



Fabryka Łożysk Toczących - Kraśnik S.A.

Artykuł 3

Etap 3

Badania prototypów na specjalistycznych stanowiskach badawczych



FŁT-Kraśnik S.A. we współpracy z Politechniką Świętokrzyską uruchomiło osiem nowych stanowisk pomiarowych przeznaczonych do badania łożysk. Centrum Badań i Rozwoju FŁT-Kraśnik S.A. wzbogaciło się o urządzenia: do pomiaru momentu oporowego, trwałości łożysk, poziomu drgań i szumów oraz falistości elementów tocznych.

1. Badanie momentu tarcia łożysk stożkowych

Moment oporowy jest jednym z najistotniejszych parametrów określających jakość łożysk. Przeprowadzenie badania sprawdzającego moment oporowy pozwala na uzyskanie informacji o konstrukcji łożyska, jakości wykonania elementów współpracujących, czystości i właściwościach środka smarującego. Celem FŁT-Kraśnik S.A. jest zmniejszenie tarcia w łożyskach tocznych, aby podnieść ich sprawność, a tym samym zmniejszyć straty mocy w maszynach i urządzeniach, w których znajdują one zastosowanie.

FŁT-Kraśnik S.A. we współpracy z naukowcami z Politechniki Świętokrzyskiej zbudowało i uruchomiło urządzenie do pomiaru momentu oporowego w łożyskach stożkowych. Urządzenie to umożliwia precyzyjny pomiar momentów oporowych w łożyskach tocznych stożkowych przy jednoczesnej rejestracji warunków, w jakich

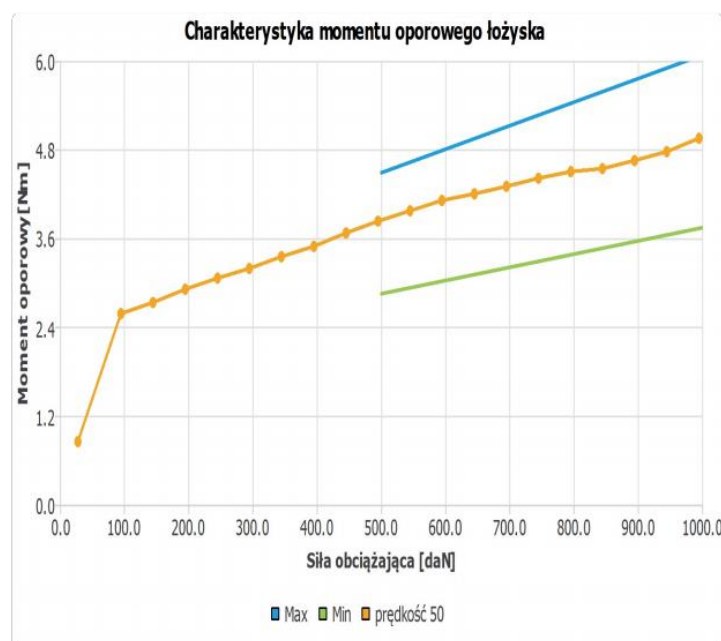
pracują łożyska. Badanie charakteryzuje się krótkim czasem trwania (ok. 5 min), dzięki czemu możliwe jest przebadanie dużej ilości łożysk w krótkim czasie.

Nasze urządzenie do pomiaru momentu oporowego w łożyskach stożkowych charakteryzuje się innowacyjną konstrukcją, dzięki której możliwe jest badanie szerokiego zakresu wymiarowego łożysk pod znacznym obciążeniem osiowym.

Urządzenie do pomiaru momentu oporowego w łożyskach stożkowych przede wszystkim dostarcza nam charakterystyki momentu oporowego łożyska i jego ugięcie. Ponadto stanowisko rejestruje siłę obciążającą łożysko oraz jego prędkość obrotową.



STANOWISKO DO POMIARU MOMENTU OPOROWEGO W ŁOŻYSKACH STOŻKOWYCH ABE-18



CHARAKTERYSTYKA MOMENTU OPOROWEGO ŁOŻYSKA STOŻKOWEGO WRAZ Z WYZNACZONYMI LIMITAMI

2. Badanie trwałości i niezawodności łożysk

Trwałość i niezawodność jest istotnym parametrem określającym jakość łożysk. Ocena tego parametru jest skomplikowana ze względu na złożoność procesów zachodzących w łożyskach podczas pracy. FŁT-Kraśnik S.A. we współpracy z Politechnika Świętokrzyską uruchomiło cztery urządzenia do pomiaru trwałości i niezawodności łożysk tocznych kulkowych i stożkowych. Urządzenia różnią się między sobą gabarytami zależnymi od wielkości łożysk. Nasze urządzenia wyróżniają się bogatym osprzętem, który pozwala na monitorowanie możliwie jak największej liczby parametrów procesu badawczego.

Urządzenia do pomiarów trwałości i niezawodności łożysk umożliwiają pomiary łożysk w zakresie wielkości od 40 do 270 mm średnicy zewnętrznej i pod obciążeniem nawet do 20 000 daN przy obrotach maksymalnych 6 000 rpm. Stanowiska badawcze dają możliwość przeprowadzenia dowolnego cyklu badawczego, uwzględniając zmienne w czasie obciążenia, obroty itp. Urządzenia dostarczają nam wiele niezwykle ważnych informacji o trwałości łożysk, takich jak poziom drgań oraz temperatura ich pracy.

Ponadto urządzenia rejestrują obciążenia poprzeczne i wzdłużne, prędkość obrotową badanych łożysk, temperaturę pierścieni, otoczenia i oleju oraz czas pracy.



STANOWISKO DO BADANIA TRWAŁOŚCI I NIEZAWODNOŚCI ŁOŻYSK TOCZNYCH ABE-14



STANOWISKO DO BADANIA TRWAŁOŚCI I NIEZAWODNOŚCI ŁOŻYSK TOCZNYCH ABE-15



STANOWISKO DO BADANIA TRWAŁOŚCI I NIEZAWODNOŚCI ŁOŻYSK TOCZNYCH ABE-16



STANOWISKO DO BADANIA TRWAŁOŚCI I NIEZAWODNOŚCI ŁOŻYSK TOCZNYCH ABE-17

3. Badanie poziomu szumu i drgań łożysk

Dwa nowe urządzenia badające poziom drgań i szumów łożysk tocznych kulkowych i stożkowych, zbudowane we współpracy z Politechniką Świętokrzyską, podniosły możliwości diagnostyczne w FŁT-Kraśnik S.A. Dzięki tym nowoczesnym stanowiskom zyskaliśmy możliwość badania oraz analizowania drgań i szumów łożysk w trzech pasmach częstotliwości. Analiza częstotliwości umożliwia szybką diagnostykę i wskazanie, który z elementów łożyska uległ uszkodzeniu bez jego demontażu.



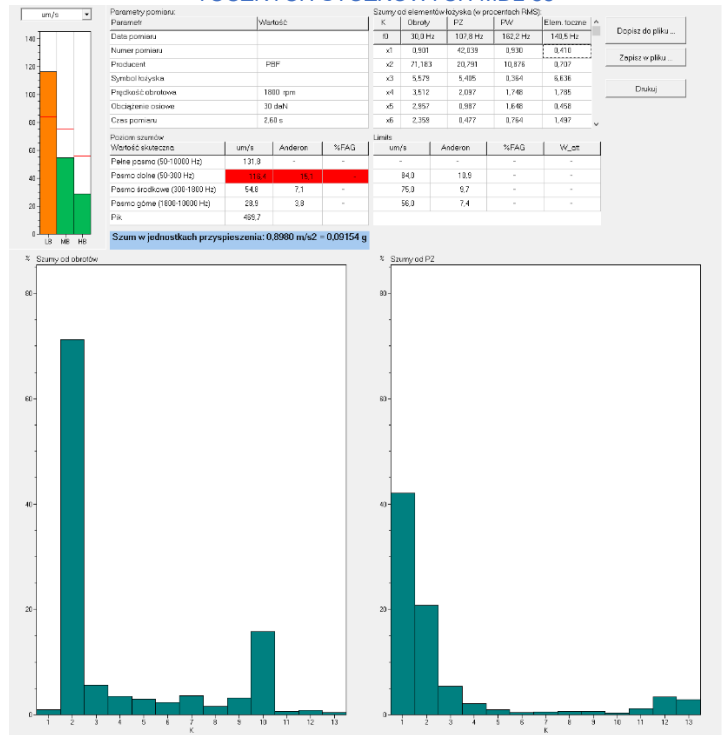
STANOWISKO DO BADANIA POZIOMU DRGAŃ I SZUMÓW ŁOŻYSK TOCZNYCH KULKOWYCH MDL-54



STANOWISKO DO BADANIA POZIOMU DRGAŃ I SZUMÓW ŁOŻYSK TOCZNYCH STOŻKOWYCH MDL-55



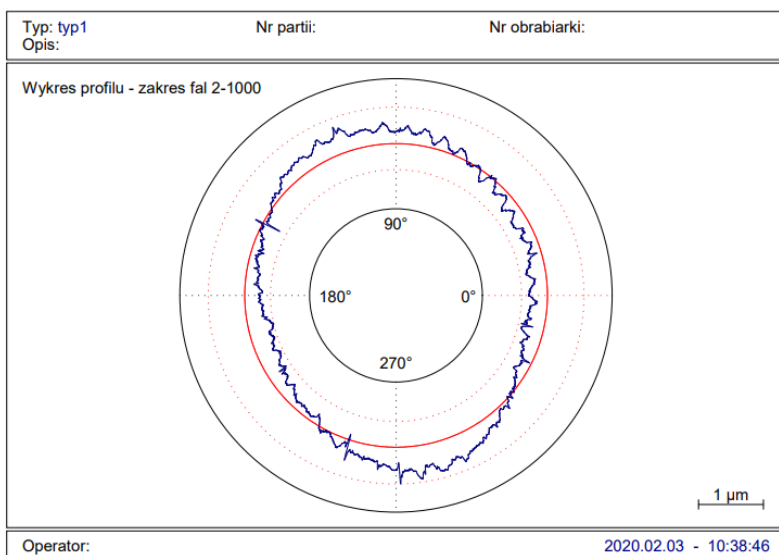
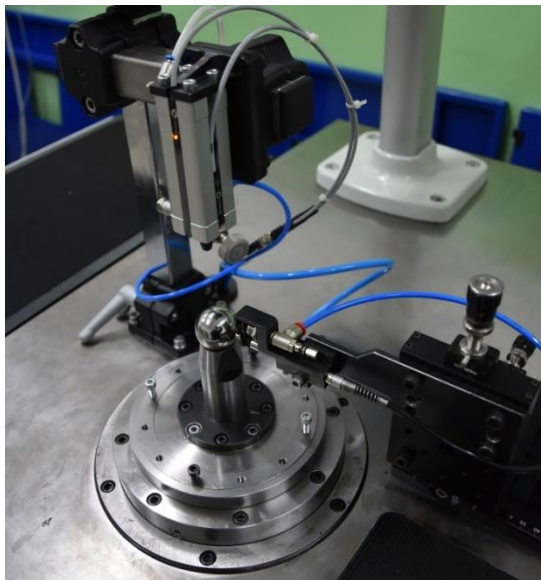
STANOWISKA DO BADANIA POZIOMU DRGAŃ I SZUMÓW ŁOŻYSK TOCZNYCH



PRZYKŁADOWY WYNIK POMIARU ŁOŻYSKA KULKOWEGO NA URZĄDZENIU BADAWCZYM MDL-54

4. Badanie falistości kulek i wałeczków

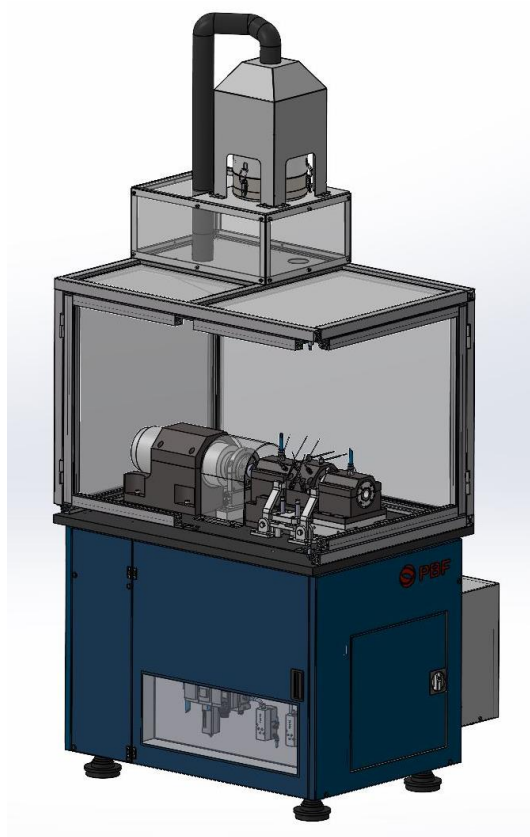
Urządzenie badające falistość kulek i wałeczków, zbudowane we współpracy z Politechniką świętokrzyską, bada i analizuje falistość kulek o średnicy od $\Phi 6$ do $\Phi 36.512$ mm oraz wałeczków o średnicy od $\Phi 5.5$ do $\Phi 28$ (wysokość od 7 do 50 mm). Badanie falistości elementów tocznych daje możliwość m.in. potwierdzenia lub wykluczenia, czy kulka lub wałeczek są przyczyną podwyższonego poziomu drgań.



STANOWISKO DO BADANIA FALISTOŚCI KULEK I WAŁECZKÓW ŁOŻYSK TOCZNYCH MDL-56

WYKRES PROFILU ELEMENTU TOCZNEGO ZBADANY NA FALISTOŚCIOMIERZU MDL-56

5. Badanie łożysk szybkoobrotowych (w budowie)



Stend badawczy ABE-19 ma umożliwić jednoczesne badanie trwałości i niezawodności dwóch łożysk kulkowych lub stożkowych szybkoobrotowych.

Stanowisko będzie rejestrowało obciążenia, temperaturę otoczenia i badanych łożysk, ciśnienie rozpraszania i przyływu mgły olejowej, poziom drgań w dwóch prostopadłych kierunkach każdego z badanych łożysk, RMS i moment oporowy. Urządzenie badawcze pozwoli nam na testowanie łożysk szybkoobrotowych przy obrotach max. 24 000rpm. Stanowisko zostanie oddane do użytkowania pod koniec 2021 roku.

Stanowiska badawcze przedstawione w tym artykule umożliwiają nam weryfikację produkowanych przez nas łożysk oraz uzyskanie jak najlepszych standardów ich pracy. Procesy produkcyjne i badawcze przedstawione w powyższym cyklu artykułów zostały rozwinięte i udoskonalone dzięki utworzeniu Centrum Badan i Rozwoju FŁT-Kraśnik S.A. Mając własne Centrum B+R jesteśmy w stanie wprowadzać nowe i innowacyjne produkty na wciąż rozwijający się rynek.

Henryk Łomża – Kierownik Centrum Badan i Rozwoju

Aleksandra Gorczyca – *Inżynier Produktu i Testów*