

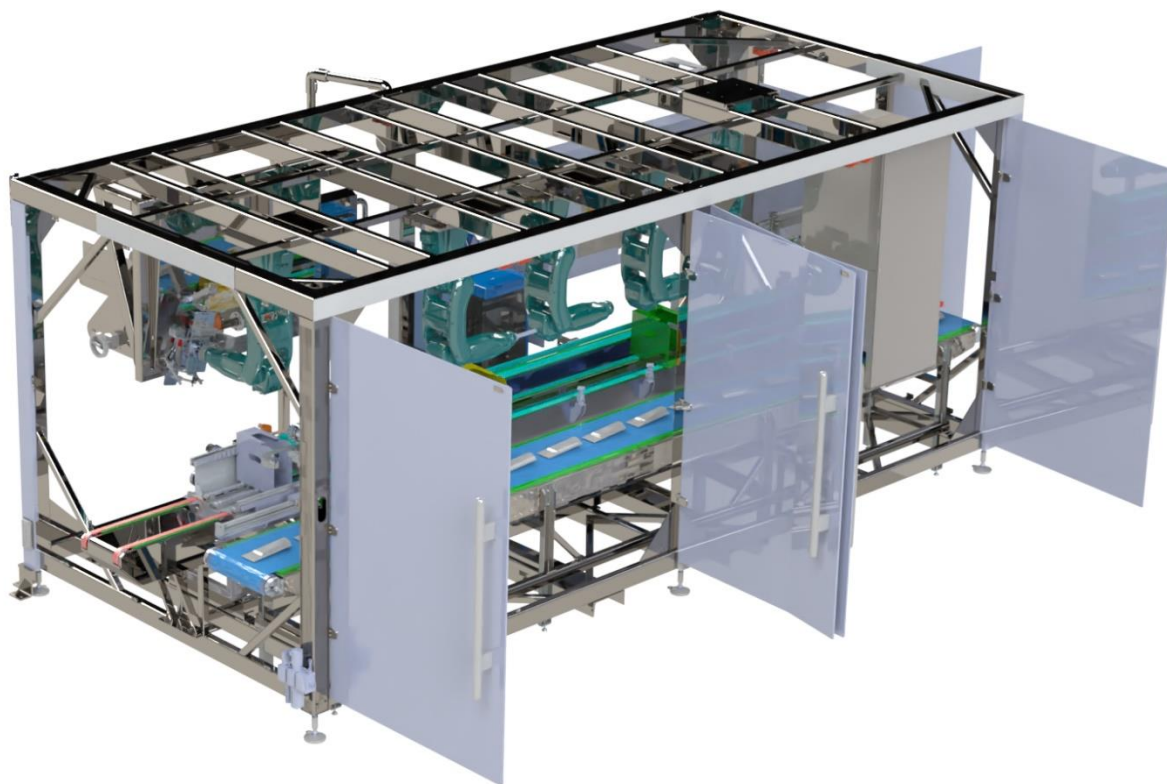


PRO INŻYNIER
TECHNIKA PRZEMYSŁOWA

Instrukcja obsługi

Maszyna do pakowania

Numer seryjny: CP/1/12/2019



Pro-Inżynier Sp. z o. o.

ul. Stargardzka 2-2A

54-156 Wrocław

Numer NIP: 894-310-49-70

Numer KRS: 0000677300

Sąd Rejonowy dla Wrocławia Fabrycznej we Wrocławiu,

VI Wydział Gospodarczy

Krajowego Rejestru Sądowego

Kapitał zakładowy: 20 000,00 zł

1. WPROWADZENIE

Słowo wstępu

Niniejszy dokument zawiera podstawowe zagadnienia dotyczące bezpiecznej obsługi maszyny do pakowania i kartonowania firmy Pro - Inżynier Sp. z o.o.

Zaawansowane zagadnienia będą poruszane w trakcie organizowanych szkoleń dla dedykowanych grup użytkowników (np. operatorzy, elektrycy, mechanicy, utrzymanie ruchu itp.).

Piktogramy

W celu zwiększenia czytelności przekazu i podkreślenia wagi informacji, w tekście zastosowano szereg znaków graficznych (piktogramów):



Ten piktogram wskazuje na potencjalne czynności bądź zachowania użytkowników, które mogą stanowić zagrożenie lub są zakazane z punktu widzenia bezawaryjnej pracy maszyny oraz zachowania gwarancji.

- Zagrożenie dla zdrowia i życia
- Zagrożenie awarii maszyny
- Szkody materialne
- Zagrożenie utraty gwarancji



Ten piktogram informacyjny umieszczony jest obok dodatkowych kluczowych informacji mających na celu umożliwienie poprawnego użytkowania maszyny.

Spis treści

1. WPROWADZENIE	2
Spis treści	3
1.1 MASZYNA DO KARTONOWANIA I PAKOWANIA PRODUKTU	7
1.2 INSTRUKCJA OBSŁUGI MASZINY	8
1.3 CERTYFIKATY I TABLICZKI ZNAMIONOWE	9
1.4 DOKUMENTACJA DOSTARCZONA WRA Z NINIEJSZA INSTRUKCJĄ	10
2. OPIS URZĄDZENIA	11
2.1 BUDOWA	11
2.1.1 Rama, osłony	14
2.1.2 Przenośnik produktowy	16
2.1.3 System wizyjny	16
2.1.4 Przenośnik kartonowy	19
2.1.5 Narzędzie Formowanie kartonu	20
2.1.6 Chwytnik robota r1	22
2.1.7 Zasobnik kartonów	24
2.1.8 Chwytnik robotów r2, r3, r4	26
2.1.9 Zasobnik wiek	27
2.1.10 Stacja Zamykania kartonów	28
2.1.11 chwytnik Robot 5 (R5)	33
2.1.12 Winda kartonów	40
2.1.13 Przenośnik wyjściowy	41
3.1 OPIS PRODUKTU	42
3.1.1 Droga produktu	42
2.3 PRZEBROJENIE MASZINY	44

2.3.1. Przebrojenie zasobnika kartonów spód	45
2.3.4. Przebrojenie zasobnika kartonów - wieka	47
3. BEZPIECZEŃSTWO	49
3.1 ZNAKI OSTRZEGAWCZE	49
3.2 PRZYGOTOWANIE DO PRACY	51
3.2.1 Wstęp	51
3.2.2 Personel	51
3.2.3 Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	51
3.2.4 Przed rozpoczęciem pracy	52
3.2.5 Wypadek przy pracy.....	53
3.2.6 Postępowanie w razie awarii.....	54
3.3 URZĄDZENIA NIEBEZPIECZNE DLA ŻYCIA I ZDROWIA.....	55
3.3.1 Urządzenia elektryczne – porażenie prądem.....	55
3.3.2 Kompatybilność elektromagnetyczna.....	56
3.3.3 Urządzenia pneumatyczne.....	56
3.3.4 Elementy ruchome	57
3.3.5 Lasery.....	59
3.3.6 Klejarka nORDSON.....	59
3.4 ELEMENTY ZABEZPIECZAJĄCE	62
3.5 OBSZAR ZASTOSOWANIA URZĄDZENIA	66
3.6 PRACA PRZY URZĄDZENIU	67
3.6.1 Serwis.....	67
3.6.2 Przebrajanie maszyny	67
3.6.3 Dopuszczalna waga przenoszonych przedmiotów	68
3.7 PRZEBUDOWA I MODYFIKACJE.....	69
4. PRACA.....	70

4.1	OBSŁUGA PANELU	70
4.2	TRYBY PRACY MASZyny	70
4.2.1	TRYB Bazowania	70
4.2.2	Tryb Auto	71
	TRYB Ręczny	73
4.3	ELEMENTY OBSŁUGI MASZyny	74
4.3.1	Logowanie	74
4.4	EKSPLOATACJA	75
4.4.1	Doprowadzenie do gotowości eksploatacyjnej	75
4.4.2	Uruchomienie maszyny	75
4.4.3	Podczas produkcji	75
4.4.4	Zatrzymanie produkcji	75
4.4.5	Uruchomienie maszyny po zatrzymaniu awaryjnym	75
4.4.6	Otwarcie/zablokowanie drzwi bezpieczeństwa	76
5.	PANEL OPERATORSKI	77
5.1	OBSŁUGA PANELU HMI	77
5.2.1	Wybór produktu (referencji)	77
5.2.2	Alarmy	77
5.2.3	edycja receptur	78
5.3	OPIS EKRANÓW	80
5.3.1	Tryb auto	80
5.3.2	Tryb ręczny	80
5.3.3	alarmy	80
5.3.4	ustawienia	80
5.3.5	wejścia/Wyjścia	80
5.3.6	Pomiar energii	81

6. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA	84
6.1 PRZYGOTOWANIE DO KONSERWACJI	84
6.1.1 Przed przystąpieniem do pracy	84
6.1.2 Znaki ostrzegawcze.....	84
6.2 PLAN KONSERWACJI	85
6.2.1 Przegląd tygodniowy	85
6.2.2 Przegląd miesięczny	86
6.2.3 Przegląd roczny.....	86
6.2 CZYSZCZENIE KOMPONENTÓW	87
6.2.4 Pasy przenośników	87
6.2.5 Zespół przygotowanie powietrza	87
6.2.6 Usuwanie zastygniętego kleju.....	89
6.2.7 Czyszczenie dyszy klejowych i węży	89
6.2.8 Czyszczenie ssawek	90
7. USUWANIE USTEREK	90
7.1 NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCE PROBLEMY	90
7.1.1. Formowanie kartonu Robot 1 (R1).....	90
7.1.2. Wkładanie produktu do kartonu Robot 2,3,4, (R2, R3, R4)	93
7.1.3. Zamykanie kartonu Robot 5 (R5)	94
7.1.4. Opuszczanie kartonu	96
7.2. BUDOWA I REGULACJE KOMPONENTÓW	97
7.2.1.2. Budowa chwytaka R5.....	97

1.1 MASZYNA DO KARTONOWANIA I PAKOWANIA PRODUKTU

Maszyna do kartonowania i pakowania produktu jest zespołem urządzeń zbudowanym w celu prowadzenia procesu formowania kartonów, załadunku do nich napływających z linii klienta zamkniętych paczek produktu, włożenia wieka oraz zamknięcia kartonu. Produktem końcowym procesu jest opakowanie zbiorcze wypełnione paczkami produktu, gotowe do paletyzacji.

Producent: Pro-Inżynier Sp. z o.o.

Klient: Tarczyński S.A.

Podstawowe dane identyfikujące maszynę przedstawia tabela poniżej:

Producent	Pro-Inżynier Sp. z o.o.
Nazwa	Maszyna do pakowania
Numer seryjny	CP/1/12/2019
Rok produkcji	2019
Kraj produkcji	Polska
Napięcie znamionowe	400 V ~50 Hz
Moc nominalna	18 kW
Masa maszyny	3500 kg

1.2 INSTRUKCJA OBSŁUGI MASZyny

Instrukcja obsługi jest elementem składowym maszyny. Instrukcję obsługi należy przechowywać do końca żywotności maszyny. Instrukcja obsługi powinna być dostępna do wglądu dla Personelu, który powinien ją rozumieć i przestrzegać we wszystkich punktach.

Instrukcja zawiera informacje konieczne do bezpiecznego użytkowania maszyny.

Instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje dla personelu obsługi maszyny. Instrukcja obejmuje następujące rozdziały:

- 1. Wprowadzenie**
- 2. Opis urządzenia**
- 3. Bezpieczeństwo**
- 4. Praca**
- 5. Panel Operatorski**
- 6. Czyszczenie i konserwacja**
- 7. Usuwanie usterek**

1.3 CERTYFIKATY I TABLICZKI ZNAMIONOWE

Dla maszyny do kartonowania i pakowania produktu została dostarczona deklaracja zgodności WE.

Tabliczka znamionowa znajduje się w widocznym miejscu na maszynie – w okolicach wyłącznika głównego na szafie sterowniczej EC1.

1.4 DOKUMENTACJA DOSTARCZONA WRAZ Z NINIEJSZĄ INSTRUKCJĄ

1. Rysunki mechaniczne
2. Schemat elektryczny
3. Schemat pneumatyczny
4. Lista elementów zamiennych
5. Deklaracja CE

2. OPIS URZĄDZENIA

2.1 BUDOWA

Maszyna do kartonowania i pakowania produktu składa się z połączonych ze sobą modułów wykonujących kolejne etapy formowania kartonu, załadunku produktu, wkładania wieka oraz zamykania kartonu.

WARUNKI PRACY

Maszyna do kartonowania i pakowania produktu przystosowana jest do pracy w następujących warunkach:

- zadaszona, zamknięta hala,
- nie może pracować w strefie zagrożenia wybuchem,
- temperatura pracy 1°C - 25°C,
- wilgotność maksymalnie 80%,
- maszyna nie jest przystosowana do mycia mokrego.



Poziom mocy akustycznej – do 80 dB(A) wg PN-EN ISO 3746



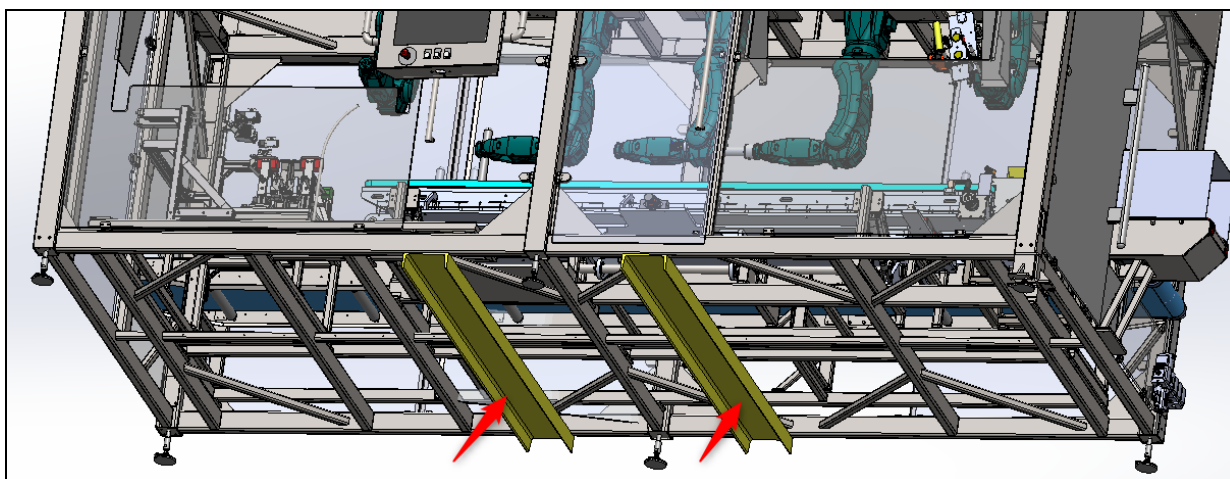
Napędy załączane są razem z całą maszyną. Nie przewidziano osobnych włączników do napędów.

TRANSPORT I PRZENOSZENIE

2.1.1 TRANSPORT MASZYNY

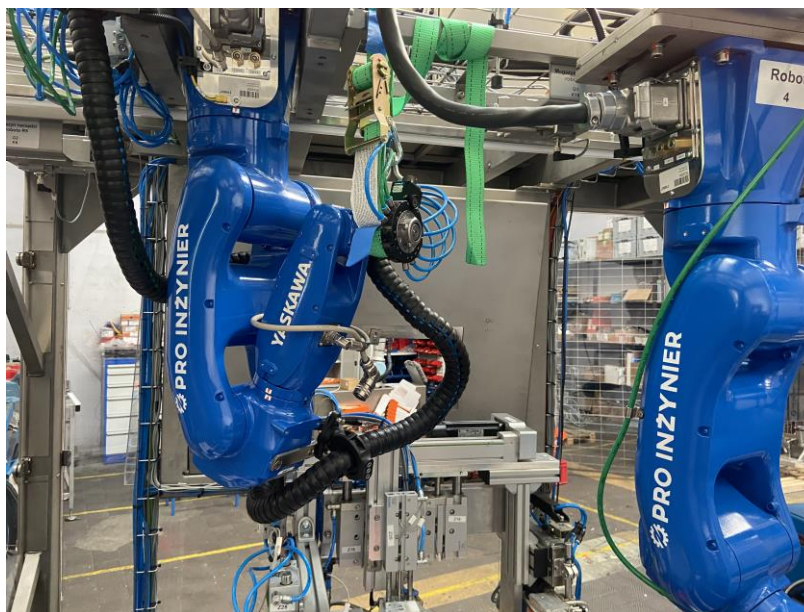
Procedura transportu maszyny:

- 1) Zamontować ceowniki transportowe od spodu ramy



Rys. 1.1 Montaż ceowników transportowych

- 2) Ustawić roboty w pozycji transportowej,
- 3) Roboty R1 i R5 przymocować roboty do ramy za pomocą pasów transportowych zgodnie z poniższymi zdjęciami



Rys. 1.2 Pozycja transportowa robotów R1, R5

4) Roboty R2, R3, R4 ustawić w pozycji transportowej i zaprzec o przenośnik produktowy



Rys. 1.3 Pozycja transportowa robotów R2, R3, R4

- 5) Opuścić przenośnik kartonowy zgodnie z procedurą opuszczania,
- 6) Sprawdzić i zapisać wartości na licznikach obrotów śrub trapezowych

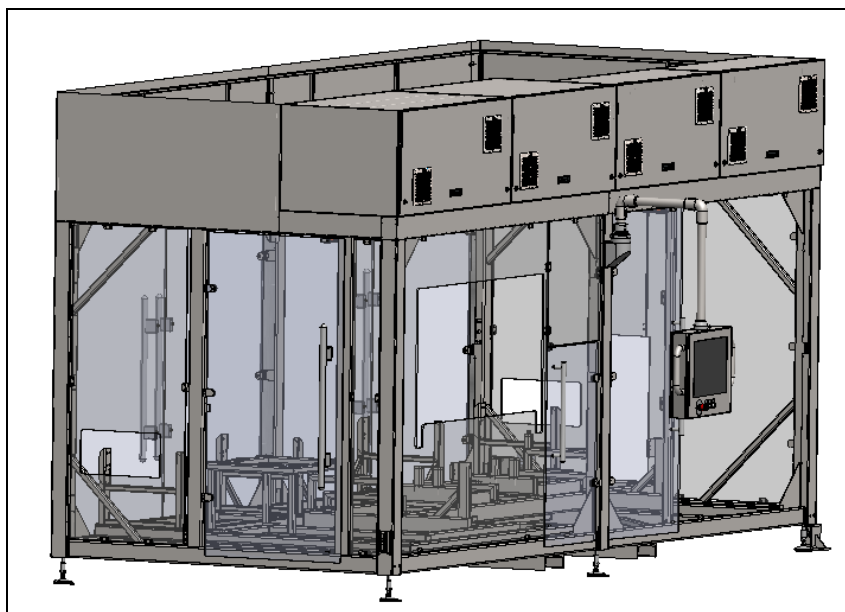


7) Rys. 1.4 Licznik obrotów śruby trapezowej

- 8) Zabezpieczyć wszystkie drzwi maszyny przez otwarciem w trakcie transportu

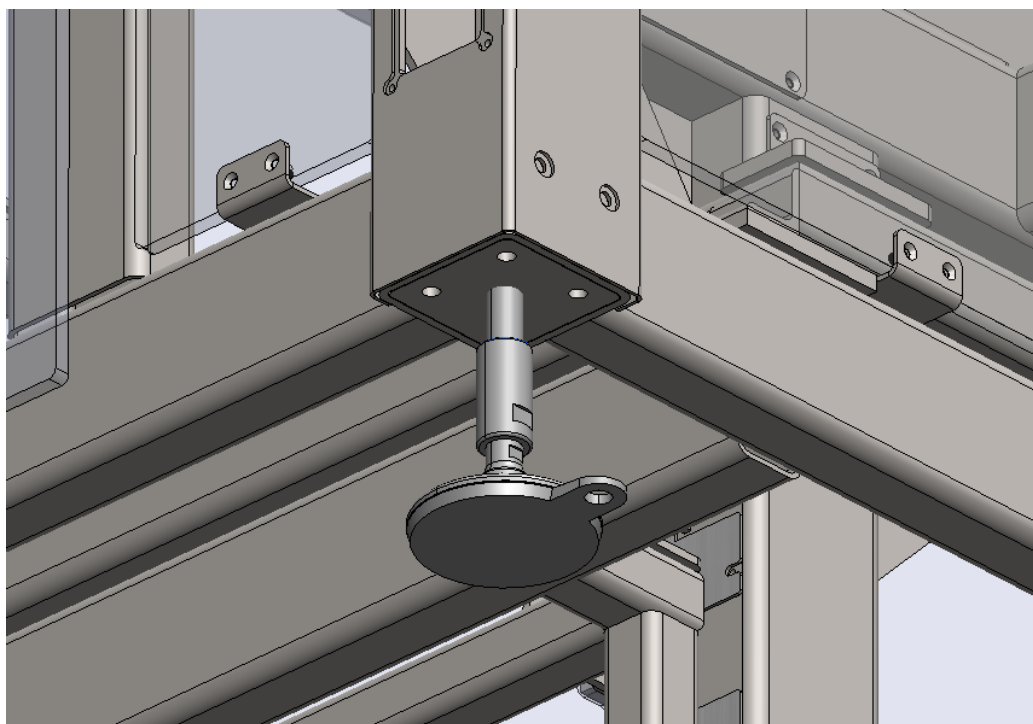
2.1.2 RAMA, OSŁONY

Wszystkie komponenty maszyny są osadzone na stalowej ramie. Rama maszyny składa się ze spawanych profili zamkniętych ze stali nierdzewnej. Profile główne są przykryte blachą szczotkowaną ze stali nierdzewnej AISI 304. Z tej samej blachy są wytworzone szafy elektryczne. Dostęp do maszyny jest ograniczony poprzez drzwi i osłony wykonane z poliwęglanu o grubości 10mm. Dodatkowo zastosowano tunele i osłony boczne ograniczające dostęp do elementów ruchomych w celu uniknięcia uszkodzeń ciała. Maszyna pakująca jest osadzona na sześciu stopach wahlowych przystosowanych do dużych obciążeń.



Rys. 2.5 Widok maszyny z osłonami

W celu usztywnienia konstrukcji należy zakotwić maszynę na czterech kotwach w każdym narożniku maszyny. Kotwy są przykręcane do profili pionowych maszyny, każda kotwa na trzy śruby M12x30. Do zestawu kotw są dostarczone blachy dystansowe, które mają za zadanie zniwelować szczelinę pomiędzy kotwą, a podłożem podsadzki.



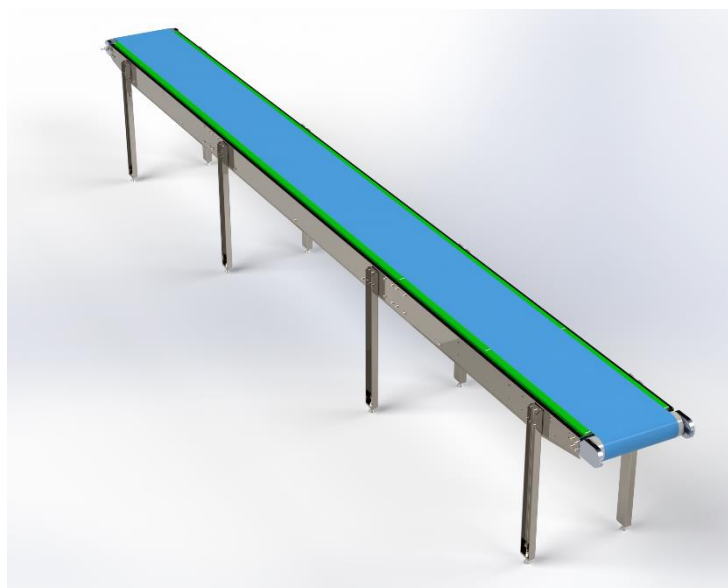
Rys. 6.2 Śruby mocujące kotwy

Dostęp do maszyny odbywa się poprzez drzwi serwisowe. Maszyna jest wyposażona w 7 drzwi serwisowych oraz 1 drzwi funkcyjne. Drzwi serwisowe zabezpieczone są zamkiem bezpieczeństwa, aby je otworzyć maszyna nie może być w trybie automatycznym. Drzwi funkcyjne nie są zabezpieczone zamkiem bezpieczeństwa i są przeznaczone tylko i wyłącznie do uzupełniania poziomu kleju w zbiorniku klejarki.

2.1.2 PRZENOŚNIK PRODUKTOWY

Przenośnik produktowy jest urządzeniem odpowiedzialnym za transport produktu napływającego z linii produkcyjnej wzdłuż maszyny. Składa się z konstrukcji nośnej która została wykonana z blachy nierdzewnej, płyt ślizgowych polietylenowych zmniejszających tarcie taśmy, elektrobębna i bębna zwrotnego Interroll, rolek podporowych oraz taśmy Habasit. Integralną częścią przenośnika jest regulowany mostek transferowy umieszczony na wejściu. Zapewnia on bezproblemowy przepływ produktu z linii produkcyjnej. Na konstrukcji przenośnika produktowego zamocowany jest system wizyjny (opisany poniżej). Wyjście z przenośnika znajduje się poza ramą maszyny, co daje możliwość transportu produktu bez pakowania do kartonu.

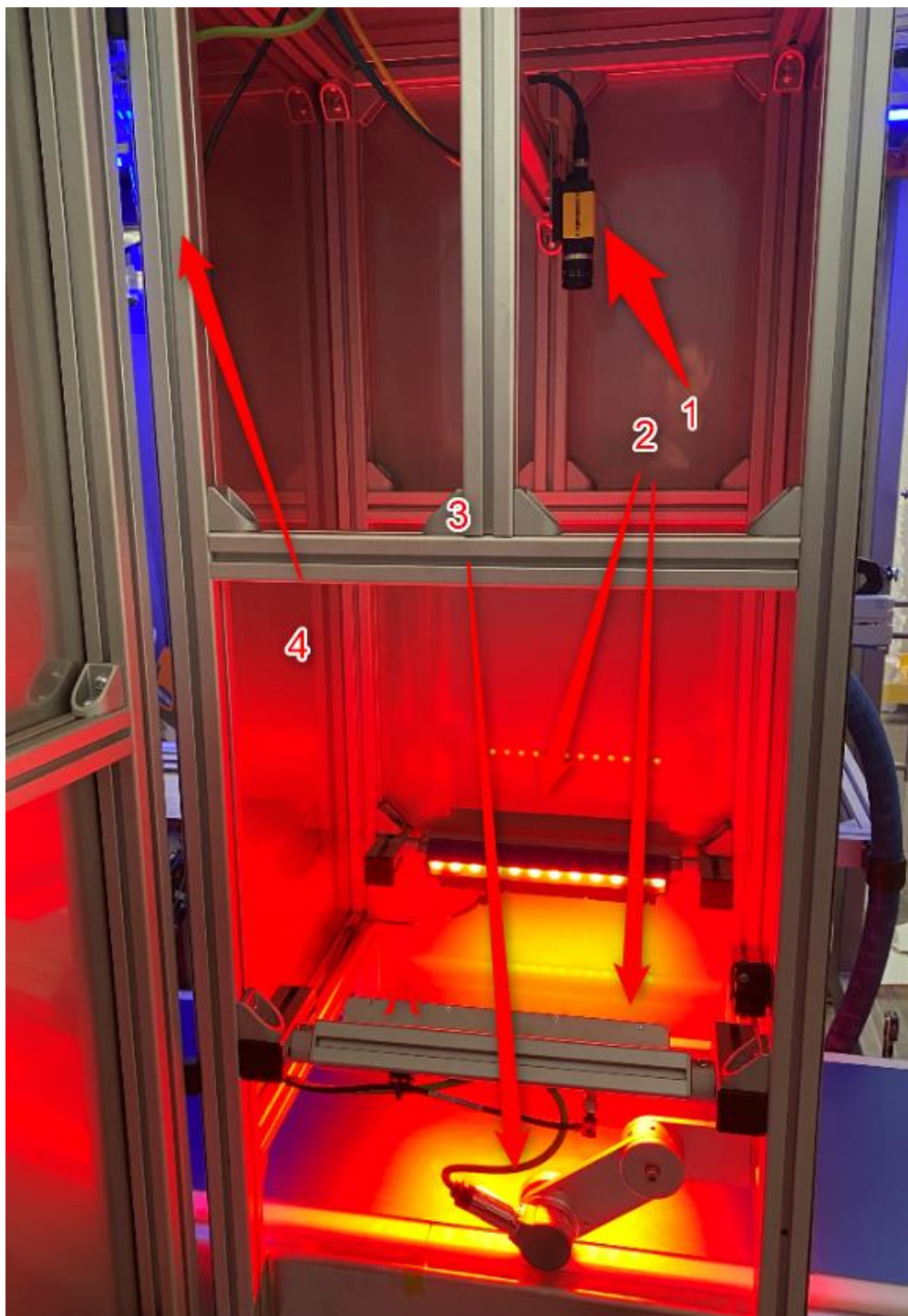
Napięcie taśmy transportowej reguluje się poprzez równomierne dokręcanie lub odkręcanie śrub odciągających bębny zwrotne znajdujące się na jego obu końcach.



Rys. 2.3 Przenośnik produktowy

2.1.3 SYSTEM WIZYJNY

System wizyjny umiejscowiony nad taśmą przenośnika produktowego odpowiedzialny jest za sprawdzenie pozycji paczki. Uzyskuje on informację z którego miejsca na przenośniku pobrać ma ją robot. Kamera Cognex oraz oświetlacze zamocowane są na ramie z profili aluminiowych. W konstrukcji zostały zastosowane elementy pozwalające na regulację kątową elementów systemu. Dla zapewnienia optymalnych warunków pracy warunków pracy system wizyjny został osłonięty obudową ze stali nierdzewnej. Wraz z systemem wizyjnym zostały zastosowane dwa oświetlacze firmy Smart vision lights emitujące światło czerwone. Oświetlacze wraz z obudową mają na celu zmniejszenie wpływu światła zewnętrznego na działanie kamery.



Rysunek 2.4 System wizyjny. 1 – Kamera Cognex, 2 – oświetlacze,

3 – Encoder, 4 – konstrukcja z profili aluminiowych

2.1.4 PRZENOŚNIK KARTONOWY

Przenośnik kartonowy jest urządzeniem odpowiedzialnym za transport poprzecznie ustawionych kartonów wzdłuż maszyny. Jego konstrukcja wykonana jest z frezowanych płyt aluminiowych. Jest on napędzany serwonapędem marki Allan Bradley. Wałek napędowy, częściowo wielowypustowy, poziomy połączony jest z napędem za pomocą sprzęgła kołowego i dodatkowo przenosi moment obrotowy na wałek pionowy za pomocą przekładni kątowej stożkowej. Wielowypustowa część wałka pozwala na regulowanie szerokości transportera. Szerokość regulowana jest płynnie za pomocą korbowego stołu śrubowego.

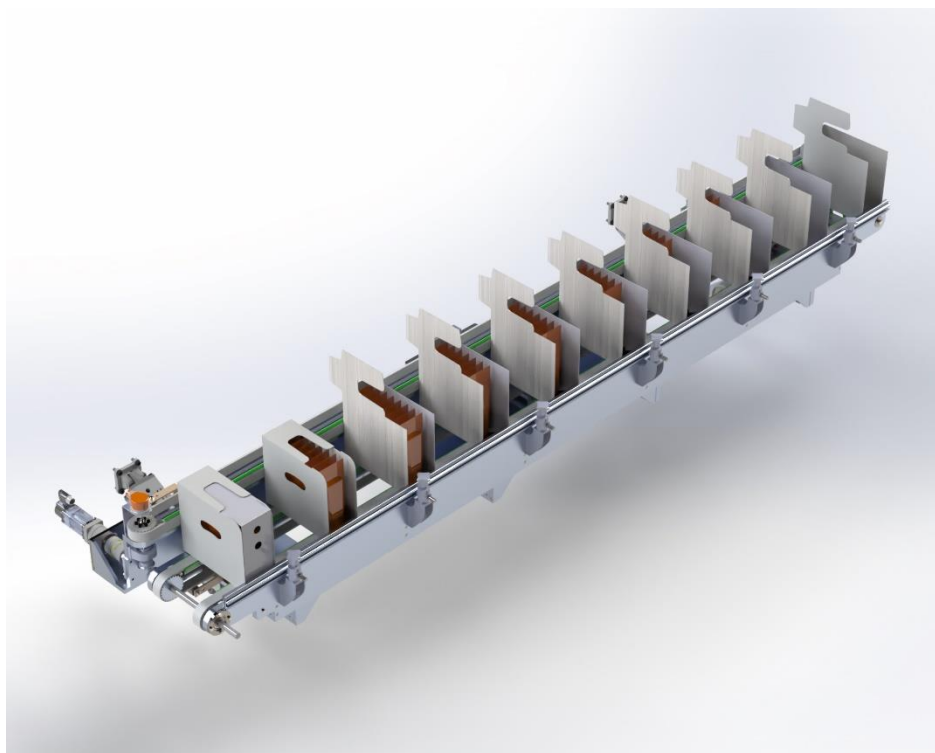


Szerokość została dopasowana dla optymalnej pracy maszyny do pakowania i kartonowania. Nie należy zmieniać jej bez wiedzy firmy Pro – Inżynier. Zmiana może prowadzić do niewłaściwej pracy maszyny, a nawet uszkodzenia jej części.

Przenośnik kartonowy jest dodatkowo wyposażony w układ pochylania oparty na dwóch równolegle usytuowanych siłownikach pneumatycznych Festo, pozwalający na pracę w dwóch położeniach – poziomym oraz pochylonym 30° względem podłoża. Na wejściu przenośnika znajduje się pneumatyczny mechanizm odbioru kartonu po procesie formowania. Składa się z dwóch ssawek PIAB wysuwanych i opuszczanych siłownikiem pneumatycznym z prowadzeniem. Po odebraniu karton przemieszcza się do strefy pakowania. Na odcinku strefy pakowania, produkty do kartonów wkładane są przez trzy roboty sześciopalcowe Yaskawa GP8 uzbrojone w chwytaki podciśnieniowe (opis w dalszej części). Bezpośrednio za strefą pakowania odległości między kartonami zwiększane są dzięki mechanizmowi przesuwania, który za pomocą chwytaka wyposażonego w 2 ssawki przytrzymuje karton od dołu. Następnie podnosi go ponad powierzchnię pasów transportowych i przesuwa go bezpośrednio do stacji zamykania kartonu. Stacja zamykania kartonu zamocowana jest na ramie przenośnika, jej działanie zostanie opisane w dalszym punkcie.



Dla prawidłowej pracy transportera ważne jest utrzymanie czystości pasów transportowych. Zanieczyszczenie pasów obniża ich adhezyjność co może prowadzić do przemieszczania względem nich kartonów bądź nieprawidłowy transfer zamkniętego kartonu na windę opuszczającą.



Rys. 2.5 Przenośnik kartonowy

2.1.5 NARZĘDZIE FORMOWANIE KARTONU

Zespół formowania kartonu odpowiedzialny jest za pierwszy etap kartonowania. Jego elementami są formierz oraz dwie dysze klejowe.

Formierz składa się z dwóch części – stałej i ruchomej, których rozstaw dopasowywany jest w zależności od typu kartonu. Za formowanie kartonu odpowiadają blachy boczne, kostki tworzywowe oraz dociski pracujące na siłownikach pneumatycznych z prowadzeniem. Wszystkie elementy formierza zamocowane są na frezowanej płycie aluminiowej. Część ruchoma przezbijana jest automatycznie za pomocą napędu śrubowego połączonego paskiem zębatym z serwonapędem Allan Bradley.

Bezpośrednio nad formierzem znajdują się dwie głowice klejowe Nordson. Po lewej stronie zamocowana na stałe, pojedyncza głowica klejowa. Po prawej stronie zamocowana na siłowniku pneumatycznym z prowadzeniem, podwójna głowica.

Narzędzie podczas procesu formowania i zaklejania spodu kartonu współpracuje z robotem 1 uzbrojonym w chwytak. Produktem końcowym procesu zaklejania jest sformowany karton z zaklejonym dnem.

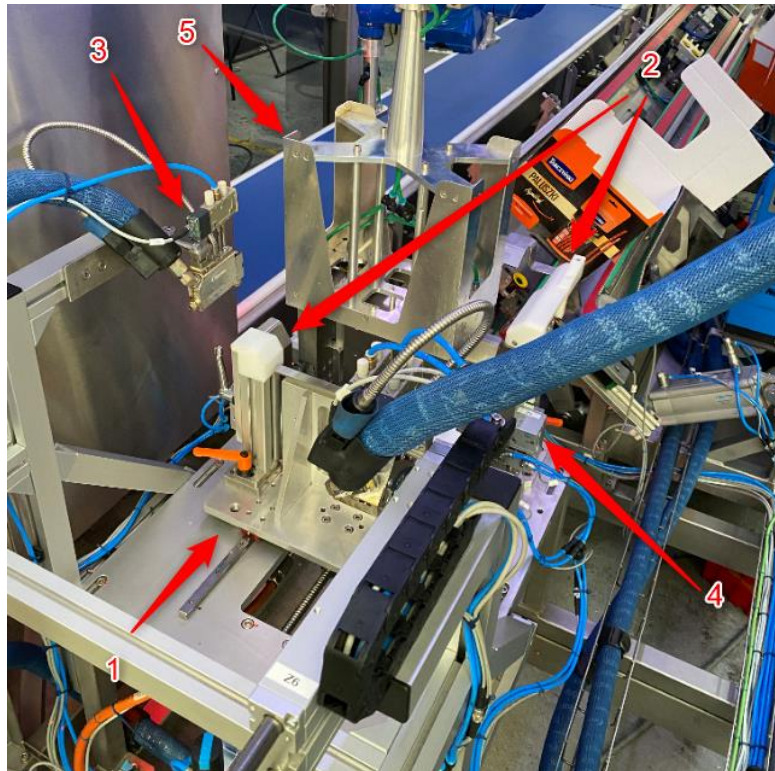


Ze względu na wysoką temperaturę, podczas prac w okolicach głowic klejowych należy nosić rękawice ochronne.



Elementy formujące zostały wyregulowane w sposób zapewniający powtarzalny proces. Jednak z upływem czasu mogą one wymagać regulacji.

Podczas prac serwisowych przy formowaniu kartonu należy zachować szczególną ostrożność.

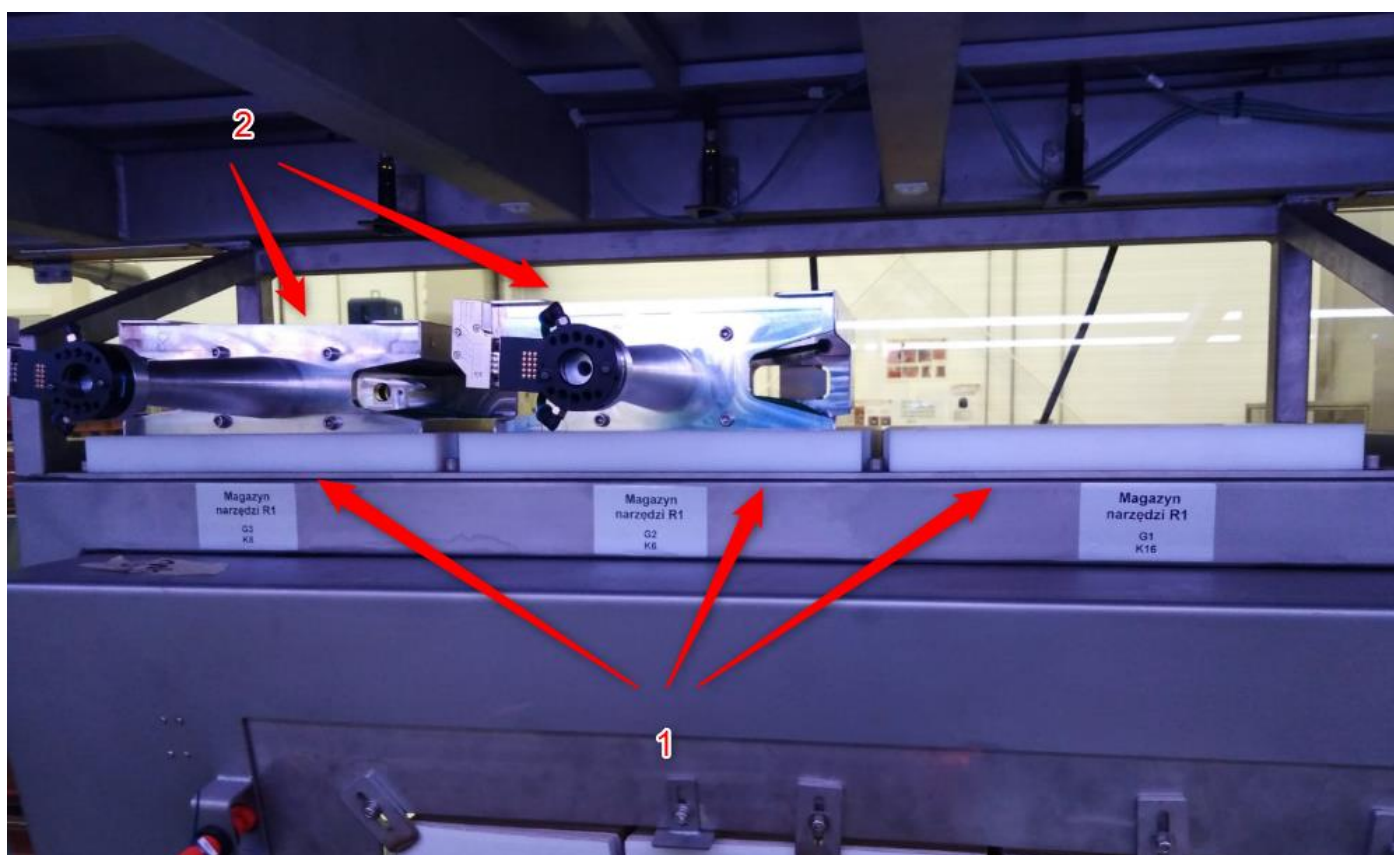


Rys. 2.6 Stacja formowania kartonów. 1 – formierz, 2 – kostki formujące,
3 – głowica klejowa pojedyncza, 4 – głowica klejowa podwójna, 5 – chwytak kartonu

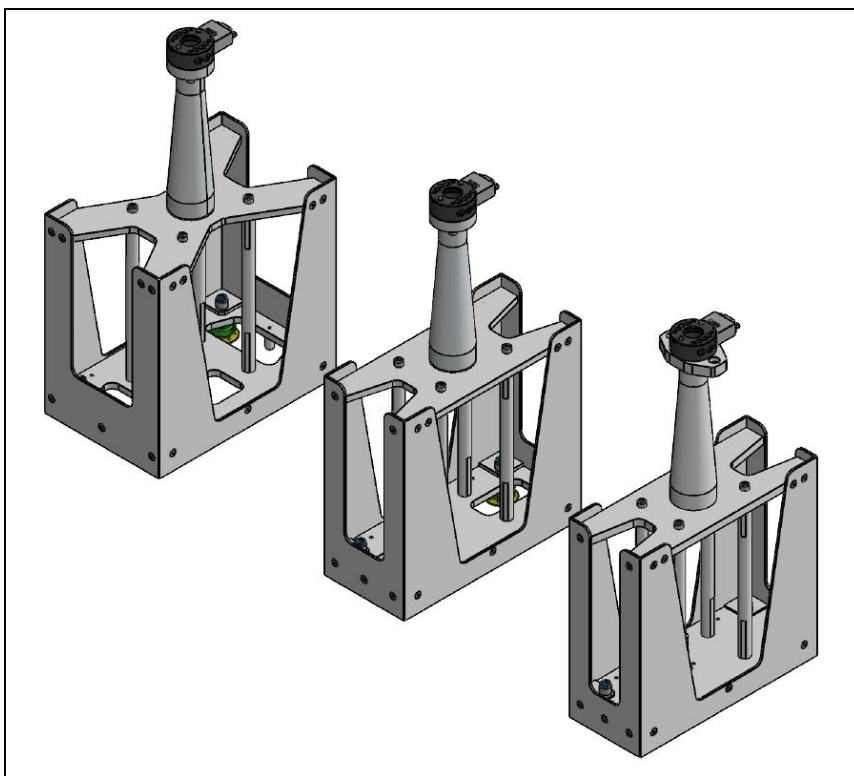
2.1.6 CHWYTAK ROBOTA R1

Robot 1 wyposażony w chwytak wykonuje operację pobierania i formowania kartonu. Został on wykonany z aluminiowych elementów oraz wyposażony w ssawki Piab rozmieszczone w narożnikach dna kartonu.

Maszyna posiada 3 rodzaje, automatycznie przezbieranych za pomocą pneumatycznego systemu firmy Schunk, chwytaków. Magazyn chwytaków został umieszczony nad zasobnikiem kartonów.



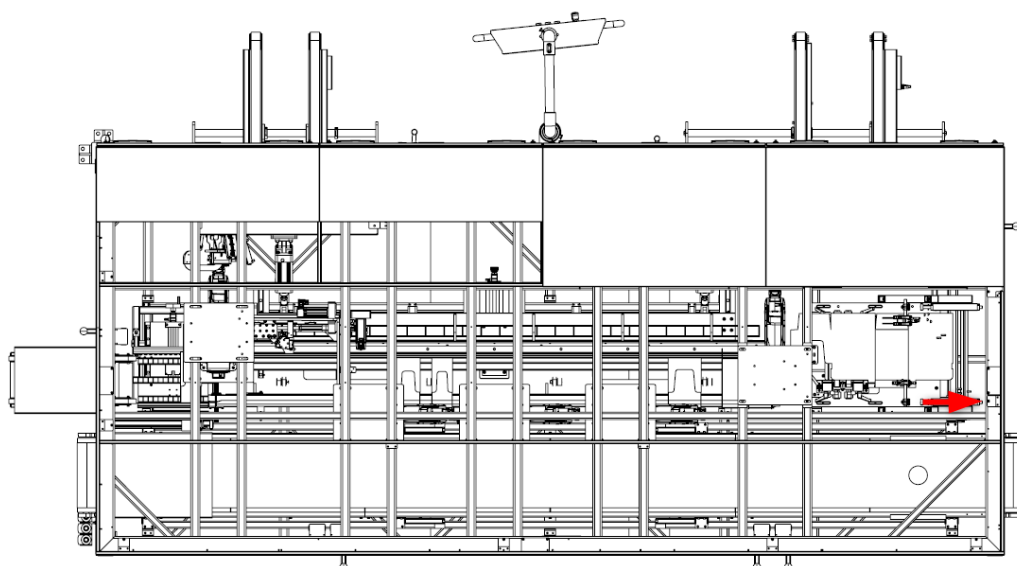
Rys. 2.7 Chwytyki R1 w magazynku. 1 – miejsca odkładcze, 2 – nieużywane chwytyki



Rys. 2.8 Chwytyki R1

W przypadku awarii chwytaka na ramie został zamontowany przycisk serwisowy, który pozwala na zwolnienie chwytaka. W razie konieczności demontażu chwytaka bezpośrednio z ramienia robota należy z panelu operatora wybrać opcję pozycji serwisowej. Chwytnak należy przytrzymać jedną ręką, a drugą wcisnąć i przytrzymać przez dwie sekundy przycisk. Po wciśnięciu przycisku system automatycznej wymiany zostanie przesterowany, a chwytak zwolniony. Wygląd przycisku serwisowego pokazano na Rys 7.4. Miejsce gdzie znajduje się przycisk zwolnienia chwytaka pokazano poniżej.

Opcja dojazdu do pozycji serwisowej znajduje się w „tryb ręczny” okno robota, następnie należy przytrzymać przycisk „do pozycji serwisowej” przez dwie sekundy aby procedura dojazdu się rozpoczęła.

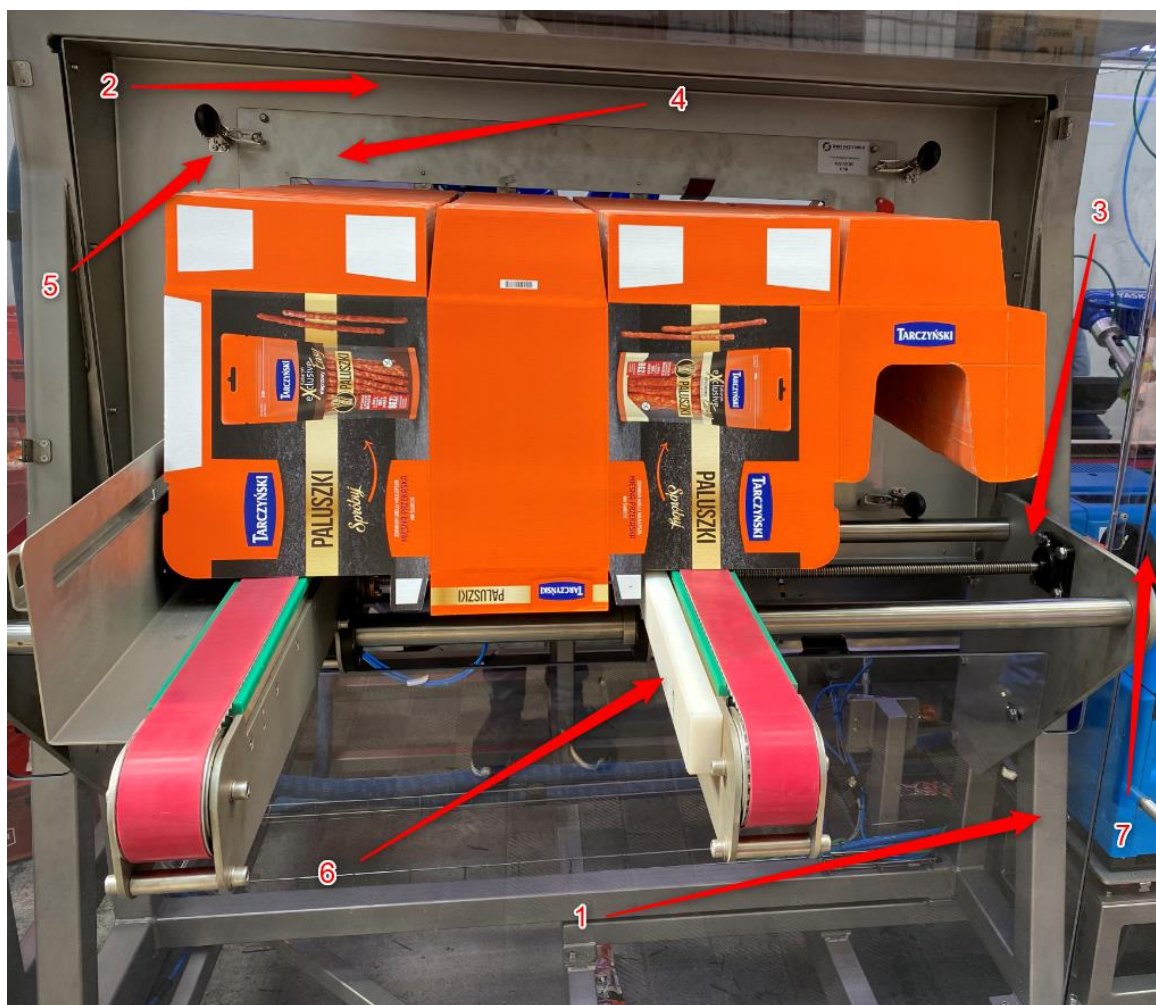


Rys. 2.9 Położenie przycisku serwisowego na maszynie

2.1.7 ZASOBNIK KARTONÓW

Zasobnik kartonów jest odpowiedzialny za dostarczanie płaskich kartonów na początek procesu formowania. Do jego spawanej ramy ze stali nierdzewnej zamocowane są: blacha oporowa, do której mocowane są szablony kartonu oraz moduł magazynujący i dosuwający kartony.

Szablony są dopasowane do danego typu kartonu i mają za zadanie centrowanie i utrzymywanie ich w docelowej pozycji poboru. Zostały one wyposażone w uchwyty ułatwiające montaż i demontaż. Szablon należy umieścić na 4 pinach ustalających, rozstawem odpowiadających tym na blasze oporowej a następnie dopiąć 4 dociski rozmieszczone jego narożach. Szablony nieaktywnych referencji znajdują się na wózku dołączonym do maszyny. Podczas przezbierania należy zdemontować szablon i wymienić go na przypisany do nowej referencji.



Rys. 2.10 Zasobnik wiek. 1 – rama, 2 – blacha oporowa, 3 – moduł magazynujący – dosuwający, 4 – szablon, 5 – zapięcie, 6 – prowadzenie pozycjonujące, 7 – korba.



Podczas załadunku kartonów należy je dosuwać do tworzywowej prowadnicy, aby zachować powtarzalne położenie kartonu w procesie formowania.

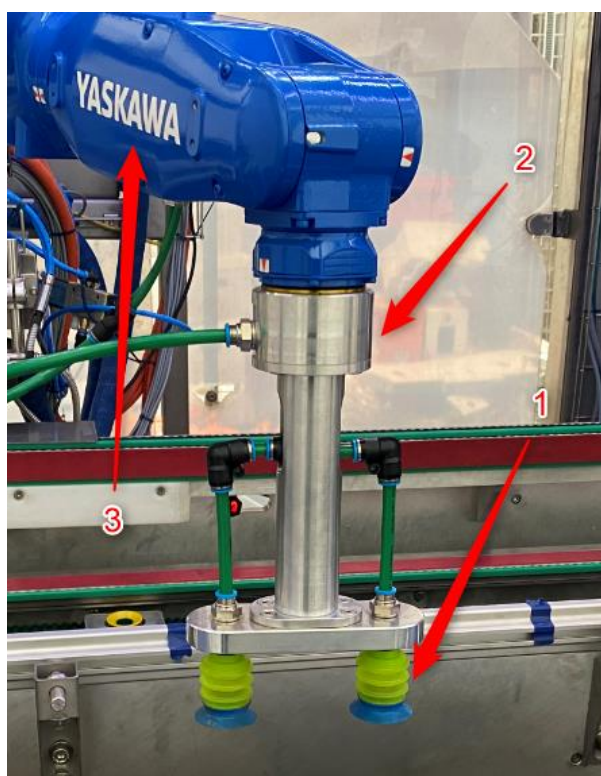


Nie należy zmieniać pozycji prawego przenośnika bez wiedzy firmy Pro – Inżynier. Jego pozycja została dobrana w sposób umożliwiający prawidłowe pobieranie formowanego kartonu.

Moduł magazynujący – dosuwający składa się z dwóch jednopasowych przenośników jednokierunkowych napędzanych za pomocą siłowników pneumatycznych. Przenośniki zostały osadzone na wałach szlifowanych. Prawy przenośnik zamocowany jest na stałe za pomocą zaciskowych pierścieni osadczych natomiast pozycja lewego jest regulowana za pomocą śruby trapezowej i należy dopasować ją do szerokości kartonu.

2.1.8 CHWYTAK ROBOTÓW R2, R3, R4

Roboty R2, R3 oraz R4 odpowiadają za proces pakowania paczek z produktem do kartonów. W tym celu wyposażono je w chwytaki podciśnieniowe. Dwie ssawki 3,5 mieszkowe zostały zamocowane na przedłużce aluminiowej na stałe zamocowanej do robota. Chwytek każdego robota zasilany jest indywidualnie przez pompy próżniowe PIAB.



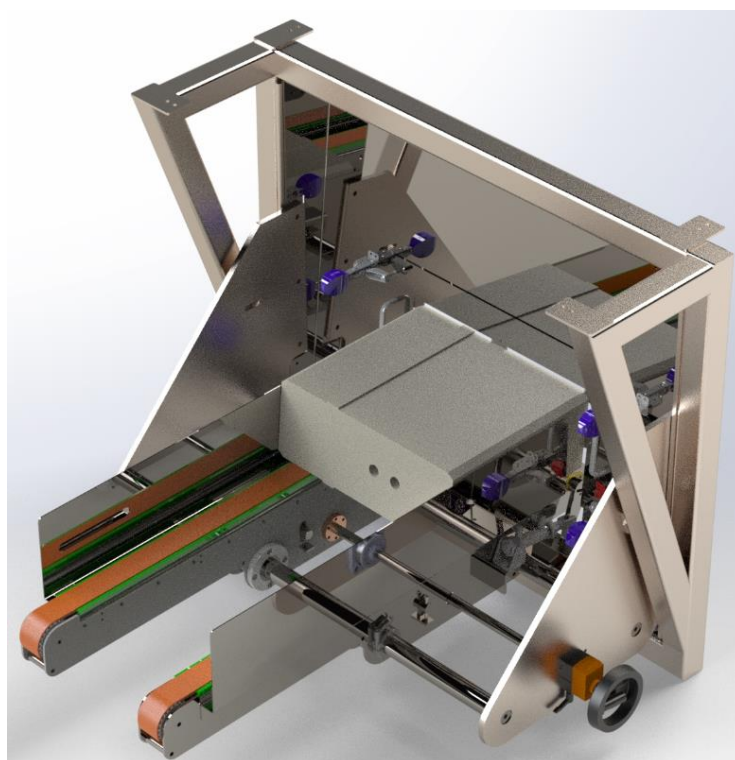
Rys. 1.11 Chwytek robotów R2, R3, R4. 1 – Ssawka, 2 – ramię aluminiowe, 3 Robot Yaskawa GP8

2.1.9 ZASOBNIK WIEK

Zasobnik wiek jest odpowiedzialny za dostarczanie kartonów na początek procesu formowania. Do jego spawanej ramy ze stali nierdzewnej zamocowane są: blacha oporowa, do której mocowane są szablony kartonu oraz moduł magazynujący i dosuwający kartony. Konstrukcja jak i funkcjonalność jest zbliżona do zasobnika kartonów.

Szablony są dopasowane do danego typu kartonu i mają za zadanie centrowanie i utrzymywanie wiek w ich docelowej pozycji poboru. Zostały one wyposażone w uchwyty ułatwiające montaż i demontaż. Szablon należy umieścić na 4 pinach ustalających, rozstawem odpowiadających tym na blasze oporowej a następnie dopiąć 4 dociski rozmieszczone jego narożach. Szablony nieaktywnych referencji znajdują się na wózku dołączonym do maszyny. Podczas przezbierania należy zdemontować szablon i wymienić go na przypisany do nowej referencji.

Moduł magazynująco – dosuwający składa się z dwóch jednopasowych przenośników jednokierunkowych napędzanych za pomocą siłowników pneumatycznych. Przenośniki zostały osadzone na wałach szlifowanych. Prawy przenośnik zamocowany jest na stałe za pomocą zaciskowych pierścieni osadczych natomiast pozycja lewego jest regulowana za pomocą śruby trapezowej i należy dopasować ją do długości wieka.



Rys. 2.12 Zasobnik kartonów wieka

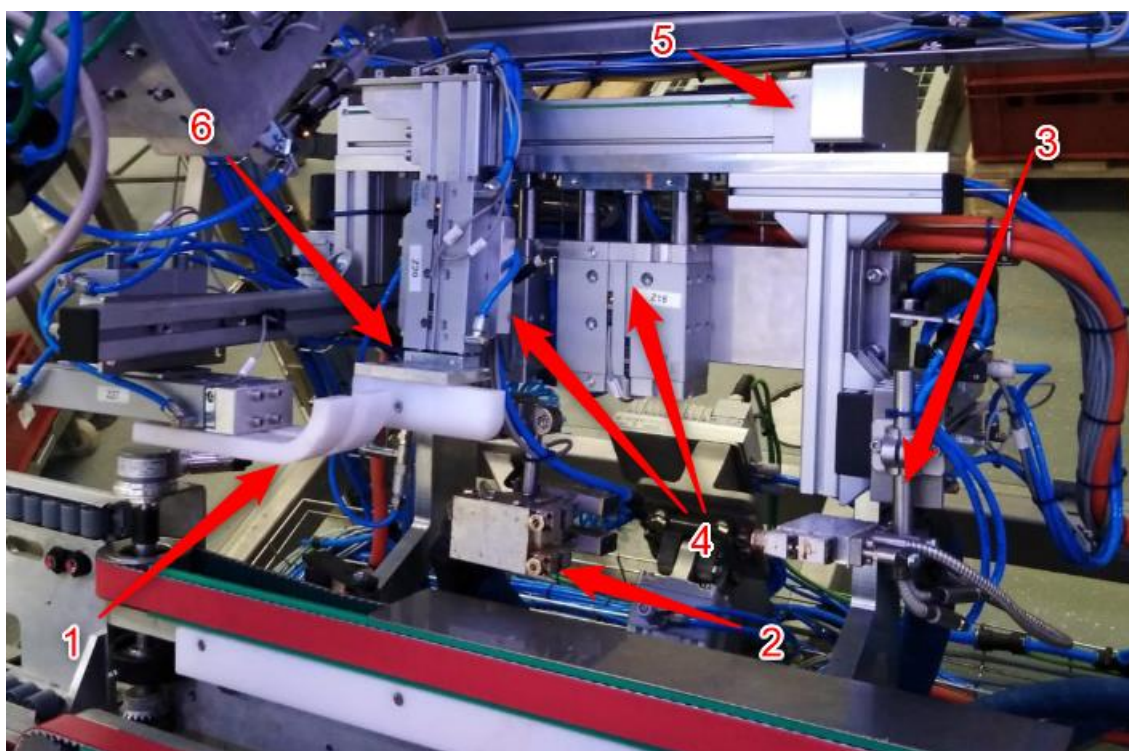
2.1.10 STACJA ZAMYKANIA KARTONÓW

Stacja zamykania kartonów wraz z robotem R5 odpowiada za końcowy proces wkładania wieka do pełnego kartonu i jego zamykania.

Stacja została umieszczona na wyjściu przenośnika kartonowego i zamocowana bezpośrednio na jego konstrukcji. Pozwala to na stabilną pracę stacji niezależnie od położenia kąтового przenośnika. Jej budowa umożliwia zamykanie dwóch wysokości kartonów.

Konstrukcję nośną stanowi skręcana rama aluminiowa. Do niej zamocowane zostały dwa siłowniki pneumatyczne z prowadzeniem odpowiadające za pozycję wszystkich elementów wykonawczych. Do ich płytek montażowych zamocowano płytę nośną z opisanymi poniżej elementami.

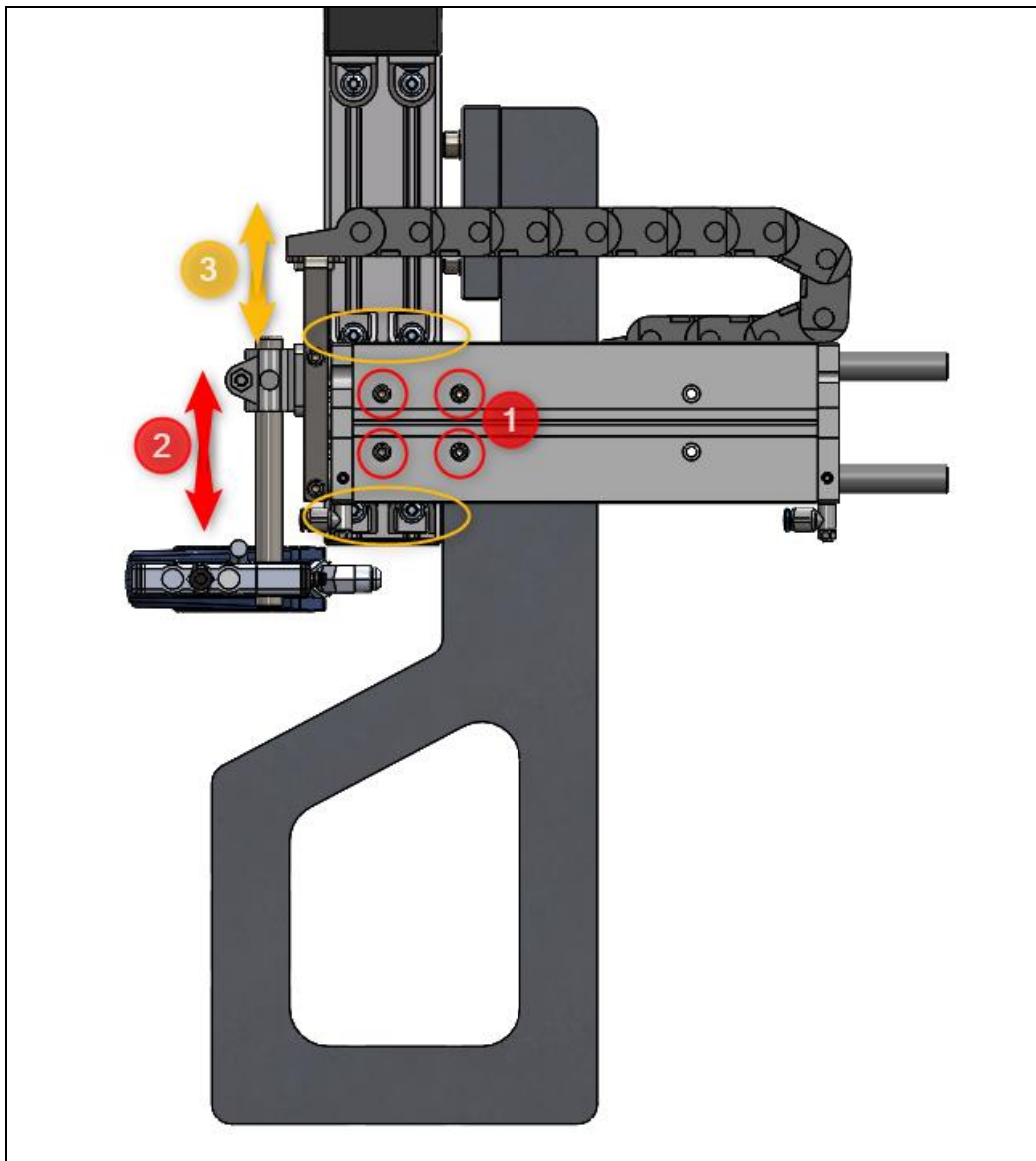
Zaczynając od początku maszyny: głowica klejowa podająca klej na dłuższą ściankę kartonu zamocowana jest do płytki mocującej siłownika pneumatycznego z prowadzeniem. Do wózka napędu liniowego z serwonapędem zamocowana jest podwójna głowica klejowa, podająca klej na tylną ściankę kartonu oraz siłownik z elementem dociskającym tylną klapkę. Ostatnim elementem wykonawczym stacji zamykania jest płoza zginająca górę kartonu zamocowana na zespole 2 siłowników pneumatycznych z prowadzeniem wysuwających i opuszczających płozę.



Rys. 2.13 Stacja zamykania kartonu. 1 – płoza, 2 – dysza klejowa tylna, 3 – dysza klejowa boczna, 4 – siłowniki zmiany referencji, 5 – moduł liniowy z serwonapędem, 6 – element zginająco – dociskający tylny listek kartonu.

Moduł boczny posiada następujące regulacje:

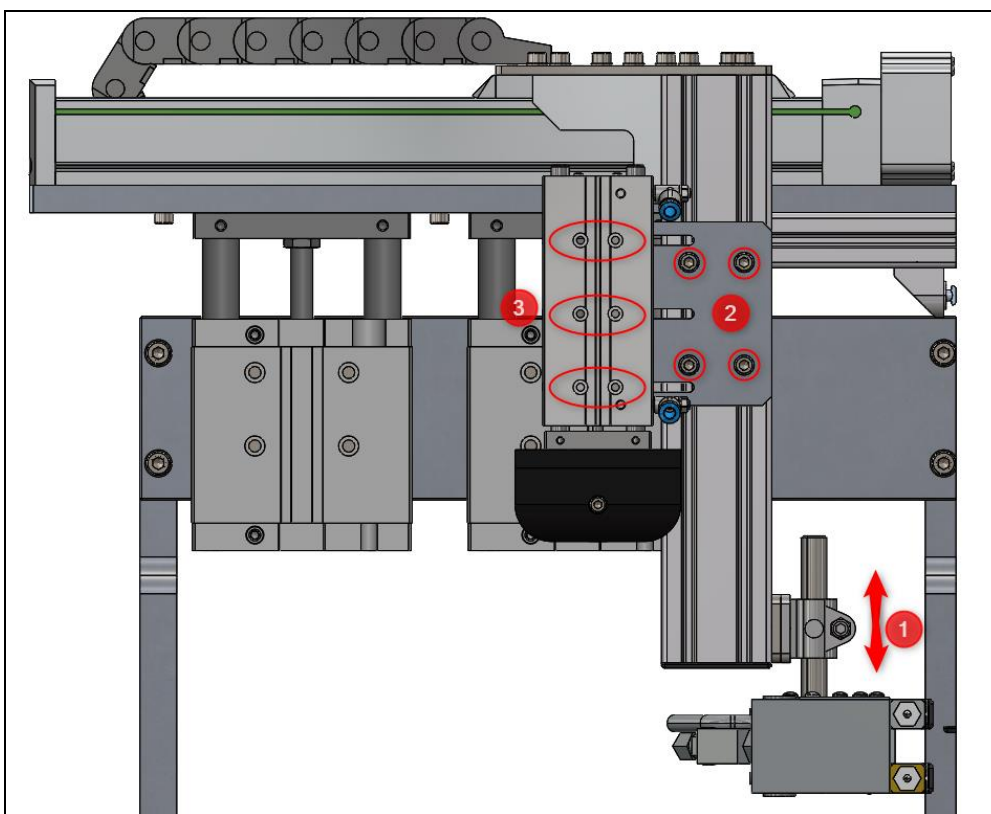
- regulacja wysunięcia siłownika pneumatycznego. W celu dokonania regulacji siłownika należy poluzować 4 śruby M5 [1] i przesunąć siłownik, a następnie dokręcić śruby,
- regulacja kąta oraz wysokości dyszy klejowej. Dysza klejowa jest umieszczona na stalowym pręcie. Regulacja odbywa się poprzez poluzowanie śruby M6 [2],
- regulacja całego modułu w kierunku pionowym. W celu wyregulowania modułu w pionie należy poluzować 4 śruby M6 i przesunąć moduł [3].



Rys. 7.14 Regulacja siłownika bocznego

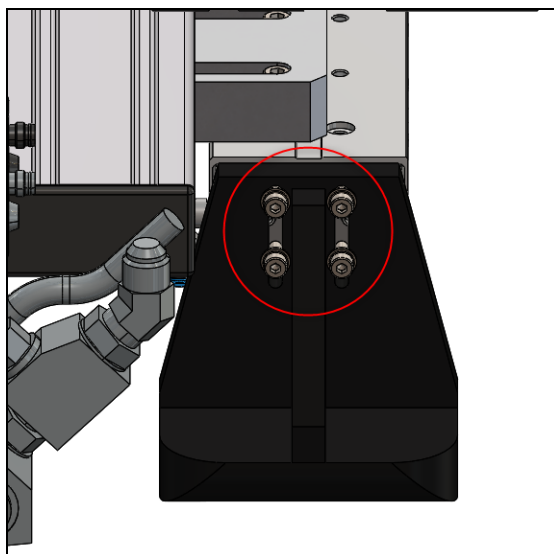
Moduł tylnego siłownika do regulacji zawiera:

- a) Dyszę klejową podwójną zamocowaną na stalowym pręcie. W celu zmiany regulacji dyszy lub jej wysokości należy poluzować śrubę M6 [1] i wyregulować położenie dyszy
- b) Siłownik pneumatyczny z tworzywową kostką.
 - w celu regulacji wysokości siłownika należy poluzować śruby M6 [2] i przesunąć siłownik w pionie
 - w celu regulacji siłownika w poziomie należy poluzować śruby M5 i przesunąć siłownik [3],



Rys. 7.15 Regulacja siłownika tylnego

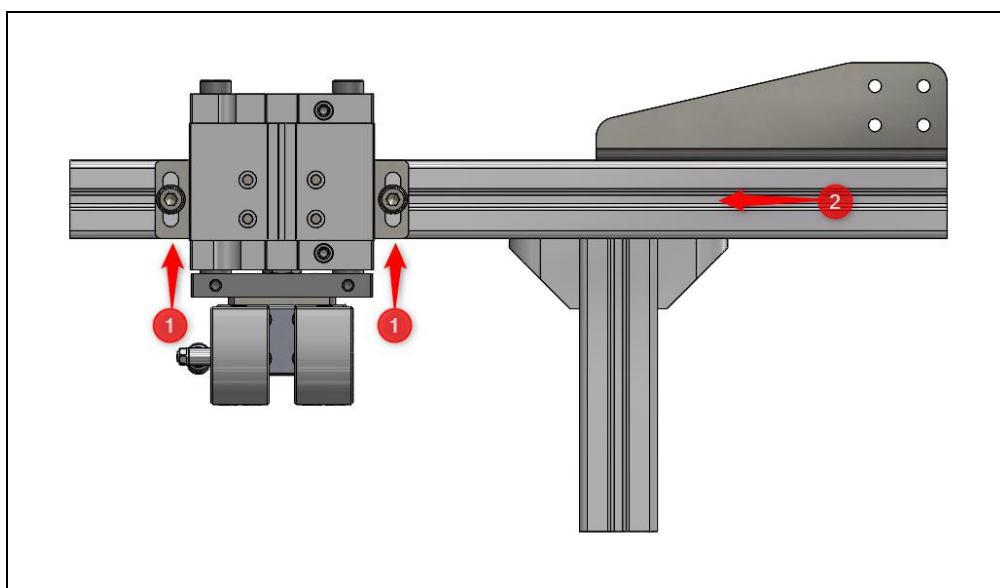
- c) Regulacja wysunięcia tworzywową kostki. Kostka jest zamocowana na 4 śrubach M4, w celu wysunięcia kostki należy je poluzować i przesunąć kostkę



Rys. 7.16 Regulacja wysunięcia tworzywowej kostki

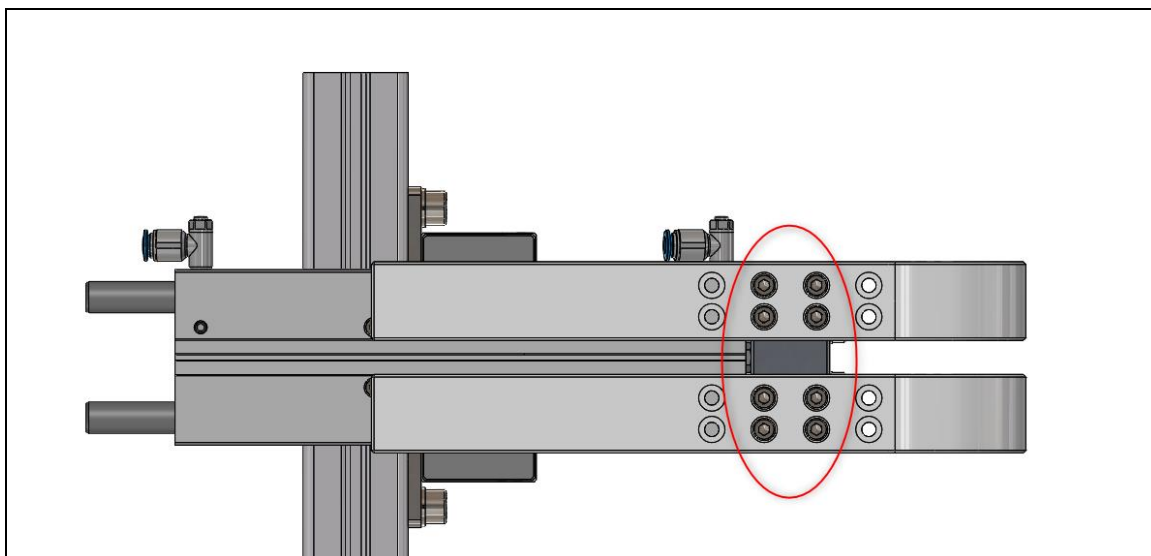
Moduł płozy górnej:

- a) Regulacja modułu obejmuje przesunięcie siłowników w pionie, w celu regulacji docisku górnej części kartonu po wysunięciu siłowników [1] oraz w poziomie na rowku profilu aluminiowego [2].



Rys. 7.17 Regulacja górnej płozy

- b) Możliwa jest również regulacja wysuwu płozy poprzez przesunięcie jej na otworach. W tym celu należy wykręcić śruby mocujące płozy, a następnie przykręcić na kolejnych otworach



Rys. 7.18 Regulacja wysuwu łoży

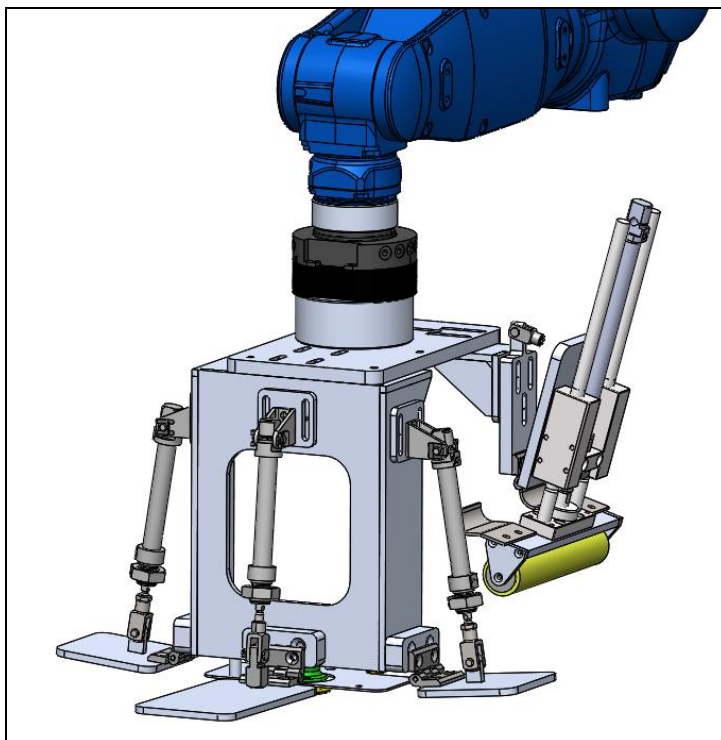


Uwaga! Po przesunięciu elementów zamykania kartonu należy sprawdzić czy nie występują kolizje z chwytakiem robota 5. Ponieważ są to elementy współpracujące każda modyfikacja może doprowadzić do uszkodzenia komponentów maszyny lub robota.



Przed dostawą maszyny wszystkie elementy stacji zamykania kartonów zostały odpowiednio wyregulowane, a śruby dokręcone i zalakowane. W przypadku awarii chwytaka lub nieprawidłowego zamykania kartonów należy skonsultować się z dostawcą maszyny w celu potwierdzenia przyczyny błędów.

2.1.11 CHWYTAK ROBOT 5 (R5)

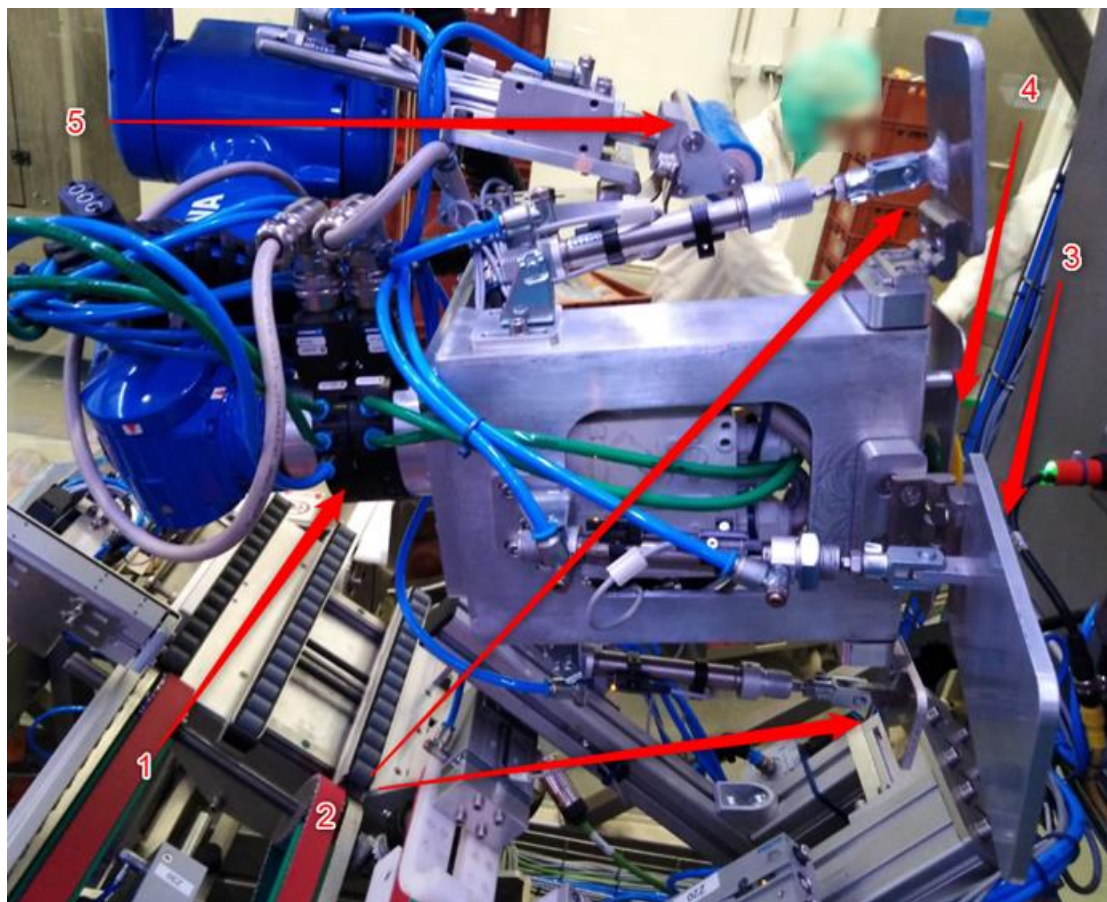


Rys. 7 Chwytnik robota piątego

Narzędziem robota 5 (R5) są 3 wymieniane w zależności od typu kartonu chwytaki. Ich zadaniem w procesie zamykania jest: pobranie płaskiego wieka z zasobnika wiek oraz jego zagięcie a następnie włożenie go do pełnego kartonu, utrzymanie za pomocą kłapek bocznych szerokości kartonu podczas jego zamykania i zagięcia i zaklejenie listka bocznego.

Elementy wykonawcze chwytaka zostały zamocowane do aluminiowej, skręcanej konstrukcji. Do pobrania wieka służą ssawki podciśnieniowe. Następnie wieko zaginane jest za pomocą klapki z zamocowanym wahliwie siłownikiem pneumatycznym. Dwie inne klapki, rozmieszczone po bokach chwytaka utrzymują karton w zadanej pozycji. Za zaginanie i doklejenie listka bocznego odpowiada rolka tworzywowa pracująca na siłowniku pneumatycznym z prowadzeniem.

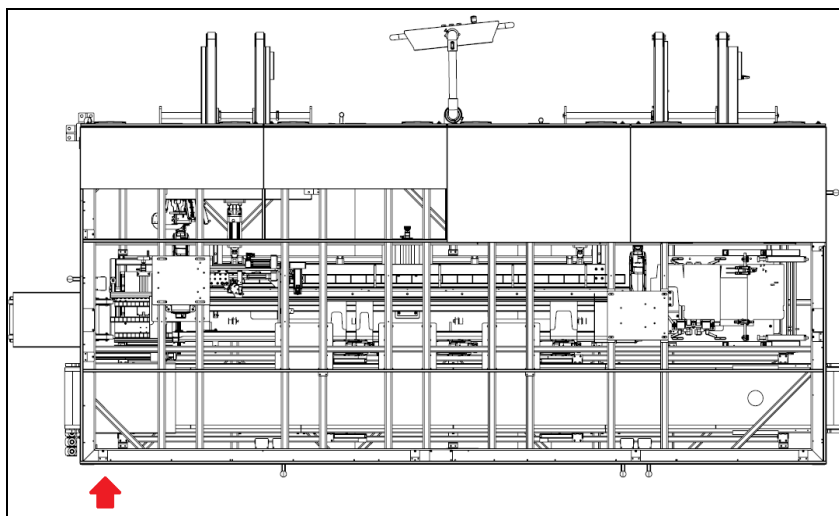
Do wymiany automatycznej chwytaków służy pneumatyczny system firmy Schunk. Nieużywane chwytaki odkładane są do magazynków rozmieszczonych w wyjściowej części maszyny. Każdy z chwytaków ma swoje pole odkładcze w postaci magazynku podwieszonego do sufitu maszyny. Chwytnik do robota jest mocowany za pomocą systemu automatycznej wymiany co pozwala na przebrojenie chwytaka bez udziału operatora.



Rys. 2.13 Chwytnik R5. 1 – system automatycznego wymiany narzędzi Schunk, 2 – kłapki boczne trzymające, 3 – klapka łamania wieka, 4 – ssawki próżniowe, 5 – rolka boczna

W przypadku awarii chwytaka na ramie został zamontowany przycisk serwisowy, który pozwala na zwolnienie chwytaka. W razie konieczności demontażu chwytaka bezpośrednio z ramienia robota należy z panelu operatora wybrać opcję pozycji serwisowej. Chwytnik należy przytrzymać jedną ręką, a drugą wcisnąć przycisk. Po wciśnięciu przycisku system automatycznej wymiany zostanie przesterowany, a chwytnik zwolniony. Miejsce gdzie znajduje się przycisk zwolnienia chwytaka pokazano poniżej.

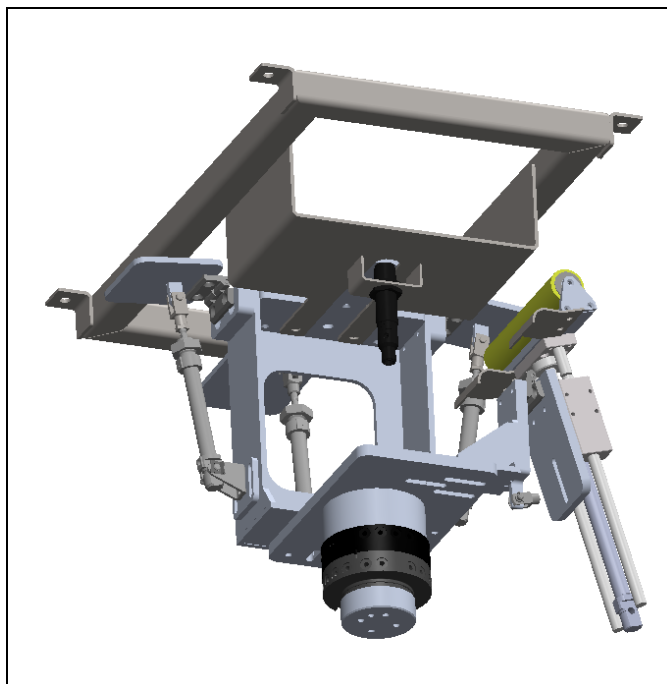
Opcja dojazdu do pozycji serwisowej znajduje się w „tryb reczny” okno robota, następnie należy przytrzymać przycisk „do pozycji serwisowej” przez dwie sekundy aby procedura dojazdu się rozpoczęła.



Rys. 7.3 Położenie przycisku serwisowego na maszynie



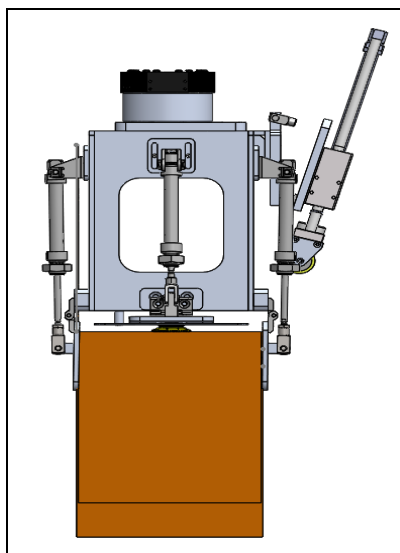
Rys. 7.4 Przycisk serwisowy



Rys. 2.14 Chwytek R5 w magazynku

7.2.1.3. REGULACJA CHWYTAKA R5

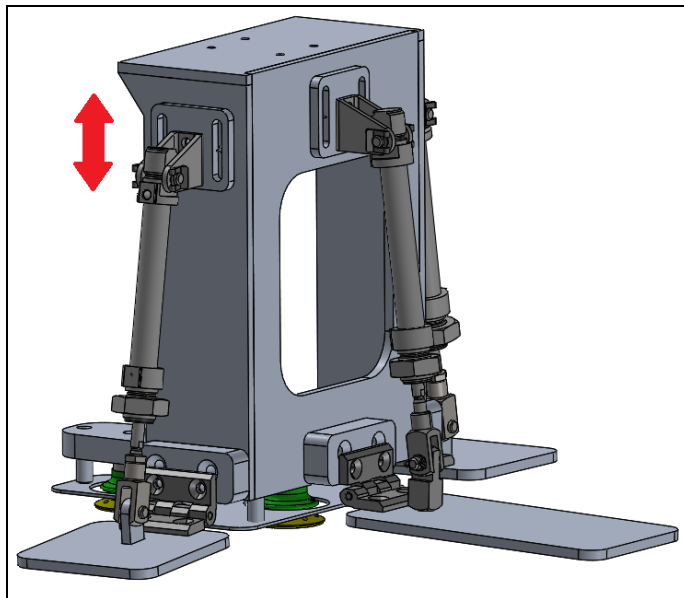
Prawidłowe dociśnięcie bocznych kłapek, w celu uzyskania wymiaru nominalnego kartonu wypełnionego produktem.



Rys. 7.8 Chwytek robota 5

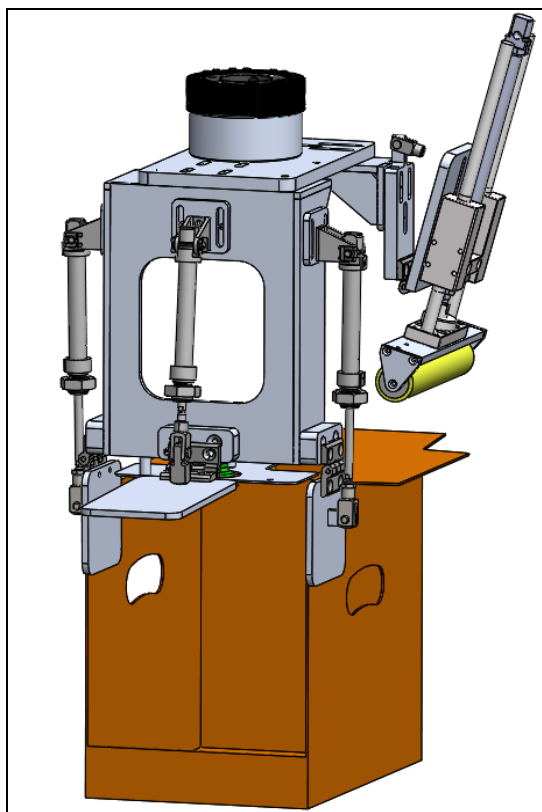
W celu wyregulowania bocznych kłapek należy poluzować śruby mocujące blaszany dystans i przesunąć go:

- a) W górę jeśli karton jest ściskany zbyt mocno,
- b) W dół jeśli karton jest dociskany zbyt słabo.



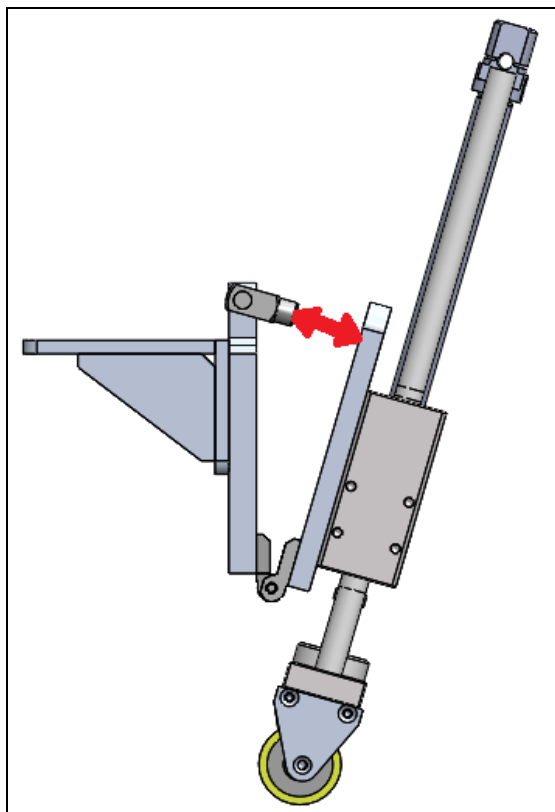
Rys. 7.9 Chwytnik robota 5

Kolejną operacją chwytaka robota 5 jest dociskanie bocznego listka kartonu oraz przytrzymanie go do momentu całkowitego sklejenia.



Rys. 7.10 Chwytak robota 5

W przypadku niedomykania bocznego listka lub uszkodzenia kartonu należy wyregulować położenie bocznego siłownika. Regulacja przebiega poprzez przekręcenie śruby odchylającej siłownik:



Rys. 7.11 Chwytnik robota 5



Uwaga! Po przesunięciu elementów chwytaka R5 należy sprawdzić czy nie występują kolizje z modułem zamykania kartonu. Ponieważ są to elementy współpracujące każda modyfikacja może doprowadzić do uszkodzenia komponentów maszyny lub robota.



Przed dostawą maszyny wszystkie elementy chwytaków R5 zostały odpowiednio wyregulowane, a śruby dokręcone i zalakowane. W przypadku awarii chwytaka lub nieprawidłowego zamykania kartonów należy skonsultować się z dostawcą maszyny w celu potwierdzenia przyczyny błędów.

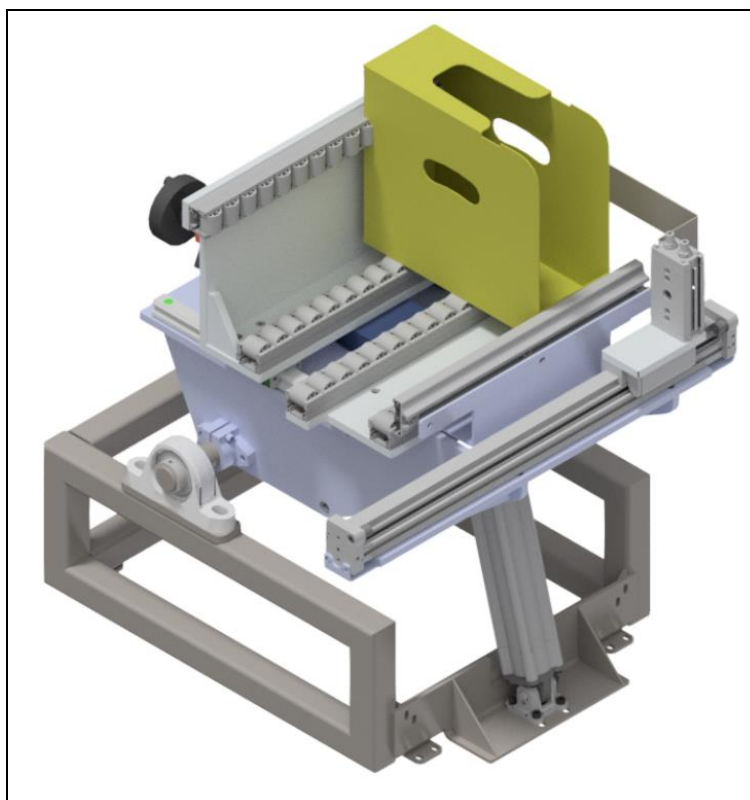
2.1.12 WINDA KARTONÓW

Winda kartonów to moduł, który odpowiada za opuszczenie kartonu z pozycji pakowania (30° od poziomu) do poziomu i przesunięcie go na transporter wyjściowy po zamknięciu kartonu odbiera go z przenośnika kartonowego i przesuwają na przenośnik wyjściowy.

W momencie kiedy zamknięty karton wyjeżdża z przenośnika kartonowego i osiąga pozycję, siłownik pneumatyczny z prowadzeniem wysuwa zabierak, który następnie przesuwany karton wzdłuż windy siłownikiem bezłoczyskowym (liniowym). W trakcie przesuwania kartonu winda jest opuszczana. Po wykonaniu cyklu winda wraca do pozycji bazowej.



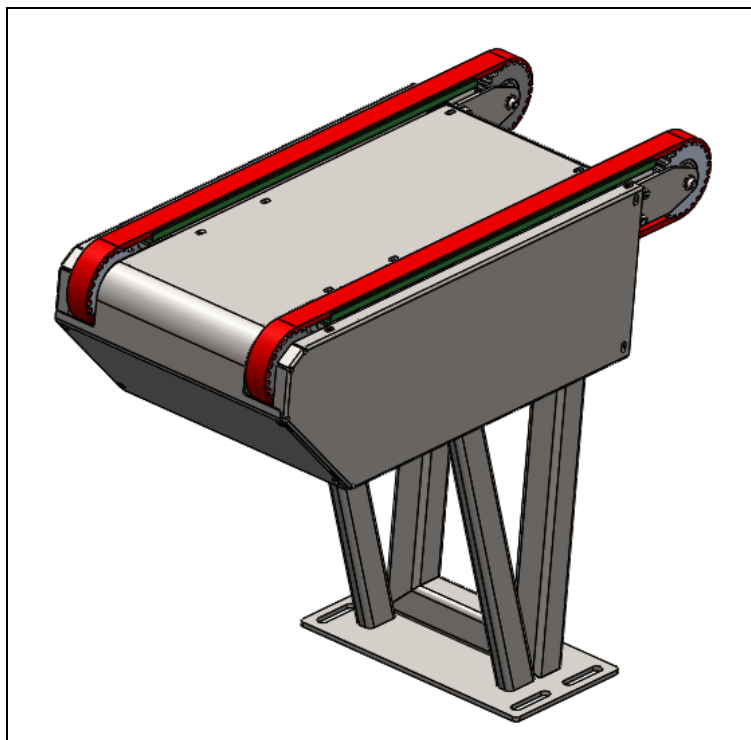
Rozstaw rolek jest regulowany za pomocą stołu suwanego ze śrubą trapezową, jednak został on dopasowany do produkowanych typów kartonu i nie należy go zmieniać bez wiedzy firmy Pro – Inżynier.



Rys. 2.15 Winda kartonu

2.1.13 PRZENOŚNIK WYJŚCIOWY

Przenośnik wyjściowy odpowiedzialny jest za transport zamkniętego kartonu na zewnątrz maszyny. Jego napęd stanowi motoreduktor SEW, który przekazuje moment obrotowy na dwa równoległe pasy zębate.



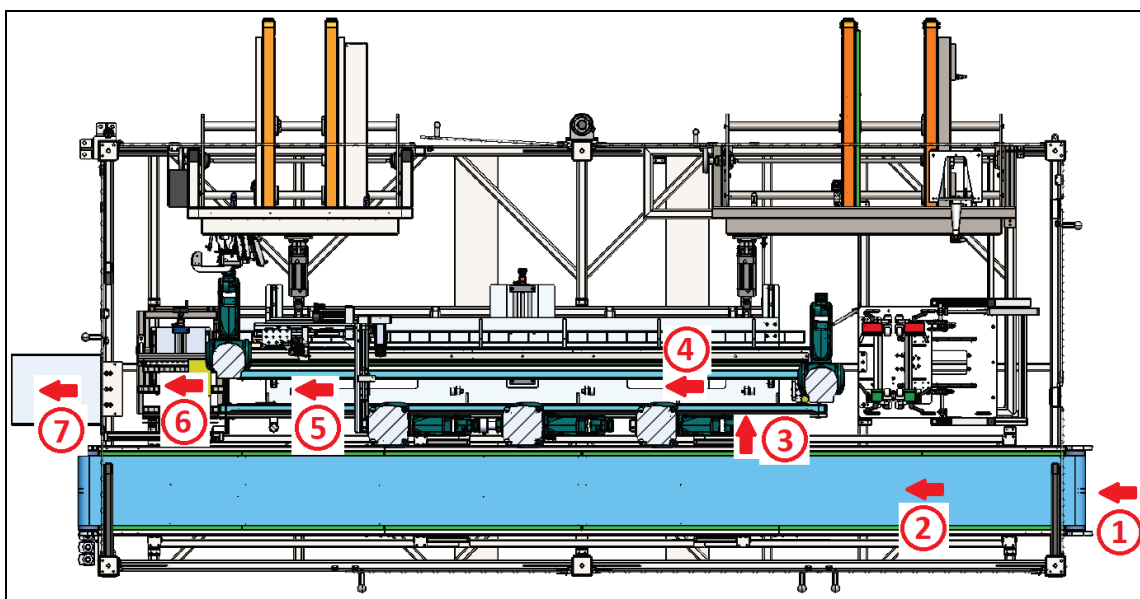
Rys. 2.16 Przenośnik wyjściowy

3.1 OPIS PRODUKTU

3.1.1 DROGA PRODUKTU

Droga produktu w maszynie pakującej wygląda następująco:

- 1) Odbiór produktu z linii produkcyjnej,
 - 1.a Formowanie kartonu przez robota 1
- 2) Transport produktu na przenośniku transportowym,
- 3) Pobór produktów przez robota R2, R3 i R4,
- 4) Włożenie produktu do kartonu na przenośniku kartonowym,
- 5) Zamknięcie kartonu wypełnionego produktem,
- 6) Opuszczenie zamkniętego kartonu do poziomu,
- 7) Wyjazd zamkniętego kartonu z maszyny.



Rys. 2.8 Droga produktu

2.3 PRZEBROJENIE MASZYN

Maszyna pakująca jest przystosowana do trzech rodzajów kartonów:

- 1) Karton na 16 paczek produktu w opakowaniu typu doypack o wymiarach (dł./szer.) 230mm/110mm
- 2) Karton na 8 paczek produktu w opakowaniu typu doypack o wymiarach (dł./szer.) 230mm/110mm
- 3) Karton na 6 paczek produktu w opakowaniu o wymiarach (dł./szer.) 200/140mm

Maszynę można przezbierać w zależności od pakowanego produktu w następujący sposób:

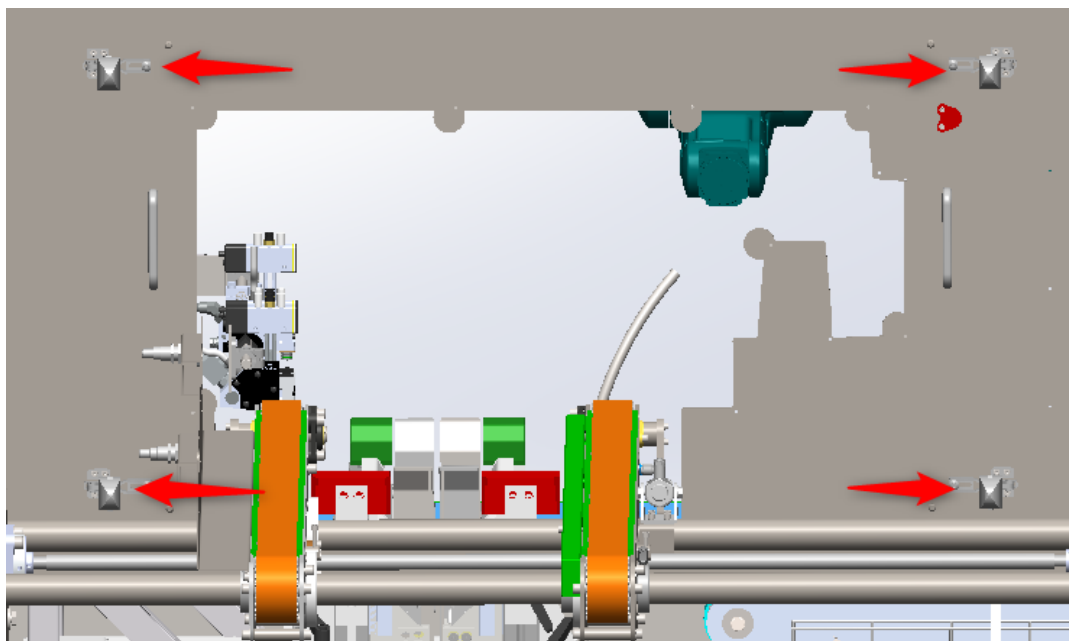
- a) roboty R1 oraz R5 zmieniają chwytaki w sposób automatyczny – funkcja wywoływana z panelu, po wyborze receptury i rozpoczęciu cyklu automatycznego
- b) szerokość gniazda formowania kartonu zmienia się w sposób automatyczny – funkcja wywoływana z panelu, po wyborze receptury i rozpoczęciu cyklu automatycznego,
- c) szerokość przenośników nie zmienia się,
- d) wysokość stacji zamykania kartonów zmienia się w sposób automatyczny – funkcja wywoływana z panelu,
- e) formierze na zasobnikach kartonów musi wymienić operator,
- f) rozstaw pasów na zasobnikach musi zmienić operator za pomocą pokrętła.

Poniżej opisano przezbieranie każdego z powyższych punktów.

2.3.1. PRZEBROJENIE ZASOBNIKA KARTONÓW SPÓD

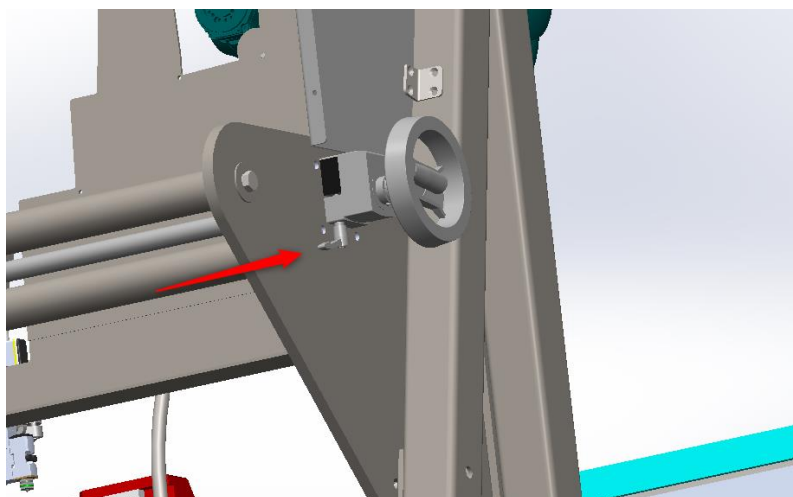
W celu przebrojenia zasobnika kartonów spód należy:

- 1) Rozładować z zasobnika wszystkie kartony, które nie zostały użyte przez maszynę,
- 2) Odblokować mocowanie formierza,



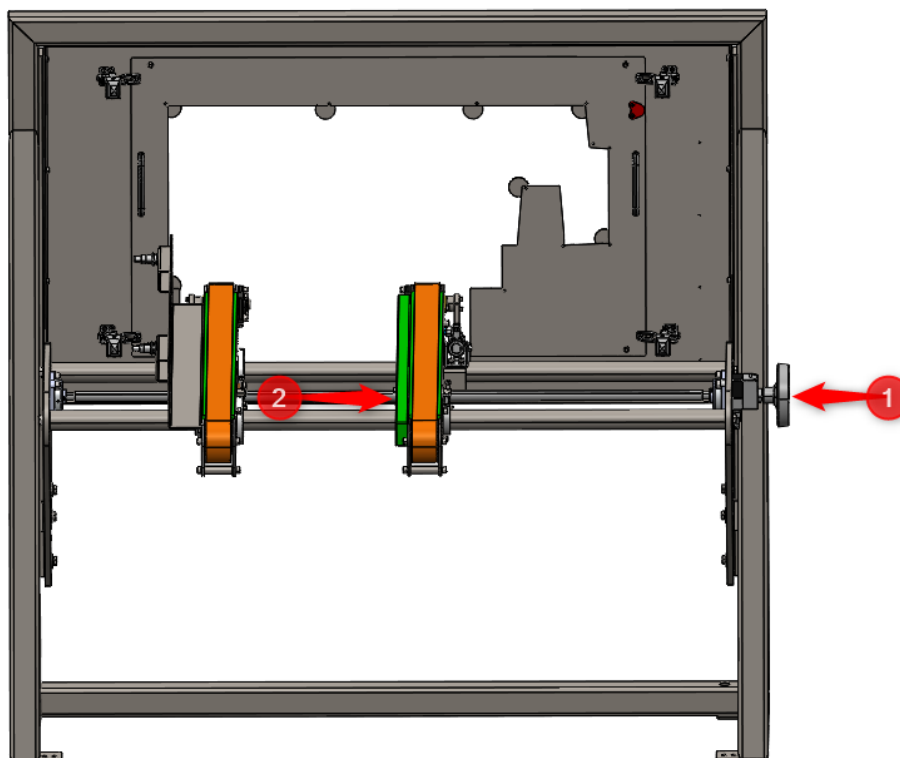
Rys. 2. 9 Odblokowanie mocowań formierza

- 3) Pobrać nowy formierz (K8, K16, K6) i zamontować go na pinach ustalających,
- 4) Zablokować mocowania formierza,
- 5) Odblokować blokadę korby śruby trapezowej,



Rys. 2.10 Blokada pokręta śruby trapezowej

- 6) Za pomocą korby Rys. 20 (1) rozsunąć moduł pasowy przesuwny (2) do wymiaru określonego na panelu operatora,



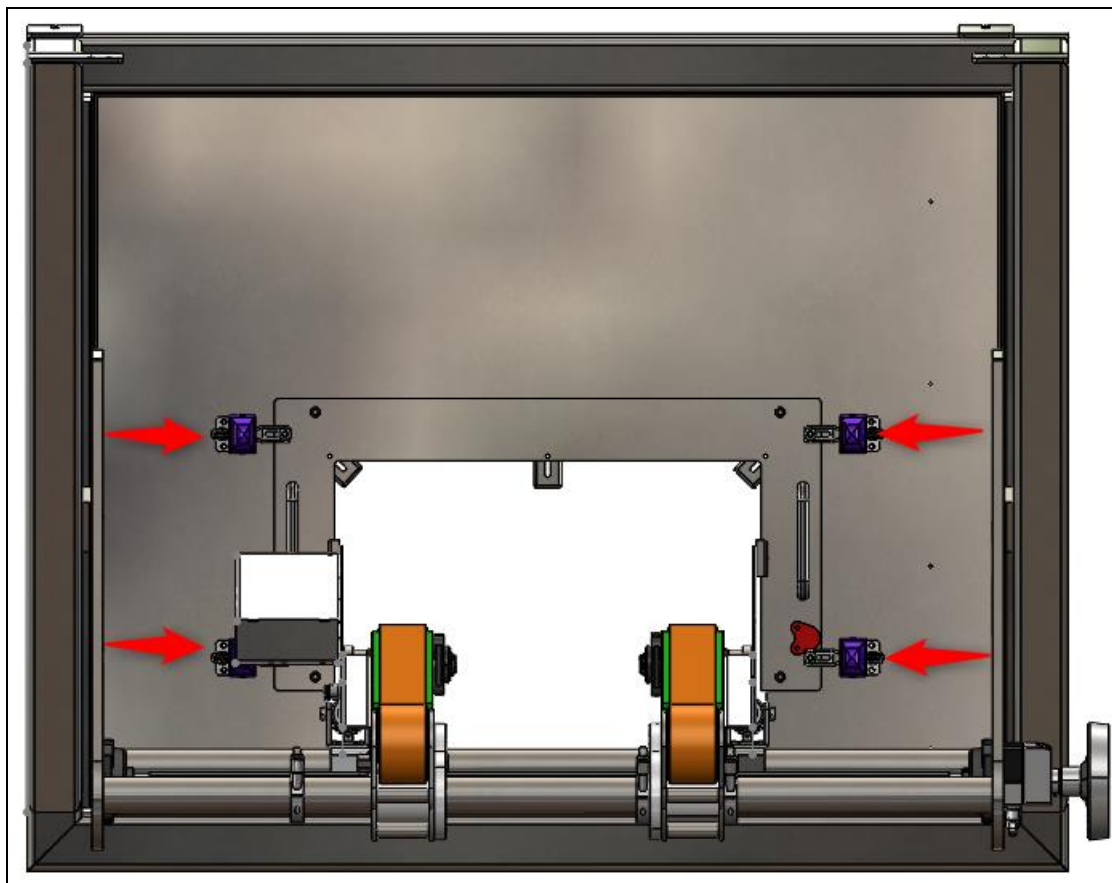
Rys. 2.11 Rozsuwanie modułu pasowego

- 7) Zablokować blokadę kory śruby trapezowej,
8) Zapełnić zasobnik odpowiednimi kartonami.

2.3.4. PRZEBROJENIE ZASOBNIKA KARTONÓW - WIEKA

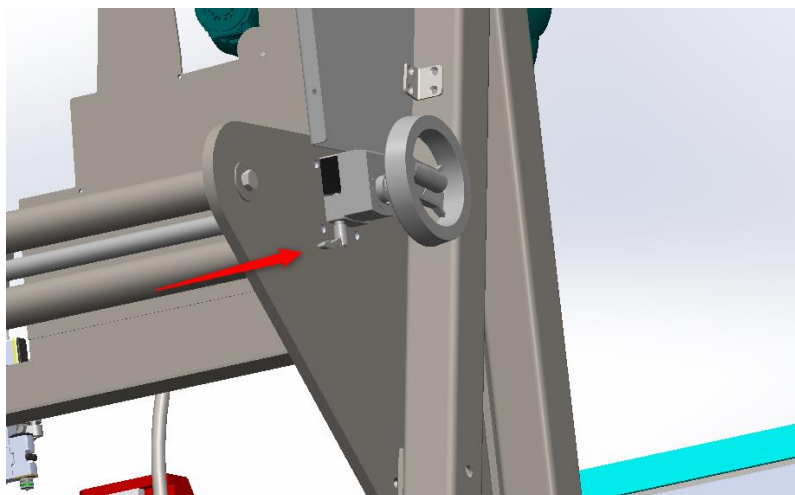
W celu przebrojenia zasobnika kartonów - wieka należy:

- 1) Rozładować z zasobnika wszystkie wieka, które nie zostały użyte przez maszynę,
- 2) Odblokować mocowanie formierza,



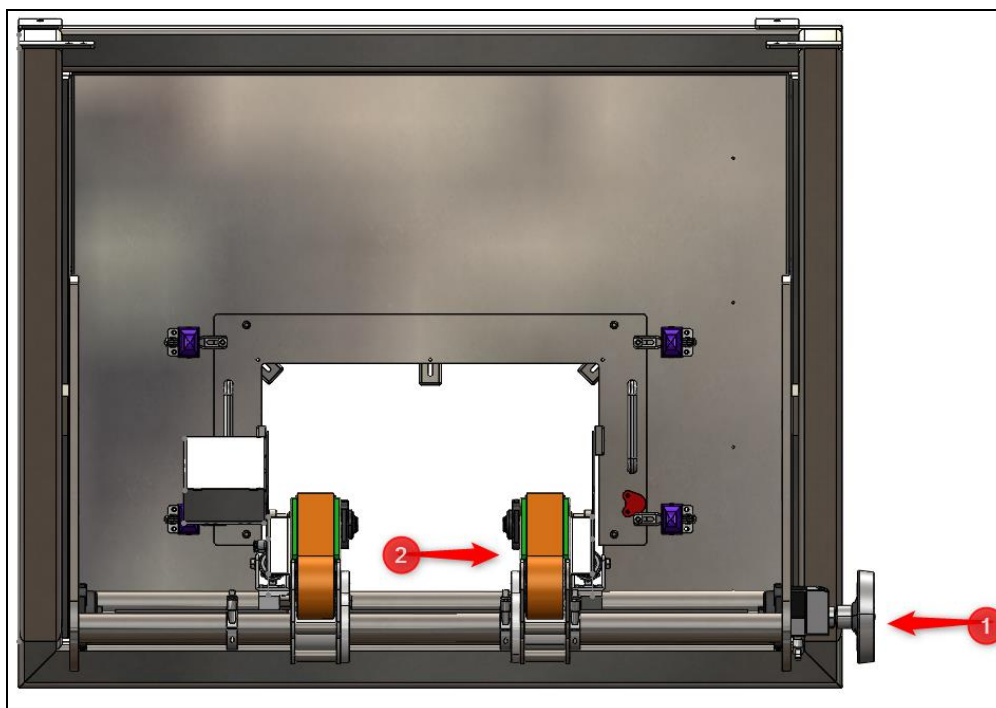
Rys. 2.12 Odblokowanie mocowań formierza

- 3) Pobrać nowy formierz (K8, K16, K6) i zamontować go na pinach ustalających
- 4) Zablokować mocowania formierza
- 5) Odblokować blokadę korby śruby trapezowej



Rys. 2.13 Blokada pokrętła śruby trapezowej

- 6) Za pomocą korby (1) rozsunąć moduł pasowy przesuwny (2) do wymiaru określonego na panelu operatora



Rys. 2.14 Rozsuwanie modułu pasowego

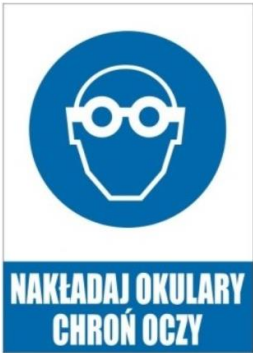
- 7) Zablokować blokadę kory śruby trapezowej
8) Zapełnić zasobnik odpowiednimi kartonami

3. BEZPIECZEŃSTWO

3.1 ZNAKI OSTRZEGAWCZE

Niniejszy dokument przedstawia szereg zasad i wymogów, których należy przestrzegać, aby praca z maszyną nie była zagrożeniem dla życia i zdrowia operatora. Przed użytkowaniem maszyny należy zapoznać się z poniższym dokumentem.

Maszyna została wyposażona w następujące oznakowania ostrzegawcze:

	Zakaz wkładania rąk w ruchome części maszyny.
	Uwaga, gorąca powierzchnia. Stosuj ochronę rąk
	Założ okulary ochronne

	Uwaga, niebezpieczeństwo zgniecenia dłoni!
	Ostrzeżenie przed porażeniem prądem elektrycznym



Maszyna jest wyposażona w piktogramy ostrzegawcze. W przypadku znalezienia uszkodzonego piktogramu należy go bezzwłocznie wymienić.

3.2 PRZYGOTOWANIE DO PRACY

3.2.1 WSTĘP

Przed rozpoczęciem pracy z maszyną operator powinien zapoznać się z instrukcjami dołączonymi do maszyny, w szczególności z wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa użytkownika.

Wszystkie instrukcje dołączone do maszyny powinny znajdować się w miejscu dostępnym dla każdego użytkownika maszyny w bezpośrednim sąsiedztwie maszyny.

3.2.2 PERSONEL

Wymaga się, aby do obsługi maszyny był przydzielony wykwalifikowany personel przeszkolony przez przedstawiciela firmy Pro-inżynier sp. z o.o.



Nie dopuszcza się, aby przy maszynie pracowała osoba, która nie przeszła odpowiedniego szkolenia BHP oraz szkolenia z zakresu obsługi maszyny.

3.2.3 OGÓLNE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

W niniejszym dokumencie zawarto zbiór podstawowych zasad użytkowania maszyny. Niemniej wszystkie osoby współpracujące z maszyną muszą przestrzegać:

- ogólnozakładowych przepisów bezpieczeństwa,
- zasad zgodnych z BHP,
- powszechnie przyjętych zasad przeciwdziałających wypadkom w pracy oraz zwiększenia bezpieczeństwa pracy.

3.2.4 PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

Operator maszyny przed rozpoczęciem pracy zobowiązany jest do przeprowadzenia oględzin maszyny od strony zewnętrznej z szczególnym zwróceniem uwagi na kompletność wszystkich osłon, sprawdzenie czy drzwi są prawidłowo zaryglowane, a szafy elektryczne zamknięte. Dodatkowo należy zwrócić uwagę czy w obrębie maszyny nie ma luźnych, nieprzypiętych przewodów elektrycznych lub pneumatycznych.

W przypadku znalezienia nieprawidłowości należy zgłosić uwagi do osób odpowiedzialnych za obszar na którym znajduje się maszyna. Nie dopuszcza się uruchomienia maszyny w przypadku jakiegokolwiek ingerencji w jej budowę oraz modyfikację jej zabezpieczeń. Wszelkie niezgodności należy zgłaszać do przełożonego.



Wszelkie modyfikacje maszyny może wprowadzać tylko producent maszyny. Wykonanie jakichkolwiek zmian na maszynie bez zgody producenta skutkuje utratą gwarancji.



Rys. 3.1 Szafy elektryczne



Rys. 3.2 Ostony

3.2.5 WYPADEK PRZY PRACY

Za wypadek przy pracy uważa się nagłe zdarzenie wywołane przyczyną zewnętrzną powodujące uraz lub śmierć, które nastąpiło w związku z pracą. W przypadku wypadku przy pracy pracodawca ma obowiązek:

- 1) Podjąć niezbędne działania eliminujące lub ograniczające zagrożenie,
- 2) Zapewnić udzielenie pierwszej pomocy osobom poszkodowanym,
- 3) Ustalić w przewidzianym trybie okoliczności i przyczyn wypadku oraz zastosować odpowiednie środki zapobiegające podobnym wypadkom,
- 4) Niezwłocznie zawiadomić właściwego terytorialnie, ze względu na miejsce zdarzenia, okręgowego inspektora pracy i prokuratora o śmiertelnym, ciężkim lub zbiorowym wypadku przy pracy oraz o każdym innym wypadku, który wywołał wymienione skutki, a mającym związek z pracą, jeżeli może być uznany za wypadek przy pracy.

Zgodę na uruchomienie maszyn lub dokonanie zmian w miejscu wypadku wyraża:

1) pracodawca, w uzgodnieniu ze społecznym inspektorem pracy, po dokonaniu oględzin miejsca wypadku oraz po sporządzeniu, jeśli zachodzi potrzeba, szkicu lub fotografii miejsca wypadku,

2) w sytuacji zaistnienia wypadku śmiertelnego, ciężkiego lub zbiorowego wyraża pracodawca po uzgodnieniu z właściwym inspektorem pracy i prokuratorem.



NUMERY RATUNKOWE	
112	Numer alarmowy z telefonu komórkowego
998	Straż pożarna
997	Policja
999	Pogotowie ratunkowe
991	Pogotowie energetyczne

3.2.6 POSTĘPOWANIE W RAZIE AWARII

W przypadku pojawienia się awarii maszyny lub zauważenia nieprawidłowości należy wcisnąć przycisk awaryjnego zatrzymania maszyny, a sam fakt zgłosić osobie odpowiedzialnej za obszar, na którym znajduje się maszyna.

Jeśli zauważona awaria jest trwała i uniemożliwia wznowienie produkcji należy skontaktować się z producentem maszyny.

3.3 URZĄDZENIA NIEBEZPIECZNE DLA ŻYCIA I ZDROWIA

W celu zapewnienia ciągłej i bezpiecznej pracy maszyny niezbędne jest przeprowadzane okresowych przeglądów oraz bieżących prac naprawczych. Poniżej przedstawiono główne urządzenia, które przy nieodpowiednim użyciu mogą być niebezpieczne dla operatora.

3.3.1 URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE – PORAŻENIE PRĄDEM

Maszyna jest wyposażona w szereg urządzeń elektrycznych. Większość urządzeń znajduje się w szafach elektrycznych znajdującej się w górnej części ramy maszyny, w związku z tym dostęp do szaf został zabezpieczony za pomocą zamków specjalistycznych. Zamki można odblokować za pomocą odpowiedniego klucza. Dostęp do szaf elektrycznych może mieć tylko serwisant maszyny oraz pracownik służby utrzymania ruchu posiadający odpowiednie uprawnienia. Należy pamiętać, że w niektórych obwodach napięcie pozostaje mimo wyłączenia wyłącznika głównego.

Należy również pamiętać, że napięcie resztkowe może pozostać na urządzeniach elektronicznych użytych do budowy maszyny.



Miejsca gdzie może występować porażenie prądem oznaczono następującym piktogramem.



Zabrania się przeprowadzania prac serwisowych przez niewykwalifikowany personel nieposiadający odpowiednich uprawnień.

Przed przystąpieniem do prac serwisowych należy wcisnąć przycisk wyłącznika awaryjnego oraz przekręcić wyłącznik zasilania głównego na pozycję „0”. Dodatkowo należy zabezpieczyć wyłącznik główny odpowiednią kłódką oraz tabliczką informującą o pracach serwisowych i zakazie przełączania włącznika.

3.3.2 KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA

Elementy użyte do budowy maszyny spełniają wymogi kompatybilności elektromagnetycznej.

3.3.3 URZĄDZENIA PNEUMATYCZNE

Maszyna jest wyposażona w układ sprężonego powietrza. Układ zasilania sprężonym powietrzem jest rozprowadzony pomiędzy wszystkimi wyspami pneumatycznymi, a stamtąd bezpośrednio do urządzeń wykonawczych takich jak siłowniki pneumatyczne czy urządzenia automatycznej wymiany chwytałów. Na maszynie zostały zamontowane pompy generujące podciśnienie. Układ podciśnienia jest rozprowadzony bezpośrednio pomiędzy pompami próżniowymi firmy PIAB a elementami wykonawczymi.

W celu identyfikacji rodzaju układu, przewody zostały oznaczone różnymi kolorami wg. poniższego. Przewody w kolorze niebieskim zawierają sprężone powietrze o ciśnieniu do 8 bar, natomiast przewody zielone doprowadzają podciśnienie.

Sterowanie wszystkim elementami wykonawczymi (siłownikami) odbywa się poprzez wyspy elektrozaworowe. Wyspy są skomunikowane z PLC maszyny, które przesterowuje zawory w odpowiedniej sekwencji zgodnej z programem dla danej receptury. Dodatkowo zawory na wyspach elektrozaworowych posiadają również mechaniczny przyciski, za pomocą którego można wysterować dany siłownik bezpośrednio (z pominięciem PLC). W związku z tym zabrania się przeprowadzania działań przy wyspach zaworowych kiedy którykolwiek z operatorów znajduje się wewnątrz maszyny. Przesterowywanie zaworów bezpośrednio z wyspy zaworowej może odbyć się tylko i wyłącznie po wcześniejszym zapoznaniu się z schematem pneumatycznym maszyny. Przed wyzwoleniem elektrozaworu należy upewnić się że ruch siłownika nie spowoduje kolizji z innymi częściami maszyny. Tym samym zabrania się odpinania przewodów pneumatycznych ze złącz wtykowych bez wcześniejszego wciśnięcia wyłącznika awaryjnego, który automatycznie zrzuci ciśnienie z układu pneumatycznego. Miejsca gdzie znajduje się wyłącznik awaryjny zawarto w dalszej części instrukcji.

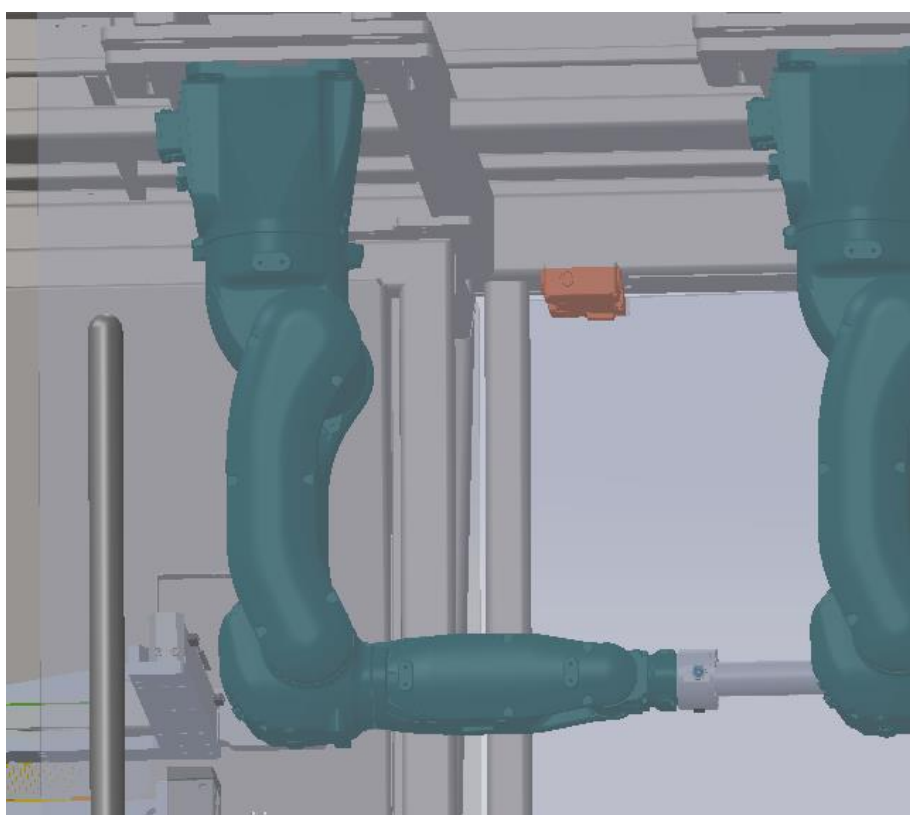


Na każdym manometrze zawarto naklejkę z zakresem w jakim zakresie dany manometr powinien być nastawiony. Nie dopuszcza się zwiększania ciśnienia na manometrach powyżej wartości wskazanych na naklejkach.

Niewłaściwa oraz nieuważna obsługa urządzeń pneumatycznych może być przyczyną urazu ciała np. poprzez zgniecenie, a co w konsekwencji może doprowadzić do trwałego uszkodzenia ciała.

3.3.4 ELEMENTY RUCHOME

Podstawowymi elementami wykonawczymi maszyny, które wykonują pracę formowania kartonu, wkładania produktów oraz zamykania kartonu są roboty firmy Yaskawa serii GP8. Każdy z robotów jest wspomagany przez system pneumatyczny opisany wcześniej. Cała maszyna jak i roboty nie są wyposażone w system wykrywający obecność człowieka wewnątrz maszyny, dlatego zabrania się uruchamiania maszyny, podczas gdy jakakolwiek osoba znajduje się wewnątrz maszyny. Tym samym zabrania się ryglowania drzwi w czasie gdy ktokolwiek znajduje się wewnątrz maszyny.



Rys. 3.3 Roboty

Kolejnymi elementami ruchomymi są przenośniki taśmowe. Przenośniki są napędzane poprzez koła zębate. Maszyna jest wyposażona w 3 przenośniki, z czego 2 z nich wykonują pracę przenoszenia produktu poza wnętrze maszyny i przekazywania go na:

- 1) Przenośnik odbierający w przypadku wyjazdu z maszyny kartonów gotowych do paletyzacji,
- 2) Pojemnik zbiorczy na produkty w opakowaniu typu doypack w przypadku przepuszczenia paczki przez robota lub uruchomienie maszyny w trybie „przelotu” przy wyłączonych robotach.



W obu przypadkach istnieje ryzyko wciągnięcia przez przenośnik elementów ubioru (zbyt szeroki rękaw) lub części ciała (w szczególności włosów), dlatego w przypadku prac w bezpośrednim sąsiedztwie przenośników należy zwrócić szczególną uwagę na ubiór, aby wszystkie elementy były schowane pod ubranie.



Roboty poruszają się z dużą prędkością co stwarza wysokie niebezpieczeństwo w przypadku przebywania w zasięgu robotów w czasie pracy. Zabrania się przebywania wewnątrz maszyny w czasie pracy robotów.



Zabrania się użytkowania maszyny przy zdemontowanych osłonach oraz niezaryglowanych drzwiach

3.3.5 LASERY

Wszystkie zastosowane czujniki laserowe są wykonane w Klasie 1 według normy IEC 60825-1. Na czujniku znajduje się odpowiedni piktogram.

3.3.6 KLEJARKA NORDSON

W maszynie została zastosowana klejarka firmy Nordson. Model: PROBLUE FLEX Urządzenie to służy do roztopiania kleju służącego do klejenia kartonu. Przez rozpoczęcie pracy należy zapoznać się z instrukcją dostarczoną przez producenta klejarki. Podczas pracy z klejarką istnieje ryzyko poparzenia. W związku z tym należy stosować odpowiednie środki ochrony. Wraz z klejarką zastosowano również podgrzewane przewody doprowadzające klej do dysz klejowych. Temperatura kleju wynosi około 180°C. Podgrzewane są również węże oraz dysze klejowe służące do podawania kleju na karton. Kontakt dysz bezpośrednio ze skórą może powodować groźne poparzenia. Klej w układzie jest pod wysokim ciśnieniem, przez rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy upewnić się że pompa kleju oraz grzałki zostały wyłączone. Odłączenie przewodu klejowego może skutkować wydostaniem się na zewnątrz gorącego kleju pod ciśnieniem i spowodowanie uszkodzeń ciała.

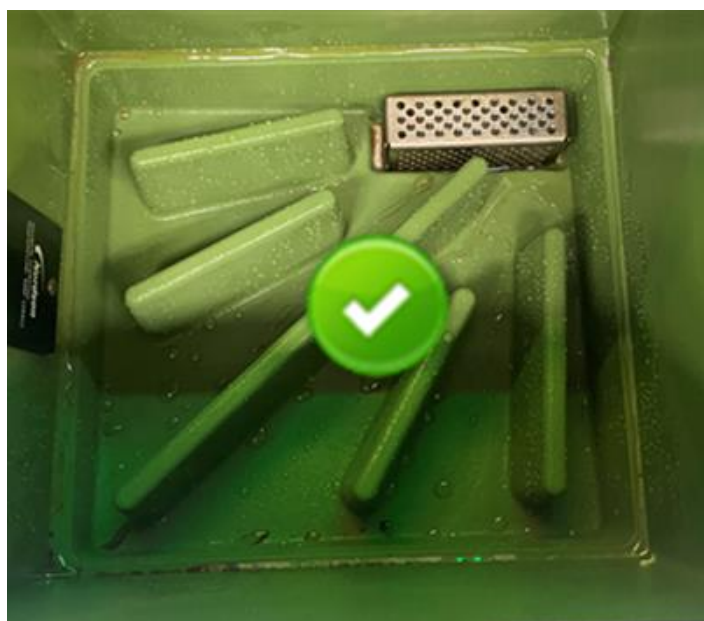
Układ klejowy należy utrzymywać w należytej czystości. Nie powinno się również przegrzewać kleju. W wyniku przegrzania kleju traci swoje właściwości. Pierwszym elementem układu klejowego jest topielnik, następnie pompa kleju, przewodu grzejne i dysze. Szczególną uwagę należy zwracać na zabrudzenia znajdujące się w topielniku. Patrz Rys. 3.4 i Rys. 3.5

Do mycia pozostałości po kleju należy stosować środek firmy Nordson: Nordson Cleaner C Odorless Numer zamówieniowy PN 7334088

Dysze klejowe wyposażone są w filtry. Należy je wymieniać zgodnie z zaleceniami producenta. Miejsce montażu filtrów widoczne jest za Rys 3.6 i Rys 3.7



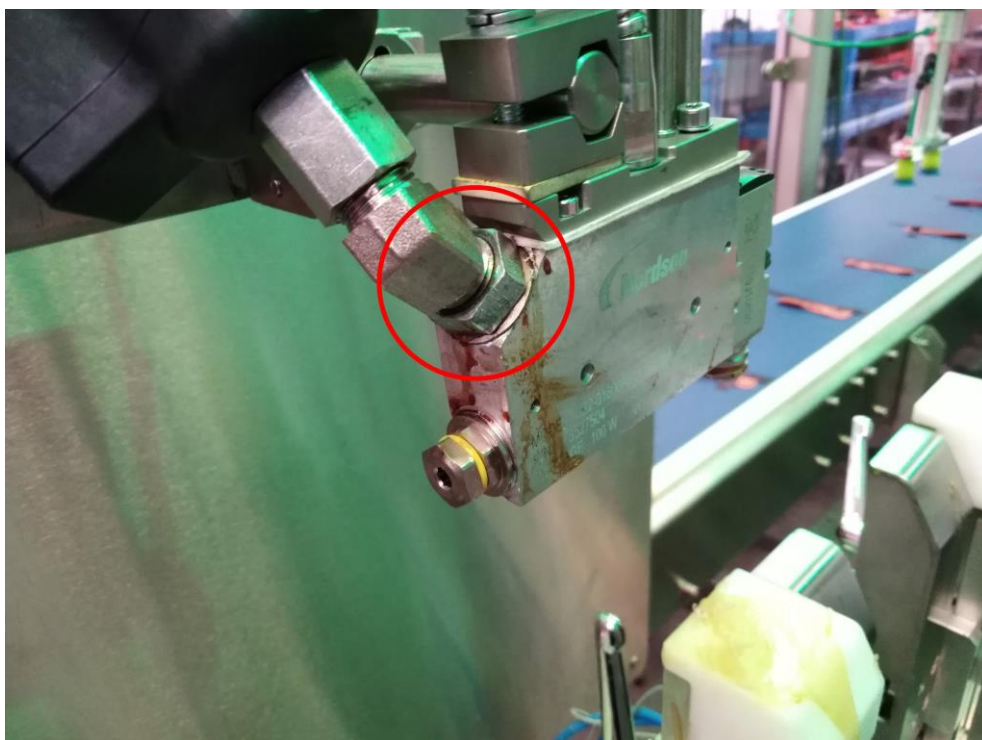
Rys. 3.4 Widoczne zabrudzenia w topielniku klejarki



Rys. 3.5 Prawidłowo wyczyszczony topielnik



Rys. 3.6 Zaznaczony filtr kleju na podwójnej dyszy



Rys. 3.7 Zaznaczony filtr kleju na pojedynczej dyszy

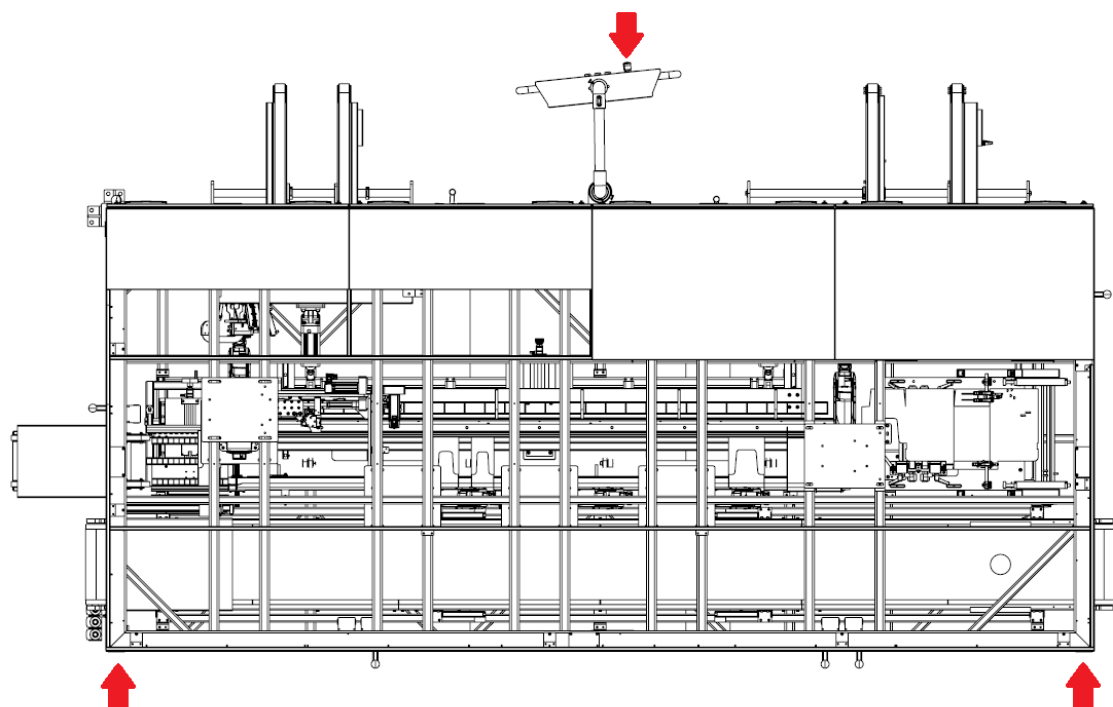
3.4 ELEMENTY ZABEZPIELAJĄCE

Maszyna pakująca została wyposażona w szereg zabezpieczeń zwiększających bezpieczeństwo operatora, które dodatkowo ograniczają jego dostęp do elementów potencjalnie niebezpiecznych. Do głównych zabezpieczeń należą:

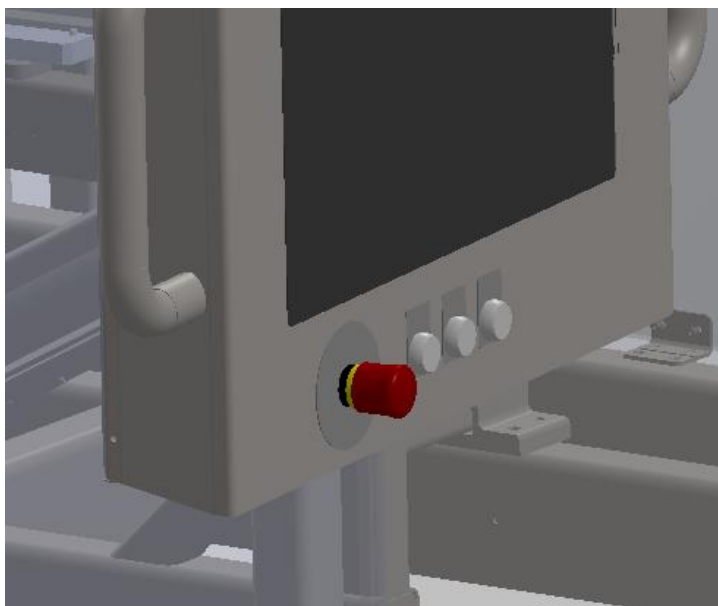
1) Wyłącznik awaryjny

Wyłącznik awaryjny należy wyzwolić poprzez wciśnięcie w przypadku wystąpienia zagrożenia dla życia lub zdrowia osób przebywających w obrębie pracy maszyny. Wyzwolenie wyłącznika awaryjnego powoduje odcięcie zasilania sprężonym powietrzem oraz zatrzymanie robotów i przenośników.

Na ramie maszyny zamieszczono 3 wyłączniki awaryjne. Dwa na skrajnych słupkach po stronie robotów oraz trzeci na panelu operatorskim:



Rys. 3.8 Wyłączniki awaryjne

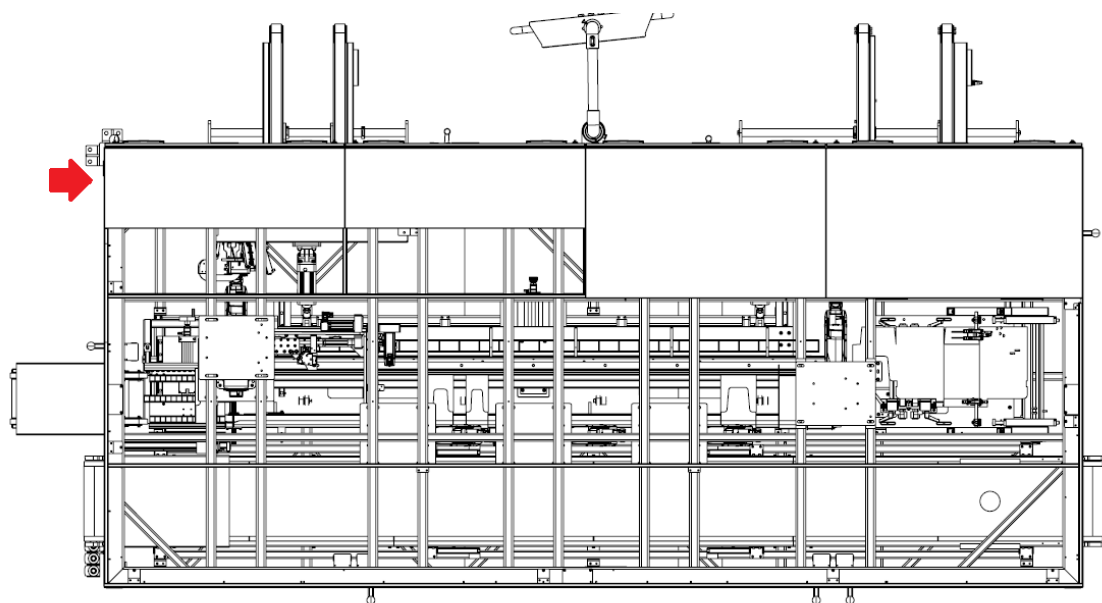


Rys. 3.9 Panel operatorski

W celu zwolnienia wyłącznika awaryjnego należy go wyciągnąć ku sobie oraz wcisnąć przycisk reset. Przyciski reset znajdują się na tych samych kasetach co wyłączniki awaryjne.

2) Wyłącznik główny

Wyłącznik główny służy do odcięcia zasilania maszyny. Wyłącznik jest zamieszczony na boku szafy elektrycznej na wysokości ok 2,5m od ziemi.



Rys. 3.10 Wyłącznik główny

3) Drzwi dostępne i osłony

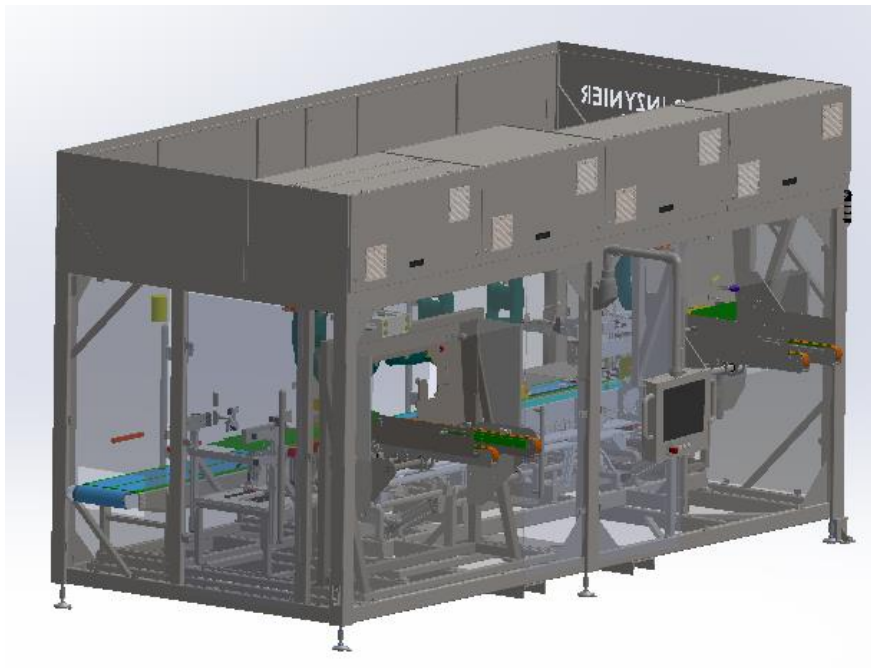
Maszyna pakująca otoczona jest osłonami z poliwęglanu przezroczystego o grubości 10mm. Na osłony maszyny składają się zarówno osłony stałe jak i drzwi. Każde drzwi są wyposażone w magnes w dolnej części oraz rygiel w górnej części. Zabrania się odkręcania rygli od drzwi. W celu dostania się do wnętrza maszyny należy wcisnąć przycisk awaryjny lub zatrzymać maszynę i wyzwoić otwarcie drzwi z panelu operatorskiego.



Obszar wnętrza maszyny jest obszarem zagrożenia. W trakcie pracy maszyny zabrania się przebywania jakiejkolwiek osoby.



Zabrania się jakiejkolwiek ingerencji w oryginalny system zabezpieczeń maszyny. Modyfikowanie układu bezpieczeństwa może doprowadzić do bezpośredniego zagrożenia zdrowia lub życia osób przebywających w obrębie maszyny.



Rys. 3.11 Maszyna

3.5 OBSZAR ZASTOSOWANIA URZĄDZENIA

Maszyna pakująca firmy Pro-inżynier sp. z o.o. może być eksploatowana wyłącznie zgodnie z jej oryginalnym przeznaczeniem. Wszelkie modyfikacje należy konsultować z producentem maszyny Pro-inżynier sp.z o.o.



Komponenty maszyny są przystosowane do prostej modyfikacji i pozwalają na przebrojenie i dostosowanie maszyny do różnego asortymentu, jednak nie wszystkie stacje maszyny będą ze sobą współpracować bez wprowadzenia modyfikacji komponentów, dlatego przed modyfikacjami należy skontaktować się z producentem maszyny w celu ustalenia jakie modyfikacje są dopuszczalne bez ingerencji producenta. Maszyna jest przystosowana do trzech referencji kartonów zawartych w kontrakcie.

3.6 PRACA PRZY URZĄDZENIU

Pracę przy urządzeniu może wykonywać tylko personel, który przeszedł odpowiednie szkolenie prowadzone przez pracownika Pro-inżynier sp. z o.o. Przed przystąpieniem do uruchomienia maszyny należy przeprowadzić oględziny zewnętrzne i upewnić się, że wszystkie osłony są na miejscu, a na maszynie nie ma luźnych, niepodłączonych przewodów elektrycznych czy pneumatycznych. W przypadku znalezienia nieprawidłowości należy ten fakt zgłosić osobie odpowiedzialnej za obszar, na którym znajduje się maszyna. Nie dopuszcza się uruchomienia maszyny w przypadku znalezienia nieścisłości.

3.6.1 SERWIS

Przed przystąpieniem do czynności serwisowych takich jak czyszczenie, smarowanie, wymiana elementów eksploatacyjnych należy upewnić się, że wyłącznik główny jest wyłączony oraz zabezpieczony przed włączeniem i oznaczony odpowiednią tabliczką.



Serwisu maszyny może dokonać tylko przeszkolony personel.

3.6.2 PRZEBRAJANIE MASZYNY

Maszyna jest przygotowana do obsługi trzech referencji kartonów. Maszyna jest wyposażona w system automatycznej wymiany chwytałów na stacji formowania kartonów oraz stacji zamykania kartonów. Stacja formowania kartonu przeobraża się automatycznie w zależności od uruchomionej receptury. Stacja zamykania kartonów przeobraża się automatycznie w zależności od uruchomionej receptury.

W trakcie przeobrażenia maszyny operator musi wymienić formierze na zasobniku kartonów i zasobniku wiek. Proces przeobrażania został opisany w dalszej części instrukcji obsługi.



Przebrojenia maszyny może dokonać tylko przeszkolony personel.



Do przebrajania maszyny nie jest konieczne zatrzymanie awaryjne ani wyłączanie maszyny wyłącznikiem głównym.



Zabrania się montowania nieoryginalnych części na maszynie. Używanie części nieoryginalnych może doprowadzić do uszkodzenia maszyny.

3.6.3 DOPUSZCZALNA WAGA PRZENOSZONYCH PRZEDMIOTÓW

Zgodnie z zasadami BHP nie należy podnosić ciężarów o wadze przekraczającej:

- Kobiety 5kg przy pracy dorywczej
- Mężczyźni 10 kg przy pracy dorywczej



W razie konieczności podnoszenia większych ciężarów należy robić to w kilka osób lub wykorzystać dodatkowy sprzęt.

3.7 PRZEBUDOWA I MODYFIKACJE

Maszyna pakująca została wykonana na zlecenie klienta i dostosowana do konkretnych wytycznych. Wymaga to stosowania tylko odpowiednio skonstruowanych i autoryzowanych przez producenta komponentów.

Wszelkie modernizacje należy bezwzględnie konsultować z producentem maszyny.



Przeprowadzanie samodzielnych modyfikacji maszyny skutkuje utratą gwarancji maszyny, a także konieczności nadania nowej deklaracji zgodności przez podmiot dokonujący zmian.

4. PRACA

4.1 OBSŁUGA PANELU

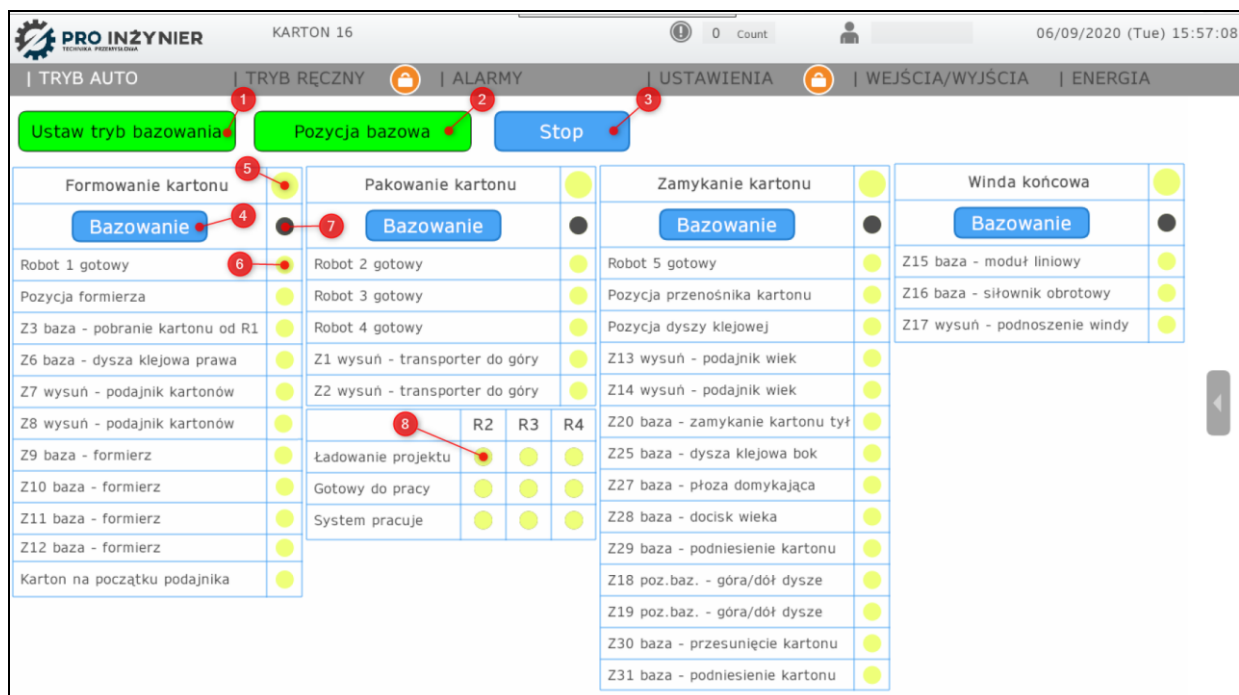
Praca nie zgodna z instrukcją może nieść szereg zagrożeń dla zdrowia i życia obsługi. W celu zapewnienia najwyższych standardów bezpieczeństwa, należy zapoznać się z niniejszą instrukcją.

4.2 TRYBY PRACY MASZyny

4.2.1 TRYB BAZOWANIA

Procedura bazowania:

1. W zakładce „Tryb Auto” wciśnij przycisk „pozycja bazowa”
2. W nowo otwartym oknie wciśnij przycisk „ustaw tryb bazowania”
3. Następnie wciśnij przycisk „pozycja bazowa”
4. Po prawidłowym wykonaniu bazowania przycisk podświetli się na zielono



Rys. 4.1 Widok strony Tryb bazowania

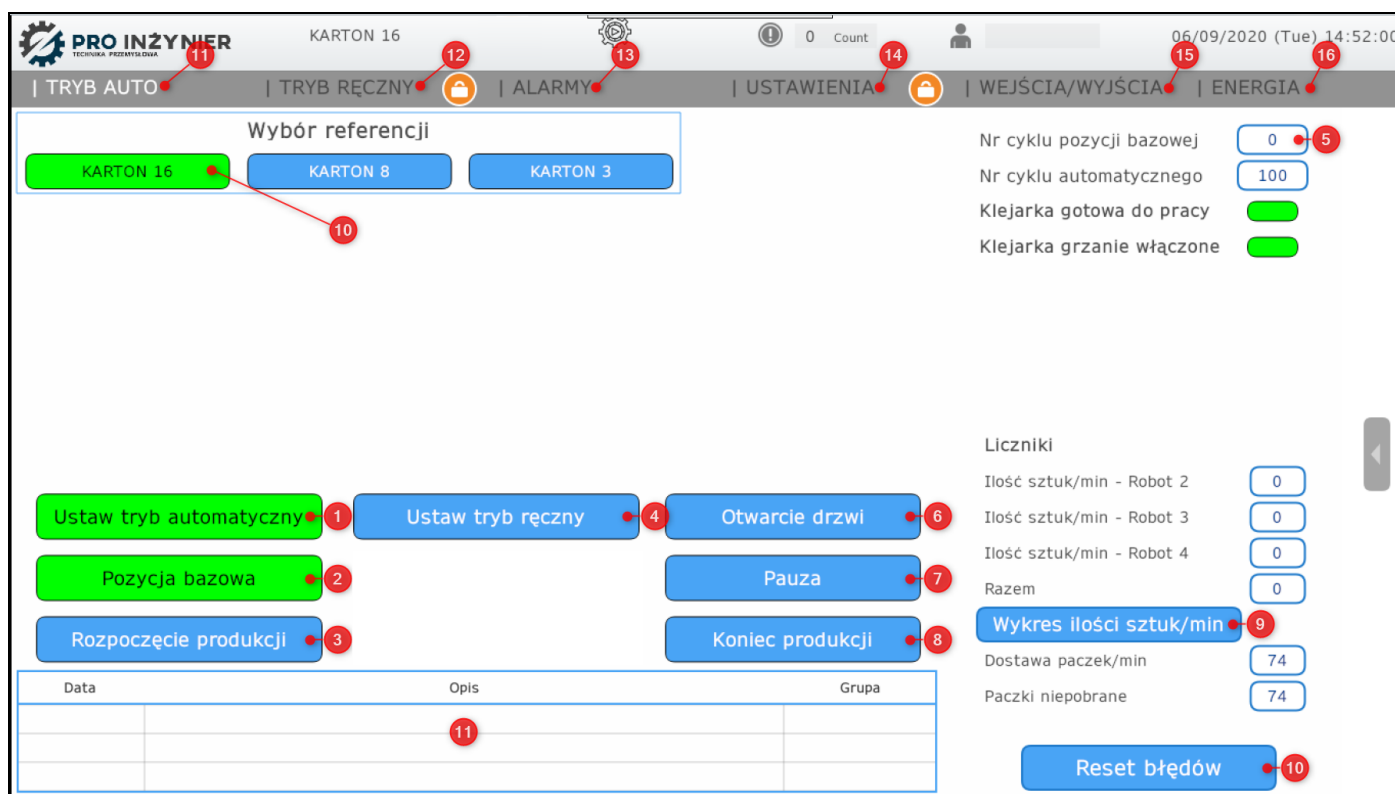
Opis zakładki „Tryb bazowania”:

1. Przycisk służący do załączenia trybu bazowania
2. Przycisk służący do załączenia procedury bazowania
3. Przycisk służący do zatrzymania procedury bazowania
4. Przycisk służący do bazowania tylko jednej grupy
5. Lampka oznaczająca że dana grupa się wy bazowała
6. Lampka informująca że dany element jest w pozycji bazowej
7. Lampka informująca o tym że procedura bazowania się wykonuje
8. Lampki informujące o stanie robotów

4.2.2 TRYB AUTO

Procedura Auto:

1. Podstawowym warunkiem załączenia trybu auto jest prawidłowa „pozycja bazowa”
2. W zakładce „Tryb Auto” wciśnij przycisk „Ustaw tryb automatyczny”
3. Następnie „cykl start”. Maszyna powinna wystartować



PRO INŻYNIER KARTON 16 0 Count 06/09/2020 (Tue) 14:52:00

| TRYB AUTO | TRYB RĘCZNY | ALARMY | USTAWIENIA | WEJŚCIA/WYJŚCIA | ENERGIA

Wybór referencji

KARTON 16 KARTON 8 KARTON 3

Nr cyklu pozycji bazowej 0
 Nr cyklu automatycznego 100
 Klejarka gotowa do pracy
 Klejarka grzanie włączone

Liczniki

Ilość sztuk/min - Robot 2 0
 Ilość sztuk/min - Robot 3 0
 Ilość sztuk/min - Robot 4 0
 Razem 0
 Wykres ilości sztuk/min
 Dostawa paczek/min 74
 Paczki niepobrane 74

Buttons: Ustaw tryb automatyczny, Ustaw tryb ręczny, Otwarcie drzwi, Pauza, Koniec produkcji, Pozycja bazowa, Rozpoczęcie produkcji

Data	Opis	Grupa

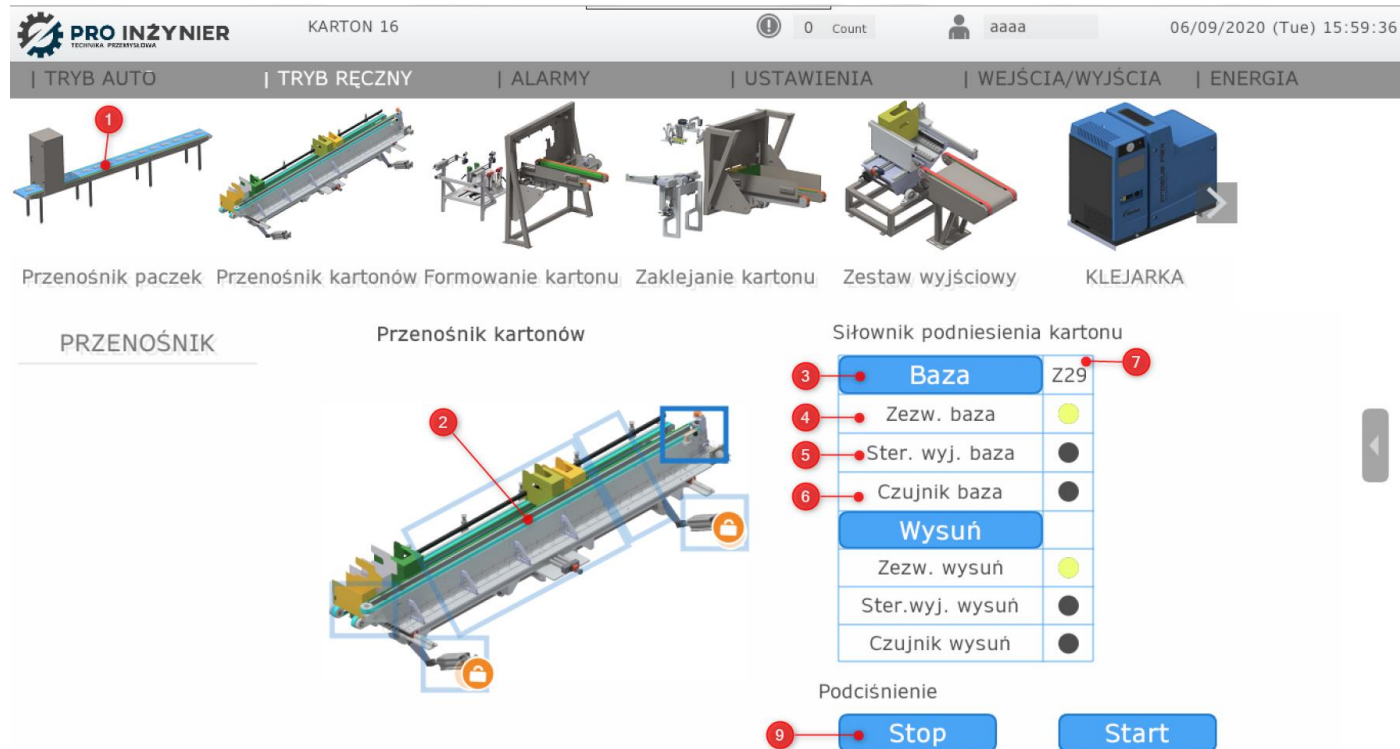
Reset błędów

Rys. 4.2 Widok strony Tryb auto

Opis zakładki Tryb auto:

1. Przycisk służący do załączenia trybu auto
2. Przycisk służący do otwarcia strony trybu bazowego
3. Przycisk po włączeniu którego załączany jest tryb rozpoczęcia produkcji.
Rozpoczęcie produkcji – oznacza że kartony są formowane nawet jeśli nie ma napływu paczek. Dzięki temu w momencie gdy paczki zaczynają płynąć przenośnik kartonowy jest już wypełniony kartonami, zastosowanie tego trybu zmniejsza ilość nie pobranych paczek.
4. Przycisk służący do załączenia trybu ręcznego
5. Okienko w którym wyświetlana jest informacja o stanie urządzenia/obiektu
6. Przycisk służący do otwarcia drzwi bezpieczeństwa. Aby otworzyć drzwi przycisk należy przytrzymać przez 2 sekundy.
7. Przycisk pauza. Pauza powoduje że tryb automatyczny jest zatrzymywany po zakończeniu cykli poszczególnych grup maszyny.
8. Przycisk koniec produkcji. Koniec produkcji oznacza że maszyna przestaje formować nowe kartony i pracuje tak długo aż wyjadą wszystkie kartony.
9. Przycisk służący do włączenia strony na której znajdują się wykresy ilości sztuk które napływają i które są pobierane
10. Przycisk reset błędów. Ma on dwie funkcje krótkie i długie wciśnięcie.
Krótkie wciśnięcie powoduje standardowy reset błędów które znajdują się na liście alarmów.
Długie przytrzymanie (4s) powoduje: reset błędów, zastopowanie sekwencji, reset programów robotów, zatrzymanie konwojerów oraz zatrzymanie innych elementów na stacji.
11. Włączenie zakładki trybu auto
12. Włączenie zakładki trybu ręcznego
13. Włączenie zakładki alarmów
14. Włączenie zakładki ustawienia
15. Podgląd wejść i wyjść sterownika PLC
16. Włączenie zakładki z pomiarem energii

TRYB RĘCZNY



Rys. 4.3 Widok strony Tryb ręczny

Opis zakładki trybu ręcznego

1. Ogólny widok grupy
2. Widok grupy z zaznaczonymi elementami. Klikają na ramkę otworzy się strona z opcjami dostępnymi dla danego urządzenia.
3. Nazwa ruchu jaki ma wykonać element
4. Informacja czy ruch siłownikiem jest możliwy
5. Informacja czy siłownik został wystawiony
6. Informacja czy czujnik pozycji jest aktywny
7. Nazwa siłownika
8. Strzałka do nawigacji między grupami
9. Przyciski dodatkowych opcji (w tym przypadku załączenie lub wyłączenie pompy która znajduje się na siłowniku)

4.3 ELEMENTY OBSŁUGI MASZyny

4.3.1 LOGOWANIE



Rys. 4.4 Widok Okna logowania

Opis okna logowania:

1. Miejsce do wpisania nazwy użytkownika
2. Miejsce do wpisania hasła

Niektóre opcje są dostępne tylko po zalogowaniu:

Po zalogowaniu jako operator:

- Tryb ręczny
- Ustawienia

Po zalogowaniu jako administrator:

- Pochylenie przenośnika
- Wyłączenie robota 1 i 5

4.4 EKSPLOATACJA

4.4.1 DOPROWADZENIE DO GOTOWOŚCI EKSPLOATACYJNEJ

1. Ustawić i wypoziomować maszynę na stabilnym podłożu
2. Zasilić maszynę energią elektryczną zgodnie z parametrami znajdującymi się na tabliczce znamionowej
3. Zasilić maszynę w sprężone powietrze o ciśnieniu od 6 do 8

4.4.2 URUCHOMIENIE MASZYNY

Aby uruchomić maszynę należy:

1. Podłączyć zasilanie elektryczne
2. Podłączyć zsiadanie pneumatyczne
3. Załączyć wyłącznik główny maszyny (oznaczony niebieską etykietą „wyłącznik główny”)
4. Odczekać 5 minut aż sterownik PLC i kontrolery robota się uruchomią
5. Wybrać jeden z trybów pracy patrz Punkt 4.2

4.4.3 PODCZAS PRODUKCJI

Używać maszynę zgodnie z instrukcją obsługi. Reagować na wszelkie problemy pojawiające się podczas produkcji

4.4.4 ZATRZYMANIE PRODUKCJI

Do zatrzymania produkcji służy przycisk „koniec produkcji” znajdujący się na ekranie „tryb auto” na panelu. Punkt 4.2.2

4.4.5 URUCHOMIENIE MASZYNY PO ZATRZYMANIU AWARYJNYM

Jako zatrzymanie awaryjne rozumie się wciśnięcie „stopu awaryjnego”.

1. Po ustąpieniu powodu zatrzymania awaryjnego należy wyciągnąć przycisk „stopu awaryjnego”.
2. Następnie zresetować błędy na panelu.
3. Wybrać jeden z trybów pracy Punkt 4.2

4.4.6 OTWARCIE/ZABLOKOWANIE DRZWI BEZPIECZENSTWA

Aby otworzyć drzwi bezpieczeństwa należy na panelu w zakładce „Tryb auto” przytrzymać przycisk „otwarcie drzwi” przez 3 sekundy.

Aby zablokować drzwi bezpieczeństwa należy wszystkie drzwi zamknąć następnie wcisnąć przycisk reset błędów. Jeśli któreś drzwi się nie zamknęły w zakładce „alarmy” pojawi się informacji o numerze drzwi z którymi jest problem.

5. PANEL OPERATORSKI

5.1 OBSŁUGA PANELU HMI

5.2.1 WYBÓR PRODUKTU (REFERENCJI)



Rys. 5.1 Widok strony Tryb auto

Maszyna przystosowana jest do produkcji trzech referencji. Wybór referencji odbywa się za pomocą trzech przycisków znajdujących się w zakładce „tryb auto”. Po zmianie referencji i załączeniu „cykl start” przebrojenie wykona się automatyczne.

5.2.2 ALARMY

Rys. 5.2 Widok strony Alarmy

Na rysunku 5.2 znajduje się widok okna alarmów. Można na niej znaleźć datę, godzinę, opis oraz grupę której dotyczy alarm. Reset alarmów znajduje się w zakładce „Tryb auto”

5.2.3 EDYCJA RECEPTUR



KARTON 16

0 Count

 aaaa
 06/17/2020 (Wed) 12:19:52

| TRYB AUTO
 | TRYB RĘCZNY
 | ALARMY
 | USTAWIENIA
 | WEJŚCIA/WYJŚCIA
 | ENERGIA

KARTON 16	Nazwa referencji	KARTON 16	Referencja aktywna	Tak
KARTON 8	Liczba cykli siłowników dla podajnika kartonów	1	Klejenie wieka - tył	
KARTON 3	Serwo formowania kartonu - pozycja końcowa	14.0	Dysza górna aktywna	Nie
KLEJARKA	Liczba cykli siłowników dla podajnika wiek	1	Dysza dolna aktywna	Tak
	Klejenie wieka - strona prawa		Dysza klejowa, czas włączenia [ms]	20
	Dysza klejowa, czas włączenia [ms]	40	Dysza klejowa, czas wyłączenia [ms]	100
	Dysza klejowa, czas wyłączenia [ms]	120	Serwo - pozycja startowa	2.0
	Robot 5 - odległość do startu klejenia	0	Serwo - pozycja końcowa	174.0
	Odbiór kartonu na końcu przenośnika		Serwo - pozycja zamykania	174.0
	Odległość od czujnika (start pobrania)	5	Serwo - start klejenia, punkt 1	20.0
	Pozycja startowa napędu	1	Serwo - stop klejenia, punkt 1	75.0
	Prędkość napędu	3300	Serwo - start klejenia, punkt 2	100.0
	Pozycja zaklejania kartonu	240	Serwo - stop klejenia, punkt 2	160.0
	Prędkość napędu	2500	Serwo - prędkość klejenia [mm/s]	100
	Czas stabilizacji kartonu [ms]	100	Serwo - prędkość powrotu [mm/s]	800
	Pozycja końcowa napędu	0	Robot 5 - odległość do startu klejenia	0
	Zwłoka na końcu sekwencji [ms]	0	Opóźnienie startu windy	1300
	Pozycja ewakuacji kartonu	155		

Zapisz
 Anuluj
 Strona 2

Rys. 5.3 Widok okna ustawień strona 1



KARTON 16
 


 0 Count


 aaa

06/17/2020 (Wed) 12:20:06

| TRYB AUTO
 | TRYB RĘCZNY
 | ALARMY
 | USTAWIENIA
 | WEJŚCIA/WYJŚCIA
 | ENERGIA

KARTON 16
 KARTON 8
 KARTON 3
 KLEJARKA

Nazwa referencji

KARTON 16

Robot 1 korekta punktów
 Formowanie, dysza lewa aktywna
 Tax
 Dysza klejowa, czas włączenia [ms]
 20
 Dysza klejowa, czas wyłączenia [ms]
 40
 Formowanie, dysza środkowa aktywna
 Tax
 Dysza klejowa, czas włączenia [ms]
 20
 Dysza klejowa, czas wyłączenia [ms]
 80
 Formowanie, dysza prawa aktywna
 Tax
 Dysza klejowa, czas włączenia [ms]
 20
 Dysza klejowa, czas wyłączenia [ms]
 40

Robot 5 korekta punktów
 Pobrание kartonu X (+/- 5 mm)
 0
 Pobrание kartonu Y (+/- 5 mm)
 0
 Pobrание kartonu Z (+/- 5 mm)
 0
 Formowanie kartonu X (+/- 5 mm)
 0
 Formowanie kartonu Y (+/- 5 mm)
 0
 Formowanie kartonu Z (+/- 5 mm)
 0
 Pobrание wieka X (+/- 5 mm)
 0
 Pobrание wieka Y (+/- 5 mm)
 0
 Pobrание wieka Z (+/- 5 mm)
 0
 Robot 1 - sygnał po czujniku kartonu (odległość)
 45
 Motopick repick wyłączony
 Nie
 Robot 1 numer narzędzia
 1
 Robot 5 numer narzędzia
 1
 Prędkość przenośnika detali
 3800
 Prędkość przenośnika kartonów
 0.3

Strona 1
 Zapisz
 Anuluj

Rys. 5.4 Widok okna ustawień strona 2


PRO INŻYNIER
 TECHNIKA PRZEMYSŁOWA

KARTON 16


 0 Count


 aaaa

06/17/2020 (Wed) 12:20:14

| TRYB AUTO
 | TRYB RĘCZNY
 | ALARMY
 | USTAWIENIA
 | WEJŚCIA/WYJŚCIA
 | ENERGIA

KARTON 16

KARTON 8
 KARTON 3
KLEJARKA

Ustawienia klejarki ProBlue

	Praca	Czuwanie	Wartość rzeczywista	
Temperatura w zbiorniku	160	120	0	
Temperatura węża nr 1	160	120	160	
Temperatura węża nr 2	160	120	160	
Temperatura węża nr 3	165	120	165	
Temperatura węża nr 4	165	120	165	
Temperatura dyszy nr 1	160	120	160	
Temperatura dyszy nr 2	160	120	160	
Temperatura dyszy nr 3	170	120	170	
Temperatura dyszy nr 4	170	120	170	
Czas przełączenia w tryb podtrzymania [min]	120			

Zapisz

Anuluj

Rys. 5.5 Widok okna ustawień klejarka

5.3 OPIS EKRANÓW

5.3.1 TRYB AUTO

Patrz punkt 4.2.2

5.3.2 TRYB RĘCZNY

Patrz punkt 4.2.3

5.3.3 ALARMY

Patrz punkt 5.2.2

5.3.4 USTAWIENIA

Patrz punkt 6.2.1

5.3.5 WEJŚCIA/WYJŚCIA

PRO INŻYNIER
TECHNIKA PRZEMYSŁOWA

KARTON 16

0 Count

aaaa

06/17/2020 (Wed) 12:24:35

| TRYB AUTO
| TRYB RĘCZNY
| ALARMY
| USTAWIENIA
| WEJŚCIA/WYJŚCIA
| ENERGIA

Point IO 1
Point IO 2
Point IO 3
Wyspa WZ 1
Wyspa WZ 2
Wyspa WZ 3

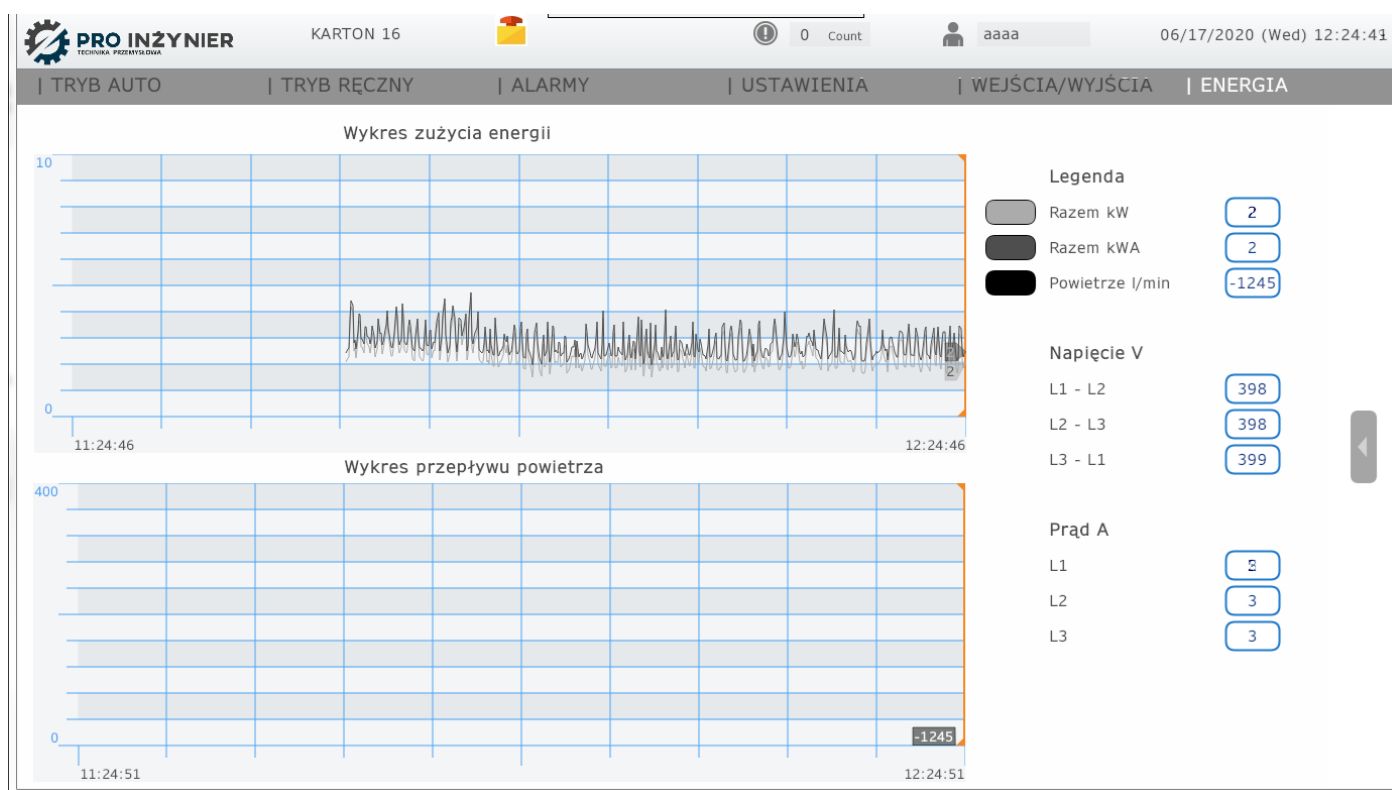
Moduł point IO: PI3

[1] [2] [3] [4] [5] [6] [7] [8] [9] [10]

Point IO DI3.1		
Nr	Opis	Stan
In 0	90.2 Czujnik minimalnego poziomu	●
In 1	90.3 Czujnik zapelnienia podajnika	●
In 2	90.6 Czujnik siłownika Z13 baza	●
In 3	90.7 Czujnik siłownika Z13 wysuń	●
In 4	90.10 Czujnik siłownika Z14 baza	●
In 5	90.11 Czujnik siłownika Z14 wysuń	●
In 6	90.12 Przycisk infeed	●
In 7	100.5 Czujnik szczeliny w kartonie	●

Rys. 5.6 Widok okna wejść/wyjść

5.3.6 POMIAR ENERGII



Rys. 5.7 Widok okna energia

Maszyna wyposażona jest urządzenia do pomiaru energii elektrycznej oraz do pomiaru przepływu sprężonego powietrza. Dane te można zobaczyć w zakładce „Energia”.

Wykres liczników sztuk



Rys. 5.8 Widok okna licznika sztuk

Dane takie jak napływ paczek, pobór paczek, ile paczek pobrały roboty itp. Można znaleźć w zakładce „tryb auto” klikając na przycisk „wykres ilości sztuk/min” dane te są odświeżane co minutę.

6. CZYSZCZENIE I KONSERWACJA

6.1 PRZYGOTOWANIE DO KONSERWACJI



Przed przystąpieniem do konserwacji maszyny należy zapoznać się z pozostałymi dokumentami dołączonymi do maszyny, w szczególności z rozdziałem 3. niniejszej instrukcji na temat bezpieczeństwa.

6.1.1 PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO PRACY

Przed przystąpieniem do czyszczenia i konserwacji należy:

- 1) Wyłączyć zasilanie maszyny wyłącznikiem awaryjnym i zabezpieczyć wyłącznik przed przypadkowym włączeniem odpowiednią tabliczką,
- 2) Wyłączyć zasilanie sprężonym powietrzem i zabezpieczyć wyłącznik przed przypadkowym włączeniem,
- 3) Otworzyć drzwi i osłony zabezpieczające dojście do konserwowanych przestrzeni,
- 4) Zabezpieczyć obszar maszyny przed dostępem osób nieuprawnionych,
- 5) Przygotować niezbędne narzędzia.

6.1.2 ZNAKI OSTRZEGAWCZE

Maszyna została wyposażona w następujące oznakowania ostrzegawcze Patrz punkt 3.1

6.2 PLAN KONSERWACJI

W celu zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej pracy maszyny przez cały okres jej użytkowania należy przestrzegać harmonogramu przeglądów konserwacji i czyszczenia.



Przeglądy techniczne mogą przeprowadzać tylko i wyłącznie osoby do tego przeszkolone i uprawnione

Przed przystąpieniem do użytkowania należy:

1. ocenić ogólny stan wizualny całej maszyny,
2. upewnić się, że w strefie roboczej nie znajdują się żadne przedmioty i wprawienie maszyny w ruch nie spowoduje żadnego zagrożenia
3. upewnić się że wewnątrz maszyny nie znajduje się człowiek,
4. sprawdzić stan mocowania siłowników i napędów liniowych,
5. sprawdzić czy nie wystąpiła nieszczelność w układzie pneumatycznym,
6. sprawdzić czy nie wystąpiła nieszczelność w układzie klejowym
7. w przypadku stwierdzenia jakichkolwiek nieprawidłowości należy zgłosić je przełożonemu.

Jeżeli nie zaobserwowano żadnych nieprawidłowości w wyglądzie i działaniu urządzenia można przystąpić do jego konserwacji.

6.2.1 PRZEGLĄD TYGODNIOWY

Co najmniej raz w tygodniu należy:

1. sprawdzić wizualnie stan konstrukcji - powinna być czysta, bez wyraźnych uszkodzeń,
2. sprawdzić stan elementów układu pneumatyki,
3. sprawdzić stan serwonapędów czy nie grzeją się zbyt intensywnie,
4. sprawdzić stan ssawek na narzędziach robotów oraz mechanizmach odbioru i przesuwania kartonów.

Uszkodzone i niesprawne elementy należy wymienić na nowe.

6.2.2 PRZEGLĄD MIESIĘCZNY

Co najmniej raz w miesiącu należy:

1. sprawdzić stan układu elektrycznego: napędów, przewodów, czujników,
2. sprawdzić stan chwytaków robotów
3. sprawdzić stan ramy spawanej,
4. sprawdzić stan siłowników, czy pracują bez zacinania się,
5. sprawdzić stan połączeń śrubowych,

6.2.3 PRZEGLĄD ROCZNY

Raz do roku należy dokonać generalnego przeglądu maszyny. Oprócz wszystkich czynności wymienionych w przeglądach tygodniowych i miesięcznych należy:

1. Sprawdzić stan układu elektrycznego,
2. Sprawdzić stan łożysk i wózków liniowych
3. Sprawdzić stan zamków ryglujących
4. Sprawdzić wszystkie punkty węzłowe konstrukcji

6.2 CZYSZCZENIE KOMPONENTÓW

6.2.4 PASY PRZENOŚNIKÓW

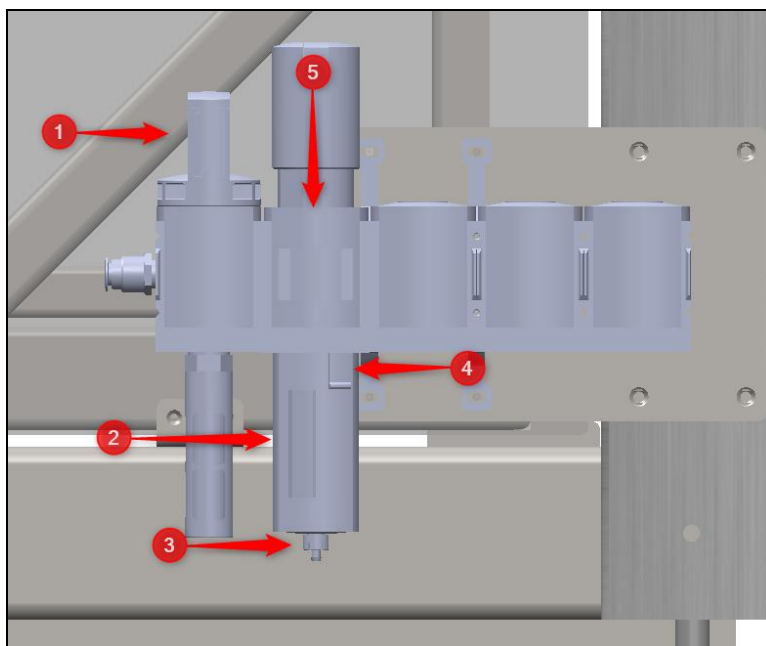
Do czyszczenia pasów przenośników oraz pozostałych elementów z tworzywa sztucznego należy stosować środki do tego przeznaczone z dopuszczeniem do użytku w przemyśle spożywczym.

Do czyszczenia pasów można wykorzystać np. Piankę do czyszczenia firmy WEICON 11209400

6.2.5 ZESPÓŁ PRZYGOTOWANIE POWIETRZA

Zespół przygotowania powietrza wymaga okresowego czyszczenia z zabrudzeń oraz kondensatu. Czyszczenie zespołu przebiega w następujący sposób:

- 1) Przekręcić zawór ręczny odcinający zasilanie sprężonym powietrzem oraz zabezpieczyć zawór przed przypadkowym odkręceniem [1],
- 2) Sprawdzić poziom kondensatu za pomocą wizjera [2],
- 3) W przypadku podwyższonego poziomu kondensatu dokonać spustu za pomocą pokrętła [3],
- 4) Odblokować pojemnik poprzez przesunięcie przycisku [4], a następnie przekręcić pojemnik w lewo i wyciągnąć go w dół. Pojemnik przeczyćścić od zanieczyszczeń za pomocą bieżącej wody i powietrza,
- 5) Oczyszczyć wkład filtrujący znajdujący się wewnątrz obudowy pojemnika [5],
- 6) Po oczyszczeniu zmontować ponownie pojemnik i po prawidłowym montażu odkręcić zawór ręczny [1]



Rys. 6.1 Widok grupy przygotowania powietrza



Rys. 6.2 Widok grupy przygotowania powietrza

6.2.6 USUWANIE ZASTYGNIĘTEGO KLEJU

W czasie funkcjonowania maszyny mogą wystąpić błędy w postaci przemieszczenia się kartonu podczas procesu, przemieszczenia dysz klejowych poprzez przypadkowe dotknięcie lub awaria przewodów pneumatycznych przez co siłowniki nie zostaną wysunięte. W takim przypadku dysza klejowa może nałożyć klej nie na karton, a na elementy maszyny. W takim przypadku po wystygnięciu kleju należy go usunąć ostrym skrobakiem.



W celu uniknięcia nałożenia kleju na nieprzystosowane do tego powierzchnie, np. pas przenośnika kartonowego zastosowano blaszane okapniki, które chronią powierzchnie przed kontaktem z klejem.

6.2.7 CZYSZCZENIE DYSZY KLEJOWYCH I WĘŻY

W przypadku długiego postoju maszyny z włączonym grzaniem węży klejowych klej w instalacji się przypala i może stracić swoje właściwości. W celu przeczyszczenia instalacji należy:

- 1) Założyć okulary ochronne oraz rękawice termiczne, aby zapobiec przypadkowemu uszkodzeniu oczu lub rąk.
- 2) Podłożyć pod dysze (w kierunku działania dyszy) szczelny pojemnik odporny na temperaturę
- 3) Przesterować bezpośrednio zawór dyszy klejowej lub wybrać odpowiednią opcję na panelu operatora w celu wydmuchu kleju przez dyszę klejową.
- 4) Należy spuszczać klej do momentu aż klej powróci do jednolitej, jasno-żółtej barwy.



Przed przystąpieniem do czyszczenia układu klejarki należy mieć założone ochronniki oczu, rąk oraz założoną odzież z długim rękawem.



Nigdy nie odkręcaj węży od klejarki przy włączonej pompie klejarki!

6.2.8 CZYSZCZENIE SSAWEK

W celu czyszczenia ssawek należy je zdemontować za pomocą klucza płaskiego i przetrzeć czystą, wilgotną szmatką. W przypadku silnych zabrudzeń należy przeczyścić ssawki pod bieżącą wodą oraz przedmuchać powietrzem. Nie należy montować wilgotnych ssawek na maszynę.

7. USUWANIE USTEREK

7.1 NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCE PROBLEMY



W przypadku wystąpienia problemów na maszynie pakującej należy w pierwszej kolejności sprawdzić błędy i alarmy wyświetlające się na panelu operatora i postępować zgodnie z wytycznymi.



W przypadku braku rozwiązania problemu pomimo zastosowania się do poniższych wskazówek należy skontaktować się z producentem maszyny.

7.1.1. FORMOWANIE KARTONU ROBOT 1 (R1)

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
1) Robot R1 nie pobiera kartonu z magazynku	Zabrudzona ssawka	Zatrzymaj maszynę i wyczyść ssawkę
	Uszkodzona ssawka	Jeśli widać mechaniczne uszkodzenia ssawki wymień ją na nową
	Zanik podciśnienia	Sprawdź czy w trakcie pracy manometr od układu podciśnienia nie pokazuje spadków ciśnienia
	Nieprawidłowa pozycja kartonu w magazynku	a) Sprawdź czy w magazynku jest wystarczająca ilość kartonów b) Sprawdź czy kartony w magazynku są ułożone równo i czy wszystkie są dosunięte do bandy bocznej
	Nieprawidłowa pozycja pobierania kartonu	Sprawdź czy przy pobieraniu kartonu z magazynku szczelina między chwytakiem a kartonem jest równa po całym obwodzie.

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
2) Zbyt duża szczelina pionowa na kartonie	Nieprawidłowa pozycja kartonu w magazynku	a) Sprawdź czy w magazynku jest wystarczająca ilość kartonów b) Sprawdź czy kartony w magazynku są ułożone równo i czy wszystkie

		są dosunięte do bandy bocznej
	Nieprawidłowa pozycja pobierania kartonu	Sprawdź czy przy pobieraniu kartonu z magazynku szczelina między chwytakiem a kartonem jest równa po całym obwodzie.

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
3) Klej wewnątrz kartonu	Poluzowanie się mocowania dysz klejowych i ich przesunięcie	Sprawdź czy dysze klejowe są nieruchome. UWAGA! Dysze klejowe mają wysoką temperaturę. Istnieje ryzyko poparzenie!

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
4) Rozrywanie fragmentu kartonu	Nieprawidłowa pozycja kartonu w magazynku	a) Sprawdź czy w magazynku jest wystarczająca ilość kartonów b) Sprawdź czy kartony w magazynku są ułożone równo i czy wszystkie są dosunięte do bandy bocznej
	Nieprawidłowa pozycja pobierania kartonu	Sprawdź czy przy pobieraniu kartonu z magazynku szczelina między chwytakiem a kartonem jest równa po całym obwodzie.

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
5) Uszkodzenie zewnętrznej powłoki kartonu – widoczne zarysowania	Nieprawidłowa pozycja kartonu w magazynku	a) Sprawdź czy w magazynku jest wystarczająca ilość kartonów b) Sprawdź czy kartony w magazynku są ułożone równo i czy wszystkie są dosunięte do bandy bocznej
	Nieprawidłowa pozycja pobierania kartonu	Sprawdź czy przy pobieraniu kartonu z magazynku szczelina między chwytakiem a kartonem jest równa po całym obwodzie.
	Zbyt ciasno spasowany formierz	W trakcie formowania kartonu sprawdź szczelinę w formierzu pomiędzy kartonem, a narzędziem. Powinna wynosić po ok. 1mm każdą stronę.

7.1.2. WKŁADANIE PRODUKTU DO KARTONU ROBOT 2,3,4, (R2, R3, R4)

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
1) Robot R2, R3 lub R4 nie pobiera produktów z przenośnika	Zabrudzona ssawka	Zatrzymaj maszynę i wyczyść ssawkę
	Uszkodzona ssawka	Jeśli widać mechaniczne uszkodzenia ssawki wymień ją na nową
	Błąd kamery	Sprawdź czy kamera wysyła sygnał wykrycia paczki

	Zanik podciśnienia	Sprawdź czy w trakcie pracy manometr od układu podciśnienia nie pokazuje spadków ciśnienia
--	--------------------	--

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
2) Robot R2, R3 lub R4 opuszcza produkt w trakcie wkładania do kartonu	Zabrudzona ssawka	Zatrzymaj maszynę i wyczyść ssawkę
	Uszkodzona ssawka	Jeśli widać mechaniczne uszkodzenia ssawki wymień ją na nowo
	Zanik podciśnienia	Sprawdź czy w trakcie pracy manometr od układu podciśnienia nie pokazuje spadków ciśnienia

7.1.3. ZAMYKANIE KARTONU ROBOT 5 (R5)

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
1) Nierówne zaklejanie bocznego listka kartonów	Zbyt mocno dociskająca górna płoza	Wyregulowanie płozy zamykającej górę kartonu
	Brak wymiaru nominalnego na szerokości kartonu	Regulacja bocznych kłapek dociskających karton
	Niedoklejony boczny listek	Regulacja bocznego siłownika z prowadzeniem dociskającego listek

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
2) Nieprawidłowo zaklejony tylny listek kartonu	Zbyt mocno lub zbyt słabo dociskająca tylna kostka	Wyregulowanie dociskającej kostki tylny listek kartonu

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
3) Robot R5 nie pobiera wieka z magazynku	Zabrudzona ssawka	Zatrzymaj maszynę i wyczyść ssawkę
	Uszkodzona ssawka	Jeśli widać mechaniczne uszkodzenia ssawki wymień ją na nową
	Zanik podciśnienia	Sprawdź czy w trakcie pracy manometr od układu podciśnienia nie pokazuje spadków ciśnienia
	Nieprawidłowa pozycja kartonu w magazynku	c) Sprawdź czy w magazynku jest wystarczająca ilość kartonów d) Sprawdź czy kartony w magazynku są ułożone równo i czy wszystkie są dosunięte do bandy bocznej
	Nieprawidłowa pozycja pobierania kartonu	Sprawdź czy przy pobieraniu kartonu z magazynku szczelina między chwytakiem a kartonem jest równa po całym obwodzie.

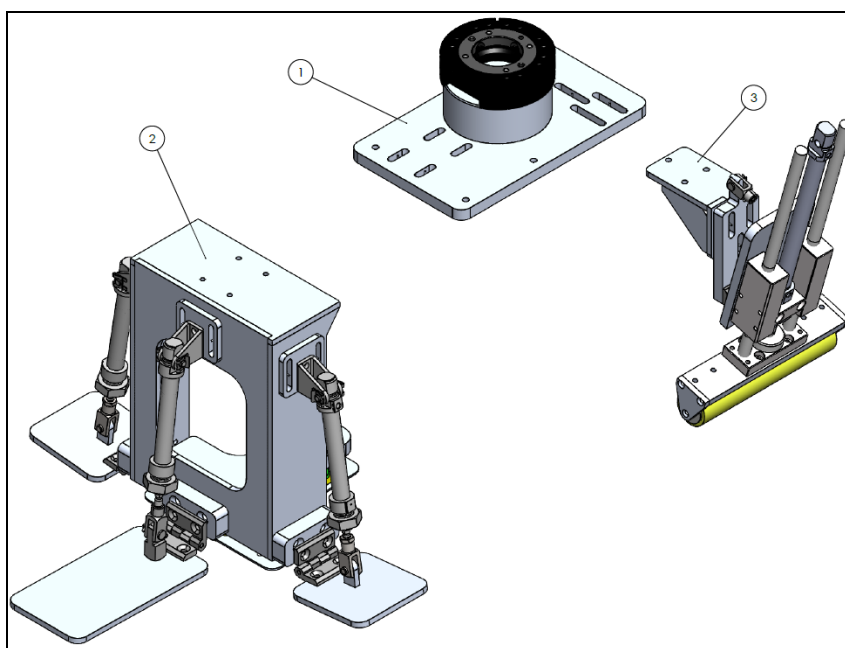
7.1.4. OPUSZCZANIE KARTONU

OBJAWY	PRZYCZYNY	ROZWIĄZANIE
1) Uszkodzenie kartonu podczas wyjazdu z maszyny	Zbyt wolna lub zbyt szybka praca siłownika liniowego	regulacja prędkości siłownika liniowego na zaworach dławiąco-zwrotnych

7.2. BUDOWA I REGULACJE KOMPONENTÓW

7.2.1.2. BUDOWA CHWYTAKA R5

Wyszczególnione są trzy modele chwytaków. Każdy z modeli jest dostosowany do odpowiedniego kartonu (karton pod 8 sztuk produktu, 16 sztuk produktu, pod chipsy). Każdy z chwytaków ma analogiczną budowę. Poszczególne chwytaki różnią się modulem przednim zgodnie z poniższymi tabelami:



Rys. 7.5 Chwytak robota 5

Chwytak robota 5 – chwytak 16 - 100.110.04.00				
Lp.	Nazwa elementu	Numer elementu	Ilość	Uwagi
1	Płyta główna chwytak R5	100.110.04.01	1	
2	Mechanizm przedni	100.110.04.03.00	1	
3	Mechanizm tylny	100.110.04.02.00	1	

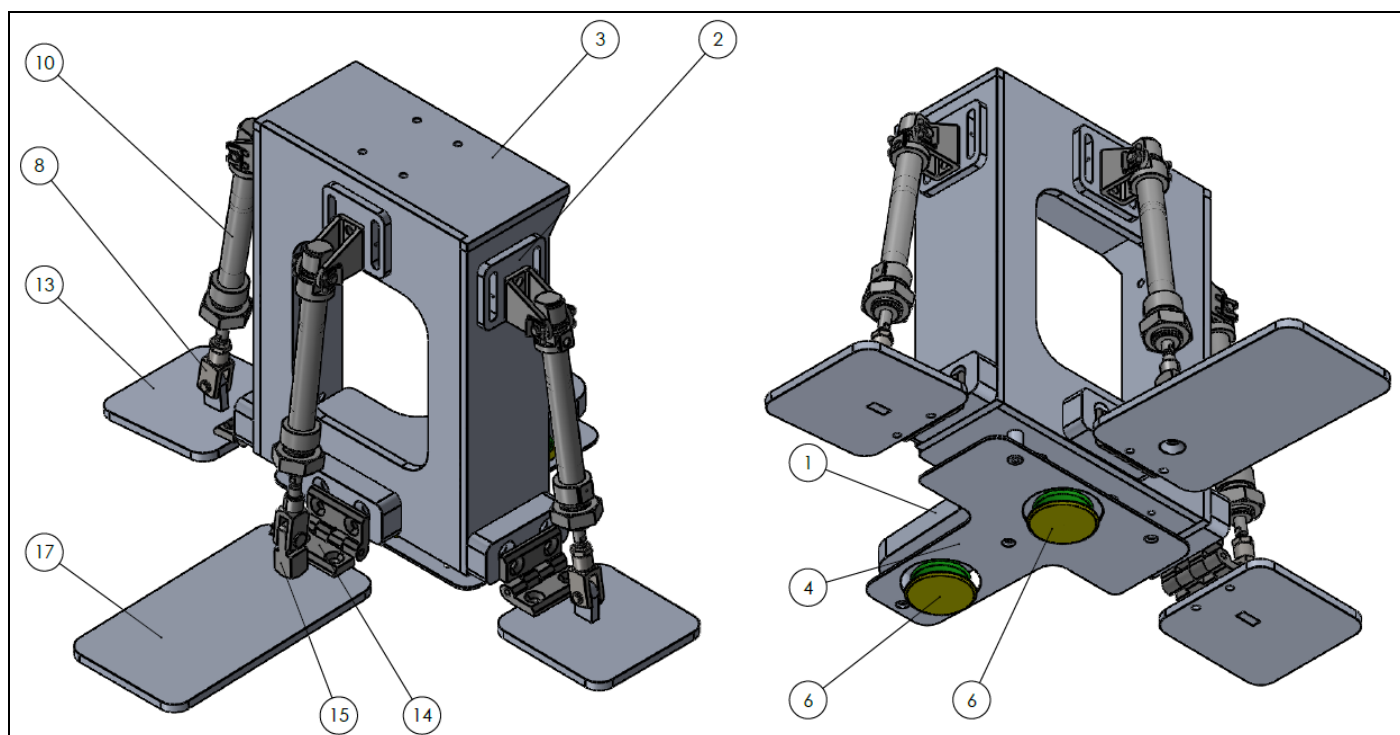
Chwytek robota 5 – chwytek 8 - 100.110.05.00				
Lp.	Nazwa elementu	Numer elementu	Ilość	Uwagi
1	Płyta główna chwytek R5	100.110.04.01	1	
2	Mechanizm przedni	100.110.05.03.00	1	
3	Mechanizm tylny	100.110.04.02.00	1	

Chwytek robota 5 – chwytek chipsy - 100.110.06.00				
Lp.	Nazwa elementu	Numer elementu	Ilość	Uwagi
1	Płyta główna chwytek R5	100.110.04.01	1	
2	Mechanizm przedni	100.110.06.03.00	1	
3	Mechanizm tylny	100.110.04.02.00	1	

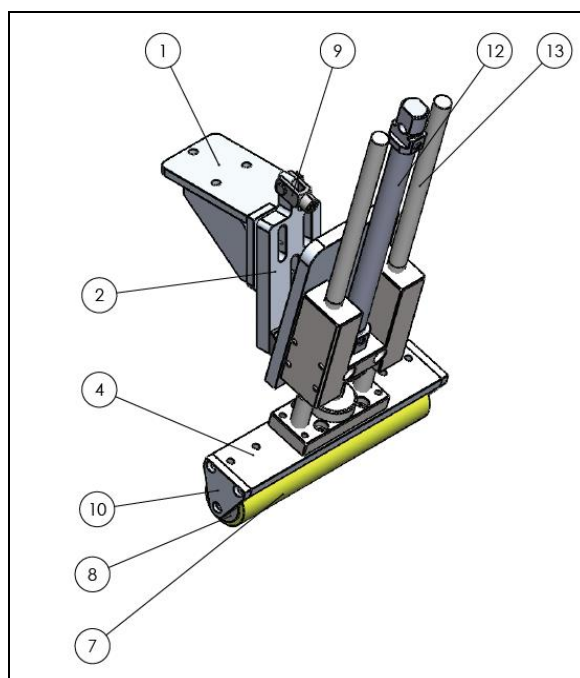
Chwytek robota 5 – chwytek 16 – mechanizm przedni - 100.110.04.03.00				
Lp.	Nazwa elementu	Numer elementu		Uwagi
1	100.110.03.01.04	Płyta mocująca	1	
2	100.110.04.03.06	Płyta podtrzymująca	3	
3	100.110.04.03.01.00	Podstawa mech. przedniego	1	
4	100.110.04.03.04	Blacha oporowa	1	
5	100.110.02.01.07	Tuleja łącząca	1	
6	100.110.02.02.15	Ssawka	2	
7	100.110.02.01.10	Tuleja łącząca 2	1	
8	100.110.02.01.10	Łącznik siłownika	2	
9	100.110.02.01.11	Tuleja łącząca 3	1	
10	100.110.02.01.11	Siłownik jednostronnego działania 12 50	3	
11	100.110.02.01.14	Mocowanie siłownika HBN	1	
12	100.110.02.01.09	Przegub siłownika	3	
13	100.110.02.01.02.00	Płyta zamykająca - spawanie	2	
14	100.110.02.02.08	Zawias	3	
15	100.110.04.03.09	Przegub 1	1	
16	100.110.04.03.10	Przegub 2	1	
17	100.110.02.01.03.01	Płyta zamykająca 2	1	
18	100.110.04.05	Dystans zawiasów	3	

Chwytnak robota 5 – chwytnak 8 – mechanizm przedni - 100.110.05.03.00				
Lp.	Nazwa elementu	Numer elementu		Uwagi
1	100.110.02.01.04	Płyta mocująca	1	
2	100.110.04.03.06	Płyta podtrzymująca	3	
3	100.110.05.03.01.00	Podstawa mech. przedniego	1	
4	100.110.02.01.06	Blacha oporowa	1	
5	100.110.02.01.07	Tuleja łącząca	1	
6	100.110.02.02.15	Ssawka	2	
7	100.110.02.01.10	Tuleja łącząca 2	1	
8	100.110.02.01.10	Łącznik siłownika	2	
9	100.110.02.01.11	Tuleja łącząca 3	1	
10	100.110.02.01.11	Siłownik jednostronnego działania 12 50	3	
11	100.110.02.01.14	Mocowanie siłownika HBN	1	
12	100.110.02.01.09	Przegub siłownika	3	
13	100.110.02.01.02.00	Płyta zamykająca - spawanie	2	
14	100.110.02.02.08	Zawias	3	
15	100.110.04.03.09	Przegub 1	1	
16	100.110.04.03.10	Przegub 2	1	
17	100.110.02.01.03.01	Płyta zamykająca 2	1	
18	100.110.04.05	Dystans zawiasów	3	

Chwytnak robota 5 – chwytnak chipsy – mechanizm przedni - 100.110.06.03.00				
Lp.	Nazwa elementu	Numer elementu		Uwagi
1	100.110.06.03.02	Płyta mocująca	1	
2	100.110.04.03.06	Płyta podtrzymująca	3	
3	100.110.06.03.01.00	Podstawa mech. przedniego	1	
4	100.110.06.03.03	Blacha oporowa	1	
5	100.110.02.01.07	Tuleja łącząca	1	
6	100.110.02.02.15	Ssawka	2	
7	100.110.02.01.10	Tuleja łącząca 2	1	
8	100.110.02.01.10	Łącznik siłownika	2	
9	100.110.02.01.11	Tuleja łącząca 3	1	
10	100.110.02.01.11	Siłownik jednostronnego działania 12 50	3	
11	100.110.02.01.14	Mocowanie siłownika HBN	1	
12	100.110.02.01.09	Przegub siłownika	3	
13	100.110.02.01.02.00	Płyta zamykająca - spawanie	2	
14	100.110.02.02.08	Zawias	3	
15	100.110.04.03.09	Przegub 1	1	
16	100.110.04.03.10	Przegub 2	1	
17	100.110.02.01.03.01	Płyta zamykająca 2	1	
18	100.110.04.05	Dystans zawiasów	3	



Rys. 7.6 Chwytnik robota 5



Rys. 7.7 Chwytnik robota 5

Chwytnak robota 5 – mechanizm boczny – wszystkie modele chwytaków				
Lp.	Nazwa elementu	Numer elementu		Uwagi
1	100.110.04.02.01.00	Łącznik	1	
2	100.110.04.02.02	Płyta podtrzymująca	1	
3	100.110.04.02.03 v2	Płyta mocująca siłownik	1	
4	100.110.04.02.04	Mocowanie rolki do siłownika	1	
5	100.110.02.02.08	Zawias	2	
6	100.110.02.03.03	Pręt fi 12	1	
7	100.110.02.03.04	Walek A160	1	
8	100.110.02.02.10	Podkładka ślizgowa IGUS	2	
9	100.110.04.02.10	Przegub widełkowy	1	
10	100.110.03.02.04	Mocowanie rolki	2	
11	100.110.04.02.06	Blacha dociskająca	2	
12	100.110.04.02.10	Siłownik 12 120	1	
13	100.110.04.02.11	Prowadzenie siłownika 12 120	1	