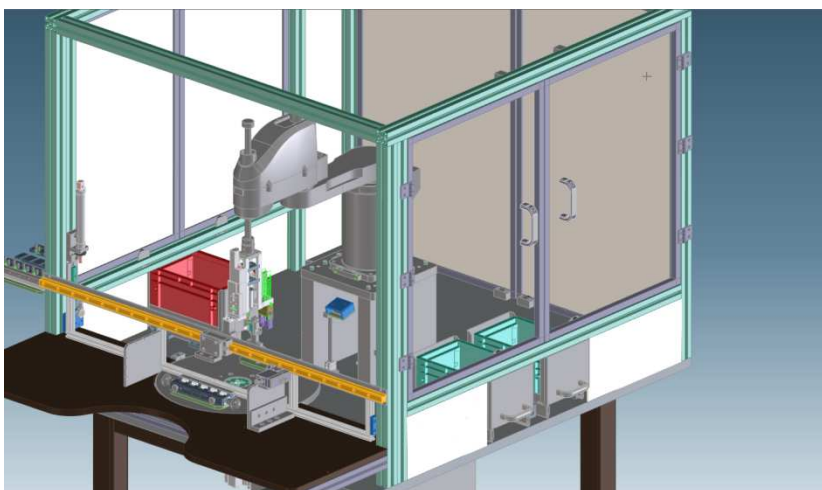


Zadanie rekrutacyjne – staż w Grupie Serwisowej

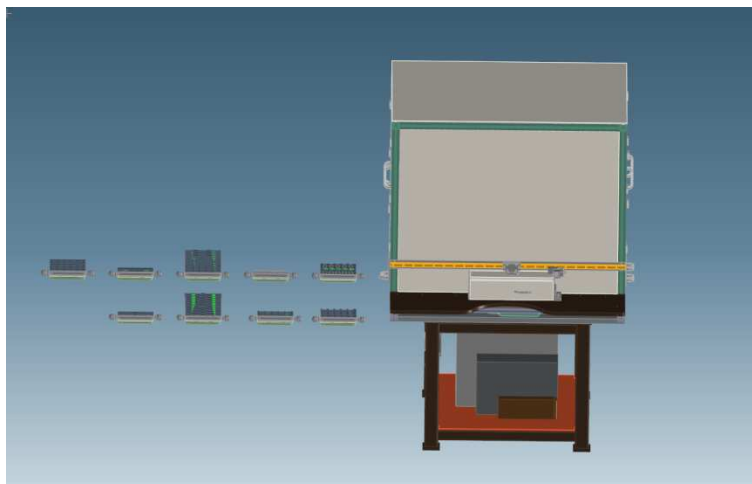
Rozwiązanie problemu wysokiej brakowości na półautomacie kontrolnym SMKDS

Zagadnienie dotyczy półautomatu kontrolnego SMKDS. Artykuły do kontroli są pozycjonowane w wózku. Na stole obrotowym są 2 wózki – pierwszy jest zawsze wewnątrz maszyny, a sztuki na nim umieszczone są kontrolowane, drugi natomiast znajduje się w strefie operatora, który umieszcza na nim kolejną partię do kontroli. Wózki są przezbrajalne parami. Zmiana asortymentu na inny wymusza wymianę obu wózków, które trzymane są na stole obrotowym przez magnesy umieszczone w ich podstawie. Za pozycjonowanie wózków odpowiadają kołki umieszczone w talerzu stołu obrotowego.



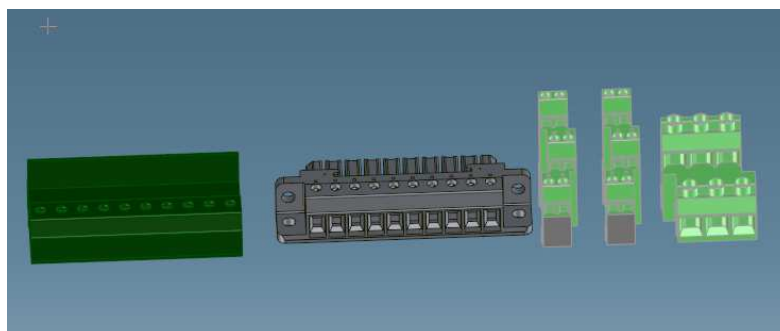
Rysunek 1 Ogólny widok maszyny SMKDS

Kontrola odbywa się poprzez podkręcenie zacisku klemowego do chwili przerwania przez czujnik laserowy Keyence LV-H37 (z wzmacniaczem LV-21AP) i odkręceniu go do pozycji startowej. Silnik z zamontowaną klingą śrubokręta oraz czujnik laserowy znajdują się na ramieniu robota scara Mitsubishi RH-6SDH5520-S15.



Rysunek 2 Rzut maszyny oraz wózki z przezbrajalnymi bandami

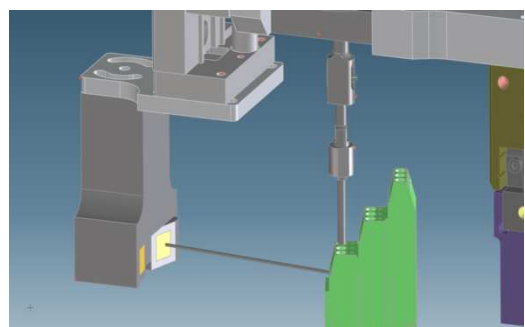
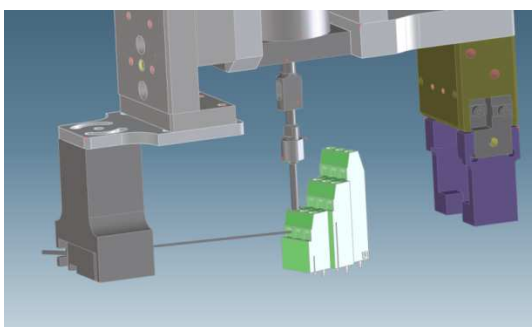
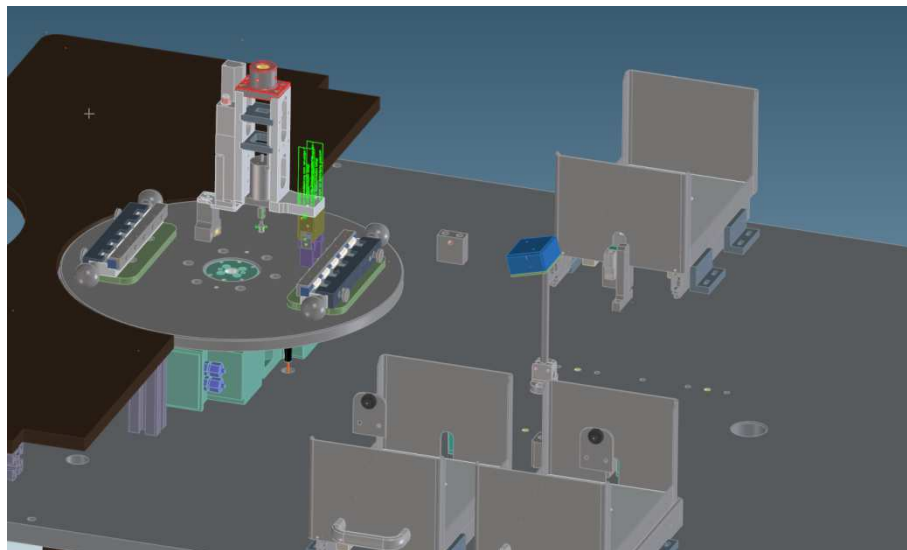
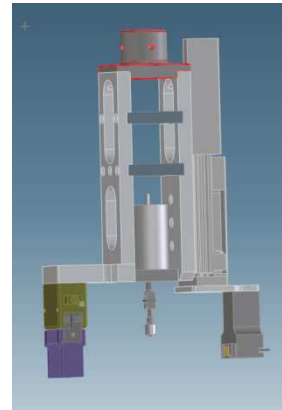
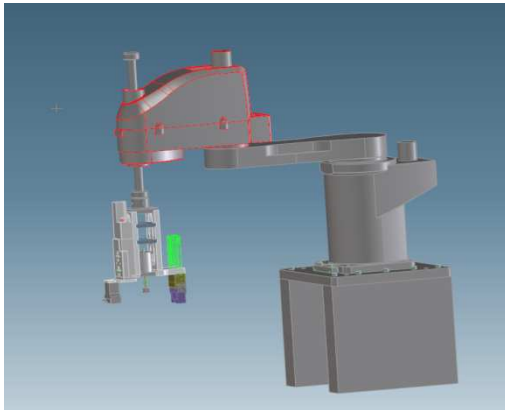
Cykl pracy wygląda następująco: po rozpoczęciu cyklu kontroli robot osiąga pozycję pierwszego pola pierwszej sztuki następuje opuszczenie kręcącej się klingi osią Z oraz wkręcenie śruby (podciągnięcie klemy) do momentu osiągnięcia przez wiązkę laserową czujnika pozycji dolnej klemy. Następuje zmiana obrotów silnika i odkręcenie śruby. Jeśli czas wkręcania (podciągania klemy) do momentu wykrycia przez czujnik pozycji górnej klemy jest za długi, sztuka zostaje uznana za wadliwą. Pozycje następnych pól i sztuk (oś X) wyliczane są z parametrów fizycznych – odległość między polami z rysunku artykułu, a odległość między sztukami na wózku z modelu wózka. W trakcie kontroli robot nie zmienia pozycji osi Y. Po zakończeniu procesu kontroli sztuki są odkładane przez manipulator do pudełek z dobrymi i złymi sztukami.

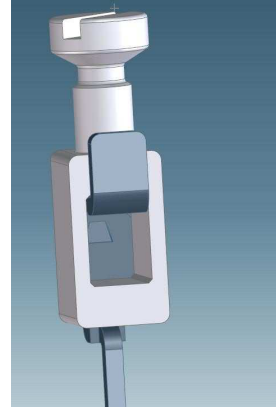
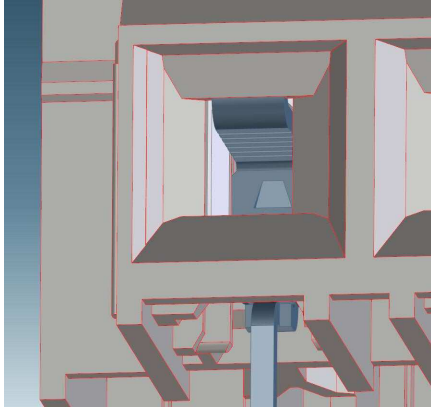


Rysunek 3 Przykładowe warianty artykułów

Problem jaki został odnotowany to brakowość na poziomie 5-7% (akceptowalny jest na poziomie 0,5%). Dodatkowo ponad 90% sztuk z braków po sprawdzeniu poza maszyną okazuje się, że są dobrymi sztukami. Wnioskować zatem należy, że sztuki są źle kontrolowane w maszynie.

Poniżej zamieszczono dodatkowe rysunki w celu zobrazowania procesu kontroli.





Twoim zadaniem jest identyfikacja możliwych przyczyn wysokiej brakowości na maszynie SMKDS oraz zaproponowanie optymalizacji maszyny w celu zmniejszenia poziomu brakowości.

Swoje rozwiązanie prześlij na adres: mwozniak@phoenixcontact.com