>	<b>13</b>
22.3.1 Obecně .....	13
22.3.2 Výroba ložisek.....	13
22.3.3 Osazení (montáž) ložisek a jejich součástí .....	13
22.3.3.1 Ložiska elastomerová .....	14
22.3.3.2 Ložiska hrncová.....	15
22.3.3.3 Ložiska kalotová a cylindrická .....	16
22.3.3.4 Ocelová ložiska (válcová, vahadlová ložiska), ocelové části ložisek .....	16
22.3.3.5 Vodící ložiska a konstrukce .....	16
22.3.3.6 Železobetonová ložiska .....	16
22.3.3.7 Bezložiskové a rozpěrákové uložení.....	17
22.3.4 Protikorozi ochrana ložisek .....	17
22.3.4.1 Ocelová ložiska, ocelové části ložisek.....	17
22.3.4.2 Ložiska elastomerová .....	17
22.3.4.3 Ložiska hrncová, kalotová a cylindrická .....	17
22.3.5 Ochrana proti účinkům bludných proudů .....	17
22.3.6 Vyměnitelnost ložisek a výměna ložisek .....	18
22.3.7 Prohlídka ložisek .....	18
<b>22.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKA-ZNÍ ZKOUŠKY .....</b>	<b>18</b>
22.4.1 Obecně .....	18
22.4.2 Dodávka.....	19
22.4.2.1 Ložiska elastomerová .....	19
22.4.2.2 Ložiska hrncová.....	19
22.4.2.3 Ložiska kalotová a cylindrická .....	19
22.4.2.4 Ocelová ložiska (válcová ložiska, vahadlová ložiska, samostatná vodící ložiska a konstrukce) .....	20
22.4.3 Skladování.....	20
22.4.4 Průkazní zkoušky .....	20
<b>22.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY .....</b>	<b>20</b>
<b>22.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY .....</b>	<b>21</b>
22.6.1 Přípustné odchylky .....	21

22.6.1.1 Výrobní tolerance .....	21
22.6.1.2 Tolerance osazení (montáže) .....	21
<b>22.6.2 Míra opotřebení .....</b>	<b>22</b>
<b>22.6.3 Záruky .....</b>	<b>22</b>
<b>22.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ .....</b>	<b>22</b>
<b>22.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ.....</b>	<b>22</b>
22.8.1 Dílenská přejímka.....	23
22.8.2 Odsouhlasení dílčích prací .....	24
22.8.2.1 Montážní prohlídka.....	24
22.8.3 Převzetí osazených ložisek.....	24
22.8.4 Převzetí prací .....	25
<b>22.9 SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ.....</b>	<b>25</b>
<b>22.10 EKOLOGIE.....</b>	<b>26</b>
<b>22.11 BEZPEČNOST PRÁCE, POŽÁRNÍ OCHRANA .....</b>	<b>26</b>
<b>22.12 NORMY A PŘEDPISY .....</b>	<b>27</b>
22.12.1 Citované normy .....	27
22.12.2 Citované předpisy .....	28
22.12.3 Související kapitoly TKP .....	28
<b>PŘÍLOHA 22.P1 OPRAVY A ÚDRŽBA LOŽISEK .....</b>	<b>29</b>
22.P1.1 Úvod .....	29
22.P1.1.1 Všeobecně.....	29
22.P1.1.2 Způsobilost .....	29
22.P1.2 Popis a kvalita stavebních materiálů.....	29
22.P1.3 Technologické postupy prací.....	29
22.P1.3.1 Všeobecně.....	29
22.P1.3.2 Prohlídky a údržba .....	30
22.P1.3.3 Oprava.....	30
22.P1.4 Dodávka, skladování a průkazní zkoušky .....	30
22.P1.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky .....	30
22.P1.6 Přípustné odchylky .....	30
22.P1.7 Klimatická omezení .....	30
22.P1.8 Odsouhlasení a převzetí prací.....	30
22.P1.8.1 Odsouhlasení prací.....	30
22.P1.8.2 Převzetí prací .....	30
22.P1.9 Záruční doba .....	30
22.P1.10 Sledování deformací.....	30
22.P1.11 Ekologie.....	30
22.P1.12 Citované normy a předpisy .....	30
<b>PŘÍLOHA 22.P2 PRŮKAZNÍ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY .....</b>	<b>31</b>
22.P2.1 Všeobecně .....	31
22.P2.2 Průkazní a kontrolní zkoušky – hrncová ložiska .....	33
22.P2.3 Průkazní a kontrolní zkoušky – elastomerová ložiska.....	35
22.P2.4 Průkazní a kontrolní zkoušky – kalotová a cylindrická ložiska .....	39
22.P2.5 Průkazní a kontrolní zkoušky – vodící ložiska a konstrukce .....	42
<b>PŘÍLOHA 22.P3 PROTOKOL O OSAZENÍ (MONTÁŽI) LOŽISKA .....</b>	<b>44</b>
<b>PŘÍLOHA 22.P4 ZPRÁVA O PROHLÍDCE LOŽISKA (vzorový formulář) .....</b>	<b>47</b>

<b>PŘÍLOHA 22.P5</b>	<b>VYBAVENÍ LOŽISKA .....</b>	<b>48</b>
<b>22.P5.1.</b>	<b>Vybavení ložiska.....</b>	<b>48</b>
22.P5.1.1.	Výrobní štítek .....	48
22.P5.1.2.	Stupnice měření posunu ložiska .....	48
<b>22.P5.2.</b>	<b>Popis ložisek.....</b>	<b>50</b>
<b>PŘÍLOHA 22.P6</b>	<b>KONTROLNÍ KARTA LOŽISKA .....</b>	<b>51</b>

## 22.1 ÚVOD

- (1) Tato kapitola se musí vykládat a chápat ve smyslu ustanovení, definic, pokynů a doporučení uvedených v TKP 1 – Všeobecně. Použití TKP 22 je možné pouze společně s TKP 1. Přílohy TKP 22 mají stejnou závaznost jako text vlastní kapitoly, pokud není v textu tohoto TKP nebo v samotné příloze tohoto TKP uvedeno jinak.
- (2) TKP jsou vydány pouze elektronicky ve formátu .pdf (Portable Document Format) ke stažení na [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz) a na elektronickém nosiči CD-ROM (ČKAIT). V tištěné podobě jsou vydány pouze pro schvalovací řízení Ministerstva dopravy a pro řešení případných sporů, přičemž jeden zapečetěný výtisk je uložen na Ministerstvu dopravy a dva na Ředitelství silnic a dálnic ČR. V případě náhodných odlišností platí ustanovení tištěného vydání.
- (3) Pokud jsou v textu této kapitoly TKP uvedeny odkazy na legislativní dokumenty, ČSN, technické předpisy Ministerstva dopravy, případně interní předpisy objednatele, je uvedeno jejich základní označení s tím, že pro ně obecně platí dovětek „v platném znění“.

### 22.1.1 Obecně

- (1) Základní popis ložisek je definován v ČSN EN 1337 „Stavební ložiska“. Definice ložisek je souhrnně uvedena v části 1 – Všeobecná pravidla navrhování - tabulce 1 a případně také v TP 262 a ČSN 73 6200.
- (2) Stanovení druhu ložisek, jejich prostorového rozmístění, jejich funkčních parametrů a rozměrů, způsob osazení (montáže) a aktivace určuje dokumentace stavby, která musí být vypracována v souladu s TKP pro dokumentaci staveb pozemních komunikací, s touto kapitolou TKP, TP 75 a TP 262.
- (3) Všechna ložiska s výjimkou ložisek železobetonových musí být ve smyslu článku 15.12.4 ČSN 73 6201 prokazatelně a jednoduše vyměnitelná, popřípadě opravitelná běžně dostupnými způsoby.
- (4) Obecně platí pro volbu ložisek a způsob jejich uložení TP 75 Uložení nosných konstrukcí mostů pozemních komunikací.
- (5) Na mostech pozemních komunikací musí být použita ložiska, jejichž prostorové uspořádání, návrhové zatížení i konstrukce odpovídá příslušným ČSN, TP, VL a dokumentaci stavby.
- (6) Návrh (ve smyslu výběru ložisek), zpracování dokumentace, výroba, montáž (sestavení), osazení (montáž) a přejímka ložisek musí

splňovat požadavky ČSN 73 6101, ČSN 73 6110, ČSN 73 6201, ČSN EN 1377, TP 75, TP 262 a dalších TPP jednotlivých výrobců ložisek a souvisejících článků TKP 18, TKP 19A, TKP 19B a TKP 19C (po jejich vydání).

- (7) Pro opravy a údržbu platí příloha 22.P1 této kapitoly TKP.
- (8) Pokud stavební práce uvedené v této kapitole TKP nejsou součástí staveb vyžadujících stavební povolení a jedná se o opravy (stavební úpravy) nebo udržovací práce ve smyslu §103 zákona č.183/2006 Sb., § 14 vyhlášky č. 104/97 Sb., kde postačí pouze ohlášení speciálnímu stavebnímu úřadu, připouští se vypracování zjednodušené dokumentace. Náležitosti zjednodušené dokumentace určí objednatel podle nezbytných potřeb příslušné stavby případ od případu (viz Směrnice pro dokumentaci staveb PK). Zpravidla postačí specifikace rozsahu prací a požadavků objednatele s potřebným technickým popisem prací.
- (9) Technický popis a podmínky na dodržování kvality musí odpovídat této kapitole TKP, zde uvedeným ČSN a příslušným technickým předpisům.
- (10) TKP jsou zpracovány s ohledem na požadavky příslušných zákonů, vyhlášek a nařízení vlády, ČSN a jiných technických předpisů s tím, že se některé články norem a předpisů upřesňují a doplňují.

### 22.1.2 Názvosloví

- (1) Názvosloví je uvedeno v ČSN 73 6200, ČSN EN 1337, přičemž pro potřeby této kapitoly TKP jsou definovány následující termíny:
  - a) „OBJEDNATEL“ investor nebo organizace pověřená investorem funkcí objednatele, nikoliv zhotovitel stavby/mostu/konstrukce, objedávající ocelovou konstrukci; podle stavebního zákona je objednatel stavebníkem (zákon č. 183/2006 Sb.).
  - b) „ZHOTOVITEL STAVBY/MOSTU/KONSTRUKCE“ je právnická nebo fyzická osoba, která se smlouvou o dílo zavazuje k provedení určitého díla; zhotovitelem ve vztahu k objednateli je subjekt, zajišťující zhotovení díla (stavby).
  - c) „VÝROBCE“ je výrobní organizace, která vyrábí výrobek/konstrukci a zpravidla zpracovává nebo zajišťuje vyhotovení výrobní dokumentace; organizace, která vyrábí příslušné výrobky v souladu s požadavky objednávky a podle

- technických podmínek uvedených v předpisu na výrobek.
- d) "LOŽISKO" je funkční prvek mostu, který zajišťuje přenos zatížení z nosné konstrukce do spodní stavby a umožňuje nebo omezuje pootočení popř. posun nosné konstrukce v místech uložení.
  - e) "POOTOČENÍ LOŽISKA" znamená funkční relativní pohyb pootočením spodní a horní úložné roviny vůči sobě.
  - f) "POSUN LOŽISKA (DEFORMAČNÍ NEBO KLUZNÝ)" je funkční relativní pohyb posunem pohyblivé části oproti nepohyblivé části ložiska. Hodnota vodorovného posunu je kladná, jestliže se deska posouvá ve směru od pevného ložiska nebo ve směru od bodu, který se v daném směru nejméně na mostě pohybuje.
  - g) "ROZSAH POSUNU LOŽISKA" je posun vyjádřený součtem kladné a záporné hodnoty posunu od dané střední polohy.
  - h) "NÁVRHOVÝ POSUN LOŽISKA" je hodnota posunu od jedné krajní polohy ke druhé krajní poloze (celkový posun ložiska).
  - i) "NASTAVENÍ LOŽISKA" je realizace určité části posunutí ložiska, tzn. např. posunutí kluzné desky oproti nepohyblivé části ložiska před osazením (montáží) ložiska nebo při vyloučení funkčnosti ložiska do určené polohy. Hodnota nastavení je většinou velikost posunu kluzné desky od střední polohy. Nastavení je kladné, jestliže se kluzná deska posouvá ve směru od pevného ložiska nebo ve směru od bodu, který se v tomto směru nejméně na mostě pohybuje.
  - j) "VÝROBNÍ PŘEDNASTAVENÍ LOŽISKA" je předběžné nastavení ložiska u výrobce ložiska na základě podmínek, které se předpokládají, že nastanou při aktivaci ložiska.
  - k) "SROVNÁVACÍ ROVINA" je rovina totožná s plochou uvnitř ložiska, na kterou působí roznesené síly, např. z elastomerové vložky a která je určující pro směr výslednice sil na spodní stavbu mostu.
  - l) "ÚLOŽNÁ ROVINA SPODNÍ (HORNÍ)" je rovina totožná se spodní (horní) plochou ložiska.
  - m) "MĚŘÍCÍ ROVINA" je rovina určená výrobcem, která je rovnoběžná s předepsanou chybou se srovnávací rovinou. Na této ploše se provádějí kontrolní měření vodorovnosti.
  - n) „KONTROLNÍ KARTA LOŽISKA“ je dokumentem kontroly výroby ložiska, v němž výrobce zaznamená hlavní údaje ložiska, rozměry ložiska s vyjádřením o shodě s požadavkem – viz příloha 22.P6 této kapitoly TKP.
  - o) „LOŽISKOVÁ DESKA“ je deska, která je součástí ložiska, tvoří základní díl ložiska, jehož součástí mohou být i zarážky a vodítka (terminologie obvykle používána u elastomerových a vodících ložisek).
  - p) „KOTEVNÍ DESKA“ je deska, která není běžně součástí ložiska, umísťována mezi ložiskovou deskou a nosnou konstrukcí/podpěrrou, obvykle oddělitelně připojena (šroubovým spojem) k ložiskové desce, slouží k usnadnění výměny ložiska.

### 22.1.3 Zkratky a jejich popis

CPR	Construction Products Regulation
ČKAIT	Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě
DSPS	Dokumentace skutečného provedení stavby
EAD	European Assessment Document
ETA	European Technical Assessment
KZP	Kontrolní a zkušební plán, plán jakosti
MD	Ministerstvo dopravy
MP	Metodický pokyn
NDT	Non-destructive Testing (nedestruktivní zkoušení)
OK	Ocelová konstrukce
OP	Obchodní podmínky
PK	Pozemní komunikace
PKO	Protikorozní ochrana
RDS	Realizační dokumentace stavby
ŘSD ČR	Ředitelství silnic a dálnic ČR
SJ-PK	Systém jakosti v oboru pozemních komunikací
TeP	Technologický postup
TePř	Technologický předpis
TKP	Technické kvalitativní podmínky
TNŽ	Technická norma železnic
TP	Technické podmínky
TPP	Technický prováděcí předpis
TZ	Technická zpráva
VL	Vzorové listy
WPS	Welding Procedure Specification (Specifikace postupu svařování)
WPQR	Welding Performance Qualification Record (Kvalifikace postupu svařování)
ZDS	Zadávací dokumentace stavby
ZOP	Zvláštní obchodní podmínky
ZTKP	Zvláštní technické kvalitativní podmínky

#### 22.1.4 Vymezení platnosti

- (1) Tato kapitola TKP stanovuje podmínky pro dodávání, přejímání, skladování a osazení (montáž) ložisek, které jsou závazné pro výstavbu a rekonstrukci všech mostních objektů PK. Stanovuje:
  - požadavky na zajištění kvality výroby a dodávky ložisek jejich dodavatelem (výrobce),
  - požadavky na zajištění kvality stavebních prací, souvisejících s osazením (montáží) ložisek do mostního objektu, prováděných dodavatelem stavby, příp. subdodavatelem stavby,
  - požadavky na přejímání ložisek v hotové mostní konstrukci.
- (2) Tato kapitola TKP definuje požadavky objednatele stavby v souladu s terminologií ČSN EN 1337-1 na tyto základní typy ložisek:
  - elastomerová ložiska,
  - hrncová ložiska,
  - kalotová, cylindrická ložiska,
  - ocelová – vahadlová, válcová ložiska,
  - vodící ložiska a konstrukce.
- (3) Tato kapitola TKP neřeší uložení nosné konstrukce prostřednictvím vrubových nebo ocelových kloubů, neřeší uložení integrovaných mostů a neřeší také uložení nosné konstrukce na lepenku nebo jiné vložky.

*Tato kapitola obsahuje kromě parametrů pro výrobu, osazení (montáž) a opravy ložisek také vysvětlující text k některým článkům. Tento text je psán kurzívou.*

#### 22.1.5 Způsobilost

- (1) Kvalitu stavebních prací, resp. systém zabezpečení kvality zhotovitelem/výrobce a kvalitu výrobků prokazuje zhotovitel a/nebo jeho podzhotovitel objednateli podle Metodického pokynu Systém jakosti v oboru pozemních komunikací (MP SJ-PK č.j. 20840/01-120, ze dne 10.4.2001) a podle kapitoly 1 TKP.
- (2) V České republice platí pro uvádění výrobků na trh Zákon o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb. K provedení zákona slouží mj. Nařízení vlády č.163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky. Ve smyslu tohoto NV jsou stavební ložiska stanoveným výrobkem a musí u nich být proveden postup posouzení shody podle § 5a tohoto NV, na jehož základě vydá výrobce/dovozce prohlášení o shodě. Toto nařízení se nevztahuje na výrobky, jejichž posuzování a ověřování

stálosti vlastností stanovuje přímo použitelný předpis Evropské unie upravující stavební výroby – Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (nařízení o stavebních výrobcích – CPR), v platném znění. Posuzování a ověřování stálosti vlastností ložisek vyráběných v souladu s normou ČSN EN 1337 je tedy prováděno v souladu se systémy stanovenými v příloze V nařízení (EU) č. 305/2011 – pro ložiska systém I, pokud není v příloze ZA příslušné části ČSN EN 1337 uvedeno jinak. Rozsah a posuzované vlastnosti jsou uvedeny v příloze ZA příslušných částí souboru norem EN 1337 a v příloze 22.P2 této kapitoly TKP. Na základě tohoto posuzování vydává výrobce/dovozce Prohlášení o vlastnostech, jehož obsah musí být v souladu s požadavky v příloze ZA příslušné části ČSN EN 1337 a označuje výrobek značkou CE, taktéž v souladu s přílohami ZA příslušných částí ČSN EN 1337. Pro ocelové části ložisek musí výrobce/dodavatel splnit dále i požadavky ČSN EN 1090-1+A1 a ČSN EN 1090-2+A1.

- (3) Pro příslušný typ ložiska, na které se vztahuje harmonizovaná ČSN EN 1337 - 3 až 8, musí být výrobcem doloženo Osvědčení o stálosti vlastností (Certificate of constancy of performance) a Počáteční zkouška typu, vydané oznámeným subjektem, na jehož základě je možno daný typ ložiska použít v konstrukci.
- (4) V případě ložisek, která se odchylují od harmonizovaných norem a nevztahuje se na ně jiný přímo použitelný předpis Evropské unie (např. Evropské technické posouzení), musí být výrobek na trh v České republice uveden v souladu s NV 163/2002 Sb. Případně lze individuálně požadavky na způsobilost a kvalifikační požadavky definovat v ZTKP. V tomto případě musí být výrobcem vydáno a doloženo Prohlášení o shodě, včetně dokumentů, na jejichž základě bylo vystaveno – autorizovanou osobou vydaný Certifikát výrobku, Protokol o výsledku certifikace (resp. Počáteční prověrka v místě výroby a posouzení systému řízení výroby a Počáteční zkouška typu výrobku na vzorku), Stavební technické osvědčení a příp. Zpráva o dohledu nad fungováním systému řízení výroby s kladným vyhodnocením.
- (5) Ložiska může vyrábět/opatřovat PKO/provádět/osazovat výrobce/zhotovitel a/nebo jeho podzhotovitel, tj. právnická nebo fyzická osoba, která má platná oprávnění pro provádění těchto prací a která splňuje požadavky zákona č. 22/1997 Sb. a Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 a má platná oprávnění pro provádění těchto stavebních prací. Zhotovitel musí doložit mj. Výpis z živnostenského rejstříku s příslušnou

živností pro předmět podnikání, dále musí prokázat způsobilost podle MP SJ-PK a kapitoly 1 TKP.

- (6) Dále, pro výrobu ocelových částí ložisek, se požaduje prokázat způsobilost Osvědčením o shodě řízení výroby (Certificate of conformity of the factory production control) podle harmonizované ČSN EN 1090-1+A1 min. pro třídu provedení EXC3, které vydává Evropskou komisí jmenovaný Oznamovaný subjekt. Výrobce ocelových částí ložisek dále prokazuje způsobilost v souladu s čl. 19.A.1.3 TKP 19A.
- (7) Dále, pro provádění povrchové ochrany ložisek proti korozi, prokazuje zhotovitel této činnosti způsobilost v souladu s TKP 19B a navazujícími předpisy.
- (8) Způsobilost výrobce/dodavatele ložiska před prvním vstupem na český trh, resp. před prvním použitím/auditem na stavbách PK ŘSD ČR, ověřuje objednatel zákaznickým auditem. Zákaznický audit u výrobce nebo u jeho subdodavatele má právo objednatel provést také v rámci schvalování typu výrobku pro použití na stavbách PK ŘSD ČR nebo při schvalování konkrétního výrobku pro použití do konkrétní stavby.
- (9) Zhotovitel a/nebo jeho podzhotovitel musí prokázat objednateli způsobilost k zajištění jakosti při provádění stavebních prací v souvislosti s prováděním osazení (montáže) mostních ložisek podle Metodického pokynu Systém jakosti v oboru pozemních komunikací (MP SJ - PK č.j. 20840/01-120). Tato povinnost se vztahuje i na výrobce ocelových konstrukcí pro ložiska.
- (10) Zhotovitel/podzhotovitel je povinen prokázat objednateli, že disponuje potřebným počtem pracovníků předepsané kvalifikace a potřebným technicky způsobilým strojním a dalším vybavením. Zkušenost s prováděním prací podle této kapitoly TKP prokazuje zhotovitel/podzhotovitel také referenčním listem provedených prací stejného nebo podobného zaměření.
- (11) Pracovníci zhotovitele/podzhotovitele, kteří provádějí osazování (montáž) ložisek, musí mít potřebnou kvalifikaci pro jednotlivé odborné technické a dělnické profese a musí být vedeni odborným pracovníkem. Vzdělání, praxi v oboru a školení pracovníků rozhodujících profesí je zhotovitel povinen na vyžádání doložit objednateli/správci stavby.
- (12) Musí být prokázána způsobilost zkušeben, kontrolního systému, měření a dalších činností, které mohou ovlivnit jakost prací, a to v souladu s požadavky MP SJ-PK, TKP 1, TKP 19A a TKP 19B.
- (13) Součástí posouzení způsobilosti zhotovitele pro technologický proces „provádění osazování

ložisek“ („montáž ložisek“) jsou i Technologické předpisy pro osazení (montáž), příp. opravu nebo výměnu, zpracované zhotovitelem, případně podzhotovitelem stavby/mostu/ložiska (dále TePř), které musí být v souladu s TPP výrobce.

- (14) V případě nedostatečného nebo chybného plnění požadavků zhotovitelem (výrobce/dodavatelem ložiska) obsažených v čl. 22.3.2. a v čl. 22.8 této kapitoly TKP je objednatel oprávněn provést zákaznický audit u výrobce/dodavatele ložisek se zaměřením na vzniklý nesoulad a výrobce/dodavatele ložisek je povinen mu tento audit umožnit.

#### 22.1.6 Dokumentace

- (1) Na základě schválené ZDS zajišťuje zhotovitel stavby Realizační dokumentaci stavby (RDS) v rozsahu prováděcí, výrobní a montážní (pro osazení) dokumentace mostních ložisek. Dokumentace, zajištěná nebo vypracovaná zhotovitelem stavby, obsahuje tyto části:
  - **RDS (část - prováděcí dokumentace)** je dílčí částí realizačního projektu mostní konstrukce vypracovaná pro ložiska,
  - **Technický prováděcí předpis (TPP)** je výrobcem zpracovaný obecný předpis pro konkrétní typ ložiska,
  - **Výrobně technická dokumentace (VTD)** je výrobcem zpracovaná dokumentace pro výrobu ložisek,
  - **Technologický předpis (TePř) osazování (montáže)** je výrobcem/zhotovitelem stavby/mostu zpracovaná dokumentace pro montáž a osazení ložisek.
- (2) Případné změny druhu nebo typu ložisek oproti zadávací dokumentaci musí schválit objednatel na základě vyjádření projektanta ZDS, přičemž použitá ložiska a změnou vyvolané konstrukční úpravy musí vyhovovat ustanovením této kapitoly TKP.
- (3) Bez schválené dokumentace zhotovitele, tj. RDS a výrobní dokumentace, nelze zahájit výrobu.
- (4) Bez schválené montážní dokumentace (pro osazování ložisek) nelze zahájit osazování (montáž) ložisek.

##### 22.1.6.1 Realizační dokumentace stavby (část - prováděcí dokumentace)

- (1) RDS (dílčí část prováděcí dokumentace) obsahuje nutné informace pro vypracování výrobní a montážní dokumentace ložisek a skládá se obvykle z výkresových příloh a textového popisu v Technické zprávě (TZ). V realizační dokumentaci musejí být jednoznačně určené parametry pro návrh a posouzení ložisek v následujícím rozsahu:

- druh a typ ložisek,
  - požadavky na směrové vedení ložisek,
  - zatížení ložisek (nutno uvést max. a min. silové účinky),
  - požadované posuny a pootočení (nutno uvést max. a min. deformace a jím odpovídající silové účinky),
  - jednoznačně definované požadavky na základní rozměry ložisek,
  - případné další informace, které mohou mít dopad na návrh ložisek (jako jsou např. požadavky na funkční změny ložisek v průběhu výstavby nebo požadavky na následnou rektifikaci ložisek).
- (2) Podrobné požadavky na rozsah dokumentace ložisek v RDS jsou rozpracovány v TP 262.
  - (3) Realizační dokumentace zhotovitele se předkládá objednateli ke schválení.

#### 22.1.6.2 TPP výrobce ložiska

- (1) Pro ložiska vyráběná a osazovaná jako výrobek požaduje objednatel na zhotoviteli stavby předložit ve smyslu článku 1.3.3.3. TKP 1 k odsouhlasení Technický a prováděcí předpis ložisek zpracovaný výrobcem ložiska (dále TPP) v případech, kdy:
  - se jedná o nového výrobce na stavbách MD,
  - jedná se o nový výrobek na stavbách MD od již schváleného dodavatele,
  - při změně vstupních surovin pro výrobu, změně výrobku (změně materiálů, změně rozměrů),
  - na vyžádání objednatele, jako doplnění žádosti o schválení výrobku k zabudování do konkrétní stavby/objektu..
- (2) V TPP výrobce/dodavatele musí být především specifikovány v obecné rovině pro konkrétní typ ložiska všechny údaje, parametry, zásady a technologické postupy, zkoušky, měření a požadavky na osazení (montáž), údržbu a opravy uvedené v příslušných článcích této kapitoly TKP. Tím je také možno zkontrolovat, že požadavky TKP jsou splněny.
- (3) Obsah TPP je uveden v TP 262.
- (4) TPP slouží zejména ke schválení výrobce objednatelem a pro možnost posouzení typu výrobku objednatelem z hlediska naplnění legislativních, normových a resortních předpisů MD a pro jejich případné schválení pro použití do staveb PK ŘSD ČR. Zhotovitel stavby může předložit jednomu a témuž objednateli při opakovaných dodávkách objednatelem schválené TPP v rámci předchozí dodávky,

ve smyslu TKP 1 – zpracovaný výrobcem ložiska pro jím vyráběný typ.

- (5) Schválený TPP výrobce pro vyráběný typ ložiska je podkladem pro vypracování VTD ložisek a TePř osazování (montáže) ložisek, které je zpracováno ve smyslu článku 1.10.5 TKP 1 a v rozsahu udávaném v příslušných článcích této kapitoly TKP.

#### 22.1.6.3 VTD výrobce ložiska

- (1) VTD ložisek je výrobce povinen vypracovat u každé konstrukce, kde se vyskytují ložiska navržená ve smyslu norem ČSN EN 1337, nebo se jedná o speciální ložiska odchylovající se od harmonizovaných norem. Objednatel požaduje na zhotoviteli stavby předložit tuto dokumentaci k odsouhlasení. Bez schválené dokumentace zhotovitele, tj. výrobní dokumentace, nelze zahájit výrobu ložiska.
- (2) Ložiska musí být vyráběna podle zpracované dokumentace výrobce, kterou výrobce předkládá projektantovi RDS k odsouhlasení a objednateli ke schválení. Tato dokumentace musí mít dvě části: Výrobní dokumentace a montážní dokumentace. Podrobné požadavky na dokumentaci ložisek jsou uvedeny v následujících článcích této kapitoly TKP.
- (3) K výrobě ložisek zpracovává výrobce/dodavatel ložisek VTD. Výrobce/dodavatel předkládá dokumentaci již posouzenou, přezkoumanou a interně schválenou ve smyslu zavedeného procesu řízení dokumentace příslušnému zástupci objednatele. VTD obsahuje tyto části:
  - Kopie dílčí výkresové části RDS, týkající se ložisek,
  - **Statický výpočet** ložiska, vycházející z požadavků RDS a vypracovaný v souladu s ČSN EN 1337 a doplňujícími požadavky dle TP 262 a Eurokódů,
  - **Výrobní výkresy**, obsahem odpovídající požadavkům TP 262. Výkresy musí zejména obsahovat požadovanou třídu provedení, údaje o základním a přídavném materiálu, spojovacím materiálu, metodě svařování, o označení svarů s odkazy na WPS včetně požadované jakosti svarů a o protikorozi ochraně,
  - **TePř výroby**, odpovídající obsahem požadavkům TP 262,
  - **TeP svařování** se zpracovává samostatně nebo je v jednodušších případech součástí TePř výroby. Předpis svým obsahem odpovídá TP 262,
  - **TePř PKO**, odpovídající obsahem požadavkům TKP 19B s přihlédnutím

k rozdílným požadavkům při provádění protikorozi ochrany na ložisku.

- (4) VTD se ukládá u výrobce, který je povinen archivovat nejméně po dobu 10 let po uvedení mostu do provozu po jeho výstavbě nebo opravě, jejíž součástí byla výměna ložisek.

#### 22.1.6.4 TePř osazování (montáže) ložisek

- (1) TePř osazování (montáže) ložisek je zhotovitel povinen vypracovat u každé konstrukce, kde se vyskytují ložiska navržená ve smyslu ČSN EN 1337, nebo se jedná o speciální ložiska odchylovající se od harmonizovaných norem. Objednatel požaduje na zhotoviteli stavby předložit tuto dokumentaci k odsouhlasení. Bez schválené dokumentace zhotovitele, tj. montážní dokumentace, nelze zahájit osazování (montáž) ložisek.

- (2) K osazování (montáži) ložisek předkládá zhotovitel objednateli montážní dokumentaci. Zhotovitel předkládá dokumentaci již posouzenou, přezkoumanou a interně schválenou ve smyslu zavedeného procesu řízení dokumentace příslušnému zástupci objednatele. Montážní dokumentace obsahuje tyto části:

- **TePř osazování (montáže) ložisek**, jehož součástí jsou výkresy umístění a osazení (montáže) ložisek. TePř musí obsahovat všechny údaje požadované pro osazení (montáž) ložiska (rozměry, výšky, sklony, příčné a podélné umístění, tolerance, jakost malty v ložiskové spáře a jakost materiálu spodní stavby pod ložiskem, nastavení ložiska vzhledem k teplotě konstrukce, časový harmonogram osazování ložisek), předepsané pracovní technologické postupy, strojně technologická vybavení a podmínky pro osazení (montáž) konkrétních ložisek. Výkres osazení (montáže) ložiska může být spojen s výkresem uspořádání ložisek na konstrukci do jednoho dokumentu.

- (3) Minimální rozsah výše popsané dokumentace je uveden v příslušných článcích TP 262 a je pro zhotovitele v takto stanoveném rozsahu závazný.

## 22.2 POPIS A KVALITA MATERIÁLŮ

### 22.2.1 Obecně

- (1) Všechny stavební materiály a směsi, které budou použity při výrobě a osazení (montáži) ložisek, předloží zhotovitel objednateli ke schválení (viz čl. 7.2 Obchodních podmínek) a zároveň na materiál doloží doklady o posouzení shody ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb., nebo ověření vhodnosti ve smyslu MP SJ - PK část II/5 (č. j. 20840/01-120), a to:

- a) "Prohlášení o shodě" v případě stavebních výrobků, na které se vztahuje nařízení vlády č. 163/2002 Sb., ve znění nařízení vlády č. 312/2005 Sb. a pozdějších předpisů;
  - b) „Prohlášení o vlastnostech“ v souladu s přílohou 3 Nařízení evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011.
  - c) Jiný doklad o posouzení shody v souladu s MP SJ-PK.
- (2) Pokud je to v ZOP, v navazujících TKP nebo ZTKP požadováno, pak k prohlášením musí být přiloženy, případně poskytnuty k nahlédnutí, příslušné protokoly o zkouškách s jejich výsledky, a dále posouzení splnění požadovaných parametrů dle této kapitoly TKP a případných dalších a/nebo změněných (zejména zvýšených) požadavků dle ZTKP.
- (3) Souhlas k použití výrobků, stavebních materiálů a směsí jiných než určených v ZDS dává objednatel/správce stavby po předložení příslušných dokladů (požadovaných ve výše uvedených odstavcích) zhotovitelem stavby. Veškeré změny proti ZDS se řeší podle OP.
- (4) Neschválené výrobky, stavební materiály a směsi nesmí být skladovány ani dočasně složeny na staveništi.
- (5) Materiál pro výrobu ložisek určuje výrobce na základě zkoušek prováděných v rámci ověřování o stálosti vlastností. Specifikace, certifikace, průkazní a kontrolní zkoušky materiálů musí souhlasit s požadavkem na parametry ložisek a s požadavky příslušných ČSN EN 1337 nebo s požadavky technického předpisu pro posuzování (např. STO, ETA), a s touto kapitolou TKP 22.
- (6) Pro základní ocelový materiál, přídatný materiál i polotovary platí TKP 19A čl. 19.A.2 a ČSN EN 1993-2, oddíl 3. Pro dodávku ocelového materiálu platí zejména ČSN EN 10025. Vlastnosti základního a přídatného materiálu ocelových ložisek musí být doloženy dokumentem kontroly 3.1 podle ČSN EN 10204.
- (7) Pro materiály elektrické izolační vrstvy ložisek proti zavlečení bludných proudů do nosné konstrukce platí dokumentace stavby, VL 4 Mosty a TP 124.

### 22.2.2 Kvalita materiálů

- (1) Materiál pro jednotlivé části ložisek musí být předepsán v dokumentaci výrobce a musí odpovídat požadavkům této kapitoly TKP. Obecné podmínky dodávky výrobků pro stavbu stanoví TKP kapitola 1.
- (2) Popis a kvalita materiálu ložisek jsou stanoveny v:

- a) ZTKP, pokud byly pro danou stavbu vydány,
- b) dokumentaci stavby/mostu/ložiska se specifikací v realizační dokumentaci, resp. ve výrobně technické dokumentaci výrobce,
- c) této kapitole TKP a TKP 18, TKP 19A a TKP 19B, případně dalších souvisejících kapitolách,
- d) příslušných TP (TP 75, TP 262),
- e) ČSN EN 1337,
- f) TPP výrobce/dodavatele ložiska,
- g) TePř zhotovitele a v dalších předpisech, pokud jsou uvedeny v ZTKP.

## 22.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ

- (1) Pro výrobu a osazení (montáž) ložisek obecně platí ČSN EN 1337 a pro ocelové části ložisek platí ČSN EN 1090-2+A1. Upřesňující požadavky jsou uvedeny v této kapitole TKP a TP 262.
- (2) Ložiska se vyrábí na základě schválené výrobní dokumentace, specifikované v čl. 22.1.6 této kapitoly TKP a TP 262 (statický výpočet, výrobní výkresy a technologická dokumentace).
- (3) Osazování (montáž) ložisek se provádí na základě schválené montážní dokumentace, specifikované v čl. 22.1.6 této kapitoly TKP (návrh osazování (montáže), technologická dokumentace).

### 22.3.1 Obecně

- (1) Zhotovitel musí předat prostřednictvím správce stavby objednateli ke schválení v předem dohodnuté lhůtě před zahájením prací následující doklady:
  - TPP výrobce mostního ložiska,
  - VTD mostního ložiska včetně statického výpočtu,
  - TePř osazování (montáže) ložiska.
- (2) Obvyklá lhůta pro předložení dokladů je 21 dnů před zahájením prací, pokud v ZOP není stanoveno jinak.
- (3) Objednatel stavby výše uvedené dokumenty schvaluje, po vyjádření projektanta RDS a/nebo autorského dozoru, zda jsou dokumenty, resp. ložiska v souladu s projektovou dokumentací.

*V ojedinělých případech (opravy apod.) lze akceptovat pouze dílčí části VTD, pokud*

*splňují požadavky na rozsah prováděných prací.*

### 22.3.2 Výroba ložisek

- (1) Výrobce ložisek musí splňovat způsobilost dle čl. 22.1.5 této kapitoly TKP. Výrobce je plně odpovědný za výrobu ložisek dle schváleného VTD a TPP. Výrobce ložisek je odpovědný za vypracování VTD v souladu s návrhovými požadavky RDS.
- (2) Případné doplňující požadavky na výrobu, které nejsou uvedeny v řadě harmonizovaných norem ČSN EN 1337, ve výrobní normě ČSN EN 1090-2+A1, TKP 19A a TKP 19B, jsou uvedeny v čl. 22.3.3, 22.4, 22.5, 22.6, 22.8 této kapitoly TKP a příslušných člancích TP 262 Mostní ložiska.
- (3) Výrobce je při výrobě ve vztahu k objednateli odpovědný za:
  - a) včasné oznámení data zahájení prací na výrobě a následném zahájení prací na protikorozi ochraně ložisek,
  - b) v případě, že nebude objednatelem požadováno jinak, oznámení data konání dílenské přejímky v černém stavu a přejímky po kompletaci včetně protikorozi ochrany,
  - c) předání Prohlášení o vlastnostech výrobku nebo o shodě vystaveného výrobcem,
  - d) předání kopie Osvědčení o stálosti vlastností, Osvědčení o shodě řízení výroby, certifikátu výrobku nebo příslušného Evropského technického posouzení (European Technical Assessment),
  - e) předání dokumentace kvality výroby dle čl. 22.2 a 22.8 této kapitoly TKP (např. kontrolní karty ložisek, inspekční certifikáty, protokol o vizuální kontrole svarů) a případně další dokumenty požadované v ZDS, ve VTD,
  - f) dodání dokladů k dílenské přejímce (viz čl. 22.8.1),
  - g) dodání Závěrečné zprávy zhotovitele (v rozsahu prováděných prací) dle metodického pokynu Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem.

### 22.3.3 Osazení (montáž) ložisek a jejich součástí

- (1) Osazení (montáž) ložisek musí být prováděno výrobcem nebo jinou organizací pověřenou výrobcem, za přítomnosti výrobce nebo za přítomnosti jím pověřeného zástupce, pokud se objednatel se zhotovitelem stavby nedohodnou jinak. Zhotovitel osazení (montáže) ložisek

musí splňovat způsobilost dle čl. 22.1.5 této kapitoly TKP. Zhotovitel a/nebo jeho podzhotovitel je plně odpovědný za osazení (montáž) ložisek dle TePř osazování (montáže) a TPP v souladu s návrhovými požadavky RDS a požadavky Objednatele.

- (2) Uspořádání ložisek, tzn. umístění a orientace jednotlivých druhů a typů ložisek, musí odpovídat dokumentaci. Ložiska musí být osazena podle výkresu osazení (montáže) v souladu s označením na ložisku. Aby mohlo být určeno nastavení ložiska, musí být stanovena při osazování (montáži) ložisek střední teplota konstrukce specifikovaná dle TP 262.
- (3) Osazení (montáž) ložisek se navrhuje a provádí dle ČSN EN 1337. Vlastní osazení (montáž) ložisek s požadavky na přesnost osazení (montáže) a v závislosti na postupu výstavby je specifikováno v dokumentaci stavby a TePř osazování (montáže). Technologický předpis osazování (montáže) ložisek může zhotovitel rozdělit na část obecnou pro ložiska daného druhu/typu a na část pro konkrétní ložiska pro danou stavbu.
- (4) RDS, VTD, TePř osazování (montáže) stanoví ve shodě s TPP výrobce ložiska a příslušnými ČSN:
  - tolerance v provedení podpěry a nosné konstrukce ve vztahu k ložisku (obvykle RDS),
  - přesnost vytyčení polohy ložisek (x, y, z), a jejich osazení ( $\Delta x$ ;  $\Delta y$ ;  $\Delta z$ , resp. tg  $\alpha$ ) vzhledem k vytyčovací bodům resp. vytyčovací přímkám (obvykle TePř),
  - přesnost geometrie funkčních prvků ložiska (např. vodorovnost, svislost apod. obvykle TePř),
  - přednastavení eventuálně nastavení pohyblivých ložisek, způsob a dobu případné aktivace nebo uvolnění ložiska apod. (obvykle TePř),
  - druh a parametry podložiskových eventuálně nadložiskových vrstev (obvykle TePř).
- (5) Způsob měření (např. vodorovnosti měřící roviny vybavením ložiska ocelovou měřící konzolou pro krabicovou libelu nebo přenesení měřící roviny na konstrukci podpěry resp. nosné konstrukce) určuje TPP a TePř.
- (6) Ložiska se osazují na podpěry vodorovně. Dokumentace stavby může určit i nevodorovné uložení (např. uložení šikmých podpěr, oblouků, uložení nosné konstrukce na opěrách pod mostními závěry velkých posunů s mostovkou ve velkém podélném sklonu).

- (7) Dokumentace zhotovitele dále stanovuje u posuvných ložisek velikost výrobního přednastavení, s kterým je ložisko transportováno a které obvykle odpovídá nastavení v době jeho aktivace. Hodnota přednastavení je doplněna o podmínky nastavení určující, kterými jsou:
  - předpokládaná teplota nosné konstrukce v době aktivace ložiska,
  - stavební postup (stárí betonů nosné konstrukce v době aktivace ložiska).
- (8) Eventuální změnu přednastavení ložiska může provádět pouze výrobce ložiska nebo osoby jím vyškolené, vždy po konzultaci s projektantem RDS.
- (9) Úpravy na již dodaných ložiskách se mohou provádět jen podle objednatel a výrobcem schváleného postupu úpravy, kde jsou uvedeny podrobné pokyny. Tyto úpravy musí provádět výrobce ložiska nebo jiná organizace za přítomnosti výrobce ložiska.
- (10) U konstrukcí se změnami statického systému v realizaci se v dokumentaci stavby ve smyslu požadavků TKP, ZTKP nebo TePř uvedou:
  - údaje o vlivech změny statického systému nosné konstrukce na posun ložiska,
  - předpokládaná teplota nosné konstrukce v době změny statického systému,
  - u betonových konstrukcí údaje o stárí betonu a o dalších vlivech dotvarování a smršťování ovlivňujících vypočtené posuny resp. natáčení ložiska v definovaných fázích výstavby.
- (11) Postup osazování (montáže) ložisek se zaznamená ve stavebním deníku objektu a pro každé ložisko zhotovitel vyhotoví protokol o osazení (montáži) ložiska (dle přílohy 22.P3).
- (12) Ložiska se osazují na podpěry dle PD, TP 75, TP 262, TPP a TePř zhotovitele.

#### 22.3.3.1 Ložiska elastomerová

- (1) Ložisko je označeno výrobcem, a to výrobním typovým štítkem a popisem horní úložné desky ložiska. Podoba výrobního štítku a popisu ložiska viz příloha 22.P5.
- (2) Výrobní štítek musí být trvale čitelný po celou dobu životnosti ložiska. Na elastomerovém bloku je štítek osazen navulkanizováním, na ocelových částech je tabulka z korozivzdorné oceli s životností shodnou s životností ložiska. Údaje uvedené na výrobním štítku z korozivzdorné oceli musejí být provedeny takovým způsobem a technologií, aby byla zajištěna čitelnost po celou dobu životnosti ložiska (např. ražená nebo leptaná). Nepripouští se pro popis výrobního štítku použití nálepek.

- (3) Dokumentace stavby stanovuje přípustné odchylky v osazení jak samotného ložiska, tak nosné konstrukce na ložisko, eventuálně předepisuje vybavit elastomerové ložisko měřicími body, které umožní kontrolu:
- výšky ložiska,
  - vodorovné deformace ložiska po jeho osazení (resp. před jeho zatížením) a po zatížení během výstavby a provozu mostu,
  - natačení uložení ložiska během výstavby a provozu mostu.
- (4) Shora uvedené body mohou být ve vhodných případech po osazení nosné konstrukce přeneseny na podpěru a na nosnou konstrukci tak, aby bylo možno vyhodnotit vertikální a horizontální deformace ložiska.
- (5) Pro vybavení elastomerových ložisek kluznými prvky platí obdobná ustanovení jako pro ložiska hrncová dle čl. 22.3.3.2 této kapitoly TKP.
- (6) Pro mosty PK lze používat elastomerová ložiska pouze vyztužená.
- (7) Musí být provedena opatření zabráňující znečištění částí ložiska, zvláště při provádění nadložiskové a podložiskové části. Styčné plochy pro ložisko na spodní stavbě a na nosné konstrukci musí být čisté, suché, hladké a rovné v tolerancích stanovených ČSN EN 1337-3. Požadavky na provedení úložných ploch ložiska musí být obsaženy v dokumentaci, v závislosti na použitém typu elastomerového ložiska. Nepřípustné je zejména:
- zapustit elastomerové části ložiska včetně jeho navulkanizovaných ocelových desek do úložného prahu či nosné konstrukce,
  - bránit ložisku v deformaci,
  - vrstvit ložiska na sebe,
  - svařovat na ocelových součástech, které jsou součástí ložiska (týká se hlavně vnějších navulkanizovaných ocelových desek ložiska).
- (8) V každém případě musí být zajištěna možnost výměny elastomerového bloku ložiska včetně jeho ložiskových desek.
- (9) Elastomerová ložiska musí být navržena a provedena tak, aby se zamezilo prokluzu ložisek vlivem vratných vodorovných sil i při minimálním zatížení. Kritéria pro návrh ložisek ve vztahu k minimálnímu zatížení a požadavky na kotvení jsou uvedena v TP 262.
- (10) Před osazením (montáží) musí být ložiska chráněna před přímým slunečním zářením a před přímým stykem s tuky, ropnými produkty a rozpouštědly (např. s odbedňovacími přípravky).
- (11) Nosnou konstrukci je nutno bez dalších opatření ukládat na elastomerová ložiska, která nemají kluznou část, při střední teplotě konstrukce stanovené v dokumentaci s předepsanou tolerancí teplot. Postup pro stanovení střední teploty v závislosti na typu hlavní nosné konstrukce je uveden v ČSN EN 1337-11, příloha A.2. Při stanovení tolerance je nutno respektovat skutečnost, že mostní elastomerová ložiska bez kluzné části lze jen velmi obtížně přednastavit a běžně se toto přednastavení nepožaduje.
- (12) Elastomerová ložiska je možno kombinovat s kluznými prvky dle ČSN EN 1337-2. Elastomerová ložiska s kluznou částí lze přednastavit podle montážní teploty.
- (13) V případě vedených elastomerových ložisek dochází ke kombinaci s ustanoveními pro vodící ložiska a konstrukce dle ČSN EN 1337-8. Osvědčení o stálosti vlastností dle ČSN EN 1337-8 je nedílnou součástí dokladování takovýchto ložisek.
- (14) Při svařování v blízkosti ložisek je nutno kontrolovat teplotu elastomeru a chránit elastomerový blok před poškozením (elektrodou, jiskrami apod.).

#### 22.3.3.2 Ložiska hrncová

- (1) Každé ložisko je označeno výrobcem, a to výrobním typovým štítkem a popisem horní úložné desky ložiska. Podoba výrobního štítku a popisu ložiska viz příloha 22.P5.
- (2) Požadavky na podobu, provedení a osazení výrobního štítku jsou stejné jako v čl. 22.3.3.1 odst. (2) této kapitoly TKP.
- (3) Hrncová ložiska musí mít základní vybavení:
- přípravek pro manipulaci s ložiskem,
  - prachovou manžetu s upevňovacím páskem nebo jiné opatření omezující průniku prachových částic do kluzných ploch,
  - kontrolní zařízení pro měření posunu u ložisek jednosměrně nebo všesměrně posuvných ve směru hlavního posunu ložiska,
  - montážní přípravky zabezpečující celistvost ložiska při osazování (montáži),
  - měřicí rovinu nebo měřicí konzolu pro měření vodorovnosti ložiska,
  - kotevní/podkladní desky (horní i spodní),
  - rektifikační přípravky,
  - výrobní štítek.

- (4) Zvláštní pozornost je třeba věnovat:
- zachování čistoty kluzných ploch pohyblivých ložisek (nutno chránit též před vzdušným prachem),
  - zajištění vodorovné polohy ložiska,
  - přesnému nastavení směru posunu jednosměrně pohyblivých ložisek,
  - utěsnění spár při zabetonovávání kotevních prvků do kapes, aby se zabránilo vnikání malty do ložisek,
  - dokonalému zabetonování kapes s kotevními prvky,
  - zákazu svařování na ložisku,
  - kontrole teploty nekovových částí ložiska při sváření v blízkosti ložiska.
- (5) V každém případě musí být zajištěna možnost výměny hrncového ložiska nebo jeho jednotlivých částí s výjimkou zabetonovaných kotev.
- (6) Dokumentace stavby, TPP a TePř předepisují přesnosti osazení ložiska dle čl. 22.3.3 a 22.6 této kapitoly TKP, zejména přípustnou odchylku měřicí roviny od vodorovné roviny před zabetonováním.
- (7) Pohyblivá hrncová ložiska jsou přednastavena výrobcem na montážní teplotu stanovenou v projektové dokumentaci. Nastavení ložiska na skutečnou montážní teplotu může provést pouze výrobce nebo osoby jím vyškolené, vždy po konzultaci s projektantem RDS.
- (8) Kluzné plochy pohyblivých ložisek smí být mazány pouze výrobcem schválenými předepsanými silikonovými tuky, funkčními v požadovaném rozsahu teplot.

#### 22.3.3.3 Ložiska kalotová a cylindrická

- (1) Pro kalotová a cylindrická ložiska platí pro výrobní štítek, základní vybavení, doplňkové prvky a ostatní pravidla stejná ustanovení jako v čl. 22.3.3.2 této kapitoly TKP.
- (2) Kalotová a cylindrická ložiska jsou rovněž používána v kombinaci s rovinnými kluznými prvky a vodíci prvky jako všesměrně pohyblivá nebo jednosměrně pohyblivá ložiska.
- (3) Kalotová ložiska mohou být rovněž používána společně s omezovacími prstenci jako ložiska pevná. Kalotová ložiska musí umožnit pootáčení kolem jakékoliv osy. Musí zajistit přenos daných sil mezi nosnou konstrukcí a spodní stavbou.
- (4) Cylindrická ložiska umožňují pootáčení kolem jedné osy.

#### 22.3.3.4 Ocelová ložiska (válcová, vahadlová ložiska), ocelové části ložisek

- (1) Ložiska se osazují dle dokumentace stavby, TP 75, TP 262, TPP a TePř. U mostů ve sklonu, jak v příčném tak podélném směru, je nutno při osazování (montáži) zajistit vodorovnou polohu funkčních ploch.
- (2) U ocelových válcových ložisek se k naklánění vahadla v důsledku deformací nosné konstrukce obvykle nepřihlíží.
- (3) Zvláštní pozornost je třeba věnovat:
- zakotvení ložiskové desky do úložného prahu,
  - připojení horní ložiskové desky na ocelovou nebo betonovou konstrukci mostu,
  - zajištění rovnoměrného podlití po celé ploše ložiskové desky,
  - zajištění možnosti nadzdvížení mostní konstrukce z ložisek.
- (4) V žádném případě se nesmí svařovat na odlitcích, kovaných součástech a částech ložisek z ocelí vysoké pevnosti.

#### Poznámka:

*Tato ložiska se užívají převážně v železničním stavitelství; jejich užití u mostů pozemních komunikací se sice nedoporučuje, ale ani nevylučuje. V případě použití těchto ložisek je nutno postupovat podle TSm-V 1121.*

#### 22.3.3.5 Vodící ložiska a konstrukce

- (1) Vodící ložiska a konstrukce (ČSN EN 1337-8) umožňují posunutí po rovině nebo zakřivené ploše s minimálním třením. Tato ložiska jsou velmi často používána ve spojení zejména s elastomerovými ložisky v těchto případech:
- jako nedílná součást elastomerových ložisek zajišťující vedení v podélném nebo příčném směru nebo zajišťující svou konstrukcí pevné ložisko,
  - jako samostatná doplňková ložiska k ložiskům zpravidla všesměrně pohyblivým elastomerovým.
- (2) Chování kluzných a vodících prvků je považováno za vyhovující, jestliže normové vzorky z daných kombinací materiálu vyhoví požadavkům předepsaných zkoušek součinitele tření podle ČSN 1337-2, Příloha D.

#### 22.3.3.6 Železobetonová ložiska

- (1) Železobetonové klouby (vrubové) působí jako pevná ložiska. Pro provedení vrubových kloubů platí zásady a pravidla uvedená v TKP 18 a VL 4.

- (2) Tato kapitola TKP se nezabývá provedením a osazením těchto konstrukcí.

#### 22.3.3.7 Bezložiskové a rozpěrákové uložení

- (1) Postup osazení, přípustné tolerance, eventuální vyrovnání výrobních a montážních nepřesností a způsob kontroly předepisuje dokumentace stavby ve smyslu TP 75.
- (2) Tato kapitola TKP se nezabývá provedením a osazením těchto konstrukcí.

#### 22.3.4 Protikorozi ochrana ložisek

- (1) Protikorozi ochrana ložisek musí být prováděna pouze schválenými systémy protikorozi ochrany ocelových konstrukcí v souladu s ustanoveními TKP 19B. Protikorozi ochrana ocelových konstrukcí ložisek se provádí dle dokumentace a pokynů uvedených v TPP výrobce a TePř PKO, které musí být v souladu s ustanoveními TKP 19B. Návrh a provádění protikorozi ochrany musí také vyhovovat požadavkům ČSN EN 1337 – 9 čl. 4.1. V této části kapitoly jsou uvedena pouze upřesnění, platná pro mostní ložiska silničních mostních objektů.
- (2) Doporučuje se kombinovaný ochranný systém ocelových částí mostních ložisek silničních mostních objektů. Konkrétní skladba systému protikorozi ochrany se řídí dále podle technologických předpisů výrobce/dodavatele, které mohou požadavky dle předpisu TKP 19B pouze zpřísnit (např. požadavky na životnost, prostředí apod.). Stanovení požadavků na provedení protikorozi ochrany ložisek je součástí schvalovacího řízení pro daný výrobek.
- (3) Protože se protikorozi ochrana mostních ložisek provádí zpravidla před jejich osazením, je nutno dodatečně:
- doplnit protikorozi ochranu přípoju ložisek,
  - opravit poškození ochranného systému vzniklá při další manipulaci,
  - případně barevně sjednotit ložisko a konstrukci.
- (4) Funkční plochy a nekovové části ložisek musí být při dodatečném doplňování a opravách protikorozi ochranného systému chráněny.
- (5) Protikorozi ochranné nátěry nesmějí být na kluzných a valivých plochách, jež jsou vyrobeny ze speciálních korozivzdorných ocelí.
- (6) Zabetonované části ocelové konstrukce ložisek s krytím menším než 50 mm musí mít protikorozi úpravu provedenou dle požadavků TKP 19B.

- (7) Za provedení definitivní protikorozi ochrany, pokud není provedena kompletně výrobcem, schváleným systémem dle čl. 22.3.4 této kapitoly TKP nebo dokončení oprav dle schváleného TePř PKO zodpovídá zhotovitel stavby. Oprava poškozených částí je možná pouze kompatibilním systémem s odpovídající životností. Tloušťka ochranného systému, jeho přilnavost a další kontrolní zkoušky se provádějí podle TKP 19B.

#### 22.3.4.1 Ocelová ložiska, ocelové části ložisek

- (1) Součástí dodávky ložisek je minimálně nátěr základní barvou, který musí být součástí schváleného systému protikorozi ochrany dle čl. 22.3.4 této kapitoly TKP. Tento nátěr smí být proveden až po dílenské přejímce ložiska.
- (2) Funkční plochy ložisek se ošetří základním nátěrem nebo žárovým povlakem kovu nástřikem (včetně penetračního nátěru) a následně se konzervují směsí tuku a grafitu nebo molybdenu. Maximální tloušťka základního nátěru nebo žárového povlaku nástřikem na funkčních plochách nesmí přesahovat tl. 150 µm. Použití konzervace směsí tuku a grafitu nebo molybdenu se provádí až po osazení (montáži) ložisek a po dokončení protikorozi ochrany ložisek.
- (3) Za provedení definitivní protikorozi ochrany, pokud není provedena kompletně výrobcem, schváleným systémem dle čl. 22.3.4 této kapitoly TKP nebo dokončení oprav dle schváleného TePř PKO zodpovídá zhotovitel stavby.

#### 22.3.4.2 Ložiska elastomerová

- (1) Protikorozi ochrana kovových částí pevně spojených s ložiskem je součástí dodávky ložiska.
- (2) Provedení protikorozi ochrany ocelových prvků, které nejsou přímou součástí ložiska (roznášecí desky, zarážky apod.), zajistí zhotovitel stavby podle dokumentace, schváleným systémem protikorozi ochrany.

#### 22.3.4.3 Ložiska hrncová, kalotová a cylindrická

- (1) Vzhledem k náročnosti ochrany neoprenových částí a kluzných ploch musí být provedení protikorozi ochrany ocelových částí ložiska součástí dodávky ložiska.
- (2) Protikorozi ochrana ocelových částí ložisek musí být provedena pouze schváleným systémem dle čl. 22.3.4 této kapitoly TKP.

#### 22.3.5 Ochrana proti účinkům bludných proudů

- (1) Ochrana proti účinkům bludných proudů musí být zajištěna v oblastech jejich výskytu nebo

v oblastech, kde byl výskyt bludných proudů prokázán korozním průzkumem dle zjištěného stupně ochranných opatření uvedených v TP 124. V místech možného výskytu bludných elektrických proudů musí být ložiska izolována.

- (2) V oblastech výskytu bludných proudů je nutno z hlediska vodivosti oddělit nosnou konstrukci od spodní stavby následujícími způsoby:
  - použít izolovaná mostní ložiska (např. některé typy elastomerových ložisek),
  - přerušit vodivé propojení izolační vrstvou pod ložisky (vložkami z PVC, vrstvou polymerbetonu nebo polymermalty), jejichž izolační vlastnosti budou prokazatelně doloženy.
- (3) Ochrana proti účinkům bludných proudů musí být v souladu s ustanoveními uvedenými v TP 124. Konstrukční opatření jsou obsahem dokumentace stavby, zpracované dle VL 4, TP 124 a požadavků projektu opatření proti bludným proudům, pokud je zpracován.
- (4) Dokumentace stavby řeší:
  - způsob ochrany pro omezení vlivu bludných proudů,
  - způsob prokazování předepsaného odporu uložení ložiska proti průchodu el. proudů v závislosti na technologii výstavby,
  - četnost měření při výstavbě a provozu mostu.
- (5) Pokud je požadováno kontrolní měření elektrického odporu mostního ložiska, zajistí je dodavatel stavby. Změřený odpor osazeného jednoho ložiska musí být nejméně 5 k $\Omega$ .

### 22.3.6 Vyměnitelnost ložisek a výměna ložisek

- (1) Všeobecně se požaduje umožnění výměny celého ložiska včetně jeho případných ložiskových desek (horní a dolní) se zarážkami pro přenos vodorovných sil a výměny jednotlivých funkčních částí ložiska.
- (2) Při výměně ložisek nebo jejich částí se zpravidla předpokládá přizvednutí konstrukce o 5 mm, pokud dokumentace, s ohledem na druh a typ ložiska, nepožaduje hodnotu vyšší. Hodnota přizvednutí musí být respektována při návrhu všech částí mostu (zvláště pak při návrhu mezilehlých podpor, ukončení nosné konstrukce mostu a při návrhu mostního závěru).
- (3) Pokud ve výjimečných případech nejsou ložiska přístupná a nemohou být vyměněna, musí být pro požadovanou dobu životnosti odolná proti korozi a po tuto dobu nesmí vyžadovat žádnou údržbu.

- (4) Kritéria a podmínky pro výměnu ložiska jsou uvedeny v příloze 22.P1 této kapitoly TKP.

### 22.3.7 Prohlídka ložisek

- (1) Prohlídky ložisek se obecně provádí podle ČSN 73 6221 a ČSN EN 1337-10 s dalším upřesněním jednotlivých úkonů uvedených v plánu sledování a údržby mostu.
- (2) V rámci všeobecného dozoru na mostním objektu se provádí vizuální prohlídka, především posouzení polohy ložisek a rovinatosti ložiska. Prohlídka a údržba se provádí v souladu s TePř pro dané ložisko. O prováděných prohlídkách vede správce záznam – viz příloha 22.P4 této kapitoly TKP.
- (3) Dokumentace stavby může předepsat prohlídky ložisek během výstavby. Sleduje se stav ložisek (konstrukce a uložení) a vyhodnocuje se velikost posunu (deformace) ložiska. V odůvodněných případech se měří velikost posunu (deformace) v závislosti na teplotě nosné konstrukce.

## 22.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY

### 22.4.1 Obecně

- (1) Zhotovitel je povinen zajistit kontrolu ověření jakosti dodávaných materiálů a výrobků, aby odpovídaly požadavkům smlouvy o dílo (viz kapitola 1 TKP, čl. 1.5.1) a této kapitoly TKP. Ložiska musí být vyrobena podle schválené dokumentace objednatelem.
- (2) Ložiska se vyrábějí a dodávají podle VTD ložiska, kterou zpracovává výrobce ložiska na základě RDS a podle TPP ložisek. VTD se předkládá objednateli/správci stavby k odsouhlasení. VTD se ukládá u výrobce ložiska, který je povinen archivovat nejméně po dobu 10 let po uvedení mostu do provozu, po jeho výstavbě nebo opravě, jejíž součástí byla výměna ložisek. VTD upravená do podoby DSPS se odevzdává objednateli stavby/mostu nejpozději při předání stavby/mostu, nejméně ve 2 vyhotoveních.
- (3) Za dodávku ložisek se považuje:
  - dodání samostatného výrobku pro stavbu, kde je jakost dodaných výrobků zajištěna „Osvědčením o stálosti vlastností“ pro daný typ ložiska vydaným oznámeným subjektem. Dodávat se smí pouze ložiska, která vyhovují požadavkům uvedeným v čl. 22.1.4 této kapitoly TKP.
  - dodání vyrobené části ocelové konstrukce, pokud ložiska nejsou dodána jako výrobek pro stavbu, přičemž stavební dozor nad jakostí provádějí odborné orgány objednatele v rozsahu daném TKP 19A, ČSN EN 1090-2+A1 a ČSN 73 2603.

#### 22.4.2 Dodávka

- (1) Ložiska dodávaná jako výrobek musí být dopravována a skladována podle pokynů výrobce uvedených v TPP a VTD ložiska a podle požadavků ČSN EN 1337.
- (2) Způsob dopravy musí odpovídat TPP a VTD výrobce. Balení ložisek musí být provedeno takovým způsobem, aby se ložiska nepoškodila a neznečistila během dopravy a manipulace na stavbě. Manipulaci s ložisky musí provádět personál, který je prokazatelně seznámen s návodem pro manipulaci. S ložisky se musí zacházet opatrně. Hlavní zásady jsou:
  - Při manipulaci pomocí jeřábu je nutno závěsná lana zachytit buď háky za třmenové kotvy, nebo za závěsná oka. Lana je možné také podvléci pod spodní části ložiska. Lano je pak zajištěno proti vysmeknutí kotvami dolní desky.
  - Nakládání a skládání na a z dopravního prostředku je nutno u ložisek o hmotnosti větší než 100 kg pomocí zvedacího zařízení, vždy v souladu s pokyny výrobce.
  - Ložiska se musí přepravovat na krytých ložných plochách nebo zabalená pod plachtou. Uložená a upevněná musí být tak, aby během přepravy nedošlo k posouvání po ložné ploše, příp. ke vzájemnému narážení apod.
- (3) Zhotovitel je povinen zajistit řádnou prohlídku dodávaných výrobků tak, aby mostní ložisko a jeho zabudování odpovídalo této kapitole TKP a požadavkům Smlouvy o dílo (viz TKP 1, čl. 1.5.1). Z prohlídky ložisek se pořídí záznam o převzetí dodávky za účasti objednatele a zhotovitele objektu. Zaznamenané údaje o převzetí dodávky mostního ložiska jsou ve shodě s příslušnou částí protokolu o osazení (montáži) ložiska (viz Příloha 22.P.3) a obsahují tyto informace:
  - datum převzetí dodávky,
  - zjištěná viditelná poškození (zejména vzhledem ke stavu protikorozi ochrany ložiska),
  - kontrolu čistoty ložiska, stav a bezpečnost i dočasných upínacích zařízení,
  - kontrolu souladu s výkresy osazení (montáže) a dílenskými výkresy, pokud tento soulad nebyl již potvrzen kontrolou kvality a přijímací inspekcí,
  - kontrolu označení ložisek typovými štítky,
  - kontrolu označení na horním povrchu ložiska,
  - kontrolu stavu prostředků k zajištění přesného osazení ložisek (pokud byly požadovány),
  - označení hlavního směru pohybu pro pohyblivá ložiska,
  - velikost a směr přednastavení ložisek (pokud bylo provedeno),
  - možnosti nového nastavení,
  - způsob dočasného uskladnění na stavbě.
- (4) Zhotovitelem stavby bude o převzetí dodávky ložisek učiněn zápis do stavebního deníku.
- (5) V případě, že jsou ložiska na stavbě skladována déle než 3 dny, je zhotovitel povinen před zabudováním ložiska do konstrukce učinit opakovanou prohlídku.
- (6) Ložiska se na stavbu dodávají se základní výkresovou dokumentací, s výrobně technickou dokumentací, se soupisem protokolů a zkoušek ve smyslu čl. 22.2.1. této kapitoly TKP a s dodacím listem, prokazujícím kompletnost dodávky. Musí v něm být uvedeno zejména:
  - číslo a datum vystavení dodacího listu,
  - název a adresa výrobce,
  - název a sídlo odběratele,
  - místo určení dodávky,
  - identifikační údaje ložiska.
- (7) Pokud dokumentace stavby stanoví ochranná opatření proti vlivu bludných elektrických proudů, musí být doloženy údaje o elektrickém izolačním odporu ložiska ve smyslu TP 124.
- (8) Součástí dodávky ložisek je Technologický předpis pro kontrolu a údržbu ložiska. Tento TePř /Návod k údržbě musí být součástí TPP ložiska nebo VTD a podléhá schválení Objednatелеm

##### 22.4.2.1 Ložiska elastomerová

- (1) Dodávku a převzetí stanoví ČSN EN 1337-3, ČSN EN 1337-8, TP 262, TPP výrobce, VTD a TePř.

##### 22.4.2.2 Ložiska hrncová

- (1) Hrncová ložiska jsou dodávána ve smontovaném stavu. Dodávka musí být ve shodě s TP 262, ČSN EN 1337-5, TPP výrobce, VTD a TePř.

##### 22.4.2.3 Ložiska kalotová a cylindrická

- (1) Dodávku a převzetí stanoví ČSN EN 1337-7, TP 262, TPP výrobce, VTD a TePř.

#### 22.4.2.4 Ocelová ložiska (válcová ložiska, váhadelová ložiska, samostatná vodící ložiska a konstrukce)

- (1) Dodávka ocelového ložiska je buď dodávkou samostatného výrobku pro stavbu, pro kterou musí být splněny požadavky uvedené v čl. 22.1.4 této kapitoly TKP, nebo je výrobou části ocelové mostní konstrukce, pro kterou platí TKP 19A, ČSN EN 1090-2+A1 a ČSN 73 2603, které stanovují též podmínky součinnosti zhotovitele/objednatele s výrobcem pro zajištění kvality dodávky (např. převzetí základního materiálu zadavatelem, právo kontroly výroby a zápisů do výrobního deníku, dílenská přejímka).
- (2) Ocelová ložiska jsou dodávána včetně spojovacího a kotevního materiálu. Součásti ložisek musí být nové a musí také odpovídat požadavkům této kapitoly TKP, TPP, VTD výrobce, dokumentaci stavby a příp. ZTKP.

#### 22.4.3 Skladování

- (1) Nejsou-li ložiska osazena do konstrukce bezprostředně po dodání, musí je zhotovitel objektu vhodně uskladnit. Dočasné uskladnění musí být takové, aby u ložisek nemohlo dojít k jakékoliv deformaci dílů, poškození ochranného systému, nebyla znečištěna nebo poškozena vlivem počasí, pracemi na staveništi, staveništní dopravou aj.
- (2) Způsob skladování ložisek musí odpovídat TPP a VTD výrobce. Hlavní zásady jsou:
  - Ložiska je nutné skladovat v suchém prostředí, které je chráněno proti zašpinění, vlhkosti a poškození. Skladování by mělo být v uzavřených prostorách, aby nebylo ložisko poškozeno povětrnostními vlivy nebo stavební činností. Ložiska musí být uložena přehledně, každé samostatně. Ložiska se uskládňují na hraně dřeva a zakryjí se tak, aby zespodu větrala.
  - Ložiska se nesmí na stavbě rozebírat (kromě úpravy přednastavení nebo přímo technologicky stanovenými postupy souvisejícími s výstavbou jako např. elastomerová ložiska při montáži prefabrikovaných nosníků viz TP 262). Rozebraná nebo manipulací jinak poškozená ložiska nesmí být do konstrukce použita. Taková ložiska lze použít pouze ve výjimečném případě, a to pokud osazování (montáž), případně opravu provede výrobce ložiska, nebo je oprava a osazování (montáž) provedena pod jeho dozorem.

#### 22.4.4 Průkazní zkoušky

- (1) Za průkazní zkoušky se považují počáteční zkoušky typu a průkazní zkoušky materiálů. Počáteční zkoušky typu vč. Průkazních zkoušek materiálů provádí Oznámený subjekt

v rámci posuzování a ověřování stálosti vlastností podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, a to dle příslušných norem ČSN EN 1337 nebo jiných přímo použitelných předpisů Evropské unie (např. Evropské technické posouzení). Ve smyslu NV 163/2002 Sb., pak provádí počáteční zkoušky typu a průkazní zkoušky materiálů Autorizovaná osoba.

- (2) Výsledky průkazních zkoušek předkládá zhotovitel stavby/mostu v souladu s čl. 22.2.1, 22.2.2. a 22.5 této kapitoly TKP jako součást žádosti o schválení výrobku pro zabudování do konkrétní stavby, pokud nebyly předloženy objednateli a objednatelem schváleny již v rámci schvalování TPP nebo typu výrobku pro použití na stavbách PK ŘSD ČR.
- (3) Objednatel/správce stavby má právo zkontrolovat rozsah a výsledky průkazních zkoušek ve smyslu Všeobecných obchodních podmínek a TKP 1.
- (4) Průkazní zkoušky vybraných materiálů ložisek uvádí ČSN EN 1337, přejímku a průkazní zkoušky betonu a výztuže stanovuje TKP 18, protikorozi ochrany TKP 19B a ČSN EN 1337-9.
- (5) Průkazní zkoušky musí být provedeny laboratorně se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK, část II/3 – Zkušebnictví.
- (6) Rozsah požadovaných průkazních zkoušek materiálů ložisek a Počáteční zkoušky typu podle ČSN EN 1337 jsou uvedeny v Příloze 22.P2 této kapitoly TKP.
- (7) V případě ložisek, která se odchyľují od harmonizovaných norem, ani se na ně nevztahuje jiný přímo použitelný předpis Evropské unie (např. Evropské technické posouzení), musí být výrobek na trh v České republice uveden v souladu s NV 163/2002 Sb., v platném znění. Případně lze individuálně požadavky na způsobilost a kvalifikační požadavky definovat v ZTKP.

#### 22.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY

- (1) Kontrolní zkoušky zajišťuje výrobce za účelem prokázání, že jakostní vlastnosti odpovídají smluvním požadavkům (zejména TKP a ZTKP), prohlášením o shodě nebo o vlastnostech a průkazními zkouškami. Zhotovitel je povinen zajistit provádění kontrolních zkoušek v požadovaném rozsahu. Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky ložisek se provádí obecně podle příslušných harmonizovaných částí ČSN EN 1337, podle požadavků TKP 18, TKP 19A, TKP 19B, TKP 31 a TP 262 a přílohy 22.P2 této kapitoly TKP.
- (2) Výsledky zkoušek ložisek se protokolují a jsou součástí výrobního nebo stavebního deníku

a dokladu pro převzetí prací. Způsob a četnost zkoušek stanovuje VTD a TePř osazování (montáže) v Plánu kontrolních zkoušek.

- (3) Zkoušky musí být provedeny laboratoří se způsobilostí podle MP SJ-PK, část II/3 - Zkušebnictví. Tato laboratoř musí být odsouhlasena objednatelem/správcem stavby. Objednateli/správcem stavby nebo jím pověřené osobě musí zhotovitel umožnit přístup do laboratoří, na staveniště a do skladů.
- (4) Zhotovitel odsouhlasí s objednatelem/správcem stavby čas a místo zkoušky. Objednatel/správcem stavby sdělí nejméně 24 hodin předem, že se hodlá zkoušky zúčastnit. Jestliže se ke zkoušce nedostaví, může zhotovitel zkoušku provést. Poté předá objednateli/správcem stavby výsledky zkoušek písemně a ten je musí považovat za správné (viz Všeobecné obchodní podmínky, čl. 7.4 až 7.6).
- (5) K prověření kvality prováděných prací nebo hodnověrnosti výsledku zkoušek zhotovitele je oprávněn zajišťovat objednatel zkoušky podle vlastního systému kontroly jakosti (viz Všeobecné obchodní podmínky). Tyto zkoušky provádí buď ve vlastní laboratoři, nebo je zadává u jiné nezávislé laboratoře. Pro hrazení nákladů na odběr vzorků a na zkoušky platí Obchodní podmínky.
- (6) Pro svařování OK předepisuje projektová dokumentace a dokumentace výrobce kontrolní zkoušky svarů v rozsahu požadavků ČSN EN 1090-2+A1. Provádí se kontrola částí před svařováním, při svařování a kontrola na hotových dílech. Základní kontrola je vizuální dle ČSN EN ISO 17637. Tuto kontrolu zajišťuje výrobce. Pro provádění kontrol svarů nedestruktivní zkouškou platí ČSN EN ISO 17635. Zkoušky může provádět pouze pracovník, který splňuje požadavky ČSN EN ISO 9712. Na základě zkoušek vypracuje protokol.
- (7) Změřený odpor osazeného jednoho ložiska musí být nejméně 5 kΩ.

## 22.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY

### 22.6.1 Přípustné odchylky

- (1) Přípustné odchylky stanoví ZDS nebo RDS, přičemž platí obecně TKP 1 – příloha 9, příslušné části ČSN EN 1337 a TP 262. V případě ocelových ložisek a ocelových částí ostatních ložisek platí dále TKP 19A a TP 262. Pro výrobní a montážní tolerance platí dále TPP a VTD výrobce a TePř zhotovitele.
- (2) Přípustné odchylky od hodnot stanovených v dokumentaci stavby případně ve specifikaci objednatele jsou vyjádřeny jako povolené

tolerance. V tolerancích je zahrnuta přesnost měření.

#### 22.6.1.1 Výrobní tolerance

- (1) Výrobní tolerance pro ložiska jsou uvedeny v příslušných normách. Výrobce ložisek nese plnou odpovědnost za dodržení výrobních tolerancí a následně i za funkčnost ložiska.
- (2) Výrobní tolerance elastomerových ložisek musí odpovídat ČSN EN 1337-3.
- (3) Výrobní tolerance hrncových ložisek musí odpovídat ČSN EN 1337-5.
- (4) Výrobní tolerance kalotových a cylindrických ložisek musí odpovídat ČSN EN 1337-7.
- (5) Výrobní tolerance ocelových částí ložisek musí odpovídat TKP 19A, ČSN EN 1090-2+A1 a TNŽ 73 6277. Výrobní tolerance válcových ložisek musí zároveň splňovat kritéria dle ČSN EN 1337-4, vahadlová ložiska dle ČSN EN 1337-6 a vodící ložiska dle ČSN EN 1337-8.
- (6) Pro nepředepsané tolerance ocelových součástí (tolerance neuvedené ve výše zmíněných normách) platí ustanovení ČSN ISO 2768-1,2 pro stupeň přesnosti mK. V případě, že výrobce chce uplatnit jiný stupeň přesnosti, musí být odsouhlasen ve schvalovacím řízení VTD objednatelem nebo zástupcem objednatele.

#### 22.6.1.2 Tolerance osazení (montáže)

- (1) Ložiska mohou být osazena do vrstvy polymerní malty (viz TP 262). Povrch dosedací plochy musí splňovat požadavky uvedené v následujících odstavcích. Osazení (montáž) ložiska musí být v souladu s TePř a VL 4.
- (2) Povrch dosedací betonové plochy musí být čistý a suchý. Žádné uvolněné částice nejsou dovoleny. Jednotlivé povrchové vady nesmějí mít plochu větší než 100 mm<sup>2</sup> a výškově se nesmí lišit o více než 2,5 mm od okolního povrchu. Celková plocha vad nesmí přesahovat 2 % půdorysné plochy ložiska.
- (3) Rozlišují se tolerance osazení ložiska:
  - tolerance výškové (měřené ve svislém směru),
  - tolerance půdorysné (měřené ve vodorovné rovině podélně a příčně),
  - tolerance natočení ložiska kolem svislé osy (s ohledem na směr požadovaného volného pohybu),
  - tolerance natočení ložiska kolem vodorovné osy (jedná se o natočení kolem vodorovné osy v libovolném směru, pro který má natočení největší hodnotu),

- tolerance vodorovnosti uložení (měří se odchylka roviny uložení od vodorovné roviny).
- (4) Pro rozměry, jejichž tolerance nejsou specifikovány v této kapitole TKP, dokumentech výrobce, ostatních kapitolách TKP ani dalších závazných normách a předpisech, platí tolerance podle ČSN ISO 2768-1.
- (5) Výškové tolerance osazených ložisek musí být určeny v TePř osazování (montáže) ložisek. Výškové tolerance se zjišťují před i po provedení nebo uložení nosné konstrukce na ložiska. Pokud se zjišťují výškové tolerance ložisek s osazenou konstrukcí, tak je nutno respektovat stlačení jednotlivých ložisek. Výškové tolerance ložisek vycházejí z požadavků na geometrickou přesnost uvedených v TKP 1, příloha č. 9. Na základě těchto požadavků je určena přesnost osazení ložisek s výškovou tolerancí  $\pm 5$  mm. V případě, že jsou požadovány přísnější hodnoty geometrické přesnosti, je nutno, aby tyto hodnoty byly uvedeny již v RDS.
- (6) Půdorysné tolerance osazení ložisek jsou limitovány konstrukčním řešením nosné konstrukce nebo spodní stavby. Střed ložiska se osadí na geodeticky vyznačený střed uložení. Pokud nejsou uvedeny mezní hodnoty v projektové dokumentaci, může být střed těla ložiska posunut od středu určeného projektem max. o  $\pm 20$  mm. V případě vyšší a štíhlejší spodní stavby je zapotřebí, po dohodě s projektantem RDS, někdy upravit polohu středu uložení, na základě geometrické přesnosti spodní stavby.
- (7) Ve složitějších případech je pro usazení do směru používán měřicí kříž. Ten slouží k přenesení měřících značek, předem vytyčených na ložiskovém bloku, na horní plochu ložiska. Pokud není v projektové dokumentaci nebo v podmínkách pro daný typ ložiska požadována vyšší přesnost může se směr hlavního posunu lišit od projektovaného směru o max.  $\pm 0.5\%$ . Maximální velikost chyb může určit RDS.
- (8) Dosedací plocha musí být vodorovná s maximální dovolenou chybou pootočení z konkrétní polohy v rozsahu  $0.3\%$  (tj.  $3$  mm/1m).
- (9) K vyrovnání ložiska slouží měřicí rovina, která je umístěna na horní úložné ploše ložiska nebo na měřicí konzole. Měření se provádí dvojistou krabicovou vodováhou nebo laťovou vodováhou (podle pokynů výrobce). Měření je s přesností min.  $0.12\%$  (tj.  $1.2$  mm/1m). Poloha a směr se měří délkovými měřidly s přesností  $1$  mm.

#### Poznámka 1

Pokud se na ložiska osazují prefabrikované prvky, obvykle se použije vrstva malty nebo podobného materiálu k vyrovnání všech odchylek.

#### **22.6.2 Míra opotřebení**

- (1) Při kontrole stávajících ložisek se zjišťuje míra opotřebení a ta se porovnává s mezní hodnotou, při které již ložisko přestává spolehlivě plnit svoji funkci. Podmínky, kdy ložisko nebo jeho uložení přestává plnit svou funkci, obsahuje TPP ložiska, příp. TePř pro kontrolu a údržbu ložiska nebo dokumentace stavby.

#### **22.6.3 Záruky**

- (1) Záruční doby všeobecně stanoví TKP 1. Záruka za provedení stavebních prací je  $5$  let, za výrobek je  $10$  let, pokud ZTKP nebo jiná část smlouvy o dílo neuvádí delší období.
- (2) Po celou záruční dobu je třeba sledovat celkový stav a funkci ložisek během běžných prohlídek.
- (3) Během záruční doby se musí provádět údržba dle TPP a Projektu sledování a údržby, případně TePř pro kontrolu a údržbu.
- (4) Po skončení výstavby, provádí správce mostu prohlídky a údržbu mostu během provozu.

#### **22.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ**

- (1) Klimatická omezení pro výrobu a osazení (montáž) ocelové konstrukce ložisek jsou uvedena v TKP 19A.
- (2) Betonáž podložiskových a nadložiskových částí za nízkých a záporných teplot musí být v souladu s požadavky TKP 18. Dokumentace stavby uvede detaily o prostředí, ve kterém bude ložisko plnit funkci po celou dobu plánované životnosti.
- (3) Pro aplikaci jednotlivých materiálů ložiska a jeho uložení platí pokyny uvedené v TPP, VTD a TePř (údaje o podmínkách aplikace polymerní malty/betonu, stáří betonu, zbytková vlhkost, doba zpracování atd.).
- (4) Klimatické podmínky pro provádění protikorozi ochrany určuje TKP 19B nebo příslušné technické prováděcí předpisy pro jednotlivé druhy ochranných systémů.

#### **22.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ**

- (1) Pro převzetí prací platí kromě obecných zásad uvedených v TKP 1 dále tato ustanovení o převzetí ložisek u výrobce a zhotovitele osazování (montáže) (dílenská přejímka a montážní prohlídka). Zajištění všech dále uvedených kontrol, odsouhlasení a převzetí prací je povinností zhotovitele objektu, který

zároveň musí vytvořit podmínky pro jejich úplné provedení.

- (2) Kromě závěrečných dílenských přejímek může na základě požadavku objednatele probíhat u výrobce i průběžná kontrola výroby zástupcem objednatele, v rozsahu stanoveném objednatelem. Pokud je třeba, mohou být v technologickém předpisu výroby a technologickém předpisu osazování (montáže) stanoveny zádržné kontrolní body pro provádění dílčích kontrol a schvalování dílčích postupů prací.
- (3) Pokud není v konkrétním případě stanoveno jinak, je obvykle požadována dílenská přejímka ložisek jako hotového výrobku s provedenou povrchovou úpravou. Konečné dílenské přejímce mohou předcházet přejímky v nenatřeném stavu (černý stav), v mezioperačních etapách při provádění protikorozi ochrany, případně v rozloženém stavu, pokud si to objednatel vyžádá.
- (4) Objednatel nebo zástupce objednatele jako přejímací orgán může požadovat rozebrání a opětovné složení ložiska při přejímce, zvláště v případech, kdy má pochybnosti ohledně kvality provedených výrobků nebo v případech, kdy závěrečné přejímce nepředcházely mezioperační kontroly výroby v jejím průběhu.
- (5) Vedoucí dílenské přejímky a montážní prohlídky je vždy zástupce objednatele (popř. jím smluvně pověřená třetí strana, specialista, inspektor), který je k provádění této činnosti odborně způsobilý. Za dostatečnou odbornou způsobilost se považuje prokázání znalosti TKP 22, TKP 19A, TKP 19B, TKP 19C (po jejich vydání), TKP 1 a dalších souvisejících kapitol TKP, norem a předpisů - Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách pozemních komunikací v příslušném oboru Mostní objekty.

Pro dílenské přejímky ocelových konstrukcí musí zástupce objednatele (popř. jím smluvně pověřená třetí strana, specialista, inspektor) splňovat alespoň jednu z následujících kvalifikačních podmínek:

- Způsobilost pro kontrolu a vyhodnocení svarových spojů, a to alespoň v rozsahu nedestruktivní kontroly VT, minimálně level 2 podle ČSN EN ISO 9712,
- Oprávnění k výkonu stavebního dozoru na stavbách PK v odbornosti b) mostní objekty ocelové a ocelové konstrukce,
- Kvalifikace EWE (IWE).

V případě nutnosti provedení NDT zkoušek musí pracovník splňovat podmínky min. pro level 2 podle ČSN EN ISO 9712 nebo si na

tuto činnost přizve odborného specialistu s platným oprávněním.

Pro vyhodnocení provedení protikorozi ochrany ocelové konstrukce jsou požadovány kvalifikační předpoklady podle požadavků TKP 19B, tabulka 1.

V případě smluvně pověřené třetí strany (inspektora, specialisty nebo zaměstnance s částečným pracovním úvazkem, externího zaměstnance apod.) je nutno splnění kvalifikačních podmínek doložit. V tomto případě se musí dále písemně stanovit rozsah pravomocí k rozhodovací funkci zástupce objednatele v rozsahu podle této kapitoly TKP a dalších příslušných kapitol TKP.

V případě vlastního zaměstnance objednatele je možné, aby objednatel na základě doložené doby praxe a posouzení kvalifikace odbornou způsobilost ve výše uvedeném rozsahu pracovníkovi upravit.

#### 22.8.1 Dílenská přejímka

- (1) Dílenská přejímka ložisek probíhá u výrobce/dodavatele ložisek. V odůvodněných případech je možno provést konečnou přejímku ložisek v sestaveném stavu v prostorách stavby. Výrobce/dodavatel ložisek vyzve objednatele k dílenské přejímce s dostatečným předstihem (obvykle 5 pracovních dní předem). Objednatel má právo si určit podmínky, za kterých bude dílenská přejímka probíhat.
- (2) Současně se zahájením přejímacího řízení předá výrobce/dodavatel objednateli/správci stavby ke kontrole doklady v rozsahu odpovídající TKP 1 (čl. 1.7.2), tj. zejména výrobní deník a základní doklady.
- (3) Při dílenské přejímce se kontrolují zejména:
  - doklady o způsobilosti výrobce (např. certifikáty dle ČSN EN ISO 9001, ČSN EN ISO 14001, ČSN EN ISO 18001, ČSN EN 1090-1+A1, ISO 3834-2, ČSN EN 1090-2+A1) v souladu s požadavky čl. 22.1.5 této kapitoly TKP,
  - osvědčení o stálosti vlastností nebo certifikát výrobku pro daný typ ložiska podle čl. 22.1.5 této kapitoly TKP,
  - prohlášení o vlastnostech pro daný typ ložiska v souladu s Nařízením evropského parlamentu a Rady (EU) 305/2011, případně prohlášení o shodě pro daný typ ložiska v souladu s NV 163/2002 Sb., ve znění NV 312/2005 Sb. a pozdějších předpisů,
  - prohlášení výrobce/dodavatele o kompletnosti a jakosti výrobku a souladu

s požadavky této kapitoly TKP a dalších smluvních podmínek, např. ZTKP,

- dokumentace výrobce včetně schvalovacího protokolu (VTD),
- dokumenty ke konkrétní zakázce, zejména:
  - doklady o kvalitě základních materiálů a výsledcích jejich zkoušek (viz též čl. 22.2 této kapitoly TKP a TP 262),
  - doklady o výrobě ložiska (výrobní deník),
  - doklady o provedení povrchové ochrany (natěračský deník, náměrové protokoly, protokol prací PKO a jiné) v souladu s požadavky TKP 19B,
  - doklady o výsledcích nespecifických a specifických zkoušek provedených v souladu s technickými požadavky a KZP,
  - vyplněná kontrolní karta ložiska,
- soulad s technickými požadavky:
  - provedení a rozměry ložiska,
  - dodržení rozměrových tolerancí, viz též čl. 22.6 této kapitoly TKP,
  - kvalita základního materiálu ložiska,
  - kvalita povrchu kluzných ploch,
  - sestavení ložiska a vzájemné doléhání jednotlivých součástí v celém rozsahu,
  - přednastavení ložiska,
  - poloha a provedení případných kotvicích prvků,
  - protikorozní ochrana kovových součástí ložiska,
  - trvanlivé označení ložiska a případně všech jeho oddělitelných součástí, které jsou součástí dodávky (např. kotvicí prvky) tak, aby byly vyloučeny záměny a zajištěna správná orientace při osazování (montáži),
  - výrobní štítek včetně značky výrobce a výrobního čísla.

- (4) Ke každé přejímce ložisek se vyhotoví zápis (protokol) o dílenské přejímce v rozsahu podle ČSN 73 2603.

## 22.8.2 Odsouhlasení dílčích prací

- (1) Odsouhlasení stavebních prací probíhá formou prohlídek stavebního dozoru objednatele stavby. Z výsledků prohlídek musejí být

pořízeny záznamy do stavebního deníku a protokoly o osazení (montáži) ložisek:

- Po dodání ložisek na stavbu se provede prohlídka ložisek dle požadavků čl. 22.4 této kapitoly TKP. O zjištěném stavu dodaných ložisek se provede zápis do protokolu o osazení (montáži) ložisek (viz Příloha 22.P3) dle požadavků čl. 22.4 této kapitoly TKP. O převzetí dodávky ložisek bude učiněn zápis do stavebního deníku.
  - Po osazení ložisek se vyhotoví protokol o osazení (montáži) ložiska dle přílohy 22.P3 této kapitoly TKP a provede se zápis do stavebního deníku (viz čl. 22.8.2.1 Montážní prohlídka).
  - Po uvolnění konstrukce, resp. po spuštění konstrukce na ložiska, se doplní do protokolu o osazení (montáži) ložiska informace o definitivním zajištění polohy a funkce ložiska dle přílohy 22.P3 této kapitoly TKP.
- (2) Kromě požadavků uvedených v jednotlivých protokolech ložiska může být požadováno měření elektrického odporu ložiska.

### 22.8.2.1 Montážní prohlídka

- (1) Součástí převzetí prací na mostní konstrukci je také montážní prohlídka ložisek. Při montážní prohlídce se kontroluje zejména:
- soulad s projektovou, výrobní a montážní dokumentací,
  - dokumentace montážní organizace včetně schvalovacího protokolu - TePř osazování (montáže),
  - doklady od montáže a osazení ložisek - protokoly o osazení (montáži) ložiska,
  - označení ložisek,
  - kvalita provedení protikorozní ochrany,
  - dosedání funkčních ploch ložisek,
  - tolerance osazení ložisek,
  - poloha pohyblivých ložisek v závislosti na okamžité teplotě mostní konstrukce.
- (2) Montážní prohlídka se provádí po osazení ložisek za účasti zástupce objednatele stavby. O provedení montážní prohlídky učiní zástupce objednatele (stavební dozor) zápis do stavebního deníku.

### 22.8.3 Prevzetí osazených ložisek

- (1) Prevzetí osazených ložisek se provádí po aktivaci ložisek (začátku funkce ložiska). Prevzetí osazených ložisek musí být provedeno nejpozději před zahájením přejímacího řízení objektu.

- (2) K převzetí osazených mostních ložisek zhotovitel předloží:
  - zápis o dílenské přejímce ložiska,
  - protokoly o osazení (montáži) ložiska dle přílohy 22.P3 této kapitoly TKP,
  - záznamy o měření pohybů pohyblivých ložisek.
- (3) Stavební dozor objednatele kontroluje zejména:
  - úplnost předkládané dokumentace,
  - provedení a ukončení všech stavebních a montážních prací,
  - funkci pohyblivých ložisek při změnách teplot,
  - tolerance osazení ložisek a nastavení ložisek,
  - kompletnost vybavení ložisek,
  - viditelnost předepsaného označení.
- (4) Závěrem zástupce objednatele (stavební dozor) provede zápis do stavebního deníku stavby o převzetí dokončených ložisek. Zápis o konečném převzetí dokončených ložisek je součástí dokumentace k převzetí stavby, resp. součástí Závěrečné zprávy (dle metodického pokynu Zásady pro hodnocení jakosti dokončených staveb PK zhotovitelem).

#### 22.8.4 Převzetí prací

- (1) Převzetí prací se provede pro celé dílo (stavba pozemní komunikace/mostu nebo v případě výměny ložisek pouze převzetí a osazení ložiska) nebo pro jeho část ve shodě s požadavkem objednatele, který je uveden ve smlouvě o dílo. Řídí se ustanoveními Obchodních podmínek staveb pozemních komunikací
- (2) Objednatel/správce stavby případně jím pověřená právnická nebo fyzická osoba kontroluje shodu výrobku s dokumentací stavby a údaji předepsanými v TPP, VTD a TePř.
- (3) Na mostech opatřených ochranou proti účinku bludných elektrických proudů zhotovitel zkontroluje a předloží objednateli u ložisek izolační oddělení ložiska od spodní stavby a nosné konstrukce (viz TP 124 a TP 262, VL 4).
- (4) Současně se žádostí o zahájení přejímacího řízení předá zhotovitel objednateli/správci stavby přejímací doklady v rozsahu odpovídající TKP 1 (čl. 1.7.2), tj. zejména stavební deník a závěrečnou zprávu o hodnocení jakosti díla.
- (5) Objednatel/správce stavby příp. jím pověřená právnická nebo fyzická osoba provede celkové

hodnocení provedených prací a porovnání výsledků s požadavky této kapitoly TKP. Podkladem pro celkové hodnocení je také výsledek vizuálního posouzení provedeného díla objednatelem/správce stavby, výsledky zkoušek objednatele, zpráva o hodnocení jakosti zhotovitele vypracovaná v rozsahu požadovaném objednatelem/správce stavby (např. podle Metodických pokynů ŘSD ČR) a vyjádření objednatele/správce stavby k činnosti zhotovitele. Celkové hodnocení prací předá objednatel následnému správci pozemní komunikace a příp. i zhotoviteli.

- (6) Dokumentaci, na základě které objednatel převzal práci, předá objednatel následnému správci mostního objektu.
- (7) Od okamžiku převzetí prací dle OP přechází povinnost pečovat o dílo nebo jeho části na objednatele, který zodpovídá za škody vzniklé na díle, pokud nejsou důsledkem vadného plnění zhotovitele.
- (8) Převzetím prací se neruší zbývající závazky zhotovitele určené smlouvou o dílo a obecně závaznými právními předpisy.

#### 22.9 SLEDOVÁNÍ DEFORMACÍ

- (1) Rozsah sledování deformací ložisek (posuny a pootočení) stanovuje RDS. U konstrukcí, kde lze předpokládat deformace podpěr (sedání podloží, zemní tlaky atd.), realizační dokumentace předepíše vyhodnocení deformací samotných ložisek ve vazbě na sledování deformací podpěr. Příпустné odchylky stanovuje dokumentace stavby a TePř osazování (montáže).
- (2) U mostních objektů určených v ZTKP je součástí RDS Dokumentace kontroly mostu během výstavby a během provozu, které předepíše zejména:
  - způsob měření pohybů ložiska v předepsaných fázích výstavby a provozu mostu,
  - vazbu těchto měření na sledování deformací podpěr, tzn. sedání mostu resp. stlačení podpěr,
  - přípustné odchylky v nastavení pohyblivého ložiska na konci záruční lhůty.
- (3) Součástí dokumentace prohlídek, diagnostického průzkumu a údržby mostu během provozu je i část týkající se mostních ložisek, především jejich posunů v závislosti na teplotě nosné konstrukce. Postup a způsob měření teploty je určen v TNI 73 6270.

## 22.10 EKOLOGIE

- (1) Všechny práce zahrnuté v této kapitole TKP je nutno provádět ve smyslu příslušných právních předpisů tak, aby bylo vždy chráněno životní prostředí před negativními vlivy výroby a osazování (montáže) ložisek. Dokumentace výrobce/dodavatele a zhotovitele osazování (montáže) ložisek musí obsahovat zásady pro provádění jednotlivých prací z hlediska ochrany životního prostředí. V plném rozsahu platí TKP 1 (část 1.11).
- (2) Musí být dodrženy podmínky stanovené dokumentací případně specifikací prací objednatele a stavebním povolením. Zvláštní pozornost musí být věnována otázce hlučnosti při nasazení stavebních strojů s ohledem na charakter okolní zástavby. Zásadně musí být dodržovány časové denní limity zpravidla stanovené místními orgány hygienické služby.
- (3) Při pracích na staveništi a při provádění protikorozní ochrany ocelových částí ložisek je třeba přísně dodržovat zejména zákon

č. 185/2001 Sb. o odpadech včetně prováděcích vyhlášek (č. 381/2001 Sb. a 383/2001 Sb.).

- (4) Technologické postupy a použité strojní stavební mechanismy musí zásadně vyhovovat zákonným normám. Pokud nevyhovují, nelze je pro provádění ložisek podle této kapitoly TKP použít.

## 22.11 BEZPEČNOST PRÁCE, POŽÁRNÍ OCHRANA

- (1) Požadavky na bezpečnost práce a technických zařízení jakož i na požární ochranu obecně stanoví TKP 1.
- (2) Před vstupem pracovníků objednatele na pracoviště výrobce nebo montážní organizace je zhotovitel stavby po dohodě s výrobcem/montážní organizací povinen provést odpovídající bezpečnostní školení těchto pracovníků a současně je povinen jim zajistit odpovídající bezpečnostní pomůcky (lešení, žebříky, osvětlení atd.).

## 22.12 NORMY A PŘEDPISY

- (1) Normy a předpisy uvedené v této kapitole TKP, jsou v jejím textu citovány nebo mají k obsahu kapitoly vztah, jsou pro zhotovení dokumentace a zhotovení stavby závazné. Zhotovitelé dokumentace jsou povinni uplatnit příslušnou normu nebo předpis v platném znění k datu vydání zadávací dokumentace stavby. V případě změn norem a předpisů v průběhu stavby se postupuje podle příslušného ustanovení v TKP 1.

### 22.12.1 Citované normy

ČSN 73 6100	Názvosloví pozemních komunikací
ČSN 73 6101	Projektování silnic a dálnic
ČSN 73 6110	Projektování místních komunikací
ČSN 73 6200	Mosty – Terminologie a třídění
ČSN 73 6201	Projektování mostních objektů
ČSN 73 6221	Prohlídky mostů pozemních komunikací
ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě
ČSN EN 206	Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
ČSN EN 1337-1	Stavební ložiska - Část 1: Všeobecná pravidla navrhování
ČSN EN 1337-2	Stavební ložiska - Část 2: Kluzné prvky
ČSN EN 1337-3	Stavební ložiska - Část 3: Elastomerová ložiska
ČSN EN 1337-4	Stavební ložiska - Část 4: Válcová ložiska
ČSN EN 1337-5	Stavební ložiska - Část 5: Hrnková ložiska
ČSN EN 1337-6	Stavební ložiska - Část 6: Vahadlová ložiska
ČSN EN 1337-7	Stavební ložiska - Část 7: PTFE kalotová a PTFE cylindrická ložiska
ČSN EN 1337-8	Stavební ložiska - Část 8: Vodicí ložiska a konstrukce
ČSN EN 1337-9	Stavební ložiska - Část 9: Ochrana
ČSN EN 1337-10	Stavební ložiska - Část 10: Prohlídka a údržba
ČSN EN 1337-11	Stavební ložiska - Část 11: Doprava, skladování a osazování
ČSN EN 10204	Kovové výrobky – Druhy dokumentů kontroly
ČSN ISO 2768-1	Všeobecné tolerance. Nepředepsané mezní úchytky délkových a úhlových rozměrů.
ČSN EN ISO 9001	Systémy managementu jakosti – Požadavky
ČSN EN ISO 14001	Systémy environmentálního managementu - Požadavky s návodem pro použití
ČSN EN ISO 18001	Systémy managementu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci - Požadavky
ČSN EN ISO 3834-2	Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů. Část 2: Vyšší požadavky na jakost
ČSN EN ISO 9712	Nedestruktivní zkoušení - Kvalifikace a certifikace pracovníků NDT
ČSN EN ISO 17635	Nedestruktivní zkoušení svarů - Všeobecná pravidla pro kovové materiály
ČSN EN ISO 17637	Nedestruktivní zkoušení svarů – Vizualní kontrola tavných svarů
ČSN EN ISO 14732	Svářečský personál - Zkoušky svářečských operátorů a seřizovačů pro mechanizované a automatizované svařování kovových materiálů
ČSN EN 1090-1+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
ČSN EN 1090-2+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce

ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
ČSN EN 1991-1-5	Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Část 1-5: Obecná zatížení – Zatížení teplotou
ČSN EN 1991-1-6	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění
ČSN EN 1991-1-7	Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádná zatížení
ČSN EN 1991-2	Eurokód 1:Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou
ČSN EN 1992-2	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 2. Betonové mosty - Navrhování a konstrukční zásady
ČSN EN 1993-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 2: Ocelové mosty
ČSN EN 1994-2	Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí - Část 2: Obecná pravidla a pravidla pro mosty
TNI 73 6270	Mostní ložiska
TNŽ 73 6277-92	Ocelová ložiska železničních mostů. Ložiska odlévaná a svařovaná, (1992)

#### 22.12.2 Citované předpisy

TP 66	Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích
TP 75	Uložení nosných konstrukcí mostů pozemních komunikací
TP 120	Údržba, opravy a rekonstrukce betonových mostů pozemních komunikací
TP 124	Základní ochranná opatření pro omezení vlivu bludných proudů na mostní objekty pozemních komunikací
TP 262	Mostní ložiska Vzorové listy staveb pozemních komunikací, VL 4 – Mosty Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky Nařízení evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 (nařízení o stavebních výrobcích – CPR) Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech, v platném znění
Metodický pokyn	Systém jakosti v oboru pozemních komunikací (č.j. 20840/01-120 ve znění pozdějších změn) – část II/3 – Zkušebnictví – část II/4 – Provádění silničních a stavebních prací – část II/5 – Ostatní výrobky
Typizační směrnice TSm V 1121	Mostní válcová ložiska z oceli vysoké pevnosti, 1983

#### 22.12.3 Související kapitoly TKP

TKP 1	Všeobecně
TKP 18	Betonové konstrukce a mosty
TKP 19A	Ocelové mosty a konstrukce – část A
TKP 19B	Protikorozi ochrana ocelových mostů a konstrukcí – část B
TKP 31	Opravy betonových konstrukcí

**22.P1.1 Úvod****22.P1.1.1 Všeobecně**

- (1) Tato příloha obsahuje požadavky objednatele na materiály, technologické postupy, zkoušení a převzetí výkonů a dodávek při provádění oprav a při údržbě ložisek a jejich uložení. Při výměně ložisek platí TKP 22.
- (2) Návrh a provedení oprav a údržby ložisek a jejich uložení musí splňovat podmínky ČSN 73 6201, ČSN 73 6221, TKP 31, TP 75, TP 120, TP 262 a Technologických postupů pro údržbu a opravy mostních objektů pozemních komunikací.
- (3) Při provádění oprav a údržby ložisek a jejich uložení musí být splněny požadavky na bezpečnost práce a silničního provozu podle příslušných předpisů, případně požadavky TKP 14 (dočasné omezení dopravy a případná záchytná bezpečnostní zařízení).
- (4) Údržba a opravy se provádějí na základě prohlídek podle vyhlášky č.104/1997 Sb. a ČSN 73 6221 a dle pokynů Projektu sledování a údržby.
- (5) O každé údržbě nebo opravě se provádí záznam, který se zakládá v mostní evidenci. Obsahuje též výsledky prohlídek, které vedly k údržbě nebo opravě ložiska nebo jeho uložení s údaji důležitými pro posouzení funkce ložiska např.:
  - Deformace ložiska s údaji o teplotě nosné konstrukce (ovzduší během prohlídky),
  - Stav ložiska a jeho uložení (zákres eventuelních trhlin s vyhodnocením šířek atd.), případně dokumentaci pro sledování ložiska a jeho uložení.
- (6) Všechna ložiska s výjimkou ložisek železobetonových musí být ve smyslu článku 15.12.4 ČSN 73 6201 prokazatelně a jednoduše vyměnitelná, popřípadě opravitelná běžně dostupnými způsoby.

**22.P1.1.2 Způsobilost**

- (1) Opravy a údržbu ložisek zajišťuje majetkový správce (vlastník) pozemní komunikace prostřednictvím zhotovitele, tj. právnické nebo fyzické osoby se způsobilostí dle čl. 22.1.5 této kapitoly TKP. Majetkový správce (vlastník) může provádět opravu a údržbu vlastními silami, pokud je k této činnosti způsobilý, za předpokladu prokázání způsobilosti k této činnosti ve stejném rozsahu jako zhotovitel.

**22.P1.2 Popis a kvalita stavebních materiálů**

- (1) Materiály použité k opravě nebo údržbě ložisek a jejich uložení musí splňovat požadavky čl. 22.2.1 této kapitoly TKP.
- (2) Pro opravy platí dále TKP 31, pro protikorozi ochranu TKP 19B.

**22.P1.3 Technologické postupy prací****22.P1.3.1 Všeobecně**

- (1) Technologické postupy prací při opravě nebo údržbě ložisek musí splňovat požadavky čl. 22.3 této kapitoly TKP.
- (2) Při provádění oprav a údržby za veřejného provozu na pozemních komunikacích je nutné dodržovat ustanovení uvedená v TKP 1, Dopravně inženýrská opatření (DIO) schválená příslušným správním úřadem, TP 66.
- (3) Při jakémkoliv zásahu do ložiska v záruční lhůtě musí zhotovitel předložit souhlasné vyjádření výrobce ložiska. Pro záruční opravy platí tato kapitola TKP.
- (4) Při jakémkoliv zásahu do ložiska a jeho uložení, kdy dojde k ovlivnění funkce mostu (např. nadzdvížení konstrukce pro kontrolu ložiska nebo opravu nastavení ložiska atd.), musí zhotovitel předložit dokumentaci opravy se statickým výpočtem posuzujícím vliv zásahu na namáhání mostu.
- (5) Pro tyto práce je nutno zpracovat TePř pro opravu a údržbu viz též TP 262.

### **22.P1.3.2 Prohlídky a údržba**

- (1) Prohlídky ložisek se provádějí dle ČSN 73 6221 a dle čl. 22.3.7 této kapitoly TKP, záznam viz Příloha 22.P4. Údržba ložisek se provádí dle výsledků prohlídky dle ČSN 73 6221 přílohy A a dle Projektu sledování a údržby ložiska.

### **22.P1.3.3 Oprava**

- (1) Podmínky, kdy ložisko nebo jeho uložení přestává plnit svou funkci, obsahuje TPP ložiska, Projekt sledování a údržby.
- (2) Oprava ložiska se provádí dle dokumentace Projektu sledování a údržby a ve shodě s ustanoveními této kapitoly TKP, v případě sanace uložení ve shodě s TP 120, Technologickými postupy pro údržbu a opravy mostních objektů pozemních komunikací, příp. TKP 31. Zhotovitel předloží k odsouhlasení Technologický předpis opravy ložiska a/nebo jeho uložení (dále TePř).

### **22.P1.4 Dodávka, skladování a průkazní zkoušky**

- (1) Dodávka, skladování a průkazní zkoušky materiálů musí přiměřeně odpovídat čl. 22.4 této kapitoly TKP vzhledem k rozsahu údržby nebo opravy čl. 22.4 této kapitoly TKP a použitým materiálům. Přesný rozsah je obsahem smluvního ujednání mezi objednatelem a zhotovitelem.

### **22.P1.5 Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky**

- (1) Odebírání vzorků a kontrolní zkoušky stanoví TePř ve smyslu čl. 22.5 této kapitoly TKP.

### **22.P1.6 Přípustné odchylky**

- (1) Přípustné odchylky stanoví dokumentace opravy a TePř ve smyslu čl. 22.6 této kapitoly TKP.

### **22.P1.7 Klimatická omezení**

- (1) Klimatická omezení odpovídají požadavkům čl. 22.7 této kapitoly TKP. Při havarijních opravách se nemusí dodržovat klimatická omezení.

### **22.P1.8 Odsouhlasení a převzetí prací**

#### **22.P1.8.1 Odsouhlasení prací**

- (1) Požadavek na odsouhlasení prací předkládá zhotovitel objednateli/správci písemnou formou s doklady dle čl. 22.8 této kapitoly TKP.

#### **22.P1.8.2 Převzetí prací**

- (1) Převzetí prací při opravách a údržbě ložisek se provede ve shodě s požadavkem objednatele, který je uveden ve smlouvě o dílo a dle zásad uvedených v čl. 22.8.4 této kapitoly TKP.
- (2) Celkové hodnocení opravy ložiska a jeho uložení včetně „protokolu o opravě ložiska“ a jeho příloh předá objednatel správci mostního objektu.

### **22.P1.9 Záruční doba**

- (1) Záruka a prodloužení záruční doby za provedení práce je předmětem smlouvy o dílo na zhotovení opravy.

### **22.P1.10 Sledování deformací**

- (1) Provádí se dle čl. 22.9 této kapitoly TKP a je stanoveno v dokumentaci opravy a TePř.

### **22.P1.11 Ekologie**

- (1) Požadavky uvádí TKP 1. a čl. 22.10 této kapitoly TKP.

### **22.P1.12 Citované normy a předpisy**

- (1) Platí čl. 22.12 této kapitoly TKP.

## PŘÍLOHA 22.P2 PRŮKAZNÍ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY

### 22.P2.1 Všeobecně

- (1) Průkazní zkoušky ložisek a materiálů použitých pro výrobu ložisek uvádí ČSN EN 1337 a tato příloha TKP 22, průkazní zkoušky betonu a výztuže stanovuje TKP 18, protikorozi ochrany ČSN EN 1337-9 a TKP 19B. Výroba ocelové konstrukce ložiska se provádí v souladu s požadavky TKP 19A, ČSN EN 1090-1+A1 a ČSN EN 1090-2+A1.

*Pozn. Dále jsou uvedeny postupy a parametry vyhodnocení s odkazy na normy a předpisy v současné platném znění. V případě, že budou tyto normy a předpisy nahrazeny revidovanými nebo novými normami a předpisy, bude se postupovat v souladu s těmi nově platnými, za využití přechodných období stanovených v revidovaných nebo nových předpisech a normách.*

- (2) Zkoušky typu (průkazní zkoušky) ložisek, resp. počáteční zkoušky typu, provádí oznámený subjekt (dle požadavků Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011 v platném znění a dle ČSN EN 1337). Samotné zkoušky musí být provedeny dle metodik uvedených v příslušných článcích ČSN EN 1337 a musí být provedeny laboratorii se způsobilostí podle metodického pokynu SJ-PK, část II/3. V článcích 22.P2.2, 22.P2.3 a 22.P2.4 této přílohy jsou uvedeny postupy prokazování shody pro nejčastěji používaná ložiska na stavbách PK ŘSD ČR.
- (3) Zkoušky typu se provádějí před započítím výroby a musí se opakovat, dojde-li ke změnám výrobku nebo výrobního procesu.
- (4) Posuzování a ověřování stálosti musí být provedeno v souladu s požadavky Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011. Výrobce vypracuje prohlášení o vlastnostech a určí typ výrobku na základě posouzení a ověření stálosti vlastností provedených podle systému 1 pro ložiska určená k použití v pozemních a inženýrských stavbách, kde požadavky na jednotlivá ložiska jsou kritické, nebo podle systému 3 pro ložiska určená k použití v pozemních a inženýrských stavbách, kde požadavky na jednotlivá ložiska nejsou kritické (v souladu s ustanovením ZA příloh norem ČSN EN 1337). (Pozn. s ohledem na skutečnost, že ložiska pro stavby pozemních komunikací jsou dle ČSN EN 1090-2+A1 a dle TKP 19A zařazena do vyšších tříd provedení, připouští se zabudování výrobku do stavby PK posouzeného pouze podle systému 1). Jako deklarované vlastnosti (základní charakteristiky) v prohlášení o vlastnostech se podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 305/2011, ve znění Nařízení komise v přenesené pravomoci (EU) č. 574/2014, uvádí:

- a) seznam základních charakteristik, jak jsou stanoveny v harmonizovaných technických specifikacích pro zamýšlené použití nebo zamýšlená použití uvedená v bodě 2 prohlášení o vlastnostech, a
- b) pro každou ze základních charakteristik deklarované vlastnosti výrobku, vyjádřené úrovní, třídou nebo popisem v souvislosti s touto charakteristikou. V případě, že není deklarována žádná vlastnost, uvedou se písmena „NPD“ (No Performance Determined – žádná vlastnost není stanovena). Tento bod může být vyplněn pomocí tabulky, z níž vyplývá souvislost mezi harmonizovanými technickými specifikacemi a systémy posuzování a ověřování stálosti vlastností, které byly použity na každou základní charakteristiku výrobku, a rovněž vlastnosti ve vztahu ke každé základní charakteristice.

*Pozn. 1: Dle EN 1337 Údaj „žádá vlastnost není stanovena“ (NPD) se však nesmí použít tam, kde se na charakteristiku vztahuje mezní hodnota.*

*Pozn. 2: Mezní hodnoty jsou dány jednak příslušnými články norem ČSN EN 1337 uvedenými v tabulkách ZA.1x, tak TKP 22, TKP 19A, TKP 19B, TP 262, TP 75 a navazujícími předpisy.*

Vlastnosti je třeba uvádět jasným a explicitním způsobem. Proto nemohou být vlastnosti v prohlášení popsány pouze vložením vzorce pro výpočet určeného k použití příjemci. Kromě toho úrovně nebo třídy vlastností uvedené v referenčních dokumentech musí být uvedeny v samotném prohlášení, a nemohou být tedy vyjádřeny pouze vložením odkazů na tyto dokumenty do prohlášení o vlastnostech. Zejména konstrukční vlastnosti stavebního výrobku však mohou být vyjádřeny odkazem na příslušnou výrobní dokumentaci nebo dokumenty obsahující statické výpočty konstrukcí. V takovém případě se příslušné dokumenty připojí k prohlášení o vlastnostech.

Ad a) Seznam základních charakteristik (deklarovaných vlastností) musí odpovídat požadavkům ZA příloh norem ČSN EN 1337 (tabulky s označením ZA.1x). Níže jsou uvedeny odkazy pro nejběžněji používaná ložiska:

## Hrncová ložiska dle ČSN EN 1337-5

- Tabulka ZA.1a – Hrncová ložiska bez kluzných prvků v rozsahu ČSN EN 1337-5
  - Únosnost, Pootočení, Odolnost
- Tabulka ZA.1b – Kluzná hrncová ložiska v rozsahu ČSN EN 1337-5
  - Únosnost, Pootočení, Odolnost, Únosnost (kluzného prvku), Součinitel tření (kluzného prvku), Odolnost (kluzného prvku)
- Elastomerová ložiska dle ČSN EN 1337-3
  - Tabulka ZA.1a – Elastomerová ložiska typu A, B, C a F bez kluzných ploch a prvků v rozsahu platnosti ČSN EN 1337-3
    - Únosnost, Pootočení, Odolnost
  - Tabulka ZA.1b – Elastomerová ložiska typu D s kluznými plochami v rozsahu platnosti ČSN EN 1337-3
    - Únosnost, Pootočení, Odolnost
  - Tabulka ZA.1c – Elastomerová ložiska typu E s kluznými prvky v rozsahu platnosti ČSN EN 1337-3
    - Únosnost, Pootočení, Odolnost, Únosnost (kluzného prvku), Součinitel tření (kluzného prvku), Odolnost (kluzného prvku)
- Kalotová a cylindrická ložiska
  - Tabulka ZA.1a – Cylindrická a kalotová ložiska v rozsahu platnosti ČSN EN 1337-7
    - Únosnost, Pootočení, Trvanlivost
  - Tabulka ZA.1b – Cylindrická a kalotová ložiska kombinovaná s rovinnými kluznými prvky v rozsahu platnosti ČSN EN 1337-7
    - Únosnost, Pootočení, Trvanlivost, Únosnost (kluzných prvků), Součinitel tření (kluzných prvků), Hlediska trvanlivosti (kluzných prvků)
- Vodící ložiska a konstrukce dle ČSN EN 1337-8
  - Tabulka ZA.1a – vodící ložiska v rozsahu ČSN EN 1337-8
    - Boční únosnost ložiska, Schopnost otáčení, Tření, Trvanlivost
  - Tabulka ZA.1b – pevná vodící ložiska v rozsahu ČSN EN 1337-8
    - Boční únosnost ložiska, Schopnost otáčení, Trvanlivost

Zkoušky typu ložisek, resp. počáteční zkoušky typu, provádí a vyhodnocuje oznámený subjekt, pro všechny charakteristiky podle tabulek ZA.1x příslušných částí ČSN EN 1337 (ustanovení dle tabulek ZA.3x příslušných částí ČSN EN 1337).

Ad b) Parametry, resp. mezní hodnoty charakteristik, jsou dány příslušnými články norem ČSN EN 1337 uvedenými v tabulkách ZA.1, v této kapitole TKP, v TKP 19A, TKP 19B, TP 262, TP 75 a navazujícími předpisy. V souvislosti s tím se pro ložiska zabudovávaná do staveb pozemních komunikací nepřipouští uvedení údaje „žádná vlastnost není stanovena“ (NPD) pro žádnou z deklarovaných vlastností (základních charakteristik) v prohlášení o vlastnostech a v informacích doplňujících označení CE.

- (5) Pro ložiska nebo jejich části, např. kluzné materiály, mimo rozsah norem ČSN EN 1337, uváděná na trh podle jiných technických specifikací (ETA apod.), se v prohlášení o vlastnostech uvádí deklarované vlastnosti (základní charakteristiky) v souladu s požadavky předmětných specifikací. Seznam základních charakteristik (deklarovaných vlastností) je požadován ve stejném rozsahu jako v ČSN EN 1337, tedy Únosnost, Pootočení, Odolnost, příp. doplněné o charakteristiky pro Kluzné prvky. Toto platí obdobně pro výrobky uváděné na trh v souladu s NV 163/2002 Sb., kdy v rámci certifikace výrobku budou přezkoumány autorizovanou osobou charakteristiky v rozsahu ČSN EN 1337 (v tomto případě je dokládáno prohlášení o shodě a navazující dokumenty v souladu s požadavky TKP 1). Pro schválení výrobku Objednatelem k zabudování do stavby/objektu je nutné, aby parametry deklarovaných vlastností byly v souladu s požadavky ZDS/RDS, této kapitoly TKP 22, dále s TKP 19A, TKP 19B, TP 262, TP 75 a navazujících předpisů. Pro všechny použité materiály, které budou použity pro výrobu takového ložiska, je nutné uplatnit příslušné články ČSN EN 1337 pro průkazní a kontrolní zkoušky. Parametry musí vyhovovat limitním hodnotám stanoveným v ČSN EN 1337 nebo vyšším (pokud tak stanovila příslušná technická specifikace (ETA apod.)), dále v této kapitole TKP 22, v TKP 19A, TKP 19B, TP 262, TP 75 a navazujících předpisech.

## 22.P2.2 Průkazní a kontrolní zkoušky – hrncová ložiska

- (1) Za účelem prokázání shody výrobku (hrncového ložiska) s normou ČSN EN 1337-5 se provádějí zkoušky a kontroly podle článku 8 normy ČSN EN 1337-5. Pro kluzné prvky jako součást hrncových ložisek platí článek 8 v ČSN EN 1337-2. Dané postupy hodnocení shody platí také pro nesériovou výrobu.
- (2) Průkazní zkoušky (zkoušky typu), se provádějí v souladu s požadavky ČSN EN 1337-5. Rozsah zkoušek typu musí odpovídat tabulce 1 uvedené normy. Níže je uvedena Tabulka P2.1 (tabulka 1, převzatá z ČSN EN 1337-5, doplněná o požadavky navazujících předpisů).
- (3) Zkoušky typu se doplní příslušnými výpočty podle kapitoly 6 ČSN EN 1337-5 k posouzení konečného působení hrncového ložiska.

*Pozn. 1: Rozsah řízení výroby prováděné výrobcem a četnost kontrol při zkouškách typu prováděných třetí osobou musí odpovídat tabulce 1 ČSN EN 1337-5. Kromě toho se musí kontrolovat certifikáty podle tabulky 2 ČSN EN 1337-5.*

*Pozn. 2: Četnost kontrol a dosažené parametry při zkouškách typu prováděných třetí osobou musejí splňovat požadavky ČSN EN 1337-5, příp. pro kluzná hrncová ložiska ČSN EN 1337-2. Pro schválení konkrétního výrobku Objednatelem k zabudování do stavby/objektu je nutné, aby parametry deklarovaných vlastností a dosažené parametry při zkouškách typu byly v souladu s požadavky ZDS/RDS, této kapitoly TKP 22, dále s TKP 19A a TKP 19B, TP 262, TP 75 a navazujících předpisů.*

- (4) Pro suroviny a složky platí, že shoda s požadavky na výrobek uvedená v kapitole 5 ČSN EN 1337-5 nebo zjišťovaná zkouškami typu podle článku A.2 ČSN EN 1337-5, se prokazuje pomocí kontrolních osvědčení v souladu s EN 10204 na úroveň stanovenou v tabulce 2 ČSN EN 1337-5. Níže je uvedena Tabulka P2.2 (tabulka 2, převzatá z ČSN EN 1337-5, doplněná o požadavky navazujících předpisů).
- (5) Kontrolní zkoušky ložisek a materiálů použitých pro výrobu ložisek se provádějí dle ČSN EN 1337-5, v rozsahu dle tabulek 1 a 2 ČSN EN 1337-5. Níže jsou uvedeny tabulky P2.1 a P2.2 (tabulky 1 a 2, převzaté z ČSN EN 1337-5, doplněné o požadavky navazujících předpisů).
- (6) Kontrolní zkoušky betonu a výztuže stanovuje TKP 18, protikoroziní ochrany ČSN EN 1337-9, TKP 19B. Výroba ocelové konstrukce ložiska, resp. kontrolní zkoušky, se provádí v souladu s požadavky TKP 19A, ČSN EN 1090-1+A1 a ČSN EN 1090-2+A1.
- (7) V souladu s požadavky TKP 19A se upřesňuje, že inspekční certifikát 3.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204 a příslušných materiálových norem musí být doložen ke všem konstrukčním materiálům (kromě materiálu pro hrnec a píst se tedy jedná o ocelové materiály použité mj. pro kluznou desku, kluzný plech (nerezové oplechování), horní a dolní kotevní desku, úchytky hrnce, vodící lištu, svorníky (trny spřahovací)). Dále bude doložen inspekční certifikát 3.1 pro hlavní spojovací materiál (např. horní a dolní kotevní šroub).
- (8) Inspekční certifikát 2.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204 bude doložen pro materiály, které nebudou trvale zabudovány (zejména transportní šroub a podložka), dále pak pro materiály, které byly použité pro podružné prvky, zejm. měrka posunu (šipka a stupnice vč. nýtků), štítek, zvedací šroub, vnější těsnění (např. těsnění EPDM, těsnění PU).

**Tabulka P2.1 – Kontrola a zkoušky stavebního výrobku (Tabulka 1 z ČSN EN 1337-5)**

Předmět kontroly	Kontrola	Kontrola podle přísl. čl. ČSN EN 1337-5 a dalších předpisů	Četnost
Řízení výroby (u výrobce)	Rozměry	Výkresy výrobce	Každé ložisko
	Povrchová drsnost	7.4	
	Lícování součástí	7.3	
	Mazání	7.7	
	Vůle ukončení vnitřního těsnění	příloha A	
	Podrobnosti ukončení vnitřního těsnění	příloha A	
	Ochrana proti korozi	7.5 a TKP 19B	
	Rovnoběžnost	7.2	
	Vnější těsnění	7.6	
	Označování	EN 1337-1:2000, článek 1.7.3, TKP 22 a TP 262	
Zkoušky typu (průkazní)	Jako u řízení výroby (u výrobce) kromě ochrany proti korozi a označování	Jako výše	Jednou
	Vratný moment (tuhost v otáčení)	příloha E	
	Trvanlivost <sup>a)</sup>	4.2	
	Dlouhodobá schopnost pootočení <sup>a)</sup>	4.2	
	Systém těsnění neuvedený v příloze A	4.2, 5.4	
	Materiálové vlastnosti	5.3, 5.5, 8.2.2	

<sup>a)</sup> Pouze u typů vnitřního těsnění neuvedených v příloze nebo typů těsnění uvedených v příloze A, ale působících mimo meze své specifikované schopnosti.

**Tabulka P2.2 – Zvláštní zkoušky surovin a složek (Tabulka 2 z ČSN EN 1337-5)**

<b>Typ zkušební dokumentu podle EN 10204</b>	<b>Předmět kontroly</b>	<b>Kontrola podle přísl. čl. ČSN EN 1337-5 anebo dalších předpisů</b>	<b>Četnost</b>
3.1	Kovové materiály hrnce a pístu	Normy uvedené v článku 5.2 a TKP 19A	Každá dávka
	Elastomerová vložka	5.3 <sup>a)</sup> , 7.1	
	Mosaz	A.1.1, A.2.1	
	Těsnění POM	A.1.2, A.2.2	
	Těsnění uhlíkem plněného PTFE	A.1.3, A.2.3	
	Těsnění z nekorodující oceli	A.1.4, A.2.4	
	Těsnění neuvedené v příloze A	8.2	
	Mazadlo	5.5 <sup>b)</sup>	Každá 500 kg dávka
<sup>a)</sup> Pouze pevnost v tahu a tvrdost.			
<sup>b)</sup> Bez kontroly bobtnání.			

### 22.P2.3 Průkazní a kontrolní zkoušky – elastomerová ložiska

- (1) Za účelem prokázání shody výrobku (elastomerového ložiska) s normou ČSN EN 1337-3 se provádějí zkoušky a kontroly podle článku 8 normy ČSN EN 1337-3. Zkoušky a kontroly požadované v rámci systému výrobní kontroly musí odpovídat příloze N ČSN EN 1337-3. Dané postupy hodnocení shody platí také pro nesériovou výrobu.
- (2) Průkazní zkoušky neboli zkoušky typu, se provádějí v souladu s požadavky ČSN EN 1337-3 a této přílohy TKP 22. Požadavky jsou uvedeny v článku 4.3 ČSN EN 1337-3. Četnost zkoušek typu a rozměry zkušebních vzorků jsou uvedeny v tabulkách 6, 7 a 8 ČSN EN 1337-3. Níže jsou uvedeny tabulky P2.3, P2.5, P2.6 a P2.7 (tabulky 1, 6, 7 a 8, převzaté z ČSN EN 1337-3).
- (3) Zkoušky typu se doplní příslušnými výpočty podle ČSN EN 1337-3 k posouzení konečného působení ložiska.

*Pozn. 1: Rozsah řízení výroby prováděné výrobcem musí odpovídat tabulkám 7 a 8 ČSN EN 1337-3 a četnost kontrol při zkouškách typu prováděných třetí osobou musí odpovídat tabulkám 6, 7 a 8 ČSN EN 1337-3. Kromě toho musí výrobce ložisek kontrolovat certifikáty jednotlivých surovin vstupujících do výroby, zda vyhovují normě ČSN EN 1337-3.*

*Pozn. 2: Četnost kontrol a dosažené parametry při zkouškách typu prováděných třetí osobou musejí splňovat požadavky ČSN EN 1337-3. Pro schválení konkrétního výrobku Objednatelem k zabudování do stavby/objektu je nutné, aby parametry deklarovaných vlastností a dosažené parametry při zkouškách typu byly v souladu s požadavky ZDS/RDS, této kapitoly TKP, dále s TKP 19A a TKP 19B, TP 262, TP 75 a navazujících předpisů.*

- (4) Výrobce ložisek provádí zkoušky a kontroly vstupních surovin, materiálů a složek v souladu s požadavky podle tabulky 8 ČSN EN 1337-3. Kontrolní zkoušky materiálů použitých pro výrobu ložisek se provádějí dle ČSN EN 1337-3, čl. 4.4.
- (5) Fyzikální a mechanické vlastnosti elastomeru jsou uvedeny v kapitole 4.4.2 ČSN EN 1337-3. Níže je uvedena tabulka 1, převzatá z ČSN EN 1337-5. Četnost zkoušek je uvedena v článku 8 této normy.
- (6) Pro ocelové výztužné plechy jsou požadavky uvedeny v čl. 4.4.3, pro kluzné plochy v čl. 4.4.4 ČSN EN 1337-3. Materiál ocelových prvků bude dokládán inspekčním certifikátem 3.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204.
- (7) Kontrolní zkoušky ložisek se provádějí dle ČSN EN 1337-3 a podle metod uvedených v této normě. Požadavky na kompletní ložiska jsou stanoveny v článku 4.3 ČSN EN 1337-3. Kontrolní zkoušky materiálů použitých pro výrobu ložisek se provádějí dle ČSN EN 1337-3, čl. 4.4. Četnost kontrolních zkoušek a rozměry vzorků jsou stanoveny v tabulkách 5, 7 a 8 ČSN EN 1337-3. Četnost kontrolních zkoušek kompletních ložisek se stanoví pro čtyři kategorie tloušťky takto:  
$$1 - T_b \leq 50 \text{ mm}$$
$$2 - 50 \text{ mm} < T_b \leq 100 \text{ mm}$$
$$3 - 100 \text{ mm} < T_b \leq 150 \text{ mm}$$
$$4 - 150 \text{ mm} < T_b$$
- (8) Zkoušce se podrobí první vyrobené ložisko každé kategorie. Jakmile výrobce vyrobí příslušný objem uvedený v tabulce 5 ČSN EN 1337-3, musí provést další zkoušky. Níže jsou uvedeny tabulky P2.3, P2.4, P2.5, P2.6 a P2.7 (tabulky 1, 5, 6, 7 a 8, převzaté z ČSN EN 1337-3).
- (9) Kontrolní zkoušky betonu a výztuže stanovuje TKP 18, protikorozi ochrany ocelových prvků ČSN EN 1337-9, TKP 19B. Výroba ocelové konstrukce ložiska, resp. kontrolní zkoušky, se provádí v souladu s požadavky TKP 19A, ČSN EN 1090-1+A1 a ČSN EN 1090-2+A1.
- (10) V souladu s požadavky TKP 19A se upřesňuje, že inspekční certifikát 3.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204 a příslušných materiálových norem musí být doložen ke všem konstrukčním materiálům. Dále bude doložen inspekční certifikát 3.1 pro hlavní spojovací materiál (např. horní a dolní kotevní šroub).
- (11) Inspekční certifikát 2.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204 bude doložen pro kovové materiály, které nebudou trvale zabudovány (zejména transportní šroub a podložka), dále pak pro materiály, které byly použité pro podružné prvky, zejm. měrka posunu (šipka a stupnice vč. nýtků), štítek, zvedací šroub).

**Tabulka P2.3 – Fyzikální a mechanické vlastnosti elastomeru (Tabulka 1 z ČSN EN 1337-3)**

Vlastnosti	Požadavky			Zkušební metoda	
Modul pružnosti ve smyku G (MPa)	0,7	0,9 <sup>a)</sup>	1,15		
<b>Pevnost v tahu (MPa)</b>				ISO 37 Typ 2	
Vzorek vyrobený pro zkoušku	≥ 16	≥ 16	≥ 16		
Vzorek odebraný z ložiska	≥ 14	≥ 14	≥ 14		
<b>Minimální protažení při přetržení (%)</b>					
Vyrobený vzorek	450	425	300		
Odebraný vzorek	400	375	250		
Minimální odolnost při přetržení (kN/m)				ISO 34-1	
CR	≥ 7	≥ 10	≥ 12	Zkušební vzorek Y	
NR	≥ 5	≥ 8	≥ 10	(Metoda A)	
Stlačení (%)	CR ≤ 15 NR ≤ 30			ISO 815	
24 hod, 70 °C				Ø 29 × 12,5 mm Dist. vložka: 9,38 – 25 %	
Urychlené stárnutí (Max. změna hodnoty před stárnutím)				ISO 48 ISO 188	
– Tvrdost (IRHD)					
NR 7 d, 70 °C					–5 + 10
CR 3 d, 100 °C					±5
– Pevnost v tahu (%)					
NR 7 d, 70 °C					±15
CR 3 d, 100 °C					±15
– Protažení při přetržení (%)					
NR 7 d, 70 °C					±25
CR 3 d, 100 °C	±25				
Odolnost vůči ozonu	žádné trhliny			ISO 1431-1	
Protažení: 30 % – 96 h					
40 °C ± 2 °C					
NR 25 pphm					
CR 100 pphm					
<sup>a)</sup> viz článek 4.3.1.1 ČSN EN 1337-3.					

**Tabulka P2.4 – Četnost kontrolních zkoušek kompletních ložisek (Tabulka 5 z ČSN EN 1337-3)**

Typ zkoušky	Celková tloušťka $T_b$ (mm)			
	$T_b \leq 50$	$50 < T_b \leq 100$	$100 < T_b \leq 150$	$T_b > 150$
<b>Modul pružnosti v tlaku</b> <sup>NP</sup>	150 dm <sup>3</sup>	250 dm <sup>3</sup>	300 dm <sup>3</sup>	350 dm <sup>3</sup>
<b>Modul pružnosti ve smyku</b> <sup>NP</sup>	1500 dm <sup>3</sup>	2500 dm <sup>3</sup>	3000 dm <sup>3</sup>	3500 dm <sup>3</sup>
<b>Soudržnost ve smyku</b>	3 000 dm <sup>3</sup> u vzorku typu I (viz článek 8.2.3)			
<p>– Výše uvedené objemy jsou vyrobené objemy pryže v ložisku.</p> <p>– Zkoušky modulu pružnosti v tlaku a modulu pružnosti ve smyku se provedou na prvním vyrobeném ložisku každé tloušťky.</p> <p>a) Urychlená zkouška v tlaku je popsána v článku 4.3.3.2 ČSN EN 1337-3.</p> <p><sup>NP</sup>) NÁRODNÍ POZNÁMKA v anglickém originále EN 1337-3 je použit výraz tuhost v tlaku, resp. tuhost ve smyku.</p>				

**Tabulka P2.5 – Rozměry typu vzorku ložiska pro zkoušky (Tabulka 6 z ČSN EN 1337-3)**

Typ vzorku ložiska	a	b	Počet vrstev	Tloušťka vrstev elastomeru $T_{tp}$ a + výztužných ocelových plechů $T_s$ (mm)
I	200	300	3	(8 + 3)
II	400	600	5	(12 + 4)
III	600	700	7	(16 + 5)
POZNÁMKA Pokud výrobce nevyrábí ložiska těchto standardních rozměrů, použijí se údaje pro standardní ložiska, které jsou nejbližší ložiskům vyráběným.				

**Tabulka P2.6 – Četnost zkoušek a typ zkušebních vzorků pro zkoušky kompletních ložisek (Tabulka 7 z ČSN EN 1337-3)**

Odkaz na článek ČSN EN 1337-3	Označení	Typ zkoušky	Typ vzorku (viz tabulka 6 ČSN EN 1337-3 nebo tabulka P2.5 této přílohy TKP 22)	Frekvence
4.3.1	<u>Modul pružnosti ve smyku</u>			
4.3.1.1	za okolní teploty	Typu kontrolní	I-II-III viz 8.2.3 <sup>b)</sup>	1 viz 8.2.3
4.3.1.2	za nízké teploty	Typu	I	1
4.3.1.4	po stárnutí	Typu	I-II-III	1
4.3.2	<u>Soudržnost ve smyku</u>			
4.3.2.1	za okolní teploty	Typu kontrolní	I-II-III viz 8.2.3 <sup>b)</sup>	1 viz 8.2.3 <sup>b)</sup>
4.3.2.2	po stárnutí	Typu	I-II-III	1
4.3.3	<u>Tuhost v tlaku</u>	Typu kontrolní	I-II-III viz 8.2.3 <sup>b)</sup>	1 viz 8.2.3 <sup>b)</sup>
4.3.4	<u>Odolnost vůči opakovanému zatěžování v tlaku</u>	Typu	I	
4.3.5	<u>Schopnost ložiska umožnit pootočení</u> (statické)			
4.3.5.2	Metoda výstřednosti	Typu	I-II-III	1 <sup>a)</sup>
4.3.5.3	Vratný moment	Typu <sup>a)</sup>	I	a/nebo 1 <sup>a)</sup>
4.3.6	<u>Odolnost vůči ozonu</u>	Typu	I	1 <sup>a)</sup>
4.3.7	<u>Soudržnost ve smyku</u> PTFE/elastomer (jen u ložisek typu D)	typu	viz příloha M <sup>b)</sup>	1 <sup>a)</sup>
<sup>a)</sup> Požaduje-li projektant				
<sup>b)</sup> Odkaz na článek ČSN EN 1337-3				

**Tabulka P2.7 – Četnost zkoušek a zdroj vzorků pro zkoušky vlastností surovin (Tabulka 8 z ČSN EN 1337-3)**

Odkaz na normu ISO	Účel	Typ zkoušky	Četnost	Zdroj vzorků	Pozn.
ISO 37	Pevnost v tahu	typu	1	vyrobený	typ II <sup>a)</sup>
		kontrolní	Každá dávka suroviny	vyrobený	
	Protažení při přetržení	typu	1	z ložiska	
ISO 34-1	Odolnost vůči přetržení	typu	1	vyrobený	
		kontrolní	4 za rok	vyrobený	
ISO 815	Stlačitelnost	typu	1	vyrobený	
		kontrolní	4 za rok	vyrobený	
ISO 188	Urychlené stárnutí	typu	1	vyrobený	
		kontrolní	4 za rok	vyrobený	
ISO 1431-1	Odolnost vůči ozonu	typu	1	vyrobený	
		kontrolní	1 za rok	vyrobený	
<div>– Dávka je jednotlivá záměs nebo směs záměsů, používaná k výrobě ložisek.</div> <div>– Účelem zkoušky typu a kontrolních zkoušek je zajistit uspokojivou výrobu ložisek o půdorysných rozměrech do 900 × 900 mm. U ložisek větších rozměrů musí dodavatel s odběratelem dohodnout velikost nebo velikosti zkušebních vzorků jakož i zkušební postupy.</div> <div><sup>a)</sup> viz tabulka 6 ČSN EN 1337-3 (tabulka P2.5 této přílohy 22.P2 TKP 22).</div>					

#### **22.P2.4 Průkazní a kontrolní zkoušky – kalotová a cylindrická ložiska**

- (1) Za účelem prokázání shody výrobku (kalotového nebo cylindrického ložiska) s normou ČSN EN 1337-7 se provádějí zkoušky a kontroly podle kapitoly 8 normy ČSN EN 1337-7, resp. podle odpovídajících článků kapitoly 8 v ČSN EN 1337-2. Dané postupy hodnocení shody platí také pro nesériovou výrobu.
- (2) Průkazní zkoušky neboli zkoušky typu se provádějí v souladu s požadavky ČSN EN 1337-7, resp. podle odpovídajících článků v ČSN EN 1337-2. Rozsah zkoušek typu musí odpovídat ČSN EN 1337-7, kapitola 8, resp. článkům 8.2.1, 8.2.2, 8.4 v ČSN EN 1337-2. Musí být posouzeny parametry všech charakteristik podle tabulek ZA.1. anebo ZA.1.b ČSN EN 1337-7. Níže je uvedena tabulka P2.8 (tabulka 15, převzatá z ČSN EN 1337-2).
- (3) Zkoušky typu se doplní příslušnými výpočty podle kapitoly 6 ČSN EN 1337-7 k posouzení konečného působení ložiska.

*Pozn. 1: Rozsah řízení výroby prováděné výrobcem a četnost kontrol při zkouškách typu prováděných třetí osobou musí odpovídat požadavkům ČSN EN 1337-7 a 1337-2. Kromě toho se musí kontrolovat certifikáty podle tabulky 16 ČSN EN 1337-2 (tabulka P2.9 této přílohy 22.P2 TKP 22).*

*Pozn. 2: Četnost kontrol a dosažené parametry při zkouškách typu prováděných třetí osobou musejí splňovat požadavky ČSN EN 1337-7 a ČSN EN 1337-2. Pro schválení konkrétního výrobku Objednatel k zabudování do stavby/objektu je nutné, aby parametry deklarovaných vlastností a dosažené parametry při zkouškách typu byly v souladu s požadavky ZDS/RDS, této kapitoly TKP 22, dále s TKP 19A a TKP 19B, TP 262, TP 75 a navazujících předpisů.*

- (4) Požadavky na suroviny a složky uvedené v kapitole 5 ČSN EN 1337-2 musí být ověřeny podle EN 10204 na základě protokolů o zkouškách v rozsahu podle tabulky 16 ČSN EN 1337-2. Navíc musí být prokázáno, že kluzný materiál a mazivo byly předem u výrobce podrobeny zkouškám typu podle tabulky 15 ČSN EN 1337-2. Níže jsou uvedeny tabulky P2.8 a P2.9 (tabulky 15 a 16, převzaté z ČSN EN 1337-2).
- (5) Kontrolní zkoušky ložisek a materiálů použitých pro výrobu ložisek se provádějí dle ČSN EN 1337-7, v rozsahu článků 8.2.1, 8.2.3, 8.3, 8.4 ČSN EN 1337-2. Níže jsou uvedeny tabulky P2.8 a P2.9 (tabulky 15 a 16, převzaté z ČSN EN 1337-2).
- (6) Kontrolní zkoušky betonu a výztuže stanovuje TKP 18, protikorozi ochrany ocelových částí ČSN EN 1337-9 a TKP 19B. Výroba ocelové konstrukce ložiska, resp. kontrolní zkoušky, se provádí v souladu s požadavky TKP 19A, ČSN EN 1090-1+A1 a ČSN EN 1090-2+A1.
- (7) V souladu s požadavky TKP 19A se upřesňuje, že inspekční certifikát 3.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204 a příslušných materiálových norem musí být doložen ke všem ocelovým konstrukčním materiálům. Dále bude doložen inspekční certifikát 3.1 pro hlavní spojovací materiál.
- (8) Inspekční certifikát 2.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204 bude doložen pro materiály, které nebudou trvale zabudovány (zejména transportní šroub a podložka), dále pak pro materiály, které byly použité pro podružné prvky, zejm. měrka posunu (šipka a stupnice vč. nýtků), štítek, zvedací šroub.

**Tabulka P2.8 – Kontrola a zkoušení výrobků <sup>a)</sup> (Tabulka 15 z ČSN EN 1337-2)**

Typ kontroly	Předmět kontroly	Kontrola v souladu s přísl. čl. ČSN EN 1337-2 anebo dalších předpisů	Četnost
Řízení výroby (u výrobce)	Rozměry	výrobní výkresy	každý kluzný prvek
	Lícování v upevnění z vrstvy PTFE	7.1.1	
	Rovinatost podkladních desek	7.1.2	
	Lícování kluzných ploch	7.1.3	
	Spojení mezi plechem z austenitické oceli a podkladní deskou	výrobní postup	
	Použití tmele		
	Upevnění plechů z austenitické oceli přivařením		
	Výstupek PTFE	6.2.1	
	Srovnávací plocha pro osazování (montáž)	7.5	
	Ukazatel pohybu	výrobní výkresy	
	Funkčnost <sup>b)</sup>	výrobní výkresy	
	Přednastavení	výrobní výkresy	
	Opatření proti korozi	7.3	
	Zařízení proti znečištění kluzných ploch	výrobní výkresy	
	Označení	7.3 v EN 1337-1:2000	
	Kluzná plocha včetně vzorku materiálů odebraná z běžné výroby	4.1.1 D.6.1	jednou ročně
	Lepení plechu austenitické oceli adhezivem	5.9.2	jednou z každé dávky
Zkoušky typu (průkazní)	Všechny prvky jako pro výrobní kontrolu	viz výše	jednou
	Kluzné plochy včetně materiálů: PTFE CM1 nebo CM2 Mazivo	5.2.4 <sup>c)</sup> 5.3.4 <sup>c)</sup> 5.8.3 <sup>c)</sup>	jednou jednou jednou
	Přilepení plechů z austenitické oceli	5.9.3	jednou
Zkoušky prováděné třetí osobou	Vybrané prvky jako pro řízení výroby a jak je uvedeno v tabulce 16	jako pro řízení výroby a jak je uvedeno v tabulce 16	podle potřeby
a) Pro účely označení CE se zkouší jen vlastnosti a příslušné parametry podle tabulky ZA.1, příloha ZA ČSN EN 1337-2.			
b) Zkouší se, zda se kluzný prvek pohybuje v rozsahu uvedeném na výkrese.			
c) Je vyžadována pouze dlouhodobá zkouška tření. Zkoušky jsou vyžadovány, pokud materiál nebyl nikdy podroben materiálovým zkouškám v příslušné kombinaci materiálů (viz 8.3 ČSN EN 1337-2).			

**Tabulka P2.9 – Zkoušky surovin a součástí (Tabulka 16 z ČSN EN 1337-2)**

Typ kontrolních zkoušek	Předmět kontroly	Kontrola v souladu s přísl. čl. ČSN EN 1337-2 anebo dalších předpisů	Četnost
3.1	Kluzný materiál PTFE	5.2.2 5.2.4 <sup>a)</sup>	jednou z každé dávky ≤ 500 kg
		5.2.3	každý pás
	Kluzný materiál CM 1	5.3.1	jednou z každé cívky
		5.3.3 <sup>a)</sup>	jednou z každé cívky
	Kluzný materiál CM 2	5.3.2	jednou z každé cívky
		5.3.3 <sup>a)</sup>	jednou z každé cívky
	Plech z austenitické oceli	5.4	jednou z každé cívky
	Podkladní deska pro tvrdé pochromování	5.5.2	jednou z každé dávky
	Tvrdé pochromování	5.5.3.1	každý prvek
		5.5.3.2	každý prvek
		5.5.3.3	každý prvek
		5.5.5.4	jednou z každé dávky nebo je-li to nutné po vizuální kontrole
	Kovové materiály pro podkladní desky	5.6	jednou z každé dávky
	Slitina hliníku	5.7.1	
	Eloxovaný hliník	5.7.2 5.7.3	
	Mazivo	5.8.2 <sup>b)</sup>	jednou z každé dávky ≤ 500 kg
		5.8.2 <sup>c)</sup> 5.8.3 <sup>a)</sup>	jednou z každé dávky ≤ 500 kg
<p><sup>a)</sup> Pro odzkoušení vhodnosti třecích vlastností běžně dostačuje provést krátkodobou zkoušku tření. Dlouhodobá zkouška se provede při zkoušce typu výrobku, pokud je to nutné (viz tabulka 15 ČSN EN 1337-2 nebo tabulka P2.8 této přílohy 22.P2 TKP 22).</p> <p><sup>b)</sup> Bez infračervené spektrální analýzy.</p> <p><sup>c)</sup> Pouze infračervená spektrální analýza.</p>			

## **22.P2.5 Průkazní a kontrolní zkoušky – vodící ložiska a konstrukce**

- (1) Za účelem prokázání shody výrobku (vodící ložiska a konstrukce nebo jako součást celku, kde jsou tyto prvky kombinovány s ložisky v souladu s ČSN EN 1337-1, tabulka 1) s normou ČSN EN 1337-8 se provádějí zkoušky a kontroly podle kapitoly 8 normy ČSN EN 1337-8, pro ložiska s kluznými prvky platí také článek 8 v ČSN EN 1337-2. Dané postupy hodnocení shody platí také pro nesériovou výrobu.
- (2) Průkazní zkoušky neboli zkoušky typu se provádějí v souladu s požadavky ČSN EN 1337-8, příp. podle odpovídajících článků v ČSN EN 1337-2. Rozsah zkoušek typu musí odpovídat ČSN EN 1337-8, kapitola 8 a článku 8.2.3 v ČSN EN 1337-2. Musí být posouzeny parametry všech charakteristik podle tabulky ZA.1.a v ČSN EN 1337-8 pro vodící ložiska, nebo podle ZA.1.b v ČSN EN 1337-8 pro pevná vodící ložiska. Níže je uvedena tabulka P2.10 (tabulka 1, převzatá z ČSN EN 1337-8).

- (3) Zkoušky typu se doplní příslušnými výpočty podle kapitoly 6 ČSN EN 1337-8 k posouzení konečného působení ložiska.

*Pozn. 1: Rozsah řízení výroby prováděné výrobcem a četnost kontrol při zkouškách typu prováděných třetí osobou musí odpovídat požadavkům ČSN EN 1337-8 a 1337-2. Kromě toho se musí kontrolovat certifikáty materiálů podle požadavků ČSN EN 1337-8 a ČSN EN 1337-2.*

*Pozn. 2: Četnost kontrol a dosažené parametry při zkouškách typu prováděných třetí osobou musejí splňovat požadavky ČSN EN 1337-8 a ČSN EN 1337-2. Pro schválení konkrétního výrobku Objednatelům k zabudování do stavby/objektu je nutné, aby parametry deklarovaných vlastností a dosažené parametry při zkouškách typu byly v souladu s požadavky ZDS/RDS, této kapitoly TKP 22, dále s TKP 19A a TKP 19B, TP 262, TP 75 a navazujících předpisů.*

- (4) Požadavky na materiály jsou uvedeny v kapitole 5 ČSN EN 1337-8, musí být ověřeny inspekčním certifikátem 3.1 podle EN 10204. Níže je uvedena tabulka P2.10 (tabulka 1, převzatá z ČSN EN 1337-8).
- (5) Kontrolní zkoušky ložisek a materiálů použitých pro výrobu ložisek se provádějí dle ČSN EN 1337-8 a dle článku 8. ČSN EN 1337-2. Níže je uvedena tabulka P2.10 (tabulka 1, převzatá z ČSN EN 1337-8).
- (6) Kontrolní zkoušky betonu a výztuže stanovuje TKP 18, protikoroze ochrany ocelových částí ČSN EN 1337-9 a TKP 19B. Výroba ocelové konstrukce ložiska, resp. kontrolní zkoušky, se provádí v souladu s požadavky TKP 19A, ČSN EN 1090-1+A1 a ČSN EN 1090-2+A1.
- (7) V souladu s požadavky TKP 19A se upřesňuje, že inspekční certifikát 3.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204 a příslušných materiálových norem musí být doložen ke všem ocelovým konstrukčním materiálům. Dále bude doložen inspekční certifikát 3.1 pro přídatný a hlavní spojovací materiál.
- (8) Inspekční certifikát 2.1 v souladu s požadavky ČSN EN 10204 bude doložen pro materiály, které nebudou trvale zabudovány (zejména transportní šroub a podložka), dále pak pro materiály, které byly použité pro podružné prvky, zejm. měřka posunu (šipka a stupnice vč. nýtků), štítek, zvedací šroub.

**Tabulka P2.10 – Kontrola a zkoušky výrobku (Tabulka 1 z ČSN EN 1337-8)**

Předmět kontroly	Kontrola	Kontrola podle čl. ČSN EN 1337-8 nebo dalších předpisů	Četnost
Počáteční zkoušky typu	Rozměry	Výkresy výrobce	Jednou
	Povrchová drsnost	6.2	
	Materiálové vlastnosti	5	
Řízení výroby (u výrobce)	Rozměry	Výkresy výrobce	Každé ložisko
	Povrchová drsnost	6.2	
	Materiálové vlastnosti	5	
	Protikoroze ochrana	7.2	
	Označování	EN 1337-1, článek 1.7.3	

**PŘÍLOHA 22.P3    PROTOKOL O OSAZENÍ (MONTÁŽI) LOŽISKA**

<b>Protokol o osazení (montáži) ložiska</b>	
<b>Stavba:</b>  	
<b>Objekt:</b>  	
<b>Popis objektu:</b>  	
<b>Postup výstavby:</b>  	
<b>Objednatel:</b>  	<b>Zhotovitel stavby a Podzhotovitel osazení ložisek:</b>  
<b>Druh ložisek:</b>  	<b>Výkres ložisek č.:</b>  
<b>Výrobce:</b>  	<b>Výrobna:</b>  
<b>Projektant:</b>  	<b>Nezávislá kontrola:</b>  
<b>Příloha: Schéma rozmístění ložisek</b> <b>Podložiskové, nadložiskové vrstvy</b>	

<b>Identifikace ložiska</b>	Podpěra č.	
	Ložisko č.	
	<b>Druh ložiska (dle ČSN EN 1337 – 1)</b>	
	Výrobní číslo	
	Návrhové zatížení	svislé $N_z$ [kN]
		vodorovné $H_x$ [kN]
		vodorovné $H_y$ [kN]
	Návrhové posunutí	$v_{x\pm}$ [mm]
		$v_{y\pm}$ [mm]
	Přednastavení (výrobní)	$ev_x$ [mm]
		$ev_y$ [mm]
	Výkres ložiska č.	
<b>Po dodání</b>	Datum dodání	
	Shoda s výkresem ložiska	
	Dodací list	
	Vyložení, uložení, přikrytí	
	Označení na horním povrchu	
	Ukazatel posunu	
	Typový štítek	
	Měřicí rovina, konzola	
	Provizorní upevnění konstrukce	
	Čistota a stav PKO	
<b>Před osazením</b>	Místo osazení	
	Podložisková konstrukce	
	Nadložisková konstrukce	
	Zvednutí nosné konstrukce	dat/čas
		Síla [kN] /zvednutí [mm]
	Způsobilost styčných ploch	dolní
		horní
<b>Osazení</b>	Nastavení	$n_x$ [mm]
		$n_y$ [mm]
	Odchylka od vodorovné [mm]	ve směru x
		ve směru y
	Použitý materiál podložiskové vrstvy	
	nadložiskové vrstvy	
	Zřízení podložiskové vrstvy	dat/čas
	nadložiskové vrstvy	dat/čas
	Tloušťka podložiskové vrstvy	[mm]
	nadložiskové vrstvy	[mm]

<b>Začátek funkce</b>	Betonáž nosné konstrukce	dat/čas		
	Spuštění nosné konstrukce	dat/čas		
	Teplota vzduchu/teplota NK	°C		
	Uvolnění provizorního zpevnění	dat/čas		
	Ochrana kluzných prvků			
	<b>Čistota a stav PKO</b>			
<b>Počáteční měření č.</b>  <b>Další měření č.</b>	Dat/čas			
	Teplota vzduchu/teplota NK	°C		
	Odchylka od vodorovné [mm/m] ve směru x			
		ve směru y		
	Poloha ukazatele [mm]	ve směru x		
		ve směru y		
	Vůle v kluzné spáře [mm]	max		
		min		
	Vůle ve spáře naklápění	max		
		min		
	Čistota a stav PKO			
	Stav podložiskové vrstvy			
	Stav nadložiskové vrstvy			
	Stav konstrukce ložiska			
	<b>Zpracoval:</b>		<b>Kontroloval:</b>	
<b>V</b>		<b>V</b>		
<b>Datum:</b>		<b>Datum:</b>		
<b>Zhotovitel:</b>		<b>Objednatel/Správce stavby:</b>		

## PŘÍLOHA 22.P4 ZPRÁVA O PROHLÍDCE LOŽISKA (VZOROVÝ FORMULÁŘ)

Most: .....  
 Osoba provádějící prohlídku: .....  
 Rok výstavby: .....  
 Datum prohlídky: .....  
 Skutečná teplota konstrukce: .....

			Ložisko	Ložisko
1	Umístění ložiska/výrobní číslo (viz článek 7.3 EN 1337-1)			
2	Typ ložiska/Výrobce (viz tabulka 1 EN 1337-1)			
3	Výkres č.			
4	<i>Popis výkresu/přílohy</i>	požadavek		
		skutečnost		
5	<i>Popis výkresu/přílohy</i>	požadavek		
		skutečnost		
6	Poloha ukazatele pohybu	mm		
7	Pohyb ložiska (u kombinovaných ložisek, jejichž obě části se mohou pohybovat, se údaje rozdělí na obě části)			
	Podélný posun	$v_x$		
	Příčný posun	$v_y$		
	Podélné pootočení	$\alpha_x$		
8	Vůle /přesahy  <i>Vložit schéma s popisem měřených hodnot viz ČSN EN 1337-10</i>	Příčné pootočení	$\alpha_y$	
		Vůle /přesahy	$h$	
			$S_{1min}$	
			$S_{1max}$	
			$S_{2min}$	
			$S_{2max}$	
9	Kluzná ložiska (závady upevnění a stav plechu z nekorodující oceli, styk s PTFE)			
10	Elastomerová ložiska (vzhled, popis trhlin, zdvih)			
11	Válcová ložiska a lineární vahadlová ložiska Dotyková čára, rovinnost desek, rovnoběžnost, odvalovací plochy, správnost úhlu, mazadlo			
12	Hrncová ložiska, kalotová ložiska			
13	Aretační zařízení			
	Vodící zařízení (u vodících ložisek)			
14	Ochrana proti korozi			
15	Poloha a stav vnějších desek/kotvení			
16	Poškození ocelových částí			
17	Stav přilehlých částí konstrukce (konstrukce, malta, kapsy)			
18	Poznámky (např. neočekávaný hluk, znečištění, apod.)			
19	Výsledky prohlídky, opatření k nápravě (korekce, výměna, opravy) <i>poznámka: V případě potřeby užíjte další listy</i>			
20	Následující prohlídka (rok) (uveďte, zda se jedná o běžnou nebo hlavní prohlídku)			
Poznámka: Všechny rozměry jsou uvedeny v milimetrech, všechny úhly ve stupních. Znaménko + znamená směr od pevného bodu konstrukce a směr dolů, pokud jde o svislý pohyb.				

.....  
 Podpis osoby oprávněné k provádění prohlídky

## PŘÍLOHA 22.P5 VYBAVENÍ LOŽISKA


### 22.P5.1. Vybavení ložiska

#### 22.P5.1.1. Výrobní štítek

- (1) Výrobní štítek musí být umístěn na viditelném místě ložiska a orientován tak, aby byl přístupný při prohlídce mostu. Obsah musí odpovídat požadavku norem řady ČSN EN 1337 a této kapitoly TKP.

Výrobní štítek musí obsahovat:

- a. evropské označení CE nebo národní označení CZ včetně identifikačního čísla oznámeného subjektu
- b. jméno výrobce a adresa výrobce
- c. číslo osvědčení (certifikátu)
- d. číslo evropské normy
- e. číslo zakázky (případně stavby) a číslo stavebního objektu
- f. rok výroby
- g. druh pohybu ložiska (pevné, jedno nebo všesměrně pohyblivé)
- h. označení ložiska (ve shodě s výkresovou dokumentací)
- i. hmotnost ložiska
- j. trvanlivost
- k. maximální přípustnou svislou sílu (únosnost ložiska)
- l. maximální přípustný posun v ose x a y a schopnost pootočení

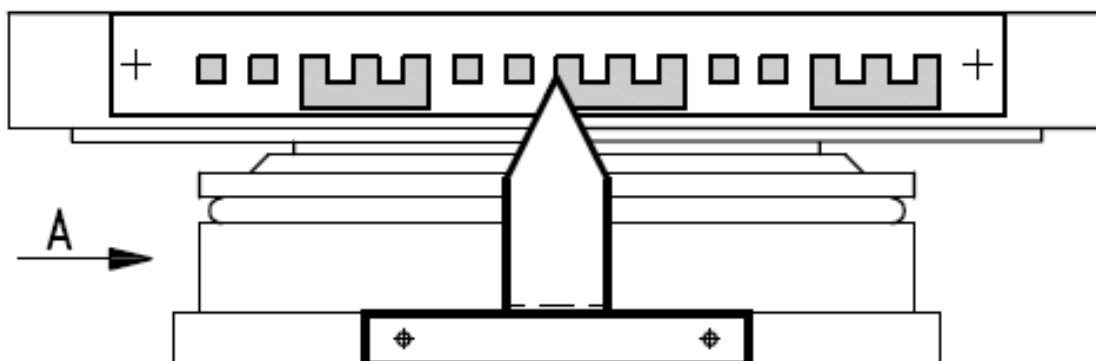
 číslo ozn. subjektu	výrobce adresa výrobce dvojčíslí roku vydání osvědč. číslo osvědčení	EN 1337 – X druh ložiska	označení ložiska hmotnost	0 xxxx kg	maximální posun Vx maximální posun Vy	±x mm ±x mm
		Objekt: : SO XXX Zakázka: : aaaaaa	Rok výroby Únosnost ložiska	20xx xxxx kN	maximální pootočení Životnost	±x rad shoda

Obrázek 1 – Vzor štítku

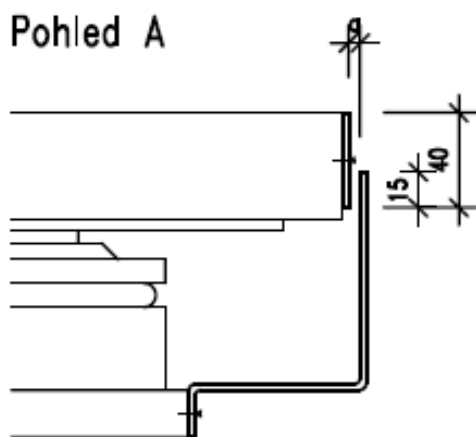
#### 22.P5.1.2. Stupnice měření posunu ložiska

- (1) Materiál ukazatele a stupnice ložiska musí být vyroben z korozi-vzdorné oceli s životností shodnou s životností ložiska. Popisy uvedené na ukazateli posunu musejí být provedeny takovým způsobem a technologií, aby byla zajištěna čitelnost po celou dobu životnosti ložiska (např. ražená, leptaná nebo trvanlivou barvou). Ukazatel posunu musí být připevněn nýty ze stejného materiálu.
- (2) Nepřipouští se pro popis stupnice a ukazatele posunu použití nálepek.

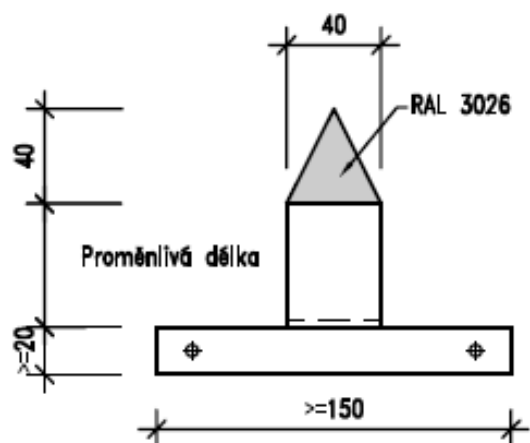
### Uspořádání stupnice na ložisku a nastavení ukazatele posunu



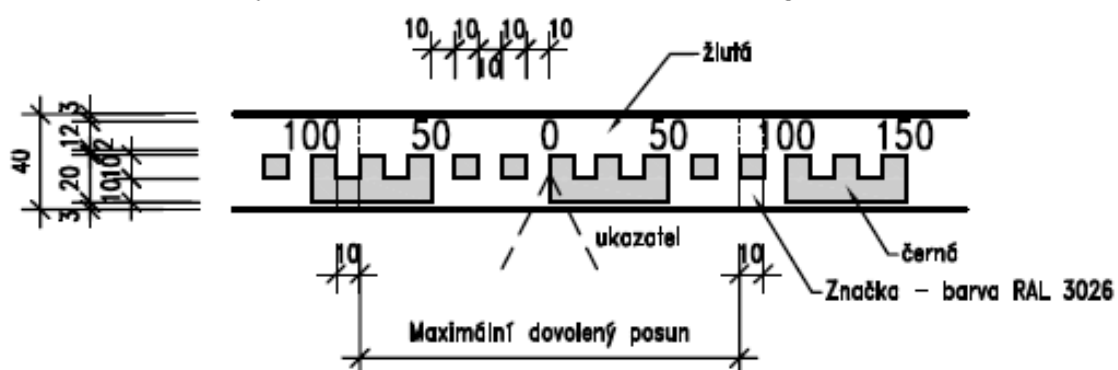
Pohled A



### Ukazatel posunu



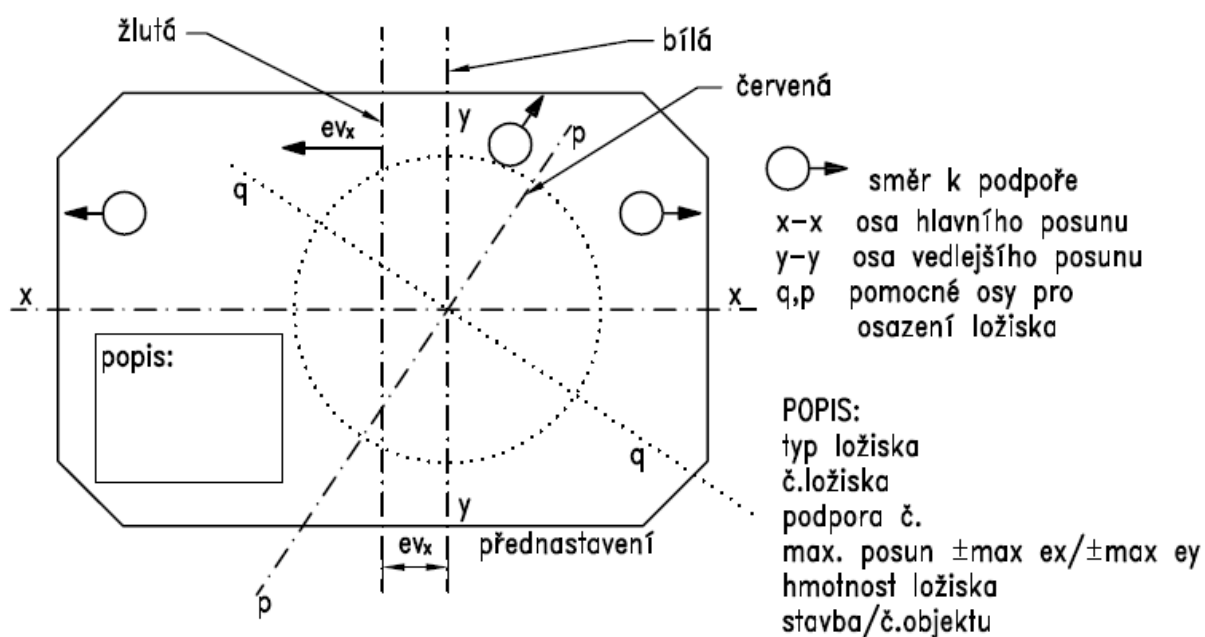
## Stupnice a nastavení ukazatele posunu



**Obrázek 2 – Stupnice a ukazatel posunu ložiska**

## 22.P5.2. Popis ložisek

- (1) Ložiska musí být při dílenské přejímce jednoznačně popsána (zpravidla na horní desce) tak, aby nedošlo k záměně nebo nesprávnému natočení stavebního ložiska při jeho osazení (montáži).
- (2) Popis ložisek musí být v souladu s výkresovou dokumentací a musí obsahovat základní informace uvedené na Obrázku 3. Na horní kotevní desce ložiska by měly být minimálně tyto informace:
  - a. Popis ložiska obsahující informace o ložisku viz Obrázek 3
  - b. Hlavní osy, pomocné osy
  - c. Přednastavení, směrové natočení ložiska apod.
  - d. Potřebné směrové identifikační údaje umístění ložiska



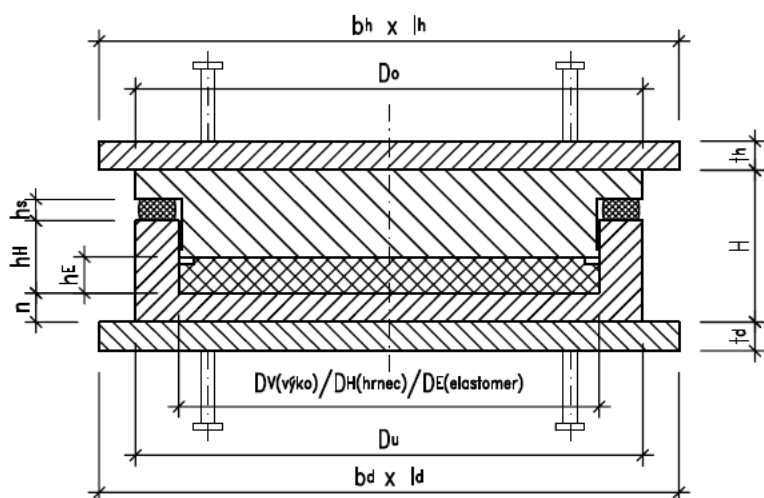
Obrázek 3 – Vzorový popis horní kotevní desky ložiska

## PŘÍLOHA 22.P6 KONTROLNÍ KARTA LOŽISKA

Kontrolní karta ložiska vypracovaná v této příloze je uvedena jako příklad, který byl zpracován pro pevné hrncové ložisko. Pro jiné typy ložisek je nutno tuto kontrolní kartu náležitě upravit včetně schéma a parametrů vyhodnocení.

Logo výrobce		Kontrolní karta ložiska ČSN EN 1337		Číslo karty:  List číslo: 1	
Stavba				Číslo zakázky	
Umístění				Číslo výkresu	
Typ ložiska	pevné	Směr přednastavení			
Objednatel				Přednastavení $ev_x = 0$ mm $ev_y = 0$ mm	

Schéma ložiska se vloží podle konkrétního ložiska včetně jeho řezu tak, aby rozhodné rozměry byly ze schématu zřejmé. Zde se vloží odpovídající schéma ložiska s označením měřeného rozměru (písmenná nebo číselná řada) pro vyplnění tabulky ve třetí části. Alternativně je možné schéma ložiska uvést za vyplněným protokolem jako nedílnou přílohu karty ložiska.



Zde je možno uvést další parametry pro vyhodnocení jako jsou např. rovinnost kluzné plochy, délku tětiny apod.

### Rozměry v mm

Rozměr	D <sub>H</sub>	D <sub>V</sub>	D <sub>H</sub> -D <sub>V</sub>	D <sub>E</sub>	D <sub>H</sub> -D <sub>E</sub>	h <sub>E</sub>	h <sub>s</sub>	h <sub>H</sub>	n
Nominál (včetně povolené odchylky)									
Skutečnost									

Rozměr	D <sub>o</sub>	D <sub>u</sub>	H	b <sub>h</sub>	l <sub>h</sub>	t <sub>h</sub>			
				b <sub>d</sub>	l <sub>d</sub>	t <sub>d</sub>			
Nominál (včetně povolené odchylky)									
Skutečnost									

Všechny zde neuvedené rozměry odpovídají rozměrům na výkresech. Přípustné odchylky pro rozměry bez tolerancí – stupeň přesnosti střední – ČSN ISO 2768 - mK, díl 1.

Všechny stanovené rozměry jsou v daných tolerancích a ložisko VYHOVUJE.

Logo výrobce		Kontrolní karta ložiska ČSN EN 1337		Číslo karty: List číslo: 2	
Stavba				Číslo zakázky	
Objednatel				Číslo výkresu	

Komponenty	Materiál	Označení/č.	Doklad/Osvědčení

Mazivo styčných ploch hrnec-elastomer	<input type="checkbox"/>	Výrobní štítek	<input type="checkbox"/>
Vnitřní těsnění	<input type="checkbox"/>	Stupnice ložiska a ukazatel pohybu	<input type="checkbox"/>
Vnější těsnění hrnce	<input type="checkbox"/>	Svary dle výkresu na základě ISO 5817	<input type="checkbox"/>
Drsnost obráběných dílců dle VV	<input type="checkbox"/>	Montážní zajištění	<input type="checkbox"/>
Rovinnost obráběných dílců	<input type="checkbox"/>	Identifikace lož. na horní kot. desce dle VV	<input type="checkbox"/>
Rozteče trnů dle VV	<input type="checkbox"/>	Stav PKO po dílenské montáži	<input type="checkbox"/>

Technická kontrola OTK:				
	Funkce	Jméno	Datum	Podpis
Jméno/datum:				
Podpis:				

## TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Vydalo: Ministerstvo dopravy  
Odbor pozemních komunikací

Zpracovatel kap. 22.: Ing. Petr Matoušek (Pontex, spol. s r.o.)  
Příloha 22.P2: Ing. Pavla Fótyiová (ŘSD ČR)

Počet stran: 52

Tech. redakční rada: Daniel Balla, DiS. (ŘSD ČR)  
doc. Ing. Vladislav Hrdoušek CSc. (Fakulta stavební ČVUT)  
Ing. Pavel Mařík (Bögl a Krýsl, k.s.)  
Ing. Martina Mrvová (INFRAM, a.s.)  
Ing. Roman Ondruška (TZÚS Praha, s.p.)  
Ing. Miloš Šimler (FREYSSINET CS, a.s.)  
Ing. Jan Volek (PRAGOPROJEKT, a.s.)

Zástupce koordinátora: Ing. Alena Nimrichtrová (ŘSD ČR)

Distribuce: Pouze v elektronické podobě na [www.pjpk.cz](http://www.pjpk.cz)