

KIOSKY VE VÝROBĚ

více o digitalizaci výroby na str. 3



Úvodní slovo GŘ

str. 2



Udržitelnost a společenská odpovědnost

str. 4



Budoucnost českých ložisek

str. 8

Dále se můžete dočíst:

Fraktografie *str. 9*

Ložiska pro recyklační technologie *str. 10*

ZKL – značka se 100letou tradicí *str. 12*

Úvodní slovo generálního ředitele



Vážení obchodní partneři,

blíží se konec roku 2024 a jako každý rok bych Vás chtěl informovat o našich aktivitách prostřednictvím nového čísla časopisu Zetkalák. Značka ZKL má více než 100le-

tou tradici. I přes nepříznivý vývoj průmyslu v Evropě, kde dochází vlivem dekarbonizace spíše k útlumu, naše výrobní společnosti mají dostatek zakázek. Můžeme se tedy těšit na nárůst tržeb i v roce 2025 oproti roku 2024.

Koncern ZKL se skládá ze dvou hlavních divizí. První je výrobní divize, která se specializuje na výrobu a prodej ložisek. Druhá je realitní divize zaměřená na správu bytových domů, pronájem skladovacích a výrobních prostor a výstavbu nových objektů určených k pronájmu.

Vývoj finančních ukazatelů za posledních 5 let je zobrazen níže.

KPI	(v tis CZK)	2020	2021	2022	2023	2024
DIVIZE VÝROBA	tržby	1 100 165	1 263 036	1 203 541	1 173 081	1 244 836
	EBITDA	101 677	125 288	117 141	153 034	146 063
A PRODEJ LOŽISEK	tržby	83 139	89 831	102 882	121 134	125 546
	EBITDA	57 711	65 572	71 435	80 017	92 166
DIVIZE REALIT	tržby	1 183 304	1 352 867	1 306 423	1 294 215	1 370 382
	EBITDA	159 388	190 860	188 576	233 051	238 229
CELKEM	tržby					
	EBITDA					

Ložisková divize

Vlivem transformace průmyslu v Evropě dochází ke změně prodejního sortimentu. Velkorozměrová ložiska používaná v těžkém průmyslu, jako je důlní, ocelárenský a energetický sektor, jsou v Evropě na ústupu. Hlavní odbytiště pro tato ložiska v současnosti nacházíme ve východní a jižní Asii. Výrobní program je čím dál více regulovaný vlivem nových nařízení EU a novými zákony vlády ČR. Za poslední 2 roky vnímáme, že odbyt do EU postupně klesá. Tento výpadek nahrazujeme novými příležitostmi v Severní Americe, východní Evropě, Středním východě a jižní a východní Asii, kam se přesouvá i podstatná část našich zákazníků. V Evropě se značka ZKL nadále daří navýšovat tržní podíl v železničním programu. Aktuálně investujeme do rozšíření našich výrobních kapacit, abychom mohli lépe reagovat na rostoucí poptávku.

Během roku 2024 se nám podařilo doinvestovat výrobní kapacity na dvouřadá kuželíková ložiska pro nápravy kolejových ložisek včetně automatických kontrolních linek pro povrchové a podpovrchové vady v závodech ZKL Brno, dokončit investici automatických brusek pro pláště valivých elementů včetně kontrolní linky na povrchové vady a po procesní stránce dokončujeme vývoj kapacitního plánování pro potřeby brněnského výrobního závodu.



V závodech ZKL Klášterec nad Ohří jsme dosáhli 30% nárůstu výroby válečkových ložisek oproti roku 2023. Získali jsme významnou zakázku na dodávku nápravových ložisek pro nákladní vagóny Ukrajinských drah s realizací v roce 2025. V rámci dalšího rozvoje plánuje-

východu. Vlivem ekonomické krize došlo k poklesu exportu našich výrobků do Argentiny, ale výpadek kompenzujeme novými zakázkami ze Spojených států. Bohužel negativně se vyvíjí strojírenství v rámci České republiky a Evropské unie. Zde vidíme značný pokles zakázek zejména v segmentu energetiky, důlního průmyslu a oceláren. V roce 2024 jsme prezentovali naši společnost na veletrzích v České republice, v Německu a Latinské Americe.

Realitní divize

V roce 2025 v Brně plánujeme dostavbu bytového domu o dalších 50 jednotek. Dále usilujeme o získání stavebního povolení pro projekt Likus v Brně, kde bychom měli vytvořit až 200 bytových jednotek.

V Klášterci dokončujeme opravu budovy vrátnice a plánujeme výstavbu dalších bytových domů pro nájemní bydlení v Klášterci.



Vizualizace dostavby bytového domu v areálu ZKL – Brno-Líšeň, r. 2025

me v roce 2025 investovat do rozšíření výrobních kapacit a současně se připravujeme na nábor kvalifikovaných pracovníků pro obsluhu moderních automatických brousicových linek.

Z pohledu výzkumu a vývoje se zaměřujeme zejména na rozvoj know-how v oblasti elektricky izolovaných ložisek, kde již získáváme první větší zakázky řádově v desítkách milionů korun. Současně centralizujeme know-how v oblasti technické přípravy výroby. Cílem je vytvoření organizace, která bude expertně zajišťovat kompletní výzkum, konstrukční vývoj a také technologicko-výrobní vývoj do roku 2026, abychom v případě expanze výrobních kapacit mimo Evropskou unii byli efektivně připraveni k transferu výrobního know-how a ponechání výrobního know-how v České republice.

Koncern ZKL také pokročil v oblasti snížení uhlíkové stopy pro vlastní výrobu ložisek. V roce 2024 jsme instalovali pro oba výrobní závody FVE panely o celkovém výkonu 1800 kWp a tím očekáváme snížení energetické náročnosti až o 30 %.

V rámci našich obchodních aktivit se v roce 2024 podařilo dokončit integraci obchodních činností pod společnost ZKL Bearings CZ a tím jsme docílili dalšího zvýšení produktivity v managementu. Z pohledu tržeb se nám nadále nejvíce daří budovat pozici naší značky v Číně, Indii a zemích Středního

Vážení obchodní partneři,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a projevenou přízeň v tomto roce. Velmi si vážíme naší obchodní spolupráce a těšíme se na další rozvoj obchodních příležitostí.

Zároveň bych chtěl poděkovat všem zaměstnancům společnosti ZKL za dobře odvedenou práci v roce 2024 a za zachování loajality k naší společnosti i v nelehké době, kterou procházíme.

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

Rozhovor o digitalizaci výroby v ZKL: Jak interaktivní kiosky mění procesy

Digitalizace výroby je dnes klíčovým faktorem, který ovlivňuje konkurenceschopnost a efektivitu průmyslových podniků. Implementace moderních technologií, jako jsou interaktivní kiosky, umožňuje optimalizovat pracovní procesy, zjednodušit administrativu a zrychlit tok informací. V prostředí, kde je každá minuta důležitá a rychlá reakce na změny v zakázkách nebo výrobních podmínkách může znamenat výraznou úsporu nákladů, je digitalizace nepostradatelným nástrojem.

Společnost ZKL si toho je plně vědoma, a proto se rozhodla modernizovat své výrobní procesy právě prostřednictvím zavedení interaktivních kiosků, které poskytují pracovníkům přístup k důležitým informacím a nástrojům přímo na výrobní lince. Jak tento projekt probíhá a jaké konkrétní výhody přináší, nám přiblíží **systémový administrátor Petr Procházka z odboru procesního inženýrství ZKL, a.s.** v následujícím rozhovoru.

■ Pane Procházko, můžete nám prosím přiblížit, jak celý tento projekt začal?

Projekt začal v roce 2022, kdy jsme v rámci našeho odboru dostali za úkol implementovat interaktivní kiosky do našich výrobních prostor v Brně a Klášterci nad Ohří. Cílem bylo zefektivnit naše výrobní procesy a zároveň poskytnout pracovníkům jednoduchý přístup k důležitým informacím a nástrojům, které používají při každodenní práci.

■ Co všechno muselo být zajištěno, než kiosky mohly být uvedeny do provozu?

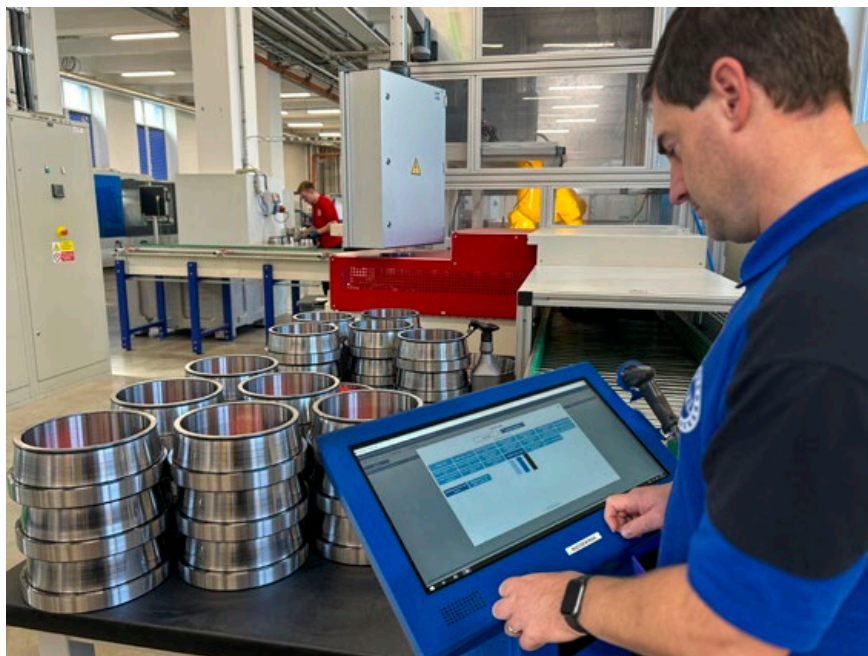
Nejprve jsme museli provést podrobnou analýzu požadavků na kiosky, a to jak z hlediska technických vlastností, tak i z hlediska uživatelského rozhraní. Na základě této analýzy jsme koncem roku 2022 zahájili výběr dodavatele. Cílem bylo najít řešení, které by bylo technicky vyspělé a zároveň poskytovalo jednoduché a intuitivní ovládání pro naše operátory. Po úspěšném výběrovém řízení jsme v březnu 2023 objednali kiosky vybavené moderními počítači, dotykovými monitory, čtečkami čárových kódů, RFID čipů a termotiskárnami. Pro dodané kiosky jsme nakonfigurovali a odladili operační systém včetně specifických kioskových aplikací.

■ Jak probíhalo uvedení kiosků do provozu?

První kiosky jsme spustili v testovacím režimu v dubnu 2023, abychom ověřili a doladili funkčnost použitých aplikací a periférií. V červnu 2023 jsme již zahájili ostrý provoz jednoho kiosku u válečkové linky v Klášterci nad Ohří. Postupně jsme kiosky rozmísťovali do dalších výrobních prostor. Dnes máme v provozu 9 kiosků v ZKL Klášterec a 12 kiosků v ZKL Brno. Kiosky průběžně vylepšujeme a doplňujeme o nové aplikace a funkce pro dosažení jejich maximální efektivity.

■ Jaké aplikace jsou na těchto kioskách k dispozici a jak pomáhají pracovníkům?

Kiosky poskytují jednak aplikace, které zefektivňují a monitorují pracovní procesy a také aplikace s přístupem k datům a informacím dalších IT systémů. Například aplikace pro zpětné hlášení umožňuje operátorům ihned po dokončení práce zaznamenat, co bylo vykonáno, což urychluje aktualizaci stavu



zakázek. Další aplikace umožňuje sledování stavu výrobních zakázek na jednotlivých pracovištích nebo plnění výkonových norem. K dispozici je také aplikace pro sledování docházky, objednávání obědů v závodní jídelně nebo hlášení závad na strojích pro rychlejší komunikaci s pracovníky údržby.

■ Můžete zmínit nějaké konkrétní výhody, které kiosky přinesly pro výrobní proces?

Největší přínos je v rychlosti a efektivitě. Díky kioskovým aplikacím jsou všechny potřebné informace na dosah ruky, což výrazně urychluje procesy, které byly dříve časově náročné. Také jsme zjednodušili administrativu – například zpětné hlášení vykonané práce je nyní rychlejší a přesnější. Kiosky se staly nedílnou součástí našeho každodenního provozu a pomohly nám modernizovat výrobní procesy.

■ A co bezpečnost? Jak se řeší ochrana dat a přístup k citlivým informacím?

To byla samozřejmě jedna z klíčových oblastí, na kterou jsme se zaměřili. Software kiosků je pečlivě zabezpečený, aby nebyl zneužitelný neoprávněnými osobami. Aplikace i operační systém jsou nakonfigurovány tak, aby chránily citlivá data, přístup k datům je řízený identifikací a přidělením oprávněním uživatelů. Zabezpečení dat má pro nás vždy nejvyšší prioritu, a to jak v rámci aplikací, tak i hardwaru.

■ Jaké další plány máte do budoucna? Můžeme očekávat nějaké rozšíření?

Ano. Kiosky jsou flexibilní nástroj, který stále vylepšujeme. V budoucnu plánujeme přidávat další aplikace, které podpoří zefek-

tivnější pracovních procesů, zlepši integraci s dalšími firemními systémy a zvýší dostupnost informací. Chceme, aby kiosky sloužily našim pracovníkům jako centrální body pro všechny potřebné informace a procesy, které podporují a zjednodušují výrobní činnosti.

Děkujeme za rozhovor a přejeme celému týmu hodně úspěchů v dalším rozvoji tohoto projektu.

ZETKALÁK

firemní časopis Koncernové společnosti ZKL

Toto číslo vychází v prosinci 2024

Řídí redakční rada
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

ESG: Cesta k udržitelnosti a společenské odpovědnosti

Společnost ZKL si uvědomuje svůj závazek k udržitelnosti a společenskému dopadu, proto se rozhodla zpracovat ESG report již za rok 2024. Bude vydán v květnu jako součást výroční zprávy.

Na základě Pařížské dohody se Evropská unie zavázala dosáhnout "klimatické neutrality" do roku 2050, což znamená, že bude produkovat pouze tolik skleníkových plynů, kolik dokáže odstranit ekosystémy. Pro podporu této politiky se ESG reportování (environmentální, sociální a firemní správa) stalo klíčovým nástrojem. ESG report je důležitý pro zvýšení transparentnosti a odpovědnosti firem a pomáhá investorům, spotřebitelům a dalším zainteresovaným stranám lépe porozumět tomu, jak společnost



zohledňuje environmentální a sociální faktory ve svém podnikání a jak je řízena. Současně přispívá k trvalému a udržitelnému rozvoji podniků a trhu jako celku.

Společnost ZKL se v rámci svého podnikání již několik let přiklání k udržitelnému přístupu. Z hlediska ochrany životního prostředí

Paralelně s tím aktivně pracuje na minimalizaci škodlivých vlivů na okolní prostředí.

Pokud jde o sociální stránku, firma se zavázala k podpoře různorodosti ve svém pracovním týmu, a proto přijímá zaměstnance bez ohledu na jejich pohlaví, věk nebo náboženské vyznání. Tento závazek je součástí

v rámci firmy. Je důležité, aby zaměstnanci měli k dispozici jasné směrnice, které je vedou k etickému chování a rozhodování. Společně tyto iniciativy přispívají k zdravější a produktivnější pracovní kultuře.

K upevnění vztahů mezi zaměstnanci pořádáme pravidelné firemní akce. Každoročně se koná firemní sportovní teambuilding a předvánoční setkání zaměstnanců s oceněním těch nejlepších pracovníků za daný kalendářní rok.

V ZKL se snažíme také o to, aby mohli naši zaměstnanci čerpat z široké škály výhod a benefitů, které jim usnadňují a zpříjemňují práci. V roce 2023 jsme zavedli nový benefit – MultiSport kartu. Ta našim zaměstnancům umožňuje přístup k různým sportovním a relaxačním zařízením.

Nejžádanějším a nejvyužívanějším benefitem je příspěvek na stravování. Poskytujeme také odměny při pracovních a životních výročích. Zaměstnanci mohou využít příspěvek na životní pojištění a penzijní připojištění, nabízíme pružnou pracovní dobu a pět týdnů dovolené ročně. Naši zaměstnanci – rodiče mohou požádat o příspěvek na dětskou rekreaci a některé skupiny zaměstnanců, u nichž to povaha práce umožňuje, mají možnost občasné práce z domova.

V rámci vzdělávacího programu nabízíme kurzy, které podporují motivaci zaměstnanců, posilují jejich stávající znalosti a umožňují získání nových dovedností, které si poté prakticky osvojují. Součástí tohoto programu jsou i jazykové kurzy v anglickém, španělském a německém jazyce, které se v ZKL konají během celého roku.

A co říci závěrem? ESG není pro naši společnost jen prázdným slovem, ale skutečným závazkem, který přináší pozitivní změny jak pro firmu samotnou, tak pro její zaměstnance a životní prostředí kolem ní.

Ing. Tomáš Popek
manažer kvality a EMS koncernu ZKL



se zaměřuje na zavádění nových technologií vedoucích ke snížení energetické a ekologické náročnosti výroby. Ve všech svých budovách i výrobě dbá na třídění odpadu. Instaluje solární panely na střechy svých budov.

širšího úsilí o vytvoření pracovního prostředí, které podporuje respekt, rovnost a otevřenost.

V souladu s touto filozofií byla v první polovině roku zavedena schránka důvěry, která představuje důležitý krok k posílení otevřené komunikace a důvěry mezi zaměstnanci. Schránka umožňuje anonymní sdílení obav, nápadů a stížností, což přispívá k lepší atmosféře na pracovišti a efektivnějšímu řešení problémů.

Firemní intranet pak hraje klíčovou roli v informovanosti zaměstnanců o aktuálním dění ve firmě. Umožňuje snadný přístup k důležitým informacím, novinkám a aktualizacím, což podporuje angažovanost a spolupráci.

Etický kodex je dalším zásadním prvkem, který pomáhá definovat očekávání a hodnoty



Investice

Solární energie pohání naši výrobu

V koncernu ZKL implementujeme politiku šetření energiemi. V rámci dlouhodobé strategie a politiky environmentu jsou postupně snižovány emise CO₂ a energetická náročnost výrobních provozů. Jsou instalovány solární elektrárny na střechy našich budov, jejichž zprovozněním v roce 2024 se významně přiblížíme uhlíkové neutralitě.

V létě 2022 jsme využili dotační příležitost a požádali jsme o dotaci z programu Národní plán obnovy, výzvy „Fotovoltaické systémy s/bez akumulace I. výzva – aktivita a)“, který je spolufinancován Evropskou unií. Předmětem investice bylo zřízení fotovoltaické elektrárny na střechu objektu č. 35 v areálu společnosti ZKL Klášterec nad Ohří, a.s. Na tomto objektu výrobní haly byla v roce 2023 ukončena realizace projektu "Zlepšení tepelné technických vlastností", jehož součástí byla výměna otvorových výplní, zateplení obvodového pláště a zateplení střechy s výměnou střešních světlíků. Logicky na tento krok, v rámci snížení emisí CO₂, navazuje pořízením fotovoltaické elektrárny, která bude vyrábět elektrickou energii z obnovitelných zdrojů.

Na střechu budovy o celkové zastavěné ploše 14 936 m², bylo umístěno celkem 1610 kusů fotovoltaických panelů, o celkovém instalovaném výkonu 925 kWp. Plocha FVE panelů je přes 4.150 m². Panely jsou orientovány na jihozápad,



se sklonem 15°. Tato orientace umožňuje i při částečně slunných dnech výrobu již od šesté hodiny ranní až do osmé večerní. Výroba elektrické energie bude využívána pouze pro vlastní potřebu, nebude nijak akumulována, přičemž výroba je odhadem 10 % vlastní spotřeby výrobního podniku, což rozhodně není zanedbatelná část.

Cílem programu je snížení emisí CO₂, ale zejména finanční úspora, aneb jak zní slogan našeho dodavatele FVE (NELUMBO Energy, a.s.) – Slunce účty neposílá.

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

Ze života společnosti

Den rodiny ZKL

Den rodiny ZKL patří mezi oblíbené firemní akce pro naše zaměstnance a jejich rodiny. Každý rok se pravidelně setkáváme v našich výrobních závodech v Brně a Klášterci.

Podívejte se, jak jsme si to společně užili v Brně v sobotu 22. června.

Počasí nám nakonec vyšlo na jedničku, oblíbené skákací hrady byly plné dětí, dětské tváře zdobily nejen krásné obrázky, ale hlavně spokojené úsměvy. Nechybělo dobré jídlo a pití. A cukrová vata! Celé dopoledne probíhaly soutěže pro děti i dospělé a oblíbené prohlídky

výrobního závodu. Troufnete si tipnout, co děti v závodě nejvíce zaujalo? Montáž ložisek!

Mezi letošními aktivitami byla novinkou simulace hašení hořícího domu za účasti HZS JMK. I když to nebylo jednoduché, díky trpělivosti malých účastníků se vše podařilo zvládnout.

V Klášterci nad Ohří se Den rodiny konal 15. června.

Kromě našich současných zaměstnanců a jejich rodin jsme letos přivítali i bývalé kolegy, kteří v ZKL strávili mnoho let, od svého vyučení

až po zasloužený odchod do důchodu. Velmi nás potěšilo, že se na akci přišlo podívat 55 bývalých zaměstnanců. Abychom jim připomněli jejich čas strávený u nás, připravili jsme pro ně dobové kroniky a staré fotografie.

Obě akce se vydařily a hosté odcházeli domů spokojeni. Moc si ceníme všech poděkování, která jsme od vás dostali. Děkujeme všem za účast a oběma organizačním týmům za skvělou přípravu.



Ze života společnosti

Teambuilding aneb Zetkalácký cyklovýlet

V červnu tradičně organizujeme oblíbený firemní teambuilding, na kterém se potkají kolegové ze všech našich společností a obou výrobních lokalit. Cílem je lépe se poznat, probrat pracovní i mimopracovní záležitosti a také si spolu trochu zasportovat. Letos nás hostil malebný kraj Buchlovských vrchů, konkrétně vesnička Modrá u Velehradu.

Sportovních týmů jsme vytvořili hned několik. Většina z tras vedla přes nedaleký hrad Buchlov, zámek Buchlovice a na Velehrad. I když každá skupinka volila trochu jinou trasu, nakonec jsme se všichni sešli večer na hotelu a užili si slavnostní večeři. Tak jako každý rok i letos byla tato akce milým zpestřením našich pracovních dní.



V letošním roce jsme oslavili několik významných jubileí



Názory na to, zda je dobré pracovat několik let v jedné firmě, se různí. My máme jasno! V ZKL si vážíme věrnosti našich kolegů a dbáme na to, aby se u nás cítili dobře. Proto se snažíme vytvářet motivující a příjemné pracovní prostředí. Naším cílem je podporovat rozvoj našich zaměstnanců a pomáhat jim plně využít jejich potenciál. Jako firma s dlouholetou tradicí se snažíme poskytovat jistotu a stabilní zázemí jako odměnu za kvalitně odvedenou práci. V našich pracovních kolektivech se opíráme o zkušenosti našich dlouholetých zaměstnanců, kteří předávají své cenné znalosti mladším kolegyním a kolegům.

Jubilantům jako poděkování za léta strávená v naší společnosti věnujeme malý dárek. Máme mezi námi takové kolegy, kteří letos slavili 30, 25, resp. 20 let v ZKL. Gratulujeme a vážíme si toho, že u nás pracujete.

Děkujeme, že pomáháte

Světový den dárců krve si každoročně připomínáme 14. června. Tento den má za cíl zdůraznit význam dárcovství krve pro společnost a poděkovat všem, kteří se rozhodli darovat krev a pomoci druhým. Darování krve je nesmírně důležité, protože umožňuje lékařům zachraňovat životy při úrazech, operacích a léčbě závažných onemocnění.

I my v ZKL chceme poděkovat všem dárcům krve za jejich velkorysost a ochotu. Být pravidelným dárcem krve je čin, který si zaslouží uznání a respekt. Jsme hrdí na naše zaměstnance, kteří se rozhodli darovat krev a podílet se tak na této ušlechtilé činnosti. Někteří z našich kolegů darují krev již roky, což dokazují získané plakety.



Pomáhali odklízet následky povodní



Severní Moravu letos v září zasáhly ničivé záplavy, které způsobily velké materiální škody a ovlivnily životy mnoha rodin. V této nelehké situaci se někteří naši kolegové rozhodli nabídnout svou pomoc. S velkým nasazením se zapojili do odklízení následků povodní a přiložili ruku k dílu tam, kde to bylo nejvíce potřeba. Ti, kdo nemohli pomáhat v místě neštěstí, poslali potřebné vybavení, napeklí buchty a usmazili řízky, vždyť každá pomoc se počítá.

Obětavost a snaha podpořit zasažené obyvatele je pro nás inspirací a důkazem toho, že solidarita a vzájemná podpora mají i v těžkých chvílích velký význam. Děkujeme.

2024: rok ve znamení veletrhů

V letošním roce jsme se opět vrátili k čtenější účasti na veletrzích a výstavách. Účastníci jsme se zejména veletrhů v zahraničí, abychom na stěžejních trzích podpořili povědomí o značce ZKL a prezentovali zde své novinky pro konkrétní průmyslové odvětví.

Ve vzdálených regionech jako jsou Indie a Latinská Amerika jsme využili synergie s našimi partnery a spolu vystavovali na jejich stánku. V lednu jsme byli například prostřednictvím svého hlavního distributora, společnosti ZKL Bearings (India) Pvt. Ltd., vidět na národní výstavě ocelářského, těžebního, energetického a cementářského průmyslu – **NATIONAL EXPO 2024** v indickém městě Raipur.

V září jsme se díky naší dceřiné společnosti ZKL Rodamientos S.A. v Latinské Americe a ve spolupráci s naším výhradním zástupcem v Peru, firmou IDRE S.A., zúčastnili veletrhu **EXPOMINA 2024**. Tento veletrh je zaměřený na těžební a důlní průmysl.

studenty, nechybí ani všudypřítomný networking. A na této akci jsme nechyběli ani my.

Za stěžejní výstavu pokládáme berlínský **InnoTrans** – největší mezinárodní veletrh železniční dopravy v Evropě. Velikost a významnost veletrhu dokazují letošní čísla: 2940 vystavovatelů z 59 zemí. Rekordní počet návštěvníků – 170 000 ze 133 zemí. 42 výstavních hal, 133 vozidel na venkovní ploše a na kolejích, 11 autobusů. Uvedeno bylo 226 světových premiér a zahajovacího ceremoniálu se zúčastnilo více než 1200 hostů z celého světa.

Na stánku v hale 23 jsme představili ucelenou řadu ložisek ZKL pro železniční aplikace



Y25 a dalších. Nechyběly ani železniční válečkové a kuželkové jednotky či dvouřadá soudečková ložiska pro nápravy lokomotiv. Hlavním exponátem byla dvojice nápravových válečkových ložisek pro výrobce kolejových vozidel, které byly před nedávnem schváleny komisí Ukrajinských drah.



Veletržní sezónu jsme uzavřeli v říjnu v Dortmundu na veletrhu pro recyklační technologie **Recycling-Technik**. Představili jsme zde naše produkty, které zajišťují maximální spolehlivost a zvýšenou efektivitu nákladů v tomto rychle se rozvíjejícím odvětví. Konkrétně se jednalo o ložiska pro drtiče, vibrační síta a pásové dopravníky. Blíže se o nich můžete dočíst v článku na straně 10 a 11.

Letošní veletrhy pro nás byly úspěšné nejen z obchodního hlediska, ale byly také skvělou příležitostí k dalšímu posílení osobních vztahů se stávajícími obchodními partnery a k navazování nových kontaktů. Naše účast na nich potvrdila, že i nadále zůstanou důležitou součástí našich marketingových aktivit.

Děkujeme všem, kteří nás na zmiňovaných veletrzích navštívili a zapojili se do diskuse o našich produktech a inovacích. Děkujeme také našim partnerům za skvělou reprezentaci značky ZKL na zahraničních trzích.

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



Mezi důležité domácí akce patří mezinárodní veletrh pro železniční dopravu **Rail Business Days**, který se pravidelně koná v červnu v Ostravě. Reprezentativní budova Trojhalí Karolína nabízí krásné prostory pro veletržní stánky a venkovní areál s kolejemi poskytuje skvělé zázemí pro vystavovatele i návštěvníky. V rámci třídní akce probíhá také odborná konference a kariérní den pro



a prezentovali naše řešení pro spolehlivější, bezpečnější a udržitelnější mobilitu zítřka. Vystavena byla nápravová válečková ložiska typu WJ/WJP pro nákladní wagony s průměrem čepu 120 mm a 130 mm. Jedná se o moderní ložiska pro drážní dopravu zajišťující vysokou bezpečnost a spolehlivost, lepší energetickou účinnost a nižší náklady na údržbu pro aplikace v podvozcích typu

Budoucnost českých ložisek – excelentní brněnský výzkum

I v dobách ekonomické a geopolitické krize je podstatné v dynamicky se formujícím světě hledat nové přístupy a novou přidanou hodnotu nabízených produktů. Díky lokalizaci části výroby a technologického centra koncernu v Brně, jsme v ZKL schopni úzce spolupracovat s vývojovými centry na excelentní světové úrovni.

Jak dosáhnout lepších výkonů českých ložisek? Odpověď najdeme v několika vědních oborech, které patří historicky k neúspěšnějším v brněnské akademické společnosti. Společně s dlouholetým know-how firmy ZKL pracujeme na novinkách s několika výzkumnými týmy. Zmínil bych dva z nich.

Základem výborného ložiska je jeho materiál a povrch funkčních ploch – valivé a kontaktní plochy uvnitř ložisek. Zde dlouhodobě spolupracujeme s výzkumnou skupinou Pokročilé materiály a povlaky pro průmysl Středoevrop-



ského technologického institutu pod vedením docenta Čelka. Jednotlivé projekty se zaměřují na nanostrukturální tepelné zpracování ložiskových ocelí a různé typy povlaků, které ložiskům dodávají další vlastnosti: elektrickou izolaci, nižší třecí ztráty, vyšší trvanlivost a odolnost proti opotřebení apod. Tyto aktivity nám přináší vlastní hluboké know-how a zároveň napomáhají k rozvoji tohoto vědního oboru v návaznosti na potřeby průmyslu.

S dalším týmem pracujeme na zlepšení energetické bilance našich ložisek, lepším mazáním a přizpůsobením konstrukce specifickým provozním podmínkám unikátních zákaznických aplikací. Výzkumný tým docenta Svobody pod vedením profesora Hartla je zárukou profesionální a efektivní spolupráce nejen v oblasti tribologie. Aktuální projekty se zaměřují na mazání pomaloběžných ložisek, které nachází uplatnění v obnovitelných zdrojích energie, větrných a přílivových elektrárnách, a rozvoji know-how pro řízené mazání a ložiskové jednotky s mechatronickými systémy.

Velmi přínosné je i zapojení ZKL do národního centra kompetence MESTEC II, které je navrženo na základě kombinace víceoborových



výzkumných specializací a jejichž uplatnění je zacíleno prioritně na strojírenskou výrobu pro 21. století.

Některé z vyvíjených produktů jsou ve fázi testování a v dohledné době budou k dispozici pro široký trh. Na tomto místě bych chtěl podekovat našim vývojovým partnerům, díky nimž se posouváme technologicky dále a jsme v rámci spolupráce schopni nadchnout a získat nové kolegy pro vývoj českých ložisek.

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

Záchrana ložisek po záplavách

V září letošního roku zasáhly některé oblasti České republiky velké záplavy. Voda nezná hranic a dostane se do domácností, firem i skladů distributorů a výrobců. Mezi postiženými byli i naši zákazníci, kteří se na nás obrátili s prosbou o pomoc při kontrole ložisek ze zaplavených prostor.

Jak probíhá taková kontrola? Je možné ložiska zachránit? A jak rychle postupuje koroze způsobená vodou?

Zákazník doručil ložiska z postižených skladů, která na první pohled nesla jasné známky poškození. Po rozbalení zásilky bylo zřejmé, že voda pronikla nejen skrze narušené obaly, ale i do vnitřních vrstev.

Ložiska jsme pečlivě zkontrolovali. Pod ochranným obalem jsme objevili, že antikorozi prostředek, který běžně chrání povrch ložisek, zreagoval s vodou a vytvořil emulzi. Tato emulze již ztratila své ochranné vlastnosti a nebezpečí koroze bylo bezprostřední. Situace volala po okamžitém zásahu, abychom předešli trvalému poškození.

Při důkladné analýze jsme zjistili, že koroze naštěstí zasáhla pouze povrchovou vrstvu. Díky práci techniků, kteří poskytli odbornou péči, se nám podařilo ložiska zbavit veškerých nečistot a koroze. Tento proces byl náročný, ale klíčový pro záchranu jejich funkčnosti.

Po kompletní obnově byla ložiska opět jako nová. Úspěšně jsme zachránili všech 12 kusů, jejichž hodnota činila přibližně 200 000 Kč. Zákazník tak mohl ložiska znovu plně využít.

Tento příběh je důkazem, že i zdánlivě ztracené situace lze řešit. Se svými problémy s lo-

žisky se můžete svěřit našim odborníkům na zkušební ložisek. Bližší informace o renovaci ložisek získáte na našich webových stránkách nebo se obraťte na vedoucího Odboru zkušebny.

Jakub Němeček

Vedoucí Odboru
zkušebny a metrologie

☎ +420 544 135 371

✉ jakub.nemecek@zkl.cz



Fraktografie jako součást analýzy příčiny poškození ložisek

I v době všudypřítomné automatizace, snímačů, digitalizace a diagnostiky se setkáváme s poškozením ložisek jiného charakteru, než je únavové opotřebení. Zákazník zajímá, co se v aplikaci stalo – jestli udělali při spuštění stroje nebo technologie vše správně a jde o náhodný jev nebo jestli je problém někde v instalaci, provozu, konstrukci nebo zanedbané údržbě.

Nedílnou součástí takové analýzy je vizuální prohlídka stavu dílů ložisek. Soustředíme se na prohlídku stavu oběžných drah, zástavbových ploch a nalezených necelistvostí, které nalezneme nebo je zákazník přímo označí. Necelistvosti – trhliny, lomy – jsou důležitým zdrojem informací pro zjištění primární příčiny poškození.

Analýza takových poškození – **fraktografie** – je široký pojem. Pro návrh popisu, co je to fraktografie, jsme využili dotaz na ChatGPT. Informace, které jsme získali, uvádíme v modrém rámečku.

A co na to odborník? Zeptali jsme se vedoucího zkušebny ZKL – Výzkum a vývoj, **Ing. Jakuba Němečka**, jak hodnotí téma fraktografie popsanou umělou inteligencí. A také na to, jakým způsobem využíváme fraktografii pro vlastní využití ve výrobě i jako službu našim zákazníkům.

Začneme s umělou inteligencí. Popsala AI fraktografii správně?

Výstup AI hodnotím jako poměrně kvalitní obecný popis fraktografie, který na první pokus odpovídá zadanému požadavku, ovšem má své limity. Výstup není zcela pravdivý, protože pitting není druh koroze, ale únavové poškození.

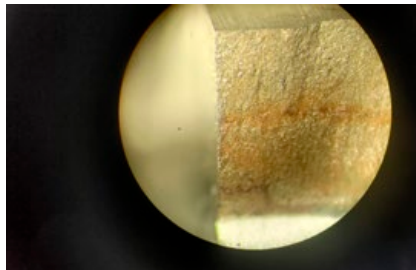
Můžete uvést několik nejzajímavějších příkladů, se kterými jste se v praxi setkali?

Při analýze dílů našich zákazníků jsme se setkali s různými poruchami celistvosti. Necelistvosti a trhliny vznikající při výrobních procesech – například již v kovaném polotovaru, kde mohou vznikat tzv. přeložky (viz foto 1). Přeložky jsou nežádoucí a na dílech ložiska způsobují další problémy nejen při dalším obrábění, ale zejména mohou být primární příčinou celkového selhání ložiska v provozu.



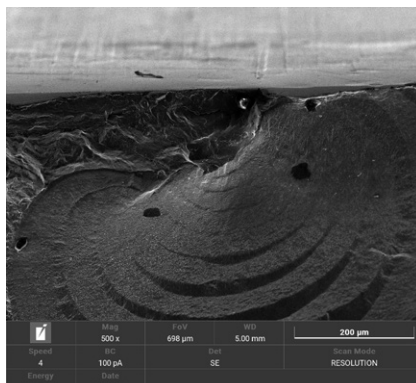
fotografie vady vzniklé při výrobě polotovaru – přeložka

Další výrobní vadou mohou být trhliny způsobené tepelným zpracováním. Při speciálních procesech povrchového tepelného zpracování bylo při analýze zjištěno, že byla opětovně tepelně ovlivněna již zakalená vrstva materiálu. Toto ovlivnění způsobilo dodatečné popuštění, snížení tvrdosti materiálu, vznik pnutí následované trhlinou.



trhlina po broušení

Jiným příkladem je trhlina vzniklá při broušení tepelně zpracovaných dílů. Taková trhlina způsobuje finanční ztráty společnosti, protože hotový díl může být poměrně drahý.



fotografie z elektronového mikroskopu – případ únavové trhliny vzniklé na podpovrchovém defektu materiálu



elektronový mikroskop TESCAN VEGA

Co může Vaše oddělení zákazníkům nabídnout?

Na základě analýzy trhliny je možné stanovit primární příčinu poškození dílu – nejen ložiskových součástí, ale i jiných ocelových strojních dílů. Naším zákazníkům pomáháme tímto způsobem s řešením reklamací neshodných dílů, optimalizací konstrukce výrobků nebo procesů výroby nebo s celkovou kontrolou kvality.

Kde analýzu poškození provádíte a jaká zařízení máte k dispozici?

Pro spolupráci při řešení problémů s poškozenými díly je zákazníkům k dispozici naše plně vybavená laboratoř. V minulém roce byla rozšířena o elektronový řádkovací mikroskop

Fraktografie na ložiskových dílech

Fraktografie je vědní obor zabývající se studiem lomových povrchů materiálů a jejich analýzou za účelem určení příčin poškození. V oblasti strojírenství a výroby se fraktografie často aplikuje na ložiskové díly, které jsou klíčovými komponenty v mnoha mechanických systémech. Tento článek se zaměří na hlavní příčiny poškození ložiskových dílů a na to, jak fraktografická analýza pomáhá odhalit tyto problémy.

Hlavní příčiny poškození ložiskových dílů

1. Únava materiálu

Ložiskové díly jsou neustále vystavovány cyklickým zatížením, což může vést k únavě materiálu. Při dlouhodobém používání se vytvářejí mikrotrhliny, které mohou časem vést k prasknutí. Fraktografické analýzy ukazují charakteristické vzory lomu, které naznačují, že poškození bylo způsobeno únavou.

2. Nesprávné mazání

Nedostatečné nebo nevhodné mazání může způsobit zvýšené tření a opotřebení ložiskových dílů. To vede k přehřátí a následnému poškození. Fraktografie může odhalit známky tepelného poškození na lomových plochách, jako jsou oxidace nebo tavení materiálu.

3. Koroze

Koroze může vzniknout v důsledku vlhkosti nebo agresivních chemikálií, které se dostávají do kontaktu s ložiskovými díly. Fraktografické studie mohou ukázat, jaký typ koroze byl přítomen (např. pitting, uniformní koroze) a jak ovlivnil celkovou integritu dílu.

4. Přetížení

Pokud jsou ložiskové díly vystaveny zatížením, která překračují jejich konstrukční limity, může dojít k plastické deformaci nebo okamžitému lomu. Fraktografie může odhalit charakteristické rysy, jako jsou hrubé lomy nebo známky plastické deformace.

5. Problémy s geometrií a montáží

Chybné usazení ložisek nebo nepatřičná geometrie dílů mohou vést k nerovnoměrnému rozložení sil. To může způsobit poškození v důsledku lokálních přetížení. Analýza lomových povrchů může pomoci identifikovat nesprávné usazení nebo výrobu.

6. Znečištění

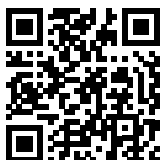
Částice prachu, písku nebo jiných nečistot mohou způsobit abrazi a poškození povrchu ložiskových dílů. Fraktografické metody umožňují identifikaci a charakterizaci abrazy na lomových plochách, což napomáhá pochopení vlivu znečištění.

TESCAN VEGA, který nám svým vybavením umožňuje sledovat:

1. Mikrostrukturu povrchu s rozlišením jednotek nanometrů.
2. Topologii povrchu kombinací detektorů včetně hodnocení necelistvostí materiálů (lomy, vměstky).
3. Chemické složení materiálu pomocí EDS detektoru včetně rozlišení složení materiálu a povrchové vrstvy.

A co říci závěrem?

Fraktografie je cenným nástrojem pro iden-



tifikaci příčin poškození ložiskových dílů. Pomocí analýzy lomových povrchů lze zjistit, zda bylo poškození způsobeno únavou, nesprávnou lubrikací, korozi, přetížením, problémy s geometrií nebo znečištěním. Pochopení těchto příčin je klíčové pro zlepšení spolehlivosti a životnosti ložiskových dílů a pro prevenci budoucích selhání v mechanických systémech.

Zaujaly vás tyto analýzy? Můžeme naše volné

kapacity využít právě pro vás. Neváhejte mě kontaktovat a pro ucelenou nabídku služeb Zkušebny ZKL – Výzkum a vývoj navštivte naše webové stránky (viz QR kód).

Jakub Němeček

Vedoucí Odboru zkušebny a metrologie

+420 544 135 371

jakub.nemecek@zkl.cz



Ložiska pro recyklační technologie

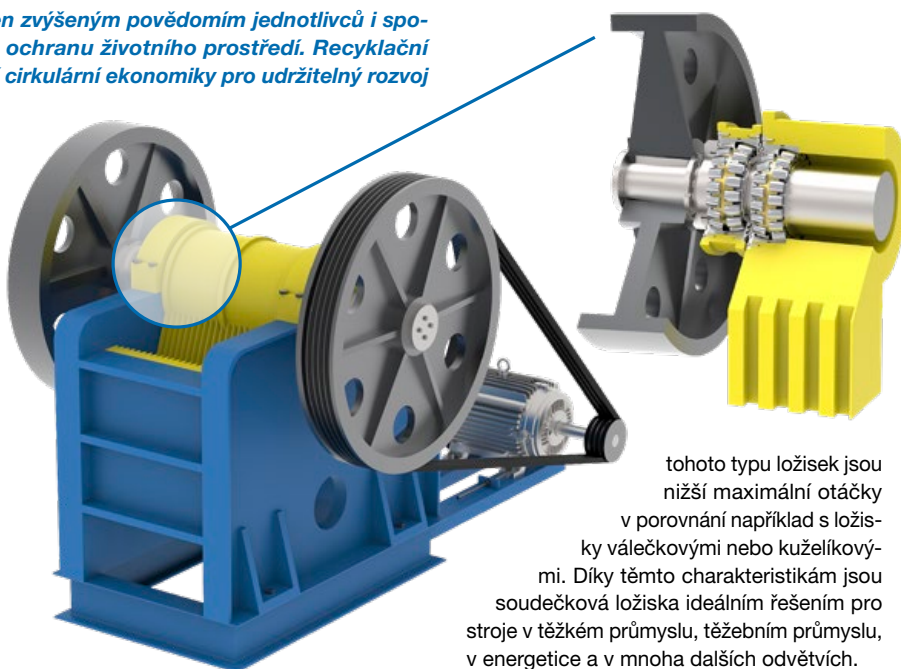
Růst v recyklačním průmyslu je způsoben zvýšeným povědomím jednotlivců i společností, které dělají to, co je správné pro ochranu životního prostředí. Recyklační technologie jsou dnes již důležitou součástí cirkulární ekonomiky pro udržitelný rozvoj hospodářství.

Ve společnosti ZKL si to plně uvědomujeme, proto je část našeho ložiskového portfolia věnována ložiskům pro drtiče, vibrační síta a pásové dopravníky. Jsou součástí technologických celků k efektivní recyklaci a dalšímu zhodnocení vytříděných surovin z odpadu. Využívají je zavedené recyklační firmy, města nebo výrobní společnosti.

Ložiska v drtičích

Drtiče jsou zařízení sloužící k rozdrčení velkých kusů materiálu, zpravidla kamene, na menší fragmenty. Jejich použití však není pouze v těžebním průmyslu, ale využívají se také na zjednodušení recyklace či likvidace odpadu. Existuje mnoho typů drtičů, přičemž každý má své specifické použití v závislosti na charakteristice drčeného materiálu. Mezi nejběžněji používané typy patří čelistové, odrazové a kuželové.

Pro bezporuchový chod drtičů hrají zásadní roli kvalitní ložiska. Při drčení horniny, popřípadě jiného materiálu, dochází k vysokému rázovému zatížení ložisek drtiče, což v kombinaci s prašným prostředím vytváří velmi náročné podmínky. Na excentrické hřídele drtičů se nejčastěji montují dvouřadá soudečková ložiska řad 231, 223 a 232. Z důvodu vibrací se používá provedení s masivní mosaznou



tohoto typu ložisek jsou nižší maximální otáčky v porovnání například s ložisky válečkovými nebo kuželíkovými. Díky těmto charakteristikám jsou soudečková ložiska ideálním řešením pro stroje v těžkém průmyslu, těžebním průmyslu, v energetice a v mnoha dalších odvětvích.

ZKL nabízí mnoho provedení soudečkových ložisek vhodných pro různá použití, například s ocelovou klecí, s mosaznou jednodílnou nebo dvoudílnou klecí, s válcovou dírou, s kuželovou dírou atd. ZKL stále pracuje na vývoji soudečkových ložisek a na optimalizaci vnitřní geometrie, aby bylo dosaženo co nejvyšších únosností a co nejvyšší spolehlivosti. Tato nově vyvinutá ložiska jsou označována jako NEW FORCE a jsou svými výkonnostními parametry srovnatelná s prémiovými značkami na trhu.

klecí EMH. Pro správný chod ložisek je také důležitá pravidelná údržba, především správné domazávání v řádech jednotek gramů za den.

Dvouřadá soudečková ložiska jsou navržena tak, aby zvládala vysoké radiální i axiální zatížení v obou směrech. Díky sférickému tvaru oběžné dráhy vnějšího kroužku jsou schopna kompenzovat úhlové chyby způsobené například nesouosostí v uložení hřídele. Nevýhodou

Soudečková ložiska pro drtiče	Rozměry			Základní únosnost		Hmotnost
	Vnitřní průměr d [mm]	Vnější průměr D [mm]	Šířka B [mm]	Dynamická C _r [kN]	Statická C _{0r} [kN]	
23224EKW33MH C3 NF	120	215	76	750	1020	11,8
23126EW33MH C3 NF	130	210	64	620	913	8,6
23238EKW33MH C3 NF	190	340	120	1730	2530	45,1
23140EW33MH C3 NF	200	340	112	1630	2410	41,5
23264EKW33MH C3 NF	320	580	208	4650	7590	232
23168EW33MH C3 NF	340	580	190	4240	7080	207
22330EW33MH C3 NF	150	320	105	1520	1850	41,1
22356EW33MH C3 NF	280	580	175	3840	5340	214
22380EW33MH C3 NF	400	820	243	7060	11010	603

Ložiska ve vibračních třídících

Vibrační síta jsou zařízení používaná k třídění a separaci různých materiálů podle velikosti jejich částic. Pomocí vibrací se materiál posouvá po povrchu síta. Jemnější zrna propadávají skrz síto a hrubá zrna se posouvají po sítu dolů a vracejí se například do fáze drčení. Vibrační síta jsou používána v různých průmyslových odvětvích, například v těžebním průmyslu, stavebnictví nebo při recyklaci odpadu.

Vibrace jsou zpravidla buzeny pomocí excentricky nevyváženého hřídele, která způsobuje kruhový nebo eliptický kmitavý pohyb celého třídíče. Ložiska tedy musí odolávat rotujícímu zatížení, vysokým vibracím, zvýšeným teplotám

Soudečková ložiska pro vibrační síta	Rozměry			Základní únosnost		Hmotnost
	Vnitřní průměr	Vnější průměr	Šířka	Dynamická	Statická	
	d [mm]	D [mm]	B [mm]	C _r [kN]	C _{0r} [kN]	
22309EMHD2 NF	45	100	36	184	194	1,5
22312EMHD2 NF	60	130	46	304	315	3
22314EMHD2 NF	70	150	51	376	402	4,4
22320EMHD2 NF	100	215	73	750	842	12,8
22322EMHD2 NF	110	240	80	868	1000	17,7
22326EMHD2 NF	130	280	93	1180	1380	27,7
22330EMHD2 NF	150	320	108	1520	1850	41,9
22336EMHD2 NF	180	380	126	1950	1530	66,8

tám a zpravidla také prašnému prostředí. Tyto nepříznivé podmínky vyžadují velmi kvalitní ložiska se specifickými vlastnostmi. Proto pro vibrační aplikace ZKL vyvinulo speciální typ dvouřadého soudečkového ložiska označené sufixem EMHD2.



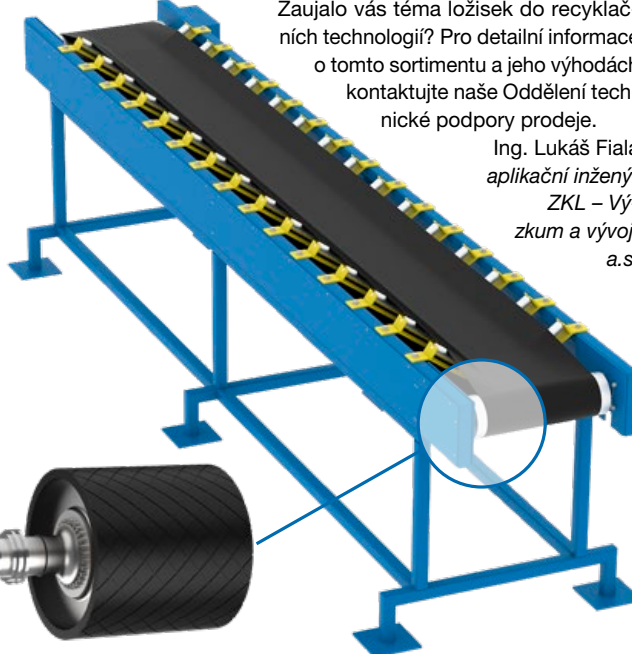
Dvouřadá soudečková ložiska EMHD2 mají všechny výhody standardních soudečkových ložisek. Dokážou přenášet velká radiální i axiální zatížení a jsou schopna eliminovat průhyb hřídele. Na rozdíl od běžných soudečkových ložisek mají jednodílnou mosaznou klec vedenou na vnějším kroužku. Téměř všechna ložiska typu EMHD2 jsou řady 223, ve výjimečných případech i řady 233, a to v rozmezí průměru díry od 40 do 200 milimetrů. Od průměru díry 100 milimetrů je na střední části klece vybrání sloužící k odlehčení klece. Radiální vůle je standardně v rozsahu C4, aby se vyrovnaly velké teplotní dilatace způsobené vibracemi. Ložiska EMHD2 mají zvýšenou přesnost vnitřní geometrie a vnitřního i vnějšího průměru. V aplikacích se zrychlením vibrací vyšším než 5 g je již provedení EMHD2 nenahraditelné.

Ložiska v pásových dopravnících

Pásový dopravník zajišťují efektivní transport materiálu různého tvaru a hmotnosti na krátké i dlouhé vzdálenosti. Jsou nepostradatelným prvkem nejen v mnoha průmyslových odvětvích, jako například v těžebním nebo potravinářském průmyslu, ale také v supermarketech, na letištích a mnoha dalších běžných místech. Při recyklaci se používají na efektivní třídění recyklovaného materiálu a transportování odpadu.

Napínací válce průmyslových pásových dopravníků jsou zpravidla uloženy ve dvouřadých soudečkových ložiscích. I přesto, že ložiska nejsou vystavena velkým rychlostem, ani vysokému zatížení, jsou často důvodem odstávek dopravníku. Důvodem jsou velmi nepříznivé klimatické podmínky. Aby se co nejvíce zvýšila bezporuchovost chodu dopravníku, nabízí ZKL svým zákazníkům těsněná soudečková ložiska, která dosahují až trojnásobné životnosti oproti otevřeným ložiskům.

Těsněná dvouřadá soudečková ložiska mají stejnou vnitřní geometrii jako otevřená varianta. Jsou schopna přenášet velké radiální i axiální



Těsněná soudečková ložiska pro pásové dopravníky	Rozměry			Základní únosnost		Otáčky	Hmotnost
	Vnitřní průměr	Vnější průměr	Šířka	Dynamická	Statická		
	d [mm]	D [mm]	B [mm]	C _r [kN]	C _{0r} [kN]		
B2-2205-2RSN TM NF	25	52	23	47,5	50,2	3600	0,2
B2-2216-2RSN TM NF	80	140	40	246	295	1200	2,5
B2-2220-2RSN TM NF	100	180	55	417	510	900	5,8
22228-2RSHK TM NF	140	250	68	822	1080	670	14,1
22232-2RSHK TM NF	160	290	80	1080	1440	600	22,7
22252-2RSHK TM NF	260	480	130	2650	3690	340	103
23134-2RSH TM NF	170	280	88	1070	1620	480	21,5
23152-2RSH TM NF	260	440	144	2560	4130	320	90,5
23164-2RSH TM NF	320	540	176	3560	6150	250	166

zatížení a umožňují v omezené míře vzájemné natočení vnitřního a vnějšího kroužku. Oproti otevřené variantě mají některá těsněná ložiska větší šířku (prefix B2), což je nutné brát v úvahu při návrhu uložení nebo při plánované náhradě.

Díky těsnění nedochází ke vniku nečistot do ložiska, čímž se výrazně zvyšuje životnost.

Ideálním řešením pro maximální životnost ložisek ZKL je tři bariérová ochrana, která zahrnuje:

1. těsněné dvouřadé soudečkové ložisko,
2. ložiskové těleso, které je naplněno plastickým mazivem,
3. externí labyrintové těsnění.

ZKL dodává ložiska již naplněná kvalitním plastickým mazivem SHELL (sufix TM), proto je možná okamžitá montáž. V mnoha aplikacích dokonce není nutné mazivo měnit nebo doplňovat. Těsnění je vyráběno z materiálu NBR (max. 120 °C, suffix 2RSN), popřípadě HNBR (max. 150 °C, suffix 2RSH). Nevýhodou těsnění je kontakt mezi vnitřním kroužkem a břitem těsnění, kvůli kterému není možné ložiska provozovat při tak vysokých otáčkách, jako standardní otevřená ložiska. Maximální přípustné otáčky jsou v tabulkové části. Ložiska ZKL se vyrábí s válcovou i kuželovou dírou.

Zaujalo vás téma ložisek do recyklačních technologií? Pro detailní informace o tomto sortimentu a jeho výhodách kontaktujte naše Oddělení technické podpory prodeje.

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

Kontaktní údaje:

ZKL – Výzkum a vývoj, a.s.
Oddělení technické podpory prodeje



support@zkl.cz



www.zkl.eu



+420 544 135 412

ZKL – značka se stoletou tradicí

Od konce loňského roku zdobí recepci hlavní budovy ZKL v Brně Lišni Zetka neboli vůz Zbrojovka Z9. Proč tu stojí a jakou má spojitost Zbrojovka se ZKL vám přiblížíme v následujícím článku.

Odkud se Zetka vzala

Automobil Z9 jsme pořídili na připomínku historického spojení značky Zbrojovka Brno a společnosti ZKL od pana Jiřího Kohlíčka, bývalého předsedy Středomoravského klubu automobilistů a motocyklistů Olomouc. Ten auto získal od známého, který ho koupil „jako provozuschopné“ v autobazaru u německých hranic, téměř v původním stavu, včetně laku a čalounění. Automobily z té doby měly větší dřevěnou kostru opatřenou oplechováním, zde byla navíc střecha potažená pouze koženkou. Po převozu na Moravu se ukázalo, že právě výdřeva je natolik poškozená, že si „devítka“ vyžádá větší opravy, a tak auto přenechal panu Kohlíčkovi, kterému se během několika let podařilo vůz odborně opravit a zprovoznit.

Při renovaci se snažil na voze zachovat co nejvíce původního, výdřevu, plechy i čalounění. Bylo nahrazeno jen to, co bylo opravdu shnilé a zrezivělé. Poničené části výdřevy nahradil s pomocí zkušeného truhláře a sehnal původní doplňky, které na voze chyběly. Snažil se i co nejvíce trefit původní odstín barvy karoserie. Vozy Z9 s tímto typem karoserie byly totiž dodávány pouze v tmavě modrém a tmavě zeleném odstínu.

Na renovovaném voze byla vyměněna i všechna ložiska za nová. Ta původní z vozu je možné shlédnout ve vitríně na recepci. Také motor prošel rozsáhlou opravou. Co bylo vychozené na podvozku se opravilo, nebo vyrábělo nově. Listová péra nově nakuta, všechny díly pochromovány. Díky těmto opravám je „devítka“ znovu schopna spolehlivě jezdit.

Okénko do historie výroby vozů Zbrojovka

Vozy Zbrojovka se vyráběly od roku 1924. Prvním modelem byl DISK, označován jako „lidový vůz“, v prodeji však ne příliš úspěšný. Po něm následoval model Z18 neboli „nezníčitelná osmnáctka“, spolehlivý a cenově přijatelný automobil. První sériově vyráběný automobil s dvoudobým motorem v Evropě.

Ačkoliv „osmnáctka“ sklízela velké úspěchy, vedení společnosti začalo cítit tlak konkurence a rozhodlo se vytvořit nový typ automobilu. Na konci roku 1929 byl uveden na trh nový luxusní vůz „Z9“ do nějž byl použit dvoudobý motor

M 12 se sáním řízeným rotačním šoupátkem. Na trh se tak dostal spolehlivý a pohodlný vůz. Bohužel přišel do svízelné doby. Hospodářská krize nedovolila většině lidí přemýšlet o koupi tak drahého auta. Automobil stál cca 42 000 Kč, což byla oprava velká částka. Textilní dělník si průměrně vydělal 158 korun týdně, horník 235 korun a průměrný měsíční plat úředníka činil 1367 korun.

Celkově bylo v letech 1930–1932 vyrobeno 850 kusů „devítek“ s různými typy karoserií. Ačkoliv byly tyto vozy na soutěžních jízďách spolehlivosti (10 000 km Evropou) úspěšné, jejich prodej se zastavil.



Zbrojovka musela udržet výrobní pohotovost, proto byl v krátké době představen nový typ automobilu ikonická „silná čtyřka“. Model Z4, který byl nazýván „malý lidový vůz“, se brzy stal velmi populární i díky příznivé ceně 22 tisíc korun. V pěti sériích bylo nakonec zhotoveno 2680 kusů.

V letech 1935–1936 pak bylo vyrobeno také 357 kusů typu Z5, který díky své rychlosti a akceleraci dostal přídomek „Express našich silnic“. Jeho cena byla už tehdy ale dost vysoká – 37 500 Kč, proto se rozhodnutím správní rady do prodeje nakonec dostal dříve společně vyvíjený menší vůz označovaný Z6.

Model Z6 neboli „Hurvínek“, který získal své jméno po dřevěné loutce, byl posledním typem vozu vyráběným ve Zbrojovce v letech 1935–1936. Měl se opět stát lidovým vozem s příznivou cenou 19 600 Kč, ale nevynikal už



tak dobrými jízdními vlastnostmi jako větší Z4 a snad i proto nezískal takovou oblibu.

A co na výrobu automobilů ve Zbrojovce říká veteránista Jiří Kohlíček?

„V letech 1924–1938 bylo ve Zbrojovce Brno vyrobeno něco málo přes 7000 automobilů. V dějinách automobilismu jistě zanedbatelné číslo, ale přínos pro vývoj v Československu byl nesporný. Disk byl opravdovou československou lidovou vlašťovkou, navíc s ojedinělou konstrukcí převodovky s třecím převodem, vybavený čtyřválcovým dvoudobým motorem. Byl sice v prodeji neúspěšný, ale byl! Osmnáctka se může pyšnit tím, že byla prvním sériově vyráběným automobilem s dvoudobým motorem v Evropě. Z9 má velmi zajímavý rozvod pomocí rotačního válcového šoupátka – další posun ve vývoji dvoudobého motoru. „Silná čtyřka“ byla u nás zase prvním sériovým vozem s pohonem předních kol (kdepak aerovka...). Také Express má u nás prvenství v podobě sériového čtyřválcového dvoudobého motoru. Nezbude nic jiného, než těm nevěřícím ukázat alespoň ta krásná a na svou dobu skvělá auta, jakými byl i typ Z6, Hurvínek.“

Zdroj: Jiří Kohlíček,

Zbrojovka Brno: Moto Journal 2010.

Spojení Zbrojovky a ZKL, aneb začátky výroby ložisek ve Zbrojovce

V Brně začala výroba ložisek v mateřském závodu Zbrojovka. V letech 1926 až 1937 se zde vyráběly dva typy dvouřádkových ložisek řady 3305 (tehdy byly označeny jako BB40) pro vlastní potřebu do motorových skříní automobilů řady „Z18“ a „Z9“. V důsledku blížící se druhé světové války byla výroba automobilů ukončena a převedena na válečnou.

Po válce dochází ve Zbrojovce ke změně výrobního programu na mírový. Je zahájena výroba nového typu československého traktoru T25. Nedostatek dovozcových ložisek pro novou traktorárnu vede v roce 1947 k vlastnímu vývoji prvních pěti prototypů ložisek a budování nového ložiskového závodu v Brně-Lišni.

Chcete-li se dozvědět více o historii společnosti ZKL, nahlédněte do předchozího vydání časopisu Zetkalák č. 64.

Ing. Hana Luxová

marketing ZKL Bearings CZ, a.s.



Technické údaje vozu Z9

Výrobce: Zbrojovka Brno a.s.

Rok výroby: 1929

Motor: dvouválcový, válce v 1 bloku,

dvoutaktní s rotačním šoupátkem

Objem motoru: 1000 ccm

Výkon motoru: 22 k

Max. rychlost: 80 km/h

Karoserie: dvoudvéřová tovární limuzína amerického typu COACH – s tímto

typem karoserie zachované 2 vozy

Ložiska: kuličková ojniční

Vyrobeno celkem: cca 850 vozů