ZETKALÁK

prosinec 2025 č. 67

ZKL GROUP

LOŽISKA JAKO KLÍČOVÝ PRVEK PRŮMYSLU BUDOUCNOSTI

str. 4

Úvodní slovo GŘ *str. 2*

Lidé, procesy, digitalizace *str. 3*

O rozvoji realitní divize ZKL *str. 2*

Dále se můžete dočíst:

ZKL ložiska pro pohony kolejových vozidel *str. 6*

Analýzy příčin poškození ložisek *str. 7*

Dělená ložiska šetří čas i náklady *str. 8*

Úvodní slovo generálního ředitele

Vážení spolupracovníci a obchodní partneři,

rok 2025 se z pohledu tržeb vyvíjí pozitivně. Ložisková divize očekává výnosy ve výši 1,16 mld. CZK za hotové výrobky a přibližně 10 mil. CZK za služby a ostatní produkty.

V realitní divizi se výhled roku 2025 prakticky nemění oproti roku 2024. Důvodem jsou investice v rámci probíhajících prací na nadstavbě ubytovny v Brně. Společnost ZKL Reality, s.r.o. zahájila také development rodinných domků k prodeji. Aktuálně probíhá výstavba čtyř domů v Podolí u Brna. V Klášterci byla dokončena budova zdravotního střediska a zahájena rekonstrukce energetických sítí v rámci výrobního areálu.

Dlouhodobě realitní sektor vykazuje růst jak hospodářského výsledku, tak tržeb. Naproti tomu divize strojírenství čelí poklesu poptávky po standardním katalogovém sortimentu, který postupně nahrazujeme výrobou speciálních ložisek s vyšší přidanou hodnotou. Proto investujeme cíleně do technologií zvyšujících produktivitu práce a do výroby technologicky vyspělých ložisek. Současně směřujeme část investic do realitní divize, kde trh roste a návratnost je vyšší.

V rámci ložiskové divize se zaměřujeme hlavně na automatizaci a vyšší produktivitu. V roce 2026 plánujeme realizaci výrobní linky na malá axiální kuličková ložiska v Klášterci a v Brně investujeme do automatické linky vizuální kontroly pro valivé elementy s podporou umělé inteligence.

S ohledem na vysoké výrobní náklady v Evropě podnikáme strategické kroky k přesunu části výroby mimo Evropskou unii ve spolupráci s našimi dlouholetými partnery.

Ve společnosti ZKL Brno, a.s. probíhá reorganizace výroby, jejímž cílem je udržení konkurenceschopnosti a růstu tržeb. Primární příčinou poklesu poptávky je omezení těžebního a ocelářského průmyslu v Evropě. Sekundární pokles evidujeme i v nákladní železniční dopravě, což však kompenzujeme širším sortimentem železničních ložisek.

Produktivita společnosti je výrazně vyšší než v minulosti. Objem výroby, který v roce 2018 vyžadoval 800 zaměstnanců, nyní zvládáme s 400 lidmi. Digitalizace vnitřních procesů pomáhá snižovat fixní náklady a moderní výrobní prostředky zvyšují efektivitu práce.

Z obchodního hlediska se budeme v Evropě zaměřovat na železniční ložiska pro tramvaje a osobní dopravu, při exportu pak na homologace našich ložisek v nákladní i osobní železniční dopravě. Zároveň se v dlouhodobém horizontu zaměřujeme na rozvoj v oblasti aerospace a ložisek pro extrémní podmínky. Nadále se budeme soustředit na zajištění komplexního standardního sortimentu s cílem snížit minimální výrobní dávky. Toho docílíme lepší prací s dodavateli a využitím unifikované konstrukce ložisek. Klíčovým cílem zůstává zvyšování produktivity a efektivity, a věříme, že současný management dokáže stanovené cíle dosáhnout.

Na závěr děkuji všem spolupracovníkům za dosažené výsledky v roce 2025 a přeji jim i obchodním partnerům příjemné prožití vánočních svátků a úspěšný nový rok.

Ing. Jiří Prášil
generální ředitel ZKL, a.s.

ZKL Reality pokračuje v modernizaci a rozvoji

Společnost ZKL Reality, s.r.o., která je v koncernu ZKL zodpovědná za správu výrobních, bytových a ostatních objektů, pokračuje ve strategickém rozvoji svých nemovitostí a v modernizaci ubytovacích i nebytových prostor.

V roce 2025 byla zahájena druhá etapa přístavby ubytovny na adrese Jedovnická 8. Nástavba čtyř nadzemních podlaží přinese

50 nových bytových jednotek s dispozicemi od 1+kk až po 3+kk. Moderní prostory nabídnou komfortní ubytování nejen pro zaměstnance skupiny ZKL. Součástí projektu je také nové zastřešené parkoviště s kapacitou 30 míst, částečně určené i pro zaměstnance ZKL. Střecha parkoviště je vybavena fotovoltaickou elektrárnou, která umožní nabíjení elektrických vozidel ZKL a zároveň podpoří energetické potřeby objektu na adrese Líšeňská 45, Brno.

Rovněž v Brně se připravuje nový objekt na ulici Líšeňská s 91 ubytovacími jednotkami, jehož realizace je plánována v horizontu 3–5 let.

Modernizace pokračuje také v Klášterci nad Ohří, kde byla dokončena obnova bývalé hlavní vrátnice areálu. Nyní probíhají úpravy na menší zdravotní středisko se zaměřením na dermatologii a preventivní programy. Otevření se předpokládá na přelomu roku 2025/2026.

Společnost ZKL Reality rovněž vstupuje do developerských projektů. V první etapě probíhá výstavba čtyř rodinných domů v obci Podolí u Brna, následně se adaptují tři stávající objekty pro rodinné bydlení. V budoucnu se plánuje další rozvoj rezidenční výstavby v této lokalitě.

Ing. Jan Harwot
výkonný ředitel ZKL Reality, s.r.o.

Lidé, procesy a digitalizace: jak ZKL sjednocuje personální oblast napříč koncernem

JUDr. Lenka Povolná působí ve společnosti ZKL od února 2023 na pozici vedoucí Personálního odboru. Zkušená HR manažerka a právnička se v ZKL zaměřuje především na sjednocování HR procesů napříč koncernem, modernizaci systémů a digitalizaci personálních agend. Společně se svým týmem se jí podařilo úspěšně implementovat nový mzdový a personální systém Helios a nastavit transparentní a jednotná pravidla v oblasti odměňování. V rozhovoru pro Zetkalák mluví nejen o své práci, ale i o tom, proč je osobní a individuální přístup v personalistice nenahraditelný.

„HR musí být partnerem – pro vedení, zaměstnance i výrobu.“

■ ***Ve společnosti ZKL působíte od února 2023 jako vedoucí Personálního odboru. Jak byste popsala svou roli v koncernu ZKL?***

Moje role je do značné míry koncepční. Zastřešuji personální oblast nejen ve společnosti ZKL, a. s., ale také ve všech dalších firmách koncernu. Mým úkolem je nastavovat jednotná pravidla a procesy tak, aby se nám v oblasti HR pracovalo efektivně, přehledně a v souladu se strategií ZKL. Zároveň je to i velmi praktická práce, pravidelně řeším personální situace na konkrétních pracovištích, s konkrétními vedoucími a jejich lidmi z týmů. Konzultuji pracovněprávní otázky, komunikuju s vedoucími pracovníky i zaměstnanci.

Baví mě vytvářet pracovněprávní řešení „na míru“ případům a situacím. Hledat taková řešení, která jsou nejen v souladu se zákoníkem práce, ale i s potřebami firmy a zaměstnanců. V této oblasti mohu využívat zkušenosti jak z předchozí právní praxe, tak z bohaté praxe v oblasti pracovního práva. Součástí mé práce je i komunikace s různými partnery, například se zástupci odborových organizací, inspektoráty práce, právníky či advokáty zaměstnanců. To považuji za důležitou část své role.

■ ***Na co jste se v posledním roce nejvíce zaměřila?***

Hlavním tématem je sjednocování a modernizace HR procesů napříč celým koncernem. Aktualizovali jsme vnitřní předpisy, nastavili systém pro přehledné a transparentní odměňování, elektronizovali část HR agendy, zejména žádosti a formuláře. A dál intenzivně spolupracujeme s IT na digitalizaci. Cílem je, aby HR procesy byly přehlednější a zároveň přinášely kvalitní data pro rozhodování vedení i liniových manažerů.

Ve spolupráci s IT jsme letos také spustili Intranet v části HR. Tento nástroj momentálně slouží zaměstnancům jako přehledné a praktické místo, kde na pár kliků najdou všechny potřebné a relevantní personální informace – například když chtějí na mateřskou dovolenou, pokud mají v plánu se zapojit do jazykového kurzu nebo mít jen přehled o platných HR předpisech. Součástí je i sekce určená vedoucím zaměstnancům, která jim pomáhá v orientaci a administrativě spojené s personálními činnostmi a vedením jejich týmů.

Záleží mi na tom, aby byly informace přehledné, srozumitelné a dostupné kdykoliv – ideálně na dva kliky.

■ ***Jedním z velkých projektů byla i změna personálního systému. Jak to probíhalo?***

Ano, to považuji za náš největší úspěch, úspěšně jsme implementovali zbrusu nový mzdový a personální systém Helios. Přešli jsme ze SAPu, kde byla personalistika spravována řadu let, a zvládli jsme to v krátké době a bez narušení výplatního procesu. Byla to náročná, ale velmi úspěšná týmová práce. Kolegyně v HR odvedly vynikající výkon a mám radost, že se nám podařilo vytvořit moderní a stabilní systém pro další roky.

V rámci implementace jsme se zaměřili také na „čistotu dat“, tedy důkladnou revizi a úpravu všech personálních a mzdových údajů, aby byl nový systém spuštěn na co nejkvalitnějších a přesných datech. Helios jsme si zároveň sami nastavili ve všech parametrech našim potřebám, aby odpovídal specifikům fungování koncernu ZKL, tj. hlavně výrobě.

Velmi důležitou roli v celém projektu hrál také náš IT tým, který zajistil napojení nového systému na další klíčové aplikace, například docházkový systém Estelar nebo SAP, který je nadále využívaný pro výrobu a ekonomickou a účetní oblast.

■ ***Jak velký tým za tímto vším stojí?***

Můj nejbližší tým tvoří dvě kolegyně, jsou jimi Eva Pechartová jako mzdová účetní a Romana Čadílková v roli personalistky i mzdové účetní. Na dálku metodicky podporuju také personalistky z výrobních závodů v Brně a v Klášterci nad Ohří. Společně tvoříme poměrně malý, ale sehraný tým, který se snaží poskytovat profesionální a zároveň individuální HR podporu.

■ ***Co Vás na této práci nejvíce baví?***

Jednoznačně práce s lidmi. Každý den přináší nové situace, které vyžadují citlivý přístup i odborné znalosti. Ráda si připravuju argumenty tak, aby byly v souladu se zákoníkem práce, ale zároveň dávaly smysl i z lidského a organizačního hlediska. Obecně nemá smysl vytvářet něco, co je v praxi nepoužitelné.

Někdy musíme řešit i méně příjemné situace, například ukončování pracovních poměrů. Tam je nezbytná psychická odolnost, ale taky empatie. Personální práce je především o lidech – o pochopení jejich potřeb, komunikaci a hledání rovnováhy mezi pravidly a mezilidskými vztahy. A právě to je něco, co podle mě žádná technologie nikdy nenahradí.

■ ***Jak často v praxi využíváte své právnické vzdělání?***

Denně. Pracovněprávní problematika je nedílnou součástí HR. Poskytuji poradenství vedoucím pracovníkům i v rámci personálních pracovišť, od pracovních smluv přes řešení sporů až po kolektivní vyjednávání. Právnické vzdělání mi pomáhá chápat věci v souvislostech a přistupovat ke každé situaci nejen formálně, ale i s ohledem na její dopady na zaměstnance i firmu.

■ ***Jak se Vám daří skloubit tak náročnou práci s osobním a rodinným životem?***

Myslím, že právě dobrá organizace času je klíčová. Mám ráda pořádek a systém, což mi v práci i doma hodně pomáhá. Moje práce ale není „od do“, nezavírá se dveřmi kanceláře. Moje role si často žádá řešení i mimo běžnou pracovní dobu, ale beru to jako součást manažerské práce. Díky dobrému plánování se mi daří najít rovnováhu mezi pracovním nasazením a časem pro rodinu.

■ ***Z Vašeho pohledu – proč je role HR v ZKL tak důležitá?***

Protože za každým výsledkem stojí lidé. HR není jen o mzdách nebo administrativě. Je to o vztazích, motivaci, komunikaci a rozvoji. Když jsou procesy nastavené správně a férově, mají vedoucí přehled, zaměstnanci důvěru a firma stabilitu. A právě to je podle mě pro výrobní koncern jako je ZKL zásadní.

■ ***Jaké máte do budoucna plány a vize pro personální oblast ZKL?***

Cílem je pokračovat v modernizaci a sjednocování procesů, naplno neustále rozvíjet digitalizaci a posilovat propojení mezi jednotlivými společnostmi koncernu. Chci, aby HR v ZKL bylo vnímáno jako spolehlivý a profesionální partner.

Současně je ale velmi důležité přímo podporovat výrobu a její efektivitu z personálního pohledu – zajistit, aby měli vedoucí ve výrobě stabilní, kvalifikované a motivované týmy, které umožní plynulý a výkonný chod provozů. Právě propojení strategického a praktického pohledu považuji do budoucna za klíčové.

Zároveň se mi díky spolupráci se zástupci Ministerstva práce a sociálních věcí podařilo získat pro ZKL přístup do pilotního testování nového Nástroje pro posuzování a měření hodnoty práce. Tento nástroj nám umožní porovnávat hodnotu práce mezi jednotlivými profesemi a přinese další cenná data pro oblast rovného a transparentního odměňování. Díky zapojení do tohoto pilotního projektu budeme mít v ZKL náskok při přípravě na nadcházející evropskou směrnici, která má tuto oblast řešit na evropské úrovni.

Skryté srdce strojů: ložiska jako klíčový prvek průmyslu budoucnosti

Na trhu dnes nalezneme široké spektrum značek valivých ložisek, ať už nově vzniklých, nebo historicky zavedených. Jen některé z nich však disponují kvalifikovaným vývojovým týmem a skutečně silným technickým know-how. ZKL GROUP k nim bezesporu patří a hrdě se řadí mezi evropskou TOP 5 v tomto oboru. Díky tomu jsme spolehlivým partnerem našich zákazníků při vývoji a řešení složitých technických úkolů, zkouškách i detailních analýzách ložisek z provozu.

V současnosti se stále častěji hovoří o soběstačnosti Evropy a s ní související technologické i zdrojové bezpečnosti v klíčových sektorech průmyslu. Ložiskový průmysl k nim neodmyslitelně patří a naším strategickým cílem je dlouhodobě rozvíjet toto know-how právě v České republice. S ohledem na lokalizaci výroby a rozdílné podmínky na jednotlivých kontinentech přistoupila naše skupina k dlouhodobé strategii globálního rozvrstvení výrobních kapacit s důrazem na konkurenceschopnost a budoucí růst ziskovosti. Zároveň jsme schopni našim zákazníkům nabídnout i v roce 2026 inovovaná řešení pro celou řadu aplikací.

Pro oblast kolejových vozidel byla do sériové výroby nově zařazena kuželíková jednotka CTBU 110×180 určená pro vozy metra a lehčí příměstskou dopravu. Díky unikátnímu patentovanému řešení klece jsou ložiska ZKL typu WJ/WJP pro nápravy železničních vozidel konstruována tak, aby minimalizovala riziko prokluzu při vstupu valivých elementů do zatěžované zóny – což je častý problém konkurenčních řešení. ZKL tak přináší zákazníkům ještě vyšší jistotu bezpečného provozu.

V rámci dlouhodobého plánu zvyšování kvality prostřednictvím inovací výrobních procesů dosahují nově naše radiální soudečková ložiska přesnějšího vedení valivých elementů, vyšší stability chodu a minimalizovaných třecích ztrát. Díky sdružování výrobních operací zároveň dokážeme efektivně pokrývat i menší výrobní série, což dříve nebylo běžné. Věříme, že všechny tyto změny přinášejí našim partnerům významnou konkurenční výhodu na dynamickém trhu.

ZKL – Výzkum a vývoj, a.s. dlouhodobě působí jako projekční organizace a zkušební laboratoř pro letecký průmysl (AEROSPACE) a speciální vysoce přesné aplikace. Zkušenosti v této oblasti systematicky rozvíjíme a naše ložiska jsou již řadu let ověřena v provozu leteckých motorů i energetických jednotek. Právě na toto know-how v roce 2026 strategicky navazujeme zahájením nového vývojového projektu **„Hybridní ložiska pro novou generaci vysoce výkonných bezpilotních prostředků“ (CZ.01.01.01/01/24_063/0006947)**, který je podpořen i prostředky Evropské unie. Výstupem projektu bude optimalizovaná geometrie ložisek s nižší spotřebou maziva a paliva, podpořená špičkovými zkušebními kapacitami pro testování přesných ložisek až do 100 000 min^{-1}.

Ing. Libor Nohál, Ph.D.
technický ředitel ZKL Group

Rozvoj digitálních kompetencí zaměstnanců

V ZKL Klášterec nad Ohří, a.s. probíhalo od července 2024 do září 2025 školení zaměstnanců v rámci projektu DIGI pro firmu (reg. č. CZ.31.6.0/0.0/0.0/24_109/0010192), realizovaného prostřednictvím Národního plánu obnovy a Úřadu práce. Projekt byl zaměřen na rozvoj profesních a digitálních dovedností, které jsou klíčové pro udržení konkurenceschopnosti a zvýšení efektivity společnosti.

Posilování adaptability pracovní síly prostřednictvím školení a kurzů v oblasti IT a Průmyslu 4.0 je důležitou investicí do budoucnosti firmy. V Klášterci nad Ohří se proto zaměstnanci během 15 měsíců účastnili sedmi specializovaných kurzů zaměřených na digitální kompetence.

V oblasti IT šlo o kurzy práce s Excelem a také o školení umělé inteligence připravené speciálně pro zaměstnance ZKL. Umožnily posílit znalosti, které zaměstnanci využijí v každodenní praxi.

Do vzdělávání v rámci PRŮMYSLU 4.0 patřily kurzy zaměřené na obsluhu a programování průmyslových robotů Fanuc, automatizaci CNC strojů a pokročilé ovládání přesných měřicích přístrojů. Tyto kurzy podpořily rozvoj odborných dovedností operátorů, mechaniků, seřizovačů i technologů.

Celkem zaměstnanci absolvovali 2 227 hodin vzdělávání, což představuje významnou část pracovníků výrobního závodu. Projekt byl organizačně náročný kvůli zachování plynulého provozu výroby, přesto se jej podařilo úspěšně realizovat a přinesl výrazný přínos pro další rozvoj firmy i zaměstnanců.

Ing. Jarmila Bůchová
projektová manažerka
ZKL Klášterec nad Ohří, a.s.

Financováno Evropskou unií
NextGenerationEU
NÁRODNÍ PLÁN OBNOVY
MINISTERSTVO PRÁCE A SOCIÁLNÍCH VĚCÍ

Veletrhy – prostor pro prezentaci inovací, spolupráci a růst

Veletrhy patří k důležitým marketingovým a obchodním nástrojům. Umožňují osobní setkání se zákazníky, uvedení novinek i posílení vztahů s partnery. Společnost ZKL proto pravidelně využívá tyto příležitosti k rozvoji značky na světových trzích.

ZKL na Canadian Mining Expo 2025

Začátkem června jsme se zúčastnili veletrhu Canadian Mining Expo 2025 ve městě Timmins v Kanadě, zaměřeného na důlní průmysl. Účast proběhla ve spolupráci s naším dlouholetým partnerem Ringball Corporation, díky němuž můžeme společně rozvíjet značku ZKL za oceánem.

Mezi více než 340 vystavovateli nechyběli ani světoví lídři jako Komatsu, Epiroc AB či Weir. ZKL reprezentovali generální ředitel a obchodní zástupce pro Severní Ameriku. Naší prioritou bylo posílení pozice na severoamerickém trhu a prezentace značky ZKL jako spolehlivého dodavatele ložisek pro těžební aplikace – od pásových dopravníků po důlní stroje.

Prolistujte si brožuru a podívejte se, jak ložiska ZKL odolávají v náročných podmínkách důlního průmyslu:

Úspěšný debut na veletrhu TRAKO

Na podzim jsme se poprvé představili na veletrhu TRAKO 2025 v polském Gdaňsku, největší středoevropské akci zaměřené na železniční dopravu.

Vystavovali jsme zde kompletní řadu ložisek pro železniční aplikace: nápravová válečková ložiska WJ/WJP, železniční válečkové a kuželíkové jednotky i soudečková ložiska pro lokomotivní nápravy. Na stánku společnosti Klüber Lubrication byl navíc k vidění řez našeho nápravového ložiska WJ 120x240TNG.

Účast na veletrhu přinesla nové kontakty, posílení značky a otevření zajímavých projektů. „Výsledky jednání potvrzují důležitost výrobního programu ložisek pro železniční průmysl jako jednoho ze strategických pilířů společnosti ZKL," komentuje jednání technický ředitel koncernu Libor Nohál. Dále dodává: „I v následujících letech budeme tento program rozvíjet a účastnit se oborových setkání jako jsou například berlínský veletrh InnoTrans nebo Rail Business Days v Ostravě."

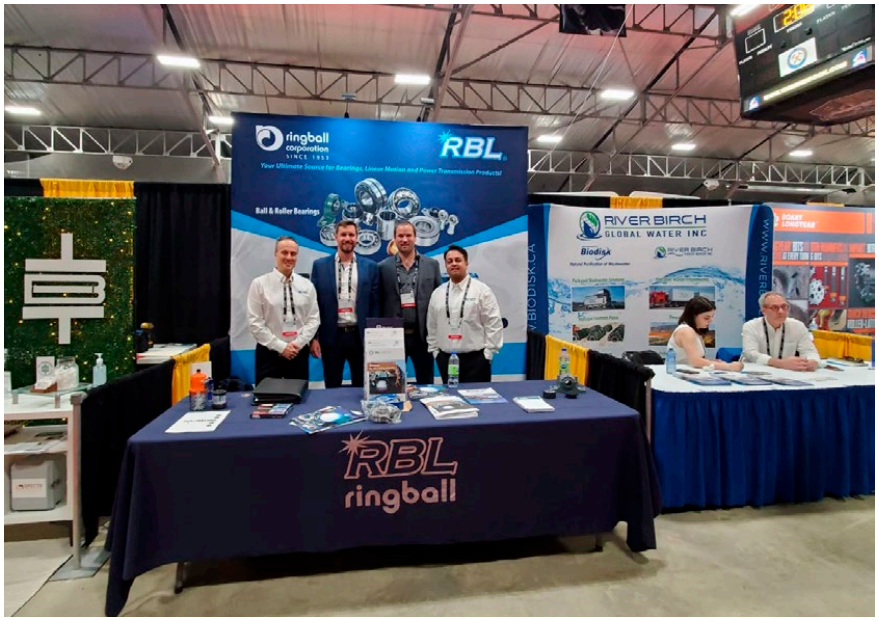
ZKL na Palmex Indonesia 2025

Naše mezinárodní působnost se rozšiřuje i v Asii. V říjnu jsme se prezentovali na Palmex Indonesia 2025 – největším světovém veletrhu zaměřeném na zpracování palmového oleje.

Na stánku našeho partnera PT. Djaja Harapan Makmur obchodní manažer Jan Křemen představil zákazníkům naše řešení pro efektivnější a spolehlivější provoz zařízení pracujících v tomto průmyslovém odvětví.

Děkujeme všem, kteří nás na veletrzích navštívili a zapojili se do diskuse o našich produktech a inovacích. Děkujeme také našim partnerům za skvělou propagaci značky ZKL a rozvoj obchodu v zahraničních destinacích. Sledujte naše webové stránky nebo sociální sítě, ať vám data dalších veletrhů neuniknou.

Ing. Hana Luxová
marketing ZKL Bearings CZ, a.s.



ZKL ložiska pro pohony kolejových vozidel

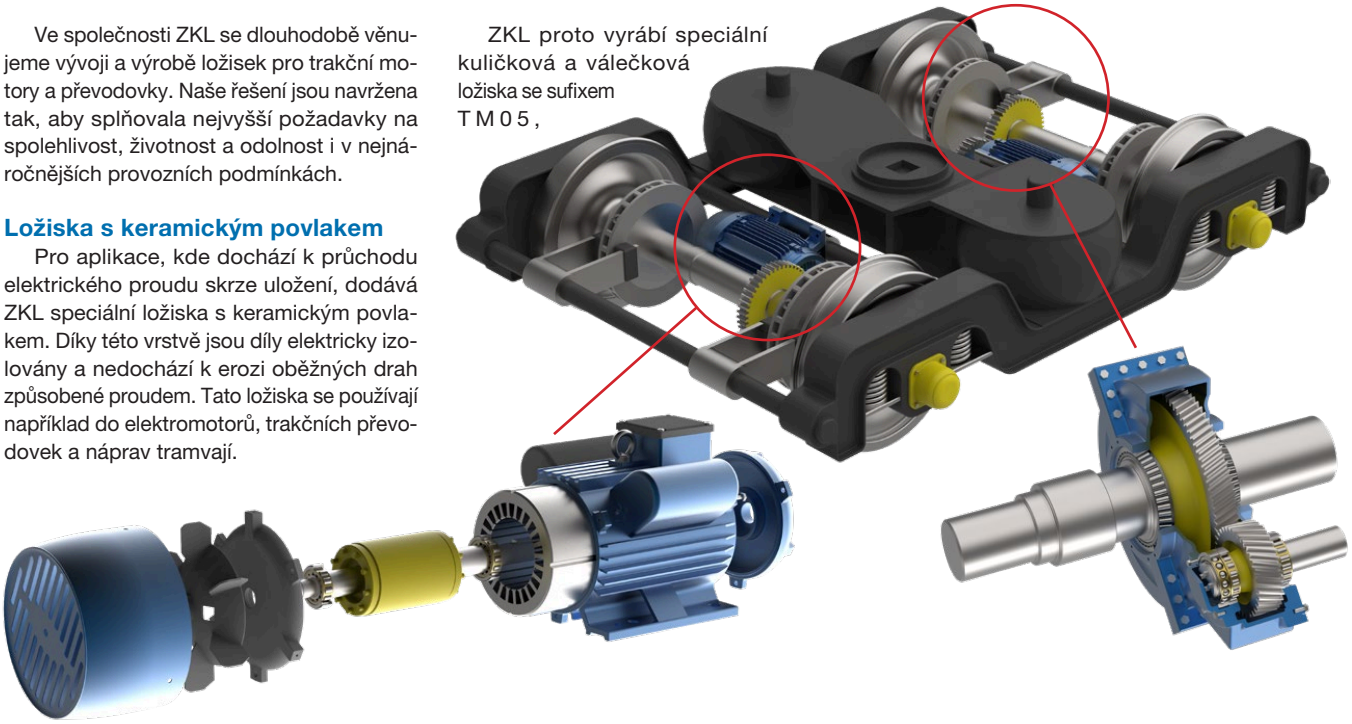
Základem pohonů kolejových vozidel jsou trakční motory a trakční převodovky. V obou případech platí, že jsou navrhovány tak, aby byl jejich provoz co nejspolehlivější a nejdelší. Klíčovým konstrukčním prvkem, který mnohdy rozhoduje o jejich životnosti, jsou právě ložiska.

Ve společnosti ZKL se dlouhodobě věnujeme vývoji a výrobě ložisek pro trakční motory a převodovky. Naše řešení jsou navržena tak, aby splňovala nejvyšší požadavky na spolehlivost, životnost a odolnost i v nejnáročnějších provozních podmínkách.

Ložiska s keramickým povlakem

Pro aplikace, kde dochází k průchodu elektrického proudu skrze uložení, dodává ZKL speciální ložiska s keramickým povlakem. Díky této vrstvě jsou díly elektricky izolovány a nedochází k erozi oběžných drah způsobené proudem. Tato ložiska se používají například do elektromotorů, trakčních převodovek a náprav tramvají.

ZKL proto vyrábí speciální kuličková a válečková ložiska se sufixem TM05,



Povlak se nanáší plazmovou nástřikovou technologií – práškový oxid hlinitý se roztaví v plazmovém oblouku a nastříká na povrch dílů ložiska. Následně se povrch impregnuje pro zvýšení odolnosti vůči okolním vlivům. Povlak vykazuje elektroizolační odpor 200 MΩ při stejnosměrném napětí 1 000 V.

Nejběžněji je povlak nanášen na vnější povrch vnějšího kroužku, případně i na vnitřní nebo na oba kroužky. Povlak lze aplikovat na různé typy ložisek – nejčastěji kuličková, válečková a kuželíková. Do označení je přidáván sufix TM s číselným doplňkem podle konkrétní aplikace (např. TM01 – povlak na vnějším kroužku, TM02 – na vnitřním, TM03 – na obou).

Při návrhu ložiska se počítá s tloušťkou vrstvy povlaku tak, aby výsledné rozměry i tolerance zůstaly shodné s nepovlakovaným provedením. Povlakovaná a standardní ložiska jsou tak zcela zaměnitelná. Elektroizolační odpor se u všech výrobků 100 % ověřuje při výstupní kontrole.

Ložiska do trakčních motorů

Trakční motor je elektrický točivý stroj používaný k pohonu kolejových vozidel – lokomotiv, tramvají či souprav metra. Převádí elektrickou energii z napájecí soustavy na mechanickou energii, která roztáčí hnací nápravu.

Ložiska trakčních motorů musí odolávat radiálním zatížením, vysokým obvodovým rychlostem až 5 000 ot/min, tepelnému namáhání (teploty často přesahují 100 °C) a elektrické erozi. Přesto je u nich běžně požadovaná životnost v řádu milionů kilometrů. navržená pro tyto provozní podmínky. Standardně mají zvětšenou radiální vůli (C3, C4) a vyšší stupeň přesnosti (P6, P5) pro klidnější chod bez vibrací. Dodávají se s masivní mosaznou klecí vedenou na elementech nebo na vnějším kroužku.

V případě potřeby elektrické izolace lze dodat provedení s keramickým povlakem (sufix TM015) popsaným výše.

Ložiska do trakčních převodovek

Trakční převodovka je mechanický převod sloužící k přenosu krouticího momentu z trakčního motoru na nápravu kolejového vozidla. Ve většině případů se používají jednostupňové nebo dvoustupňové převody se šikmým ozubením. Důraz je kladen na nízkou hlučnost a vysokou účinnost, což je důležité nejen pro komfort cestujících, ale i pro energetickou úspornost provozu.

Vstupní hřídel trakční převodovky je zpravidla uložena ve dvou válečkových a jednom kuličkovém ložisku s čtyřbodovým stykem. Na uložení výstupní hřídele, popřípadě i mezihřídele, se nejčastěji používají kuželíková ložiska, respektive soudečková ložiska.

Pro tyto aplikace jsou určena ložiska se sufixem TM08 s větší radiální vůlí a dle konkrétní aplikace i s vyšší přesností chodu. Také zde je možné v případě potřeby izolace použít keramický povlak (sufix TM018) popsaný výše.

Zaujalo vás téma ložisek pro trakční motory a převodovky? Pro detailní informace o tomto sortimentu a jeho výhodách kontaktujte naše obchodníky či techniky:

Kontaktní údaje:
ZKL – Výzkum a vývoj, a.s.
Technická podpora
support@zkl.cz
www.zkl.eu
+420 544 135 412

Ing. Lukáš Fiala
aplikační inženýr ZKL – Výzkum a vývoj, a.s.

Zde si také můžete stáhnout jednotlivé produktové listy:

Analýzy příčin poškození ložisek: jak zvyšujeme spolehlivost vašich zařízení

V předchozích vydáních časopisu jsme se zaměřili na specifické metody analýzy poškození ložisek, například fraktografii. Lom nebo trhlina ložiska je však obvykle důsledkem širšího souboru faktorů, které vyžadují komplexní odbornou analýzu.

Během první poloviny roku 2025 jsme provedli desítky analýz příčin poškození ložisek světových výrobců z různých aplikací a průmyslových odvětví. Cílem bylo identifikovat primární faktory ovlivňující životnost ložisek a pomoci zákazníkům předcházet problémům.

Na základě našich dat se ukazuje, že hlavní příčinou poškození je kontaminace ložiska. Ve více než 30 % případů se jedná o nečistoty v ložisku, jejichž původ je obrábění, montáž nebo mazací systém stroje. I drobné částice mohou ovlivnit chod ložiska, jeho životnost, hlučnost či vibrace. Díky důkladné analýze je možné tyto vlivy rozpoznat a doporučit opatření ke snížení jejich dopadu.

Samotné určení primární příčiny není vždy přímočaré – často se vyskytují doprovodné jevy, například únavové poškození na více místech nebo vibrace ložiska. Naše zkušenosti a vybavená laboratoř nám však umožňují přesně identifikovat hlavní příčinu a nabídnout konkrétní řešení.

Co pro vás můžeme udělat?

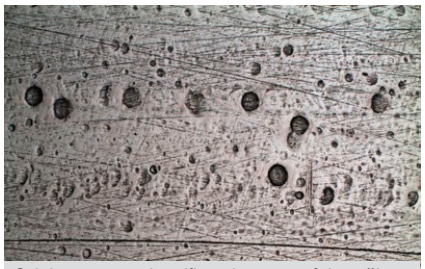
Našim zákazníkům poskytujeme:

- podporu při řešení reklamací neshodných dílů;
- doporučení pro optimalizaci konstrukce výrobků a výrobních procesů;
- kontrolu kvality a preventivní doporučení ke zvýšení spolehlivosti zařízení.

Díky kombinaci odborných znalostí, moderního vybavení a praktických zkušeností dokážeme zajistit, že vaše zařízení bude spolehlivé a dlouhodobě výkonné.

„Stopy na plochách ložiska po chodu jsou jako otisky prstů na místě činu. Lze podle nich určit příčinu poškození.“

Projevy od nečistot z výroby ložiska – malé nepravidelné otlaky a rýhy

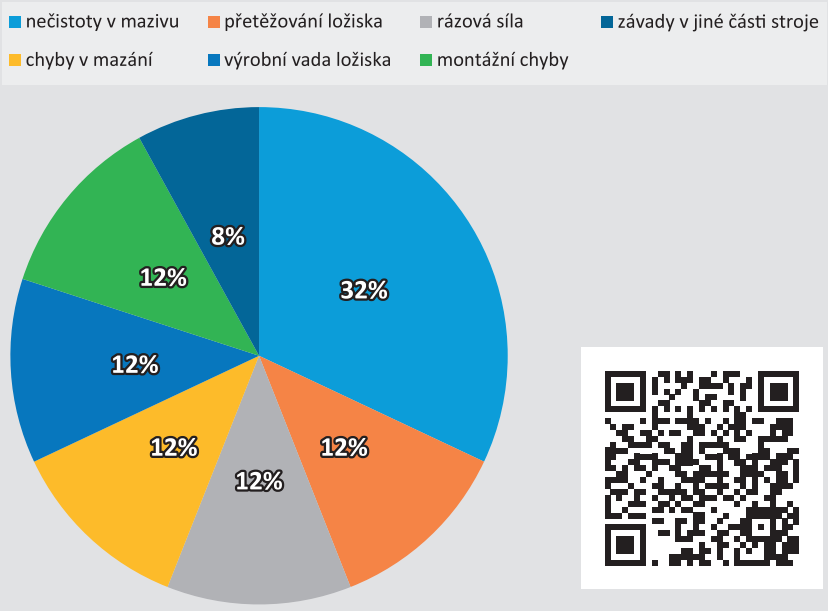


Otlaky na povrchu dílu od procesních nečistot stejné velikosti

Jak vypadá díl ložiska poškozený od nečistot v mazivu?

V případě, že do vnitřního prostoru ložiska proniknou nečistoty nebo už se tam nachází jako pozůstatek z výroby, lze stopy po nečistotách nalézt ve formě otlaků na oběžných drahách kroužků ložisek. Ve chvíli, kdy valivý element přes nečistotu přeběhne, nečistoty se otlačí do oběžné dráhy kroužku, která je obvykle měkčí než valivý element. Takto lze rozpoznat nečistoty z výroby, které jsou typicky krátké třísky nebo křehké ocelové třísky z broušení tvarované do kuličky, případně zbytky brusiva. Jiné nečistoty jsou ze zdroje mimo ložisko.

Nečistoty z jiného zdroje můžou být z odjehlování, čištění a jiných procesů, kde se používají prášky nebo suspenze. Takové nečistoty se na dílech projeví jako otlaky pravidelné velikosti.



Jak předcházet předčasnému poškození od nečistot?

Nečistotám v ložisku lze předejít několika základními úkony:

- čistota pracoviště montáže, bez průvanu, bez prachu;
- čistota souvisejících dílů, bez prachu, bez zbytků z výroby;
- ložisko před montáží vybalit z originálního obalu až neprodleně před použitím;
- čistota nástrojů, maznic, rukavic;
- čistota maziva, případně jeho filtrace, balení v originálním uzavřeném obalu.

Jakub Němeček
Vedoucí Odboru zkušebny a metrologie
+420 544 135 371
jakub.nemecek@zkl.cz

Dělené ložisko ZKL šetří čas i náklady v brazilském přístavu Açu

Společnost Ferroport, provozovatel jednoho z největších přístavních terminálů v Brazílii, zajišťuje překládku železné rudy s celoročním provozem 24/7. Klíčovým zařízením je korečkové rypadlo s výložníkem, které přemísťuje rudu z úložišť na dopravní pásy a dále k molu.

Vzhledem k intenzivnímu zatížení a nepřetržitému provozu dochází u takových zařízení k vysokému opotřebení ložisek, jejichž výměna bývá časově i finančně velmi náročná.

Výzva

Standardní ložisko v této aplikaci vyžadovalo komplexní demontáž. V případě přístavu, kde každá hodina neplánované odstávky znamená ztrátu produkční kapacity až 13 000 tun železné rudy, je každá minuta klíčová. Cílem bylo najít řešení, které zkrátí dobu výměny ložiska a minimalizuje přerušení provozu.

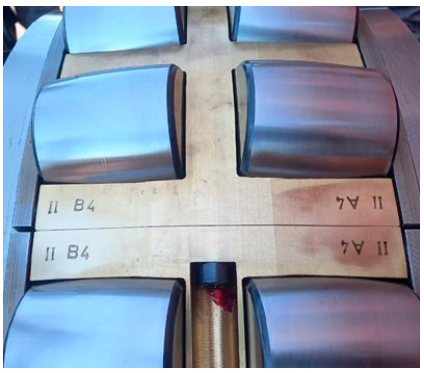
Řešení

Tým technických specialistů ZKL ve spolupráci s místním zastoupením ZKL Rodamientos S.A. doporučil použití děleného ložiska typu PLC_62-14-06.R s vnitřním průměrem 500 mm. Tento typ ložiska umožňuje montáž bez kompletní demontáže hřídele a okolních komponentů, čímž zásadně snižuje čas odstávky a riziko poškození při manipulaci.

Montáž provedl tým údržby společnosti Ferroport za odborného vedení Edsona Almeidy, technického zástupce ZKL v Brazílii. Celý proces instalace trval přibližně 12 hodin, což odpovídá pouhým 25 % běžného montážního času konvenčního ložiska.

Výsledky

- 75% úspora času při montáži
- Minimální prostoje zařízení a rychlý návrat do provozu
- Bezproblémová instalace díky technické podpoře ZKL
- Zvýšení provozní spolehlivosti klíčového zařízení



O zařízení

- Typ: Korečkové rypadlo s výložníkem
- Kapacita: 13 000 t/h
- Provozní zdvih: 785 m
- Výložník: 50 m se zvedacím navijákem
- Původní ložisko: 230/530K (Ø530 × Ø780 × 185 mm)
- Nové dělené ložisko ZKL: PLC_62-14-06.R (Ø500 × Ø780 × 185/270 mm)

Zařízení bylo původně vyvinuto a vyrobeno společností BARDELLA S.A. pro terminál Porto Açu, dnes známý jako Ferroport, společný podnik firem Anglo American a Prumo Logística Global.

Spolehlivost potvrzená časem

Ložisko bylo zakoupeno s předstihem a několik let skladováno v přístavu, kde panují vysoké teploty, vlhkost a slané prostředí. Po rozbalení bylo v perfektním stavu bez známek koroze či poškození, což potvrzuje kvalitu konstrukce i balení ZKL.

Závěr

Tento projekt opět potvrzuje, že správně zvolené ložisko dokáže přinést měřitelné úspory – zkrátit dobu odstávky, snížit provozní náklady a zvýšit spolehlivost zařízení. Dělená ložiska ZKL se tak stávají osvědčeným řešením pro náročné provozy.

Pro více informací o možnostech využití dělených ložisek ZKL v průmyslových aplikacích kontaktujte svého obchodního manažera ZKL.

Edson Almeida
ZKL Rodamientos S.A.

ZETKALÁK
firemní časopis Koncernové společnosti ZKL

číslo vychází v prosinci 2025

Pro potřeby Koncernu ZKL
vydává ZKL, a. s., Jedovnická 8,
628 00 Brno
tel.: 544 135 403
fax: 544 233 484

Redakční rada:
Ing. Hana Luxová
Ing. Libor Nohál, Ph.D.

Registrováno u MK ČR
pod č. E 11989

Sazba a tisk: studio Ideal Brno
www.ideal-studio.cz