

Skomplikowane stanowisko zrobotyzowane do budowy samolotów

System prowadzenia przewodów z Kolonii umożliwia hiszpańskim robotom nitującym wykonywanie złożonych ruchów przy montażu samolotów

Roboty przemysłowe obracają się tysiące razy w kilku osiach, w ciągu jednego dnia, jednocześnie nitując kadłuby samolotów. Jest to test skrajnych warunków pracy dla przewodów do przesyłu danych, pneumatycznych oraz energetycznych. Aby wytrzymać te ruchy, hiszpański producent LOXIN (ARITEX GROUP) opiera się na przewodnikach przewodów wykonanych z wysokowydajnego tworzywa sztucznego - opracowanych przez firmę igus, specjalistę motion plastics z siedzibą w Kolonii.

Pasażerowie myślą o wielu rzeczach podczas lotu na swoje letnie wakacje. Myślą o relaksie, plaży i koktajlach. Jednak niewielu myśli o nitach, o niepozornych elementach złącznych, które bezpiecznie spajają razem części kadłuba samolotu. W zadaniu, które trwa tygodnie, wykwalifikowani pracownicy wbijają nity w metalowe kadłuby ważące kilka ton. Czy automatyzacja tej pracochłonnej czynności nie była możliwa? Z pewnością była wskazana, ale przez długi czas niemożliwa, ponieważ roboty nie były wystarczająco dokładne. Aby dotrzeć do każdego punktu kadłuba, potrzebowały więcej niż tylko elastyczności. Musiały także opanować kilka kroków roboczych - od wiercenia i frezowania po nitowanie. Z precyzją 0,2 milimetra.

Kadłuby są nitowane za pomocą 6-osioowych robotów LOXIN

Dzięki robotom LOXIN 2002 udało się zautomatyzować proces nitowania. Wieloosiowe roboty hiszpańskiej firmy pracują w dziale produkcyjnym dużego producenta samolotów. Po lewej i prawej stronie obok podniesionego kadłuba. Roboty są zamontowane na platformach, które można podnieść do wysokości kilku metrów za pomocą podnośników - podobnie jak wózek widłowy (Rysunek 1). Ciężkie roboty ważące tony, docierają na odpowiednią wysokość i przesuwały się do punktu pracy z dokładnością co do milimetra, na sześciu

osiach. Wiercą otwory w metalu, frezują wgłębienie na główkę nitu, odkurzają pył, nakładają szczeliwo i ustawiają nity.

W zależności od sekcji kadłuba roboty muszą stale zmieniać kąty oraz średnice podczas wiercenia, frezowania i nitowania. Ale ta elastyczna wielozadaniowość nie była jedyną przeszkodą, którą LOXIN musiał pokonać podczas opracowywania tego rozwiązania.

Wyzwanie: przewody muszą wytrzymać skomplikowane ruchy

Inżynierowie musieli zaprojektować roboty, aby były naprawdę elastyczne. Sześć osi służy do przemieszczania głowicy do dowolnej części kadłuba. Problem zasilania jest równie skomplikowany. Narzędzia na efektorze końcowym robota są podłączone do wielu przewodów energetycznych, pneumatycznych i transmisji danych. Przewody te muszą perfekcyjnie podążać za wykrzywionymi ruchami ramienia, nawet przy dużej prędkości - bez ocierania się o siebie ani uderzania o wrażliwą powierzchnię kadłuba. W przeciwnym razie dochodzi do długich przestojów spowodowanych przerwaniem przewodu i uszkodzeniem samolotu.

W poszukiwaniu niezawodnego systemu zasilania LOXIN porównał systemy kilku producentów. „Jednak przez długi czas nie mogliśmy znaleźć solidnego i niezawodnego rozwiązania” - wspomina Unai Martínez, główny inżynier w LOXIN. „Liczba przewodów i masa stanowiły problem.” LOXIN eksperymentował z peszlami. Ze względu na szybkie zużycie wynikające z tarcia łatwo się zrywały. W życiu codziennym uszkodzenie materiału oznaczałoby zastąpienie całego peszla, w tym usunięcie przewodów na głowicach. W najgorszym przypadku spowodowałyby to zatrzymanie produkcji na kilka dni.

Rozwiązanie: przewodniki przewodów do ruchów 3D, zapewniają swobodę pracy

LOXIN w końcu znalazł to, czego szukał w Niemczech. W firmie igus, specjaliście od motion plastics z Kolonii, który od dziesięcioleci opracowuje przewodniki kablowe! Asortyment obejmuje między innymi serię triflex. Są to ochronne tuby podobne do węży, wykonane z odpornego na zużycie tworzywa sztucznego o wysokiej wydajności, które podążają nawet za najbardziej

skomplikowanymi, trójwymiarowymi ruchami robotów przemysłowych. Wewnątrz, przewody transmisji danych, pneumatyczne i zasilające są bezpiecznie zamocowane oraz zabezpieczone przed zużyciem. „Przewody są chronione przed naprężeniami mechanicznymi z powodu rozciągania, skręcania i rozszerzania. Ta ochrona jest szczególnie ważna, gdy głowice robota zajmują skrajną pozycję”, wyjaśnia Unai Martínez.

Aby zapewnić, że e-prowadniki triflex zamontowane po prawej i lewej stronie ramienia poruszają się jak najbliżej ramienia i nie uderzają w samolot, LOXIN używa systemu odciążu triflex RSE (rys. 2). Jeśli ramię robota powróci do swojego pierwotnego położenia po ruchu, mechaniczny system cofa przewód – a okrągłe uchwyty, które są zamontowane na ramieniu, zapewniają bezpieczne prowadzenie. Ramię robota ma pełną swobodę ruchów, nie ocierając się o siebie ani nie tworząc pętli. „e-prowadnik igus ma również znacznie lepsze właściwości tarcia niż peszel i dlatego nie zerwie się i nie spowoduje przestoju” - mówi Martínez. A jeśli ogniwo przewodnika zużyje się, można go wymienić w kilku prostych krokach. Dzięki zastosowaniu przewodników triflex w połączeniu z systemem odciążu triflex RSE, LOXIN był również w stanie osiągnąć lepszą mobilność robotów, co może teraz uprościć ich pracę wokół kadłuba samolotu, a to z kolei oszczędza cenny czas montażu.

e-prowadnik umożliwia ruchy okrężne 540°

Na ramieniu robota zastosowano inny produkt z Kolonii: twisterchain, przewód, który chroni przewody od podstawy ramienia robota do pierwszej osi (Rys. 3). Prowadnik porusza się w rynnie prowadzącej. Jeśli ramię robota obraca się, przewód składa się, podczas gdy górny bieg spoczywa na dolnym biegu. Prowadnik umożliwia ruch obrotowy do 540° przy prędkościach do 1 m/s. Ponieważ jest wykonany z wysokowydajnych tworzyw sztucznych, to charakteryzuje się bardzo dobrą odpornością na zużycie. Testy w laboratorium testowym firmy igus wykazały, że żywotność e-prowadnika wynosi ponad milion cykli.

„Jesteśmy bardzo zadowoleni z rozwiązania, ponieważ nasze zakłady mają teraz mniej przestojów”, podsumowuje Unai Martínez z LOXIN. Firma igus jest również zadowolona z tej niezwyklej referencji. LOXIN został nagrodzony vectorem 2018 za ambitne rozwiązanie w zakresie zasilania. Konkurs ten jest

organizowany przez igus co dwa lata, a jej zwycięzcy są wybierani przez niezależne jury.

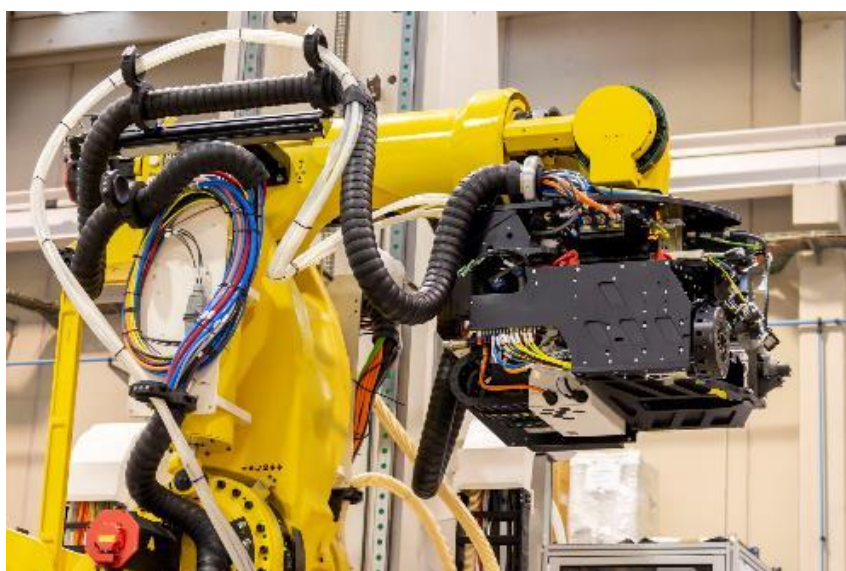
Podpisy pod ilustracjami



Ilustracja FA3318-1

Roboty przemysłowe przy pracy: roboty łączą części kadłuba samolotu z nitami.

(Źródło: igus GmbH)



Ilustracja FA3318-2

Bezpiecznie chronione: przewody podpięte do narzędzi na efektorze końcowym ramienia robota są umieszczone w czarnych, trójwymiarowych, ruchomych przewodnikach triflex i są przez nie bezpiecznie prowadzone. (Źródło: igus GmbH)

KONTAKT Z PRASĄ w igus Polska:

Paulina Skowron
Marketing Manager

igus Sp. z o.o.
ul. Działkowa 121C
02-234 Warszawa
Mobile: 666 842 679
Faks: 22 863 61 69
info@igus.pl
www.igus.pl

INFORMACJA O IGUS:

Firma igus jest światowym liderem w produkcji systemów prowadzenia przewodów i polimerowych łożysk ślizgowych. To rodzinne przedsiębiorstwo z siedzibą w Kolonii ma swoje oddziały w 35 krajach i zatrudnia około 4 150 pracowników na całym świecie. W 2018 roku firma igus wygenerowała obroty rzędu 748 milionów Euro. igus ma największe w swojej branży laboratoria badań i fabryki, dzięki czemu może w bardzo krótkim czasie zaoferować klientom innowacyjne i dostosowane do ich potrzeb produkty i rozwiązania

PRESS CONTACT in igus GmbH:

Oliver Cyrus
Head of PR and Advertising

Anja Görtz-Olscher
PR and Advertising

igus® GmbH
Spicher Str. 1a
51147 Cologne
Tel. 0 22 03 / 96 49-459 or -7153
Fax 0 22 03 / 96 49-631
ocyrus@igus.net
agoertz@igus.net
www.igus.de/presse

Znaki handlowe "igus", "Apiro", "chainflex", "CFRIP", "conprotect", "CTD", "drylin", "dry-tech", "dryspin", "easy chain", "e-chain", "e-chain systems", "e-ketten", "e-kettensysteme", "e-skin", "flizz", "ibow", "igear", "iglidur", "kineKIT", "manus", "motion plastics", "pikchain", "plastics for longer life", "readychain", "readycable", "ReBeL", "speedigus", "triflex", "robotlink", i "xiros" są zastrzeżonymi znakami towarowymi w Niemczech oraz innych krajach.