

Realizacja wykonana przez: Projektowanie Maszyn W. Pietrzyk, P. Żabiński Sp.j.

Linia montażowa obudów samochodowych zamków drzwiowych

Celem podjętych prac było zaprojektowanie i zbudowanie linii montażowej, która będzie w stanie produkować 360 obudów zamków do drzwi samochodowych na godzinę i jednocześnie umożliwi wyprodukowanie 120 różnych modeli obudów do zamków. Priorytetem było też zapewnienie najwyższego poziomu kontroli procesów. To zadanie postawił przed firmą Projektowanie Maszyn W. Pietrzyk, P. Żabiński Sp.j. długoletni klient z branży automotive.

Dwadzieścia lat funkcjonowania na rynku i ponad 1000 zrealizowanych projektów nauczyło nas, że największym wyzwaniem, przy tego typu projektach, nie są zagadnienia konstrukcyjne, gdzie poszczególne operacje składające się na ciąg technologiczny są proste do rozwiązania, ale samo połączenie wszystkiego w jeden, zrównoważony system produkcji. Problem technologiczny związany z tym wyrobem polegał głównie na pogodzeniu ze sobą różnych technologii montażu i takich procesów, jak: lutowanie, montaż manualny, montaż półautomatyczny,

zalewanie żywicą, żelowanie żywicy i operacje testowania. Każdy z tych procesów cechuje się innymi czasami technologicznymi, a cała linia ma gwarantować 10-sekundowy cykl produkcyjny.

Kolejnym wyzwaniem, które znają wszyscy dostawcy współpracujący z branżą automotive, była kontrola procesu montażowego, gwarantująca bezbrakową produkcję wyrobu gotowego. Dużo czasu i uwagi poświęcono na dopracowanie i uzbrojenie maszyny w układy pomiarowe, kontrolne oraz systemy wizyjne, które kontrolują pracę operatorów i sam proces.

Opis działania linii

Zadanie polegało na stworzeniu linii montażowej do produkcji zarówno lewych, jak i prawych obudów do zamków drzwiowych. W związku z tym cały proces został podzielony między dwie linie, na których, w takich samych operacjach, montowane są obudowy lewe i prawe. Pozwoliło to zmniejszyć liczbę przebrojeń na poszczególnych stanowiskach montażowych.

Obudowa, w zależności od modelu, produkowana jest w różnych wariantach konstrukcyjnych i składa się z korpusu wykonanego metodą wtrysku. Każda obudowa zawiera wmontowane microswitche, silniki elektryczne i wiązki przewodów łączące te elementy pomiędzy sobą oraz gniazdem. Miejsca narażone na działanie wilgoci zalane są dwuskładnikową żywicą. Poszczególne komponenty składowe (takie jak wiązki przewodów i microswitche) w zależności od modelu samochodu występują w różnych wariantach wykonania, w różnych kolorach i typach.

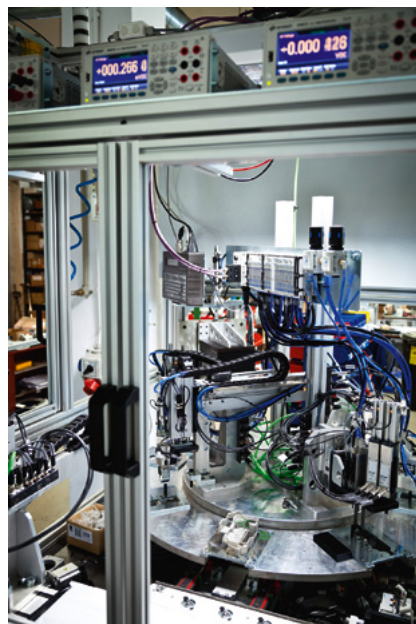
Obie linie składają się z 6 stacji montażowych połączonych ze sobą w ciąg technologiczny, z których 3 stacje zostały podwojone ze względu na duże czasy operacji manualnych.

Na stacji St10 linii montażowej wykonywana jest operacja lutowania microswitczy i przewodów. Odbyna się to na stołach obrotowych 16-pozycyjnych, uzbrojonych w 5 głowic lutujących oraz systemy wizyjne kontrolujące poprawność montażu.

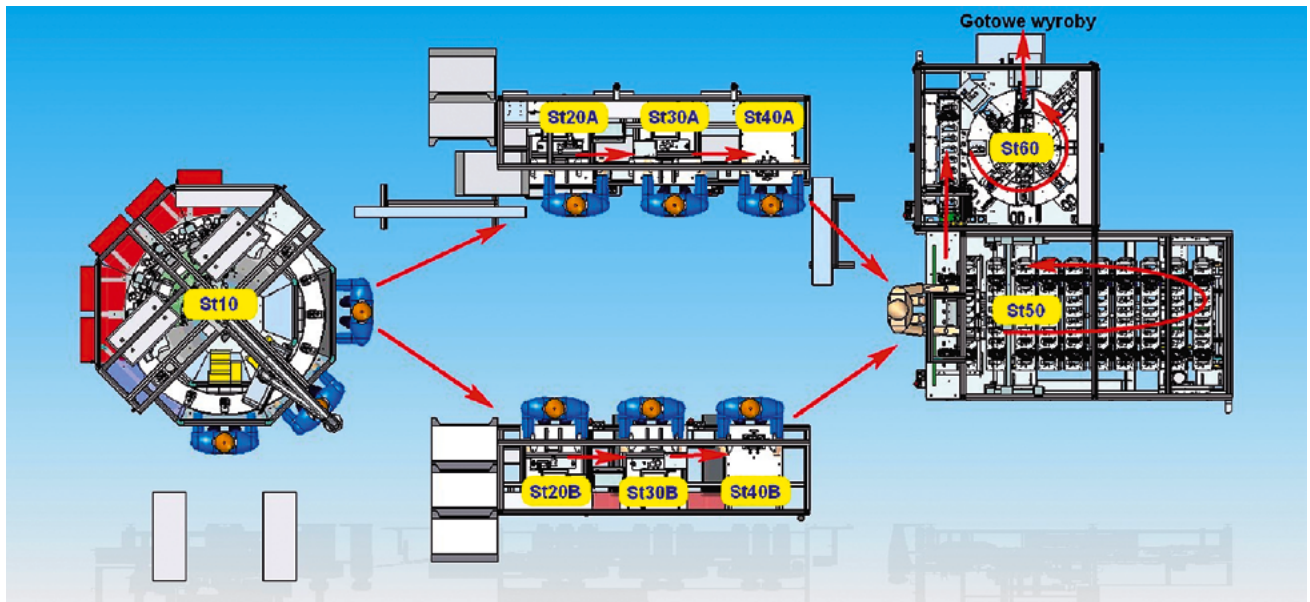
Na podwojonych stacjach St20A i St20B montowane są piny kontaktowe gniazda obudowy zamka.

Na kolejnych stacjach St30A i St30B montowane są silniki elektryczne oraz dociskane microswitche w gniazdach obudowy.

Stacje St40A i St40B, to operacje tylko manualne, gdzie operator, przed operacją zalania żywicą, kończy



Elementy linii montażowej obudów samochodowych zamków drzwiowych



Schemat linii do montażu obudów lewych

układanie przewodów w odpowiednich kanałkach i uchwytach obudowy.

Stacja St50, na której odbywa się automatyczne zalanie żywicą odpowiednich miejsc w obudowie zamka, spełnia jednocześnie funkcję bufora dla zalanych obudów na czas żelowania żywicy.

Do końca procesu mamy już do czynienia z cyklami automatycznymi, podczas których obudowy pobierane są z palety i umieszczane na stole obrotowym testera St60.

Na poszczególnych stacjach stołu obrotowego wykonywane są odpowiednie testy, gdzie mierzone są prądy pobierane przez silniki, kierunki działania silników, mierzona jest oporność

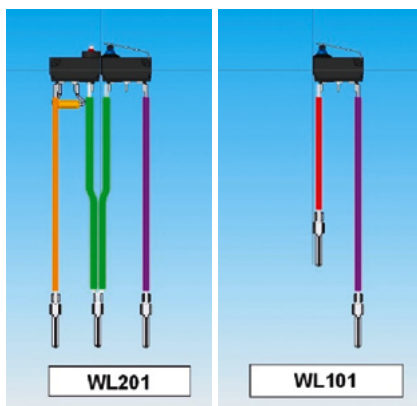
zamontowanych oporników oraz ciągłość izolacji przewodów. Operacje testowania rozłożone są na kilku stacjach stołu obrotowego w celu uzyskania 10-sekundowego cyklu. Na końcu system wizyjny sprawdza, czy piny w gniazdach są proste i następuje znakowanie obudów przez znakowarkę punktową. Układy pick&place selekcionują dobre obudowy od wadliwych. Właściwe obudowy przekazywane są automatycznie na zewnątrz stacji do pakowania, a wadliwe są odrzucające i umieszczane w pojemniku braków.

Do sterowania całą linią montażową, zarówno lewej jak i prawej nitki, zastosowano centralny system sterowania, zamknięty w jednej, wolno stojącej szafie sterowniczej.

Do wszystkich urządzeń połączonych w sieć, uzyskano zdalny dostęp,

dzięki czemu duża odległość, która dzieli producenta od klienta, nie jest przeszkodą w szybkim reagowaniu na zgłoszenia.

Proces realizacji zamówienia trwał 6 miesięcy. Był to złożony projekt. Podczas jego realizacji napotykalimy różnego rodzaju trudności i wyzwania, które finalnie udało się rozwiązać. Ogromne znaczenie miała stała współpraca z klientem, zwana przez nas Polityką Wspólnego Projektu. Taki model współpracy daje nam gwarancję efektu końcowego i mimo, że maszyny, które tworzymy, są przeważnie prototypami, to dzięki stałej komunikacji z klientem, otrzymuje on zamówienie dopracowane i zgodne z jego oczekiwaniami – podkreślają właściciele Wojciech Pietrzyk i Paweł Żabiński. I tak też się stało tym razem.



Na stacji St10 linii montażowej wykonywana jest operacja lutowania microswitchy i przewodów



Projektowanie Maszyn W. Pietrzyk, P. Żabiński Sp.j. to przedsiębiorstwo działające na rynku od 20 lat. Specjalizuje się w projektowaniu i budowaniu maszyn służących optymalizacji i podnoszeniu efektywności procesów produkcyjnych dla branży automotive oraz innych sektorów. W swoim portfolio spółka ma ponad 1000 zrealizowanych projektów w Polsce i za granicą.

www.pm.gda.pl