



## ***Nápravová ložiska***

- legislativa - technické požadavky***
- konstrukce***
- trendy***

## Legislativa

- **EN 12080:2007** (ČSN EN 12080, 2008\_10)

Železniční ložiska – Nápravová ložiska – Valivá ložiska

Norma schválena CEN 2007-11-08

Tato evropská norma definuje kvalitativní parametry valivých nápravových ložisek, které se vyžadují pro spolehlivý provoz vlaků na evropských železničních sítích. Zahrnuje metalurgické a materiálové vlastnosti a stanoví rozměrové a tvarové charakteristiky. Navíc stanoví metody pro zajištění kvality a podmínky pro schválení výrobku.

- Schvalovací řízení – úplné typu C  
redukované typu R  
**v závislosti na konstrukci a podmínkách provozu**
- Příloha D stanovuje technické požadavky na klece z polymerních materiálů

## Legislativa

- **EN 12081:2007** (ČSN EN 12081, 2008\_10)

Železniční ložiska – Nápravová ložiska – Plastická maziva

Norma schválena CEN 2007-12-08

Tato evropská norma definuje kvalitativní požadavky na plastická maziva pro valivá ložiska podle EN 12080, která se vyžadují pro spolehlivý provoz na evropských železničních sítích. Zahrnuje schvalovací postup, metody zajištění jakosti a sledování jakosti maziv. Požadavky na plastická maziva se udávají ve dvou rychlostních třídách.

- Třída a – pro valivá nápravová ložiska s  $n.d_m \leq 250\,000$
- Třída b - pro valivá nápravová ložiska s  $n.d_m > 250\,000$
- Schvalovací řízení – úplné typu C  
redukované typu R  
**redukované schvalovací řízení musí být stanoveno zákazníkem**



## Legislativa

- **EN 12082:2007** (ČSN EN 12082, 2008\_10)

Železniční ložiska – Nápravová ložiska – Zkouška výkonnosti

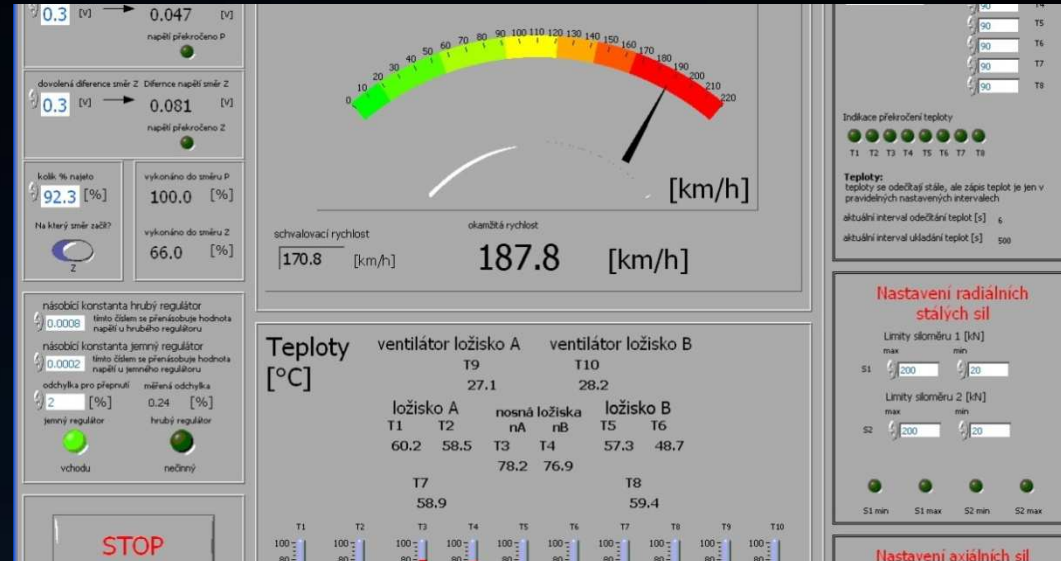
Norma schválena CEN 2007-11-08

Tato evropská norma popisuje principy a zkušební metody výkonnosti nápravového ložiska na zkušebním stavu, které obsahuje valivé ložisko, těsnění a plastické mazivo. Zkušební podmínky a minimální proběhy vozidel provozovaných na hlavních tratích jsou uvedeny v kapitole 6 a normativní příloze A. Zkušební podmínky a požadavky na proběh vozidel provozovaných na ostatních tratích se smí stanovit odlišně.

- Kap. 5. popisuje zkoušky těsnosti
- Kap. 6. popisuje zkoušku výkonnosti včetně zkušebního stavu
- Kap. 7 popisuje provozní zkoušku



# Nápravová ložiska zkoušky výkonnosti podle EN 12082



VÚŽ Praha, a. s.  
Dynamický zkušební stav Cerhenice  
Akreditace ČIA č.1462

# Legislativa

- **Interoperabilita**  
nápravové ložisko není prvkem TSI  
nepodléhá posuzování notifikované osoby

# Nápravová ložiska - konstrukce

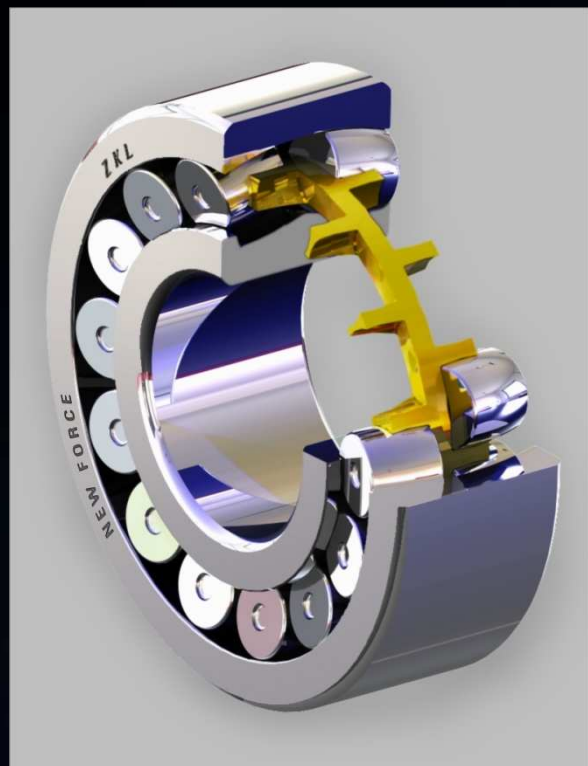
- Soudečková ložiska.
- Dvojice válečkových ložisek.
- Dvouřadá kuželíková ložiska s nastavitelnou axální vůlí, s trvalou náplní plastického maziva a oboustraně utěsněná

# Soudečková ložiska



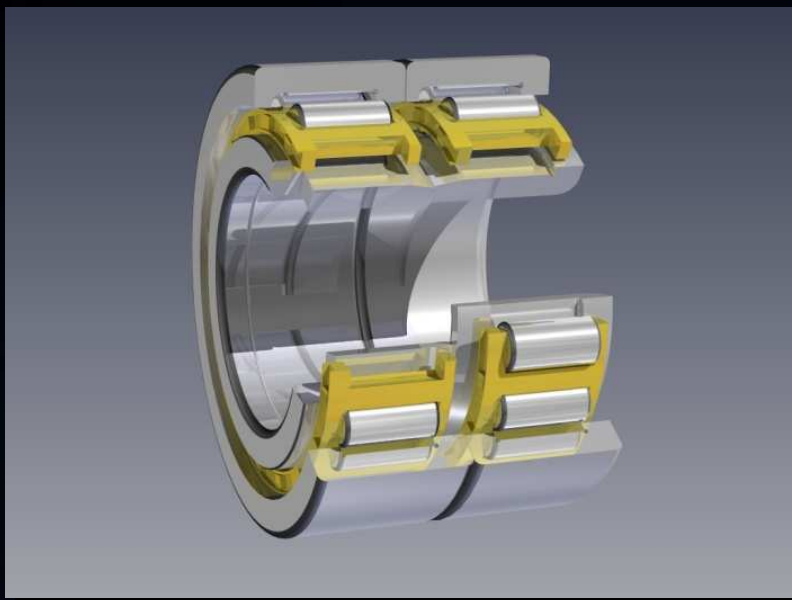
Soudečková ložiska  
s mosaznou klecí H  
Ložiska řad 232, 223

# Nové provedení soudečkových ložisek ZKL



**Soudečková ložiska  
s hřebenovou klecí EMH  
Ložiska řad 239, 240, 241**

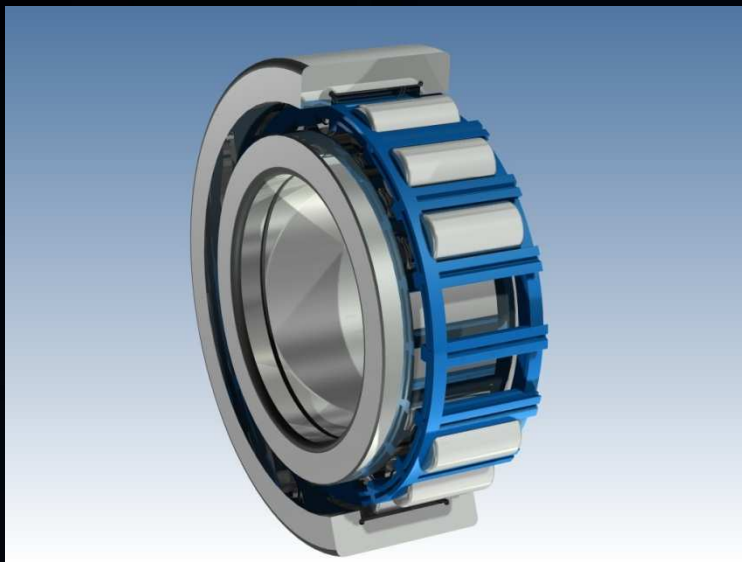
# Nápravová válečková ložiska



ložiska PLC 410-15/16  
ložiska PLC 410-13/14  
s novou mosaznou klecí



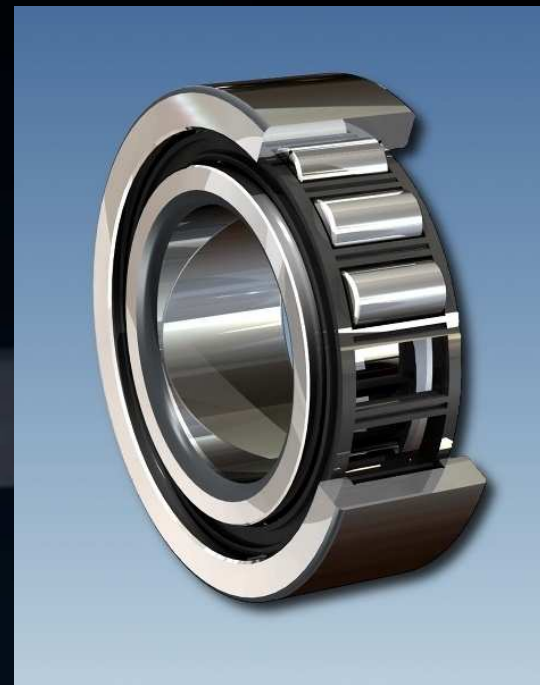
# Nápravová válečková ložiska s plastovou klecí



**PLC 410-13/14-2**

**PLC 410-15/16-2**

**PLC 410-33/34-2**



## Parametry plastových klecí

Stanoveny normou ČSN EN 12080:2008

Technickými podmínkami TPF ZKL 11466-02

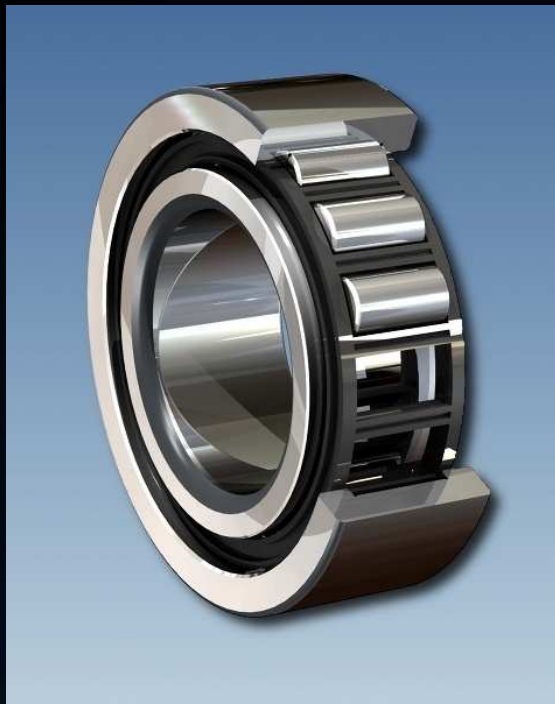
Materiál: PA66-GF25

Vývoj zahájen v roce 2006, v roce 2007 schválen první typ



ZKL GROUP

# Nápravová válečková ložiska s plastovou klecí PLC 410-33/34-2

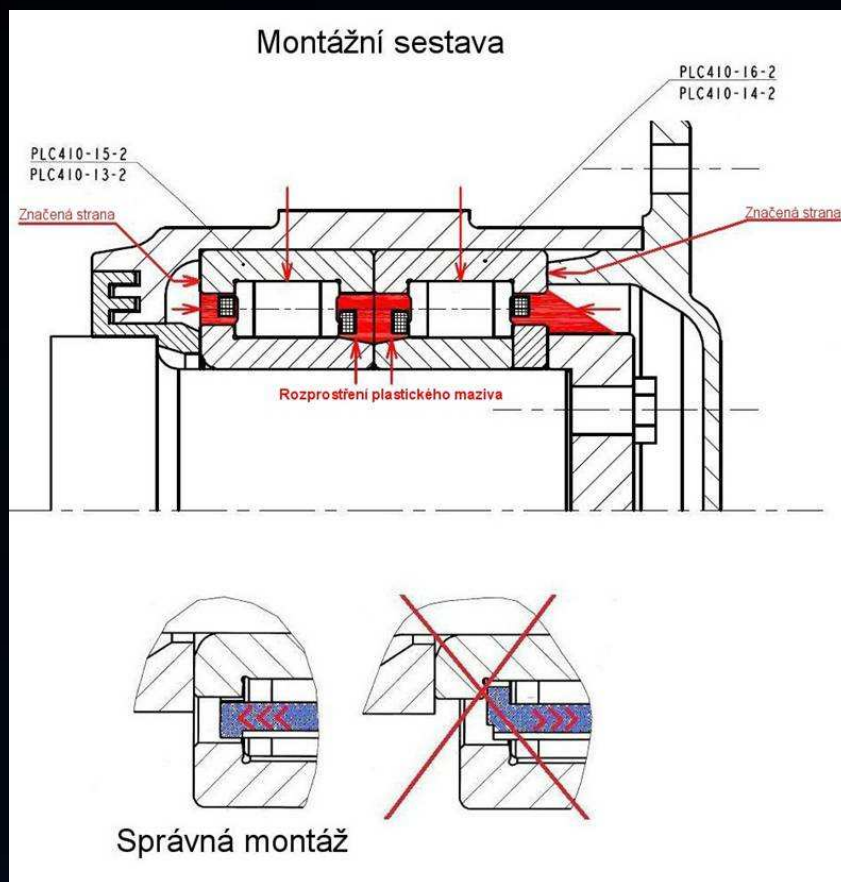


Pro zatížení nápravy 25 tun nebo rychlost 200 km/h,  
srovnatelné parametry se světovou konkurencí  
Schváleno v roce 2009  
Výroční cena ACRI v roce 2009 v kategorii komponenty



ZKL GROUP

# Nápravová válečková ložiska s plastovou klecí



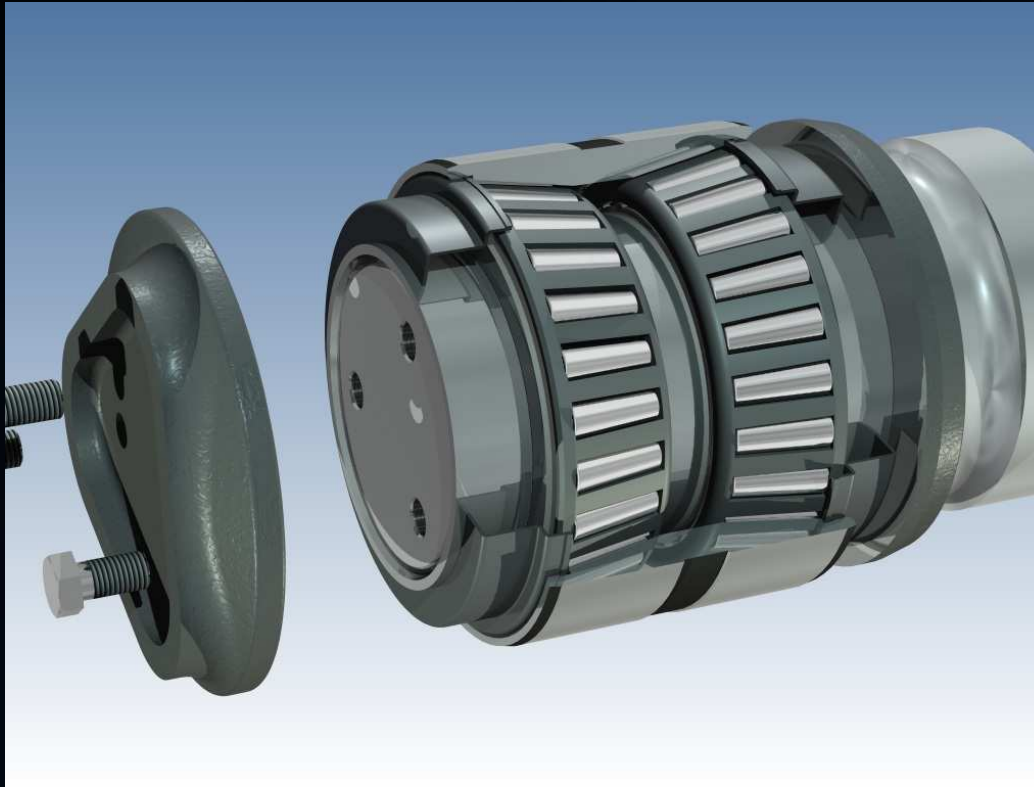
**Pokyny k montáži ložisek  
jsou součástí schválených  
technických podmínek**

**Ložiska jsou plně  
zaměnitelná s ložisky  
stejných rozměrů  
s masivní mosaznou klecí**



ZKL GROUP

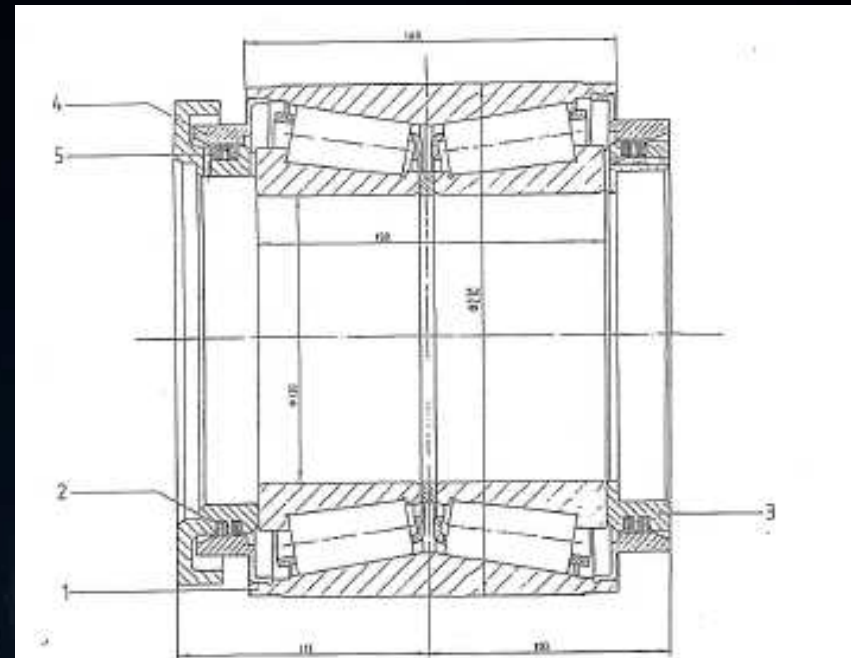
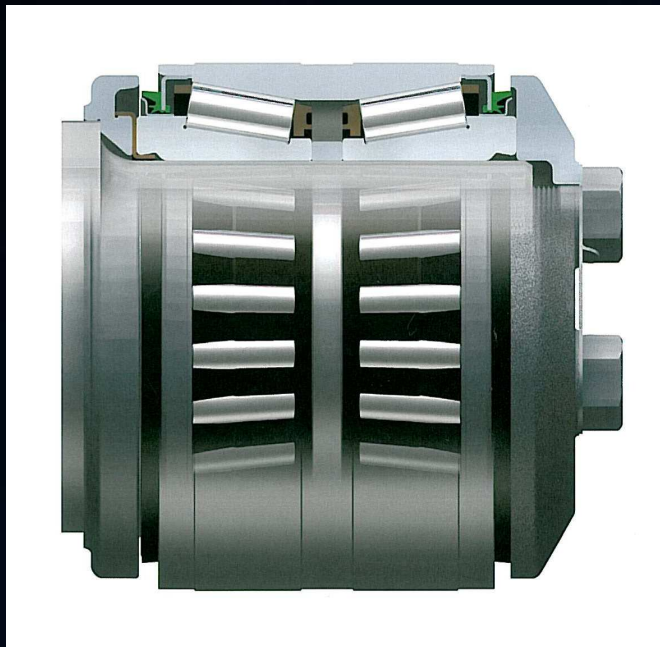
# Nápravová ložiska pro kolejová vozidla kuželíkové jednotky TBU/CTBU



- Dvouřadá kuželíková ložiska s nastavitelnou axální vůlí, s trvalou náplní plastického maziva a oboustraně utěsněná

# Nápravové kuželíkové jednotky

TBU 130x230, Timken  
 TBU 130x230, FAG  
 TBU 130x230, SKF  
 CTBU 130x230, SKF



Označení pro objednání kompletní jednotky: FAG 573818C

Poz.	Množství	věcné číslo	označení
1	1	T 130/230TVP	kuželíkové ložisko
2	1	RG.577987C/1	podpůrný kroužek
3	1	RG.166803A/2	těsnící kroužek
4	2	RG.577987A/2	těsnící krytka
5	4	LRL139151/4	isrnely
6		L222 0,30-0,02 kg	mazací tuk

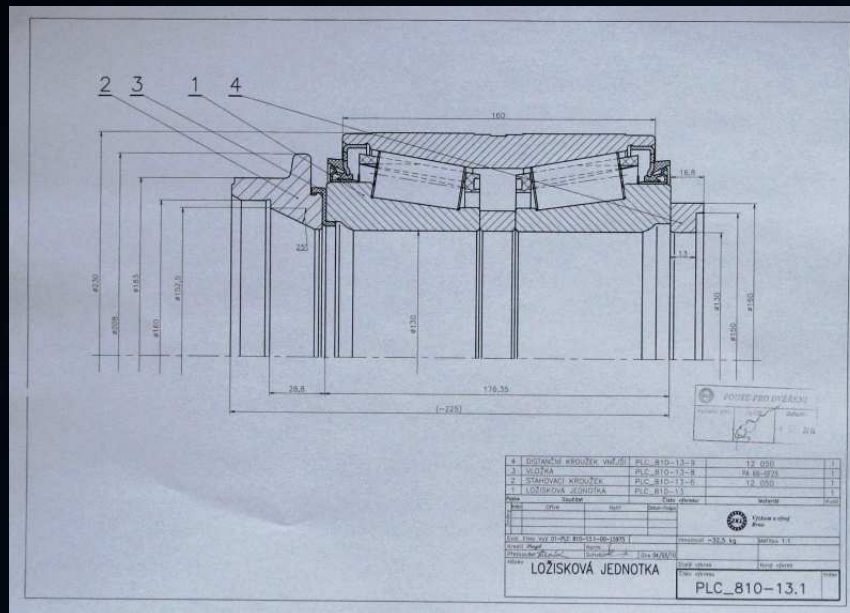


ZKL GROUP

# Nápravové kuželíkové jednotky ZKL

**PLC 810-13.1  
(CTBU 130x230)**

Typový představitel pro vývoj ucelené řady ložisek ZKL



Na zkušebně VUZ Praha mají ložiska odjeto 200 tis. km z plánovaných 600 tis. Km

# Nápravové kuželíkové jednotky ZKL

## možnosti použití: vozy řad 071 a 971, 680

### Podvozky SGP 300

**PLC 810-13.1**  
**(CTBU 130x230)**



Ložisko ZKL je konstrukčně obdobné s ložiskem SKF CTBU 130x230

Parametry ložiska a zástavbové rozměry jsou stejné

Ložiska jsou zkoušena při:  
 $Fr = 91,2 \text{ kN}$

1. Etapa (100 000 km)  
 $Fa = 16,7 \text{ kN}$   
 $n = 18,2 \text{ 1/s (160 km/h + 10%)}$

2. Etapa (500 000 km)  
 $n = 19,3 \text{ 1/s (170 km/h + 10%)}$



ZKL GROUP

# Trendy - Nové technologie



Rozválcování za studena  
URWA 250



# Trendy - nové technologie



Numericky řízené moderní stroje vybavené manipulátory a aktivním měřením obrobků





# Trendy

**Prodlužování životnosti:**

**Přechod ze sledování času na sledování proběhu v rámci plánování oprav**

**Snímače vybraných parametrů – teplota, frekvence otáčení:  
Sjednocení přenosu dat (ČR, EU, ...)**

**Používání kompaktních utěsněných ložisek (kuželíkových, válečkových) – cena, servis**

# Kontakty



**Adresa:** **ZKL-Výzkum a vývoj, a. s.**  
Jedovnická 8  
628 00 Brno  
Czech Republic

**Tel:** +420 544 135 365  
+420 544 135 170  
**Fax:** +420 544 135 181

**Ing. Leoš Šilhan**  
Ředitel společnosti  
E-mail: [leos.silhan@zkl.cz](mailto:leos.silhan@zkl.cz)

**Ing. Vladimír Zikmund**  
Hlavní projektový manažer  
E-mail: [vladimir.zikmund@zkl.cz](mailto:vladimir.zikmund@zkl.cz)  
Mobil: +420 777 300 529

**[www.zkl.cz](http://www.zkl.cz)**  
**[www.zkl.eu](http://www.zkl.eu)**

***Děkuji za Vaši pozornost  
a zvu Vás k návštěvě stánku ZKL na  
výstavě Czech Raildays 2010***

