

KONTROLA JAKOŚCI: Inspekcja części samochodowych
OPTYCZNY SYSTEM POMIAROWY: SMARTTECH3D Position Control System
OPROGRAMOWANIE: SMARTTECH3Dmeasure
BRANŻA: motoryzacja

SMARTTECH3D Position Control System – wirtualne oczy weryfikujące prace robotów

Coraz więcej producentów z wielu branż wdraża innowacje technologiczne aby dogonić rewolucję przemysłową pędzącą w zawrotnym tempie. Trend Industry 4.0. w inteligentnych Fabrykach Przyszłości powoli staje się faktem, a kolejne firmy implementują w swoich zakładach rozwiązania opracowane w ramach tego wielkiego przedsięwzięcia. Szczególnym liderem w tej dziedzinie stała się branża motoryzacyjna, która przy produkcji korzysta z maksymalnie zautomatyzowanych procesów i innowacyjnych rozwiązań.

Problematyczna kontrola jakości podsufitek

Jeden z czołowych producentów samochodów niemieckiej marki zgłosił się do firmy SMARTTECH z prośbą o dedykowany, optyczny system pomiarowy w celu usprawnienie procesu kontroli jakości w swoich zakładach produkcyjnych. Firma przechodziła wtedy przez proces cyfrowej transformacji i dążyła do pełnej automatyzacji linii produkcyjnej, kiedy napotkała poważny problem podczas produkcji podsufitek wyściełających od wewnątrz dachy samochodów.

Pomiędzy podsufitką, a metalowym dachem znajdują się prostokątne pianki, które służą do zamortyzowania ewentualnych uderzeń głową kierowcy bądź pasażera o elementy we wnętrzu samochodu w przypadku kolizji lub wypadku. Rozmieszczenie gąbek jest w pełni ustandaryzowane i musi być zgodne z międzynarodowymi normami ISO, aby samochód został dopuszczony do ruchu, a fabryka mogła kontynuować produkcję.

Przed modernizacją linii produkcyjnej gąbki umieszczane były ręcznie przez sześciu pracowników, którzy w ciągu godziny byli w stanie wyprodukować 3 kompletne podsufitki. Produkt był potem wrywkowo poddawany kontroli jakości, co niestety zwiększało ryzyko wytworzenia produktu niezgodnego z normami ISO. Zautomatyzowanie linii montażowej i dopuszczenie do pracy nowoczesnych robotów skróciło proces produkcji kompletnego produktu do rekordowych 3 minut. Jednak badania ujawniły, że zmienne, takie jak np. temperatura otoczenia wpływała znacząco na prędkość schnięcia przylepionych pianek, co utrudniało zaprogramowanym robotom bezbłędne łączenie płyt z odpowiadającymi im gąbkami ochronnymi. Z tego powodu producent zrezygnował z wybiórczej kontroli jakości i podjął decyzję, aby każda zjeżdżająca z taśmy podsufitka była poddawana szczegółowej inspekcji weryfikującej rozmieszczenie pianek.

Producent samochodów szukał dedykowanego optycznego systemu pomiarowego, który będzie w pełni zintegrowany z całą linią montażową i będzie stanowić jeden z przebiegających bezobsługowo etapów produkcji. Wyzwaniem dla systemu było zatem wykonanie pomiaru zamontowanych na podsufitce pianek i zweryfikowanie ich położenia, a później przesłanie informacji do reszty zainstalowanych na linii urządzeń, aby umożliwić im podjęcie dalszych akcji.





Wdrożenie inteligentnego pomiaru optycznego

Specjaliści z firmy SMARTTECH wychodząc naprzeciw oczekiwaniom producenta stworzyli rozwiązanie składające się z dwóch urządzeń pomiarowych scan3D surface 10 MPix zintegrowanych w dedykowany system

SMARTTECH3D Position Control System. Wymagania techniczne linii produkcyjnej w fabryce zakładały inspekcję całej powierzchni produkowanej części ze względu na rozmieszczenie pianek, dlatego innowacyjne rozwiązanie SMARTTECH wykonuje pomiar w objętości 1800 mm x 1250 mm x 350 mm i zachowuje określoną przez inżynierów dokładność 0,7 mm.

Inżynierowie SMARTTECH zaprojektowali również specjalne stanowisko pomiarowe, w tym uchylno-obrotowy stelaż, który został włączony do linii produkcyjnej fabryki niemieckiego producenta samochodów. Takie podejście nie tylko perfekcyjnie wpisuje się w potrzeby klienta, ale też w misję firmy SMARTTECH skupionej na dostarczaniu klientom spersonalizowanych rozwiązań pomiarowych oraz wdrażaniu innowacji wniesionych przez czwartą rewolucję przemysłową Industry 4.0.

Pomiar za pomocą skanera 3D marki SMARTTECH polega na badaniu krzywizny prążków wyświetlanych na mierzonej powierzchni. Ich odkształcenie rejestruje detektor wbudowany w głowicę skanującą. W trakcie pomiaru obraz z detektora jest przekształcany w chmurę punktów dzięki specjalnemu algorytmowi oprogramowania sterującego. Każdy z punktów to informacja geometryczna opisana za pomocą współrzędnych X, Y, Z, które mogą być użyte do kontroli jakości w oprogramowaniu SMARTTECH3Dmeasure.

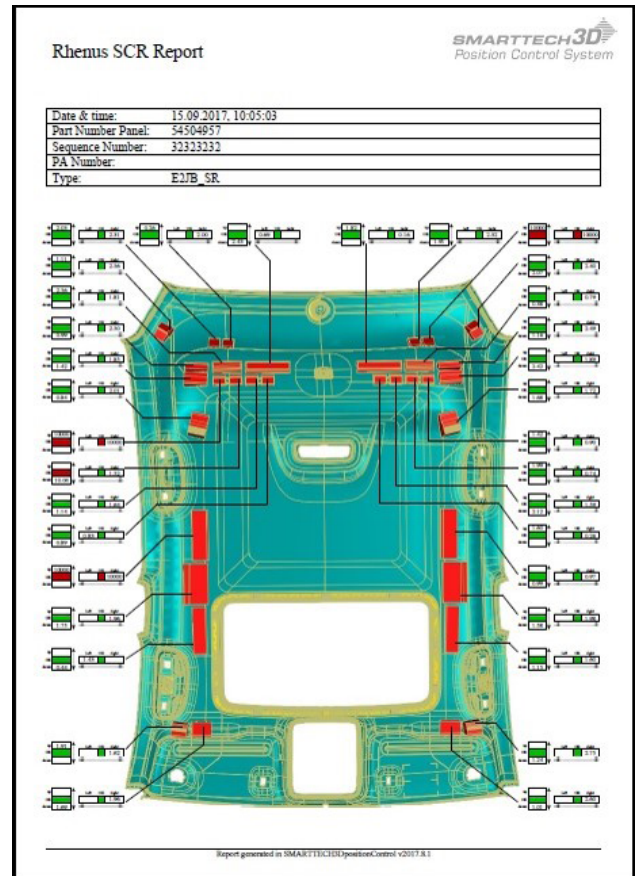
Ze względu na unikalność projektu rozbudowano moduł kontrolny



STUDIUM PRZYPADKU

oprogramowania SMARTTECH3Dmeasure w celu dostosowania go do standardów klienta. W pierwszej kolejności zaadaptowano program do wykonywania automatycznej inspekcji pianek, z czym wiązała się modyfikacja algorytmu pomiarowego. Zaimplementowano także spersonalizowany system do raportowania i analizy kontrolowanych podsufitek. Szczegółowe raporty w formacie PDF zawierają informacje na temat położenia pianek i ich odchyłeń od założonej tolerancji oraz dane o samej podsufitce, m.in. jej numer seryjny czy wynik kontroli jakości. Wraz z oprogramowaniem dostarczono klientowi pakiet SDK, dzięki któremu w każdej chwili istnieje możliwość wprowadzenia modyfikacji, takich jak zmiana tolerancji systemu pomiarowego.

W ramach założeń Industry 4.0 zintegrowano oprogramowanie SMARTTECH3Dmeasure z istniejącymi już na linii systemami produkcyjnymi. Wiązało się to z implementacją przez programistów SMARTTECH inteligentnego modułu komunikacyjnego zdolnego do porozumiewania się z pozostałymi urządzeniami przemysłowymi oraz wewnętrznymi systemami fabryki. Dzięki innowacyjnemu modułowi komunikacyjnemu wyniki pomiarów są nie tylko włączone w cyfrowy ekosystem linii produkcyjnej, ale też przechowywane w specjalnym repozytorium w celu dalszej analizy.



Autonomiczna inspekcja piętnastu podsufitek na godzinę



SMARTTECH3D Position Control System wykonuje inspekcję podsufitki co 4 minuty. Oznacza to, że wydajność całego rozwiązania pozwala na przeprowadzenie kontroli jakości piętnastu podsufitek na godzinę. Osiągnięcie takiego wyniku nie byłoby możliwe bez wysłuchania i zrozumienia potrzeb klienta, stworzenia rozwiązania opartego na najnowocześniejszych

STUDIUM PRZYPADKU

technologiach oraz integracji stanowiska pomiarowego z inteligentnymi systemami fabryki.

Dodatkowo system został fabrycznie skalibrowany w warunkach laboratoryjnych, dzięki czemu czas przygotowania urządzenia do pracy został skrócony do absolutnego minimum, a obsługa stanowiska pomiarowego nie wymaga wiedzy metrologicznej. Połączenie dwóch urządzeń pomiarowych scan3D surface umożliwia osiągnięcie dużej objętości 1800 mm x 1250 mm x 350 mm, a zastosowanie białego światła strukturalnego pozwala uzyskać wymaganą przez klienta dokładność 0,7 mm.

Jakość i konkurencyjność rozwiązania polskiej firmy SMARTTECH została potwierdzona w liście referencyjnym.

Wiecej o RHENUS

Grupa Rhenus jest dostawcą kompleksowych usług logistycznych o globalnym zasięgu. Firma posiada ponad 610 lokalizacji na całym świecie i zatrudnia ponad 29 000 pracowników. Rhenus w całym swoim szerokim wachlarzu usług jest między innymi partnerem we wszystkich sprawach związanych z sektorem samochodowym. Producenci oryginalnego sprzętu (OEM), dostawcy i specjaliści ds. Logistyki pracują ręką w rękę, aby zapewnić najlepsze możliwe wyniki.



Przeczytaj więcej na www.rhenus.com

Wiecej o SMARTTECH

Polski producent profesjonalnych optycznych urządzeń pomiarowych. Sukcesywnie rozwija swoje urządzenia, dostarczając najwyższej klasy rozwiązania metrologiczne zarówno dla przemysłu jak i muzealnictwa, edukacji czy medycyny.

Przeczytaj więcej na www.skanner3d.pl

