

Łatwiejsze wykonywanie przeglądów samolotów: wyższe bezpieczeństwo lotów dzięki robotowi „Morfi” oraz łożyskom igus

Innowacyjny robot inspekcyjny pozwala na skrócenie czasu serwisowania samolotu – łożyska z tworzyw sztucznych igus umożliwiają zmniejszenie masy.

Do bezpieczeństwa w lotnictwie przywiązuje się ogromną wagę, zarówno na ziemi, jak i w powietrzu. Z tego powodu samoloty są poddawane rygorystycznym przeglądom. Chcąc skrócić czas trwania przeglądów, a także podwyższyć poziom bezpieczeństwa poprzez lepsze serwisowanie, spółka Lufthansa Technik AG oraz Instytut Techniki Lotniczej i Produkcyjnej Uniwersytetu Technicznego w Hamburgu, wraz z dwoma partnerami przemysłowymi, zaprojektowały mobilnego robota „Morfi” do automatycznego sprawdzania poszycia samolotu. Podczas prac nad robotem konstruktorzy sięgnęli po łożyska igus, które pozwoliły na zmniejszenie masy oraz zapewniły większą swobodę projektowania.

W europejskiej przestrzeni powietrznej odbywa się aż dziesięć milionów lotów rocznie, co wymaga stosowania najwyższych wymagań bezpieczeństwa dotyczących zarówno ludzi, jak i maszyn. Samoloty są poddawane rygorystycznym przeglądom mającym na celu wykrycie nawet najmniejszych uszkodzeń materiału. W ramach wspólnego projektu badawczego, spółka Lufthansa Technik AG oraz Instytut Techniki Lotniczej i Produkcyjnej Uniwersytetu Technicznego w Hamburgu wraz z dwoma partnerami przemysłowymi, firmami edevis GmbH i IFF GmbH, opracowały robota wykonującego termograficzne kontrole pęknięć poszycia samolotu liniowego i mogącego zastąpić dotychczasowe kosztowne procedury kontrolne.

Kontrole, które dotychczas wykonywano ręcznie, wymagają od pracowników najwyższego skupienia uwagi oraz skrupulatności, co przekłada się na długotrwałe i kosztowne przerwy w eksploatacji samolotu. Rozwiązaniem pozwalającym na efektywne przeprowadzanie takich kontroli jest „Morfi” (ang. Mobile Robot for Fuselage Inspection – mobilny robot do przeglądów kadłuba),

który samodzielnie porusza się po kadłubie samolotu i pozwala na precyzyjne pozycjonowanie czujnika termograficznego. Krótki impuls elektryczny przepływający przez cewkę powoduje podgrzanie badanej powierzchni o kilka kelwinów. Jednocześnie, kamera termowizyjna rejestruje obraz w podczerwieni. Dzięki temu, na ekranie pracownik może łatwo i szybko rozpoznać ewentualne pęknięcia.

Łożyska igus pozwoliły na zmniejszenie masy o 15 procent

Robot porusza się także w pozycji pionowej oraz zwisającej, dlatego podczas projektowania ważnym zadaniem było maksymalne ograniczenie jego masy własnej. W tym celu zastosowano tworzywa wzmocnione włóknem węglowym (CFK), wysokowytrzymałe aluminium oraz zoptymalizowane trybologicznie, wysokogatunkowe tworzywa igus. Już tylko zastosowanie bezsmarowych i bezobsługowych łożysk liniowych drylin W, łożysk przegubowych igubal oraz łożysk ślizgowych iglidur pozwoliło zmniejszyć masę własną robota o około 15 procent. Jednocześnie, produkty igus zapewniły konstruktorom znaczną swobodę projektowania. Dzięki temu stało się możliwe nieskomplikowane połączenie uchwytu narzędziowego z tworzywa CFK z wbudowanym w ramię panewkami łożyskowymi iglidur.

Podpisy pod ilustracjami:



Ilustracja PM4716-1

Mobilny robot do przeglądów samolotów, opracowany przez Instytut Techniki Lotniczej i Produkcyjnej (IFPT) Uniwersytetu Technicznego w Hamburgu (TUHH) na poszyciu samolotu Boeing 737 linii Lufthansa. (Źródło: Instytut Techniki Lotniczej i Produkcyjnej (IFPT) Uniwersytetu Technicznego w Hamburgu (TUHH))