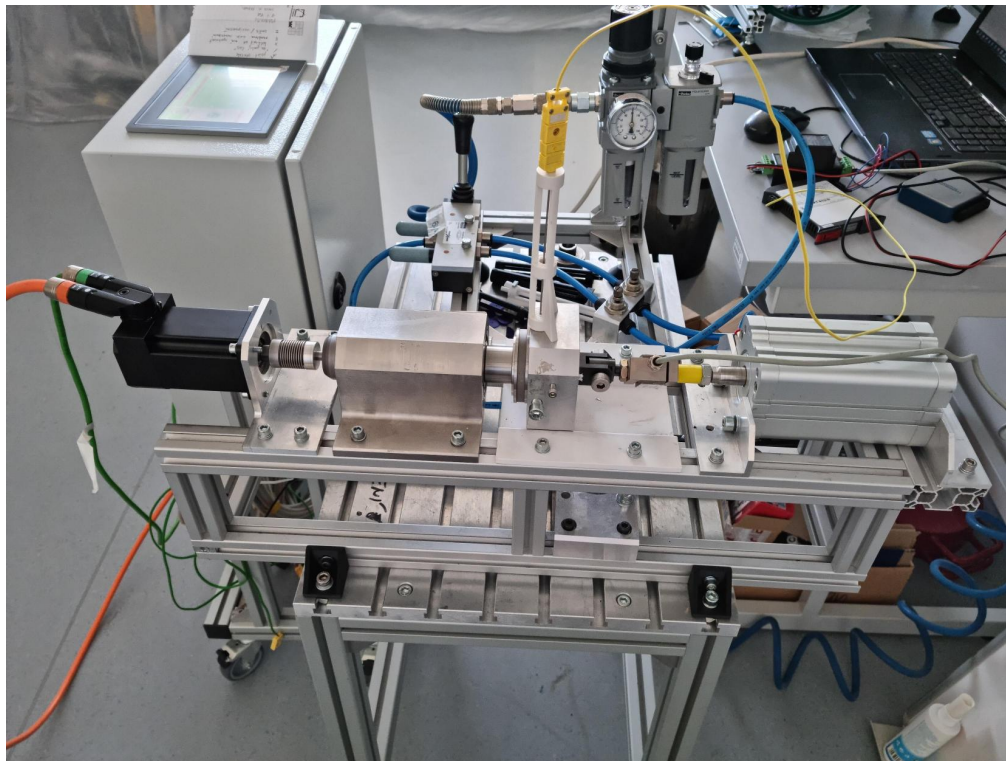


Zařízení pro testování distribuce plastického maziva pomocí fluorescenční mikroskopie

Apollo ID: 199363

Datum: 6.11.2025

Typ výsledku: G - funkční vzorek

Autoři: GÍMEŠ, M.; SVOBODA, P.; ŠPERKA, P.

Technický popis:

Funkční vzorek zařízení pro testování distribuce plastického maziva. Zařízení je využito při laboratornímu výzkumu distribuce plastického maziva na vnějším a vnitřním kroužku ložiska a na jeho valivých elementech včetně hodnocení režimu mazání a teploty ve valivém ložisku. Zařízení obsahuje elektromotor 3500 ot/min, který přes pružnou spojku pohání hřídel uloženou ve dvou ložiscích. Moment je veden na zkoušené ložisko přes vnitřní a vnější prodloužení. Za pouzdem je snímač síly 2000 N a pneumatický válec 1500 N pro axiální zatížení. Skříň umožňuje přesné uchycení kroužků, přenos momentu a ruční montáž (H7/h6). Vnější kroužek je fixován pružinovým pístem. Pouzdro z Al obsahuje 3 topné patrony (až 100 °C). Konstrukce umožňuje rychlou výměnu ložisek.

Základní technické parametry

Otáčky 3500 ot/min

Zatížení pneumatickým válcem 1500 N

Rozsah teplot až 100 °C

Testované ložisko typ ZKL 30205 A

Způsob realizace

Funkční vzorek byl na základě overení vlastností vyroben a je využíván jako laboratorní zařízení na: Ústav konstruování, Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně, Technická 2896/2, 616 69 Brno.

Výsledky zkoušek, použití

Byla provedena kontrola funkce snímače síly pomocí známých závaží 0–600 N, přičemž byly zaznamenány napěťové hodnoty $-0,4$ až $-3,4$ V. Z naměřených dat byl stanoven lineární převod napětí na sílu a implementován do LabVIEW, včetně offsetu pro nulové zatížení. Termočlánek byl ověřen porovnáním s referenčním teploměrem ve dvou bodech ($3,33$ °C a 100 °C) a byla aplikována teplotní korekce. Po naplnění byl zkoušený ložiskový uzel vložen do skříně. Po připojení snímače síly a pneumatického válce bylo ložisko zatíženo požadovanou axiální silou. Test probíhal 10 h při konstantní rychlosti, přičemž LabVIEW průběžně zaznamenával teplotu vnějšího kroužku a působící sílu se vzorkováním 1 Hz. Po skončení byl válec odlehčen, sestava vychladnuta a ložisko demontováno. Zvýšením hmotnosti vnějšího i vnitřního pouzdra před a po zkoušce byla stanovena úniková hmotnost maziva, vyjádřená jako procento původního naplnění. Vlastnosti vyrobeného a sestaveného funkčního vzorku byly ověřeny závěrečnými testy a vyrobený funkční vzorek je plně funkční. Zařízení bylo provozně odzkoušeno v laboratoři FSI VUT v Brně a zde je využíváno k experimentálnímu výzkumu. Výsledky dosud nebyly publikovány.

Vazba na projekt

TN02000010 - Národní centrum kompetence Mechatroniky a chytrých technologií pro strojírenství NCK MESTEC2, Interní označení výsledku: TN02000010/02-V7

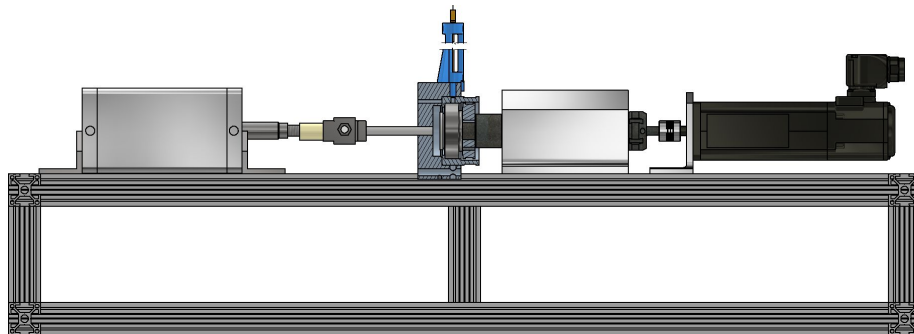
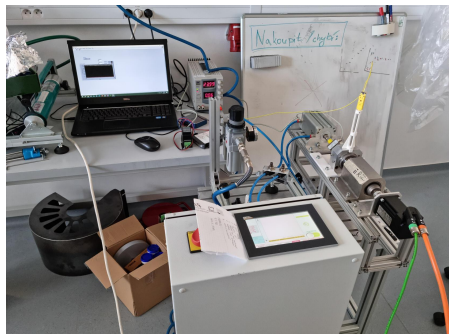
Umístění

Laboratoř B2/305, Ústav konstruování, Fakulta strojního inženýrství, Vysoké učení technické v Brně, Technická 2896/2, 616 69 Brno

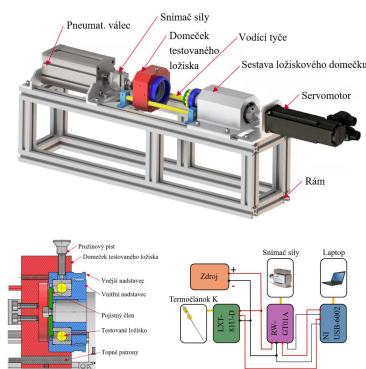
Kontaktní osoba

doc. Ing. Petr Svoboda, Ph.D.

Fotografická dokumentace



Funkční schéma



Prohlašuji, že popsaný výsledek naplňuje definici uvedenou v Příloze č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumu, experimentálního vývoje a inovací pro rok 2025, a že jsem si vědom důsledků plynoucích z porušení § 14 zákona č. 130/2002 Sb. (ve znění platném od 1. července 2009). Prohlašuji rovněž, že na požádání předložím technickou dokumentaci výsledku.