

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

**Niniejszy dokument stanowi własność  
Tenneco Automotive Polska Sp. z o.o.  
i jest poufny.**

**Zabrania się udostępniania dokumentu  
osobom nieupoważnionym.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

**PODSTAWOWE WYMAGANIA****DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ, NARZĘDZI,  
SPRAWDZIANÓW I MASZYN****TENNECO AUTOMOTIVE POLSKA SP. Z O. O.**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

**Spis treści**

1. Pneumatyka i hydraulika.....	4
1.1. Wymagania ogólne .....	4
1.2. Złącza pneumatyczne .....	5
1.3. Wymagane podzespoły .....	5
2. Automatyka.....	7
2.1. Wymagania ogólne .....	7
2.2 Wymagane podzespoły .....	9
3. Mechanika.....	10
3.1. Podstawowe założenia projektowe .....	10
3.2. Oznaczanie elementów wolnych oraz modułów wymiennych.....	19
4. Dokumentacja narzędzia.....	26
4.1. Wymagania ogólne .....	26
4.2. Instrukcja obsługi narzędzia .....	28
4.3. Instrukcja obsługi sprawdzianu .....	29
4.4 Ocena ryzyka (risk assessment).....	30
4.5 Raport pomiarowy- wytyczne do wykonania pomiarów .....	34
5. Załączniki .....	37

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

## 1. Pneumatyka i hydraulika

### 1.1. Wymagania ogólne

- Pneumatyczne układy zaworowe oparte o komponenty firmy: Preferowane - Metalwork **serii EB80 (powyżej 2 grup zaworowych) lub S70 (do 2 grup zaworowych)**. Zamiennie - FESTO **serii CPV10 (powyżej 2 grup zaworowych) lub VUVS S70 (do 2 grup zaworowych)**
- Pneumatyczny układ zaworowy zabudować należy w szafce firmy Rittal (zalecana seria KX). **Nie dopuszcza się montażu łącznie z elementami elektroniki.**
- Przewody wchodzące oraz wychodzące z szafki należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (np. dławnicami metalowymi)
- W narzędziach spawalniczych należy **stosować siłowniki odporne na środowisko spawalnicze** – powłoki ochronne na tłoczyskach
- Jeśli nie zaznaczono inaczej każda baza powinna być zamykana w sposób ręczny z pneumatycznym dociskiem, a otwierana automatycznie. Bazy takie należy **zabezpieczyć przed opadaniem grawitacyjnym.**
- W narzędziach spawalniczych należy stosować **przewody oraz złącza pneumatyczne odporne na spawanie** oraz jeśli to możliwe osłonięte dodatkowymi zabezpieczeniami (osłony niepalne, iskro odporne, blachy osłonowe itp.)
- **Wszelkie trasy przewodowe, czujniki, oraz złącza szczególnie narażone na odpryski powinny być zabezpieczone dodatkowymi osłonami, zapobiegającymi gromadzeniu się odprysków spawalniczych na tych elementach.**
- **W narzędziach, stanowiskach oraz maszynach gdzie występują odpryski spawalnicze, należy bezwzględnie stosować odporne na odpryski spawalnicze elementy pneumatyki takie jak złącza oraz przewody.**
- W siłownikach pneumatycznych należy stosować **złączki wyposażone w zawory dławiająco zwrotne.**
- Przewody pneumatyczne należy prowadzić w taki sposób **aby nie utrudniały dostępu do śrub regulacyjnych oraz nie były narażone na uszkodzenie.** Przewody należy bezwzględnie **mocować do narzędzia** np. za pomocą uchwytów metalowych z gumowymi osłonami
- Zawory hydrauliczne mogą być umieszczone poza szafką pneumatyczną
- Przewody hydrauliczne (z wyjątkiem przewodów z szybkozłączami) należy wykonać z rur giętych o odpowiednim przekroju do zastosowanego siłownika.
- Siłowniki hydrauliczne należy wyposażyć w czujnik ciśnieniowy (w pozycji roboczej) oraz czujnik ciśnieniowy lub indukcyjny w pozycji spoczynkowej

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

## 1.2. Złącza pneumatyczne

- Kodowania złącz pneumatycznych należy wykonać zgodnie z poniższym schematem funkcyjnym

**Zielone** – docisk (zamknięcia ręczne)

**Czerwone** – dojazd (dojazdy ręczne/auto)

**Niebieskie** – blokady

**Brązowe** – inne (np. uszczelniacze)

- Wszelkie złącza powinny być opisane w widocznym miejscu, w sposób jednoznaczny oraz zgodny z załączoną dokumentacją
- W przypadku gdy niemożliwe jest określenie właściwej długości przewodu, dopuszcza się montaż przewodu jedynie w złączu siłownika. Należy wówczas zapewnić zapas przewodu (ok. 1m). Przewody należy zamocować do narzędzia w co najmniej 1 punkcie

## 1.3. Wymagane podzespoły

**W razie konieczności zastosowania komponentów innych niż wymienione poniżej należy skontaktować się z Działem Wdrożeń Tenneco Automotive.**

- Wyspy zaworowe**

NAZWA KOMPONENTU	WYMAGANY DOSTAWCA KOMPONENTÓW	SERIA	UWAGI
Układ pneumatyczny	FESTO	CPV10 VUVS	
	Metalwork	S70 EB80	
Siłowniki dociski	FESTO Metalwork DESTACO AMF		
Skrzynki na sterowanie	Rittal	Seria KX	

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

**UWAGA! W przypadku stosowania siłowników 3-szczękowych nie stosować ich do bazowania ręcznego**  
(nie są odporne na nierównomierne obciążenia)

- Złącza pneumatyczne kodowane kształtem i kolorem,

NAZWA KOMPONENTU	WYMAGANY DOSTAWCA KOMPONENTÓW	SERIA	UWAGI
Złącze pneumatyczne	Złącze niekodowane	26KAAW13MPXRQS 21KAAW10MPXRQS 26SF TF04 MXX 21SF TF04 MXX 26SF TF06 MXX 21SF TF06 MXX	
	Złącze kodowane	21KAAW13MPX0 21KAAW13MPX3 21KAAW13MPX6 21KAAW13MPX8 25KAAW13BPX0 25KAAW13BPX3 25KAAW13BPX6 25KAAW13BPX8  21SFTF04MXX0 21SFTF04MXX3 21SFTF04MXX6 21SFTF04MXX8 21SFTF06MXX0 21SFTF06MXX3 21SFTF06MXX6 21SFTF06MXX8 26SFTF06MXX0 26SFTF06MXX3 26SFTF06MXX6 26SFTF06MXX8 26SFIW13MXX0 26SFIW13MXX3 26SFIW13MXX6 26SFIW13MXX8	

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

### **2. Automatyka**

#### **2.1. Wymagania ogólne**

- **Skrzynka sterownicza:**
  - Do budowy skrzynek sterowniczych należy stosować szafki firmy Rittal (zalecana seria KX).
  - Wszelkie połączenia w skrzynce elektrycznej należy wykonywać za pomocą listew zaciskowych montowanych na szynie DIN TS35 lub bezpośrednio w sterowniku/module
  - Zabrania się umieszczania elementów pneumatyki lub hydrauliki w skrzynce sterowniczej
  - Przewody w skrzynce elektrycznej powinny być uporządkowane i jeśli to możliwe ułożone w przewodnikach kablowych
  - Połączenia powinny być opisane zgodnie z załączoną dokumentacją
  - Do narzędzi sterowanych przez sterownik PLC, bezwzględnie należy dołączyć program źródłowy oraz dokumentację w wersji elektronicznej
  - W stanowiskach/maszynach wyposażonych w panel HMI, należy zapewnić możliwość wyłączenia widoczności zegara oraz daty.
- **Przewody elektryczne**
  - Wszelkie przewody znajdujące się na narzędziach spawalniczych muszą być iskro-odporne lub prowadzone w osłonach iskro-odpornych.
  - Wszelkie przewody elektryczne znajdujące się na narzędziach nie przeznaczonych do spawania, powinny być prowadzone w peszlach ochronnych z tworzywa.
  - Przewody powinny być prowadzone w taki sposób, aby zniwelować ryzyko urwania, przytrzaśnięcia, zgniecenia, przecięcia przewodu.
  - Połączenia pośrednie przewodów elektrycznych w narzędziach powinny być wykonane w aluminiowych puszkach Rittal serii GA. Do łączenia używać listew zaciskowych montowanych na szynie DIN TS15.
  - Do mocowania przewodów używać należy uchwytów metalowych z gumowymi osłonami lub w przypadku peszli – dedykowanych uchwytów systemowych.
  - Przewody należy prowadzić w taki sposób, aby możliwy był dostęp do wszystkich śrub regulacyjnych narzędzia
  - Do połączeń pośrednich na narzędziach stosować należy skrzynki elektryczne Rittal seria GA
- **Sensoryka**
  - Wszystkie **siłowniki pneumatyczne** należy wyposażyć w **czujniki pozycji roboczej oraz spoczynkowej**

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

### PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ, NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- Do wykrywania przedmiotów niemetalowych należy stosować czujniki pojemnościowe
  - Do wykrywania **krawędzi rur, formatek, blach itp.**, jeżeli to możliwe używać rozwiązań pośrednich - np. **mechaniczne adaptery**. Jeżeli nie ma takiej możliwości należy użyć czujnika o możliwie dużym zakresie pomiarowym tak, aby **zapewnić wykrywalność komponentu bez konieczności bezpośredniego styku z sensorem**.
  - Czujniki obecności komponentów projektować należy w taki sposób, aby **nie były narażone na przegrzanie lub uszkodzenie mechaniczne**. W razie potrzeby stosować rozwiązania pośrednie lub osłony z materiałów iskro-odpornych
  - **Wszędzie, gdzie tylko to możliwe, należy stosować czujniki M12 jako standard. Unikać bezpośredniego wykrywania detali i stosować mechaniczne adaptery w szczególności unikać wykrywania krawędzi detalu, jeżeli nie jest to uzasadnione procesowo.**
  - **Do zasilania czujników należy stosować przewody z wtyczką prostą. Jeżeli z jakiegoś powodu niemożliwe jest zastosowanie wtyczki prostej, należy wykonać osłonę wtyczki uniemożliwiającą przekręcenie wtyczki w czujniku (zapobiegawczo przed uszkodzeniem pinów w czujniku).**
  - W razie konieczności zastosowania czujnika spoza listy (z wykluczeniem ich odpowiedników o takich samych parametrach) należy skontaktować się z działem wdrożeń Tenneco.
- 
- **Złącza elektryczne**
    - Do budowy złącz stosować elementy firmy Harting z załączonej w dokumencie listy
    - Złącza elektryczne należy zabezpieczyć przed niewłaściwym wpięciem poprzez kodowania mechaniczne oraz jeśli to konieczne, kodowania elektryczne
    - Wszelkie złącza powinny być opisane w widocznym miejscu, w sposób jednoznaczny oraz zgodny z załączoną dokumentacją
    - W przypadku gdy niemożliwe jest określenie właściwej długości przewodu, dopuszcza się montaż przewodu jedynie w skrzynce pośredniej oraz dołączenie wtyczki wraz z niezbędnymi pinami kodującymi. Należy wówczas zapewnić zapas przewodu (ok. 1m)
    - Przewody zasilające narzędzi spawalniczych powinny mieć co najmniej 150cm długości.
    - Złącza projektować należy w taki sposób, aby nie utrudniały dostępu palnika do detalu, oraz nie były narażone na uszkodzenia mechaniczne podczas przebrojeń (nie powinny wystawać poza obrys narzędzia itp.)
    - Jako przewody zasilające do narzędzi spawalniczych stosować należy przewody firmy IGUS z załączonej listy



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

## 2.2 Wymagane podzespoły

- Sterowanie i złącza elektryczne

**UWAGA!!!** Jeżeli w zamówieniu nie został jasno sprecyzowany sposób sterowania narzędzia, należy bezwzględnie ustalić szczegóły z Działem Wdrożeń Tenneco Automotive.

NAZWA KOMPONENTU	WYMAGANY DOSTAWCA KOMPONENTÓW	SERIA	UWAGI
Sterownik PLC	LOGO!	LOGO 8 lub nowszy	Do narzędzia bezwzględnie dołączyć program źródłowy z opisami na nośniku cyfrowym (np. pendrive)
	S7-1200	S7-1200 1212C lub wyższy. FW nie starszy niż 2 lata	
Moduły Asi	Siemens	3RK2200-2CG00-2AA2 3RK2100-1CG00-2AA2	
	Pepperl + Fuchs	VBA-4E4A-KE5-ZEJQ/E2L VBA-4E-KE5-ZEJQ	
Złącza elektryczne min 10PIN	Harting	Seria A 19 20 016 1540 - Obudowa wtyczki 16/25 pin 09 20 016 2612 - Wkładka męska 16 pin 09 21 025 3001 - Wkładka męska 25 pin 19 20 016 0251 - Obudowa złącza 16/25 pin 09 20 016 2812 - Wkładka żeńska 16 pin 09 21 025 3101 - Wkładka żeńska 25 pin 09 15 000 6205 - Pin zaciskany 0,75mm2 żeński 09 15 000 6105 - Pin zaciskany 0,75mm2 męski 19 20 010 1540 - Obudowa wtyczki 10 pin 09 20 010 2612 - Wkładka męska 10 pin 19 20 010 0251 - Obudowa gniazda 10 pin 09 20 010 2812 - Wkładka żeńska 10 pin 09 33 000 9908 - Pin kodujący męski 09 33 000 9909 - Pin kodujący żeński	W przypadku potrzeby zastosowania innego złącza niezbędna jest konsultacja z Tenneco
Złącza zasilające do narzędzi	Amphenol	DS3106A20-29P – wtyczka 17pin do lutowania	
		DS3057-12A – uchwyt i osłona przewodu do złącza 17pin DS3108A18-1P - wtyczka 10pin do lutowania DS3057-10A – uchwyt i osłona przewodu do złącza 10pin	
	Rittal	Seria KX, na belki spawalnicze Seria AX	
jeśli konieczne skrzynki pośrednie na bazach wymiennych		Seria GA	

- Sensory

NAZWA KOMPONENTU	WYMAGANY DOSTAWCA KOMPONENTÓW	SERIA	UWAGI
Czujniki M8, Czujniki M12, Czujniki kwadratowe 8x8mm, Czujniki na siłownik z wtyczkami M8, Przewody do czujników iskroodporne	Balluff, FESTO TURCK	FESTO SMT-8G-PS-24V-E-0,3Q-M8D BMF 235K-PS-C-2A-SA93-S49-00,3 BES02YR M8 BES01AU M8x1 55mm BES00P7 M8x1 45mm BES013N M8x1 30mm BAM009T + BAM009L zestaw mechaniczny BES0180 BES041N	FESTO SMT-8G-PS-24V-E-0,3Q-M8D jedynie w zastosowaniach przy chwytakach HGDD  W przypadku potrzeby zastosowania innego czujnika niezbędna jest konsultacja z Tenneco

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

		BES041C BOS0006 BCC W313-0000-10-001-BW8334-020 BCC W313-0000-10-001-BW8334-050 BCC W314-0000-10-003-BW8434-050 BCC W323-0000-10-001-BW8334-020 BCC W323-0000-10-001-BW8334-050 BCC W415-0000-1A-003-BW8434-020 PS400R-304-LI2UPN8X PTS-COVER	
--	--	--	--

## 3. Mechanika

### 3.1. Podstawowe założenia projektowe

**Do budowy narzędzi oraz maszyn stosować należy:**

- Elementy znormalizowane, maszynowe takie jak dźwignie, uchwyty, zatraski itp. firmy Kipp lub Eles-Ganter
- Układ łożyskowań liniowych firmy HIWIN
- Elementy w pobliżu procesów spawalniczych wykonane z materiału WIRBALIT
- Elementy osłonowe, baz, czujników jak i komponentów narażonych na odpryski spawalnicze wykonane z blachy miedzianej o grubości min. 3mm

**Pozostałe elementy przyrządów wykonane z aluminium oraz stali. Jeżeli są zastosowane osłony na czujniki, wykonać należy otwór rewizyjny który umożliwi kontrolę stanu czujnika oraz jego regulację.**

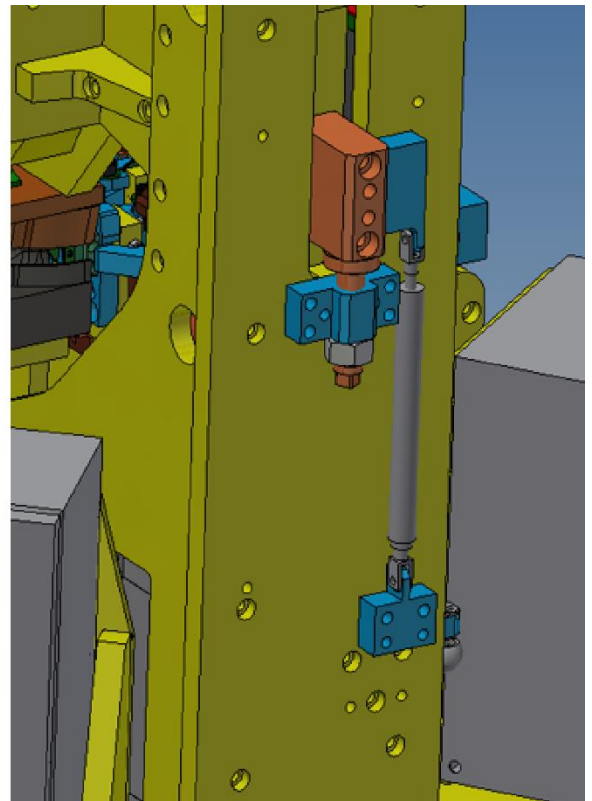
- **Konstrukcja narzędzi:**
  - Wszystkie elementy oprzyrządowania muszą być skręcane – połączenia spawane słupów z profili, które są następnie obrabiane nie będą akceptowane
  - Oprzyrządowanie musi spełniać podstawowe zasady ergonomii i musi być zorientowane w sposób dogodny dla operatora
  - Wszystkie narzędzia wraz z elementami peryferyjnymi powinny być zgodne z layoutem maszyn np. narzędzia na roboty 10-osiowe winne mieścić się w walcu o średnicy 1200mm oraz wysokości 1200mm – layouty dostępne na życzenie
  - W bazach zawierających silikonowe wkładki, np. w narzędziach do sprawdzania szczelności, każdorazowo wykonać zapas 3 szt. w szczególności dla silikonów kształtowych.

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

### PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ, NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- Oprzyrządowania należy wyposażyć w elementy umożliwiające ich transport oraz przezbieranie np. Śruba z uchem wg DIN 580 rozmieszczone w sposób optymalny – zapewniający stabilność oraz bezpieczeństwo podczas przebrojeń.
- Oprzyrządowanie powinno posiadać niezbędne certyfikaty potwierdzające zgodność z normami określonymi w dyrektywie maszynowej 2006/42/EG oraz zasadami BHP
- **Należy zapewnić miejsce na wymagane złącza pneumatyczne, elektryczne, skrzynki połączeniowe oraz trasy kablowe**
- Na modelach powinny znaleźć się wszelkiego rodzaju złącza: pneumatyczne/elektryczne/hydrauliczne oraz inne (skrzynki elektryczne itp.) mające wpływ na dostępność palnika oraz gabaryt narzędzia
- We wszystkich narzędziach, w których bazy opadają grawitacyjnie, stosować **sprężyny gazowe**.

W narzędziach, gdzie dla takich baz ruch może odbywać się w sposób automatyczny zastosować **siłowniki pneumatyczne oraz sterowanie uruchamiane z dwutaktu lub panelu operatora w normlanym cyklu pracy (np. w narzędziach spawalniczych TT).**



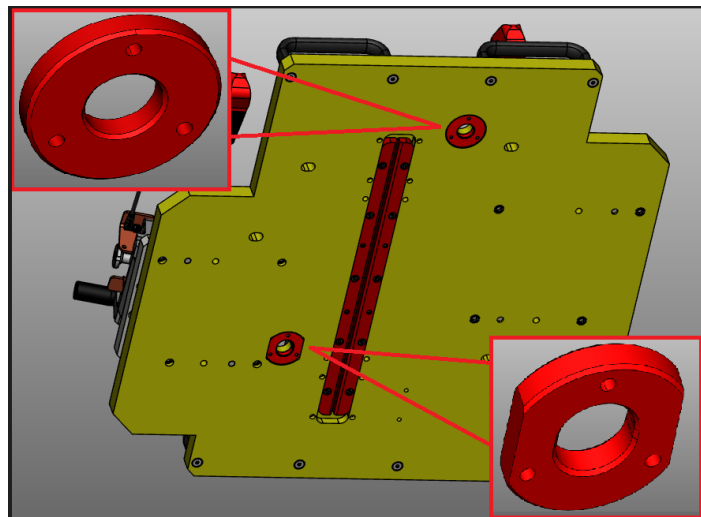
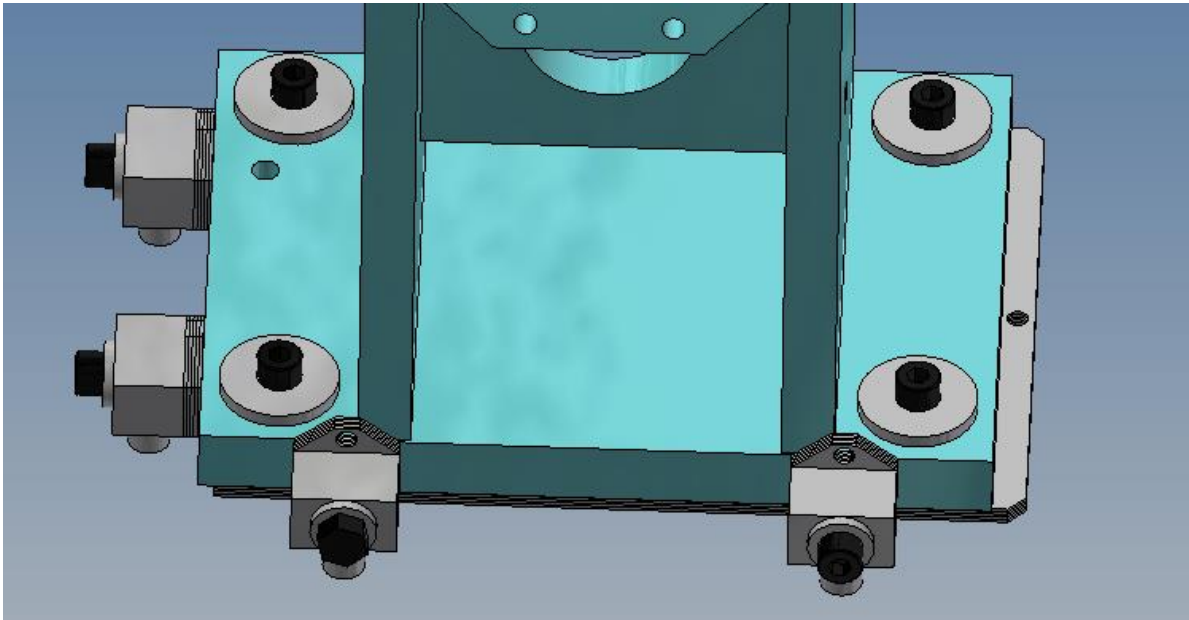
- Każdy projekt oprzyrządowania przed wykonaniem w metalu powinien zostać zatwierdzony przez zespół projektowy Tenneco Rybnik/Tenneco Silesia
- Przesyłając modele narzędzi spawalniczych do konsultacji przygotować je w wersji roboczej tj. z bazami zamkniętymi oraz wersję z bazami otwartymi. Dla wersji zamkniętej roboczej dodać palniki pokazujące dostęp do miejsc spawanych,

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- **Regulacje oraz bazowania**

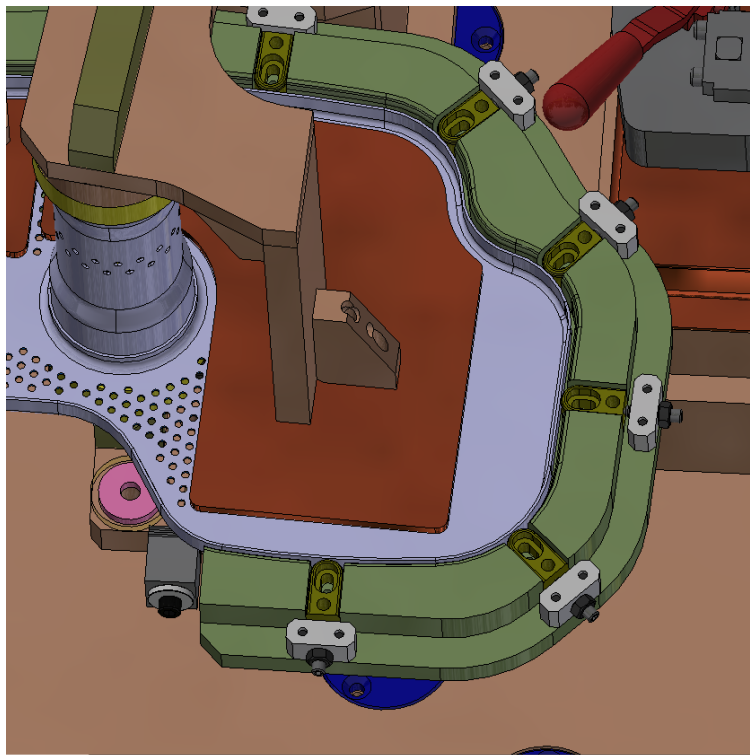
- Wymienne bazy winne być trwale oznaczone w sposób jednoznaczny oraz wraz z oprzyrządowaniem powinna zostać dostarczona matryca przebrojeń (arkusz Excel lub inna edytowalna forma pliku)
- Oprzyrządowanie powinno zapewniać jednoznaczność bazowania oraz zgodność takowego z dokumentacją techniczną produktu oraz brać pod uwagę kroki procesu produkcyjnego
- W bazach zapewnić należy regulację na tzw. szimach. Stosować min. 2 szimy na każdy bok, rozstawione względem siebie możliwie jak najdalej. W przypadku braku miejsca zastosować jedną szeroką szimę bez możliwości jej obrócenia. Podkładki dystansowe pod szimami powinny być szersze (podkładki nie mogą wypadać po odkręceniu śruby) oraz nawiercone w celu ułatwienia ich wyjmowania. Śruby mocujące (min. 3 – ilość śrub należy dostosować do rozmiaru bazy) powinny być możliwie szeroko rozstawione. Podkładki pod śrubami mocującymi całą bazę o grubości min. 4mm.
- W narzędziach do cięcia rur na piłach, wykonać krążki bazujące zgodnie z modelem.



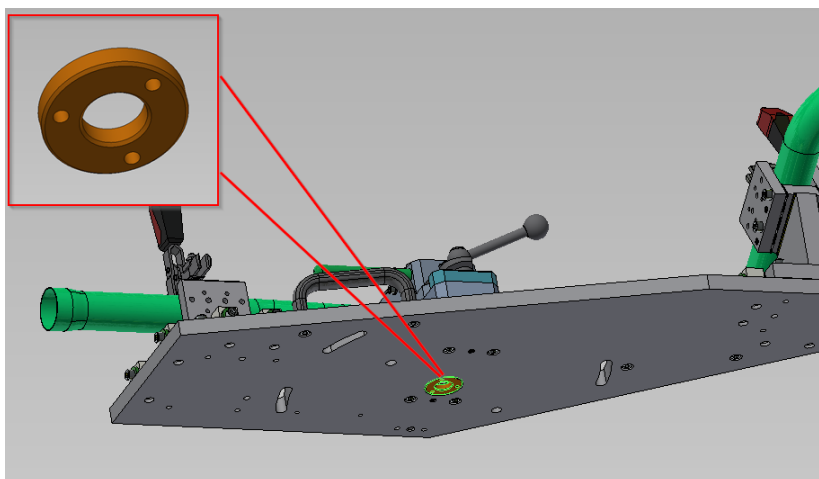
## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

### PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ, NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- Bazowanie przegród, denek itp. wykonać na elementach regulowanych. Obrys wyluzowany o 2mm na stronę. Kostki oporowe należy stabilnie osadzić (kołki, śruby pasowane lub połączenie gniazdo-klin).



- W przyrządach do wiercenia rur wykonać krążki bazujące zgodnie z modelem w osi wierconego otworu.

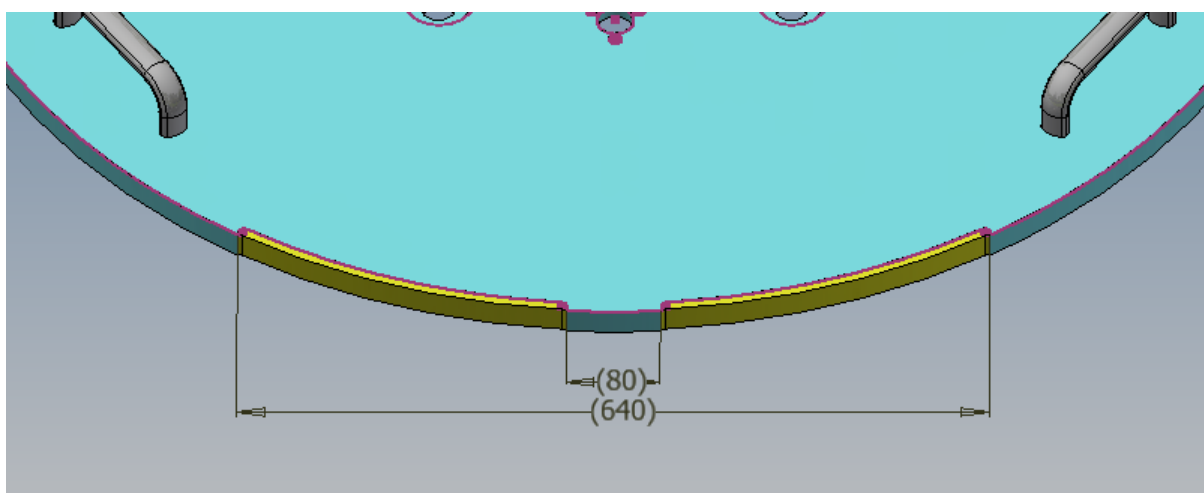
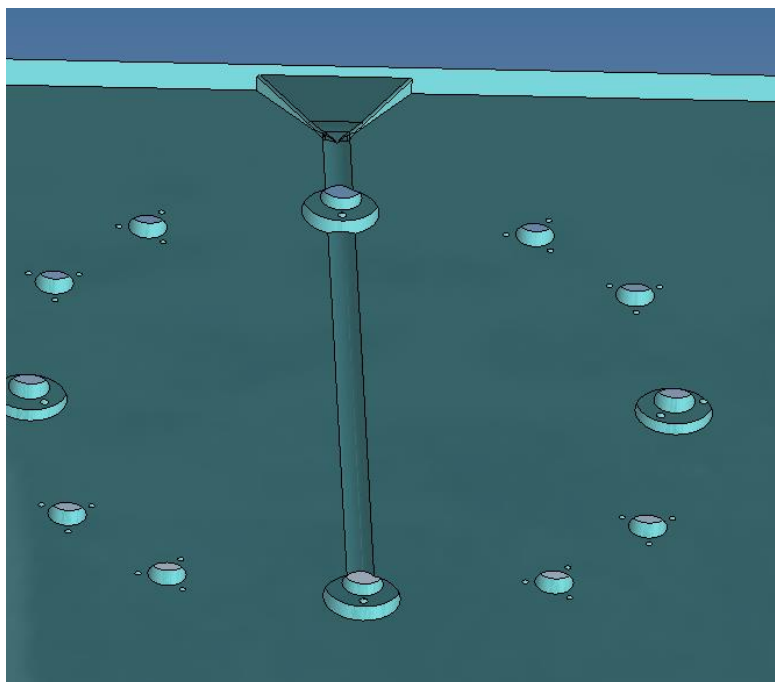


## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- **Budowa płyty narzędzia na robota 10-osiowego:**

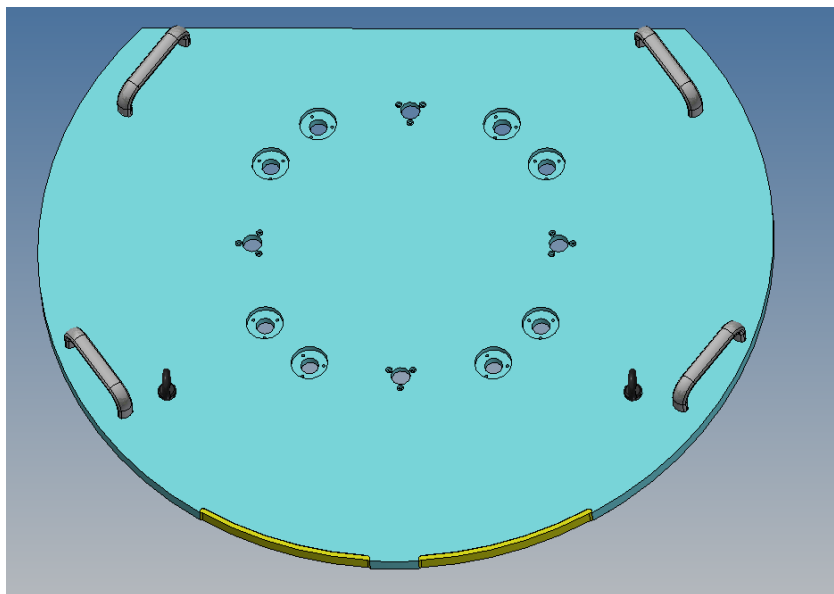
- W podstawie płyty, od spodu wykonać należy rowek z klinem naprowadzającym (wg modelu)
- Otwory pod śruby w krążku bazującym odpowiednio obrócone tak żeby nie leżały w osi rowka od strony klina naprowadzającego. Gniazda pod krążki pogłębione o wysokość rowka.
- Z przodu płyty wyznaczyć należy pola malowane na kolor żółty wg wymiarów poniżej. Pole może być frezowane lub wyznaczone w inny trwały sposób. Pole zaznaczyć od przodu i jeśli jest taka możliwość, również od góry płyty. Przykład na modelu.



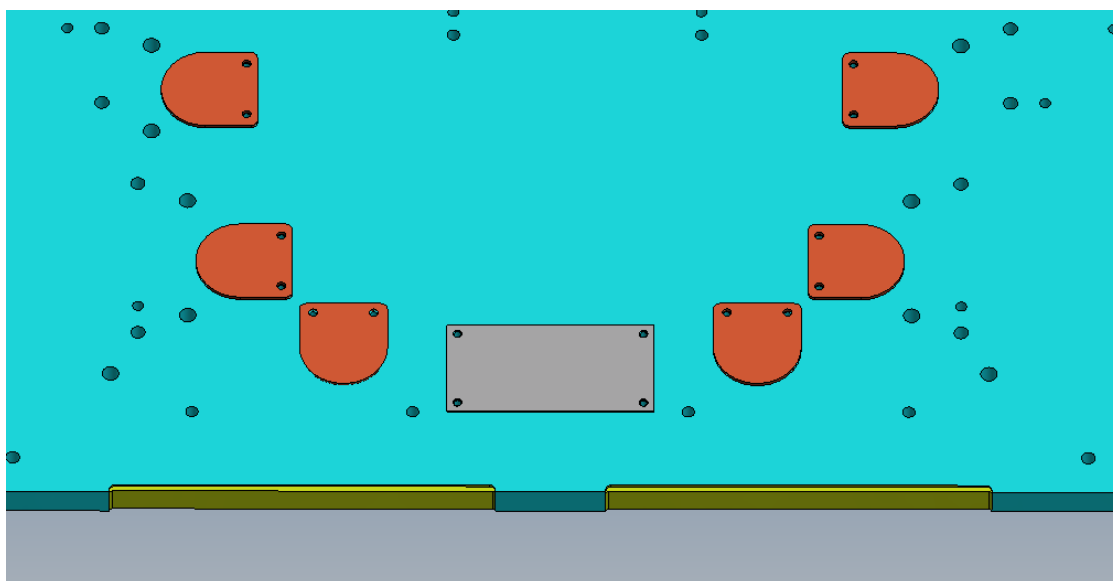
## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- Na płycie umieścić 4 uchwyty oraz 2 śruby z uchem M12, rozmieszczone jak na modelu – we frontowej części narzędzia. Śruby z uchem w rozstawie +/- 760mm symetrycznie względem środka płyty i możliwie blisko krawędzi przodu narzędzia. Dodatkowo zastosować je również z tyłu płyty lub w takich miejscach, żeby móc całe narzędzie bezpiecznie podnieść przy ich pomocy (uwzględnić środek ciężkości, wystające elementy baz ograniczające montaż zawiesi itp.).



- Otwory pod piny bazujące oraz krążki mocujące, które nie są zakryte bazą lub innym elementem, zakryć osłonką z blachy miedzianej o gr. min. 2mm.



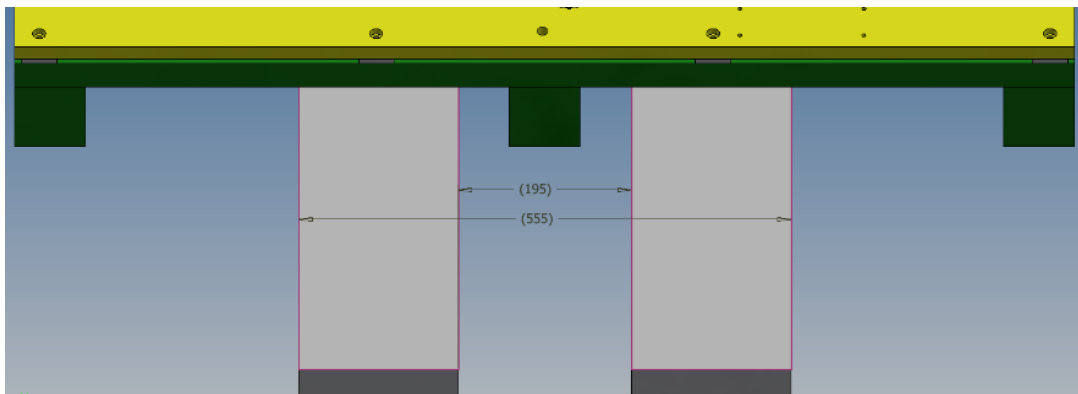


## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

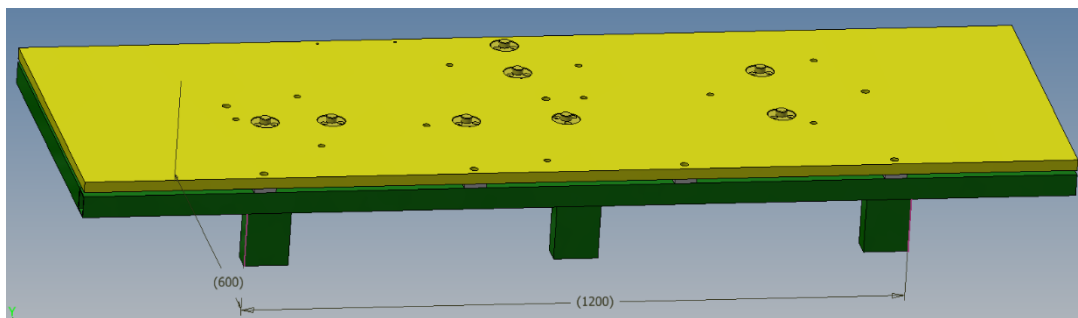
### PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ, NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- **Transport i przenoszenie:**

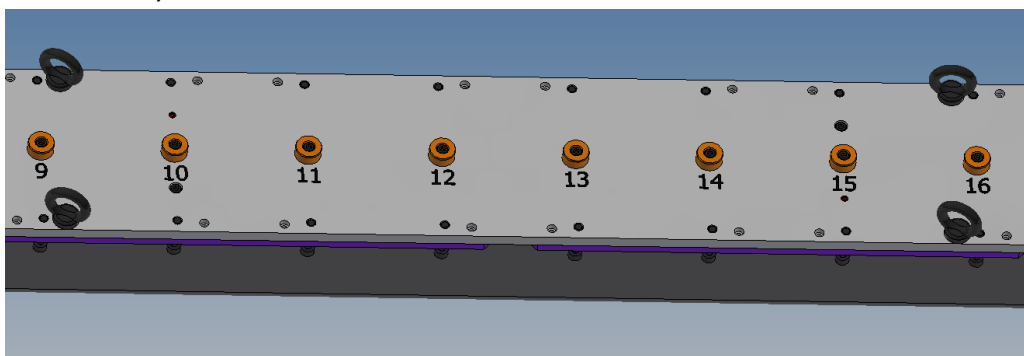
- Oprzyrządowania należy wyposażyć w elementy umożliwiające ich transport oraz przeobrażanie np. Śruba z uchem wg DIN 580 rozmieszczone w sposób optymalny – zapewniający stabilność oraz bezpieczeństwo podczas przeobrażeń.
- Przyrządy w formie stolików, stacji np. szczelności itp. muszą posiadać od spodu uchwyty najlepiej z regulowanym rozstawem dla załadunku wózkiem widłowym lub wózkiem paletowym,.
- W przypadku ram sztywnych np. spawane ramy sprawdzianów, musi być wolna przestrzeń dla wideł symetrycznie względem środka sprawdzianu wg szkicu poniżej.



- Dodatkowo rozstaw skrajnych nóg takiego sprawdzianu nie może przekroczyć 1200x600 wg szkicu poniżej



- Dla belek spawalniczych wykonać 4 otwory M12 w rozstawie ok. 1m względem środka dla założenia śrub oczkowych M12.

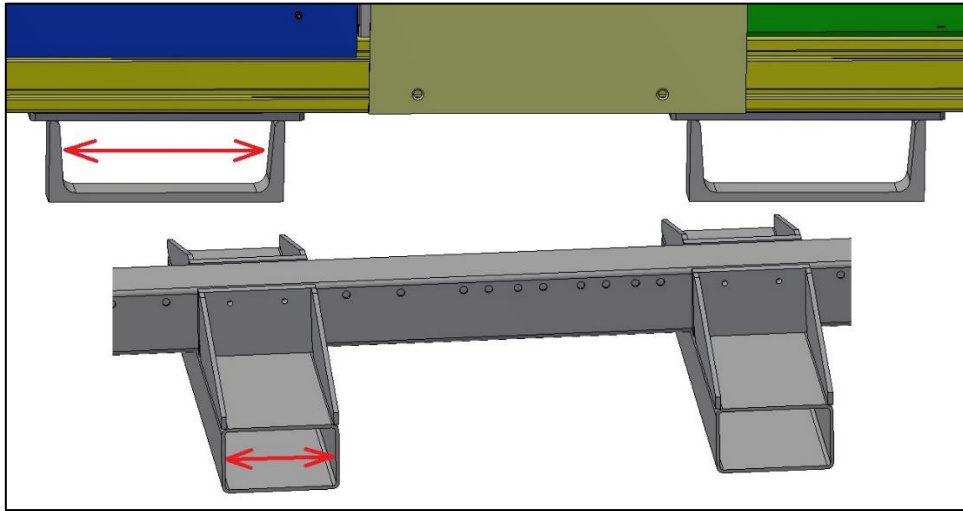




## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYZRZADOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- Uchwyty transportowe pod widły powinny mieć szer min. 160mm wewnątrz.



- **Elementy zapasowe:**

- Dla narzędzi typu ridgelock każdorazowo wykonać zapasowy wałek wewnętrzny rozciągający pierścienie ridgelockujące. Wałek oznaczyć właściwym numerem manuft,
- W bazach zawierających silikonowe wkładki, np. w narzędziach do sprawdzania szczelności, każdorazowo wykonać zapas 3 szt. w szczególności dla silikonów kształtowych.

- **Elementy dodatkowe bazujące:**

- Elementy wykorzystywane do ustawienia geometrii podczas spawania posiadające gwint, które są cyklicznie wkręcane i wykręcane np. wkrętki bazujące sondy w procesie spawania wykonać z materiału:
- WCL + hartowanie 45-48 HRC, jako zalecany lub
- Wirbalit – CuCo2Be,

- **Oznakowanie oraz uchwyty narzędzi:**

Na tabliczce znamionowej umieścić należy pole „INTER:” jako pierwsza pozycja, oraz „PROPERTY OF .....”. Zawartość wykropkowanego pola podana zostanie w zapytaniu ofertowym. Rozmiar tabliczki można dostosować do potrzeb, ale tak żeby zapewnić jej czytelność

INTER:
Part No: xx-p-SAP
Manuft: yyy_zzzzz
Weight: 000 [kg]
Dimens: 000/000/000 [mm]
(dł x szer x wys)
Tool manufacture date: 00/2023
Property of

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

## PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ, NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- W narzędziach oraz bazach przeobrażanych, stosować uchwyty stalowe lub ALU w rozstawie 128 i 160 (w szczególnych sytuacjach mogą być inne), proste lub skośne, mocowane od dołu lub od góry. Ich ułożenie powinno uwzględniać ergonomię oraz środek ciężkości danej bazy. Uchwyty nie powinny wystawać poza obrys płyty sprawdzianów, przyrządów do cięcia itp. (nie dotyczy pojedynczych baz/modułów wymiennych).
- Uchwyty stosować w narzędziach max do 80kg. Do 30kg stosować min. 2 uchwyty. Od 30 do 80kg min. 4 uchwyty.

Rodzaje uchwytów stosowane w zależności od możliwości montażu

**GN 565.1**



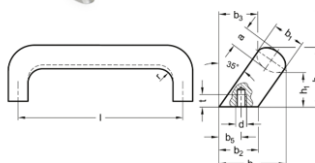
Uchwyty półkowe aluminiowe GN 565.1 (patrz strona 435)									
Rozmiar	25-116	25-120	25-132	25-164	25-279	25-196			
F1	2000	2000	2000	2000	1800	1750			
F2	6500	6750	4000	3600	3400	3000			

**GN 565.5**



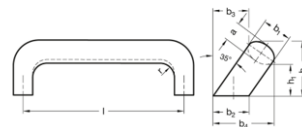
Uchwyty ze stali nierdzewnej GN 565.5 - Typ B (patrz strona 435)									
Rozmiar	20-112	20-128	20-160						
F1	3000	2200	2000						
F2	6800	5800	4200						

**GN 565.7**



Uchwyty pochylone ze stali nierdzewnej GN 565.7 (patrz strona 435)									
Rozmiar	20-112	20-128							
F1	5250	5000							
F2	7250	3500							

**GN 565.2**



Uchwyty pochylone GN 565.2 - Typ B (patrz strona 437)									
Rozmiar	25-128	25-160							
F1	1750	1500							
F2	1800	2500							

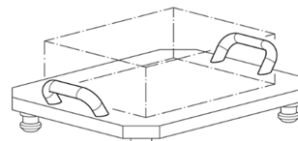
### 10.15 Nośność uchwytów



Nośność F1  
w N



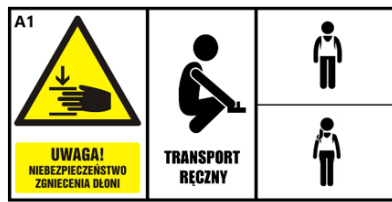
Nośność F2  
w N



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

## PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ, NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- W widocznym miejscu każdą bazę oraz narzędzie, oznaczyć należy odpowiednią tabliczką z informacją o zalecanym sposobie transportu, zgodnie z poniższym wzorem



Transport ręczny oprzyrządowań z **użyciem uchwytów lub wyznaczonych miejsc chwytu** (możliwość podebrania narzędzia)

Maksymalna waga narzędzia: **20kg**

Wartość dopuszczalna mas podnoszonych i przenoszonych przedmiotów przez jednego pracownika (praca dorywcza)



Transport ręczny oprzyrządowań z **użyciem uchwytów**. Maksymalna waga narzędzia: **20-50kg**

Wartość dopuszczalna mas podnoszonych i przenoszonych przedmiotów przez jednego pracownika (praca dorywcza)



Transport ręczny zespołowy oprzyrządowań z **użyciem uchwytów**.

Maksymalny ciężar narzędzia: **80kg**

Wartość dopuszczalna mas podnoszonych i przenoszonych przedmiotów przez dwóch pracowników (praca dorywcza)



Transport ręczny oprzyrządowania zamocowanego na wózku przez pchanie

Maksymalny ciężar narzędzia: **450kg**

Wartość dopuszczalna mas pchanych razem z wózkiem



Transport suwnicą oprzyrządowania przez pracownika przeszkolonego z uprawnieniami (DPP)

Maksymalny ciężar narzędzia: **max dopuszczalny udźwieg suwnicy i pasów**



Transport wózkiem widłowym lub przeznaczonym do transportu i przebrojeń oprzyrządowań przez pracownika przeszkolonego z uprawnieniami

Maksymalny ciężar narzędzia: **max dopuszczalny udźwieg wózka**

Rysunek 1 Oznaczenie dot. transportu

### 3.2. Oznaczanie elementów wolnych oraz modułów wymiennych

Jako elementy wolne uważa się wszystko co jest dołożone do narzędzia, przyrządu, sprawdzianu itd. luzem nie przymocowane w sposób trwały, ale jest niezbędne do ustawienia, kontroli, pomiaru itd.

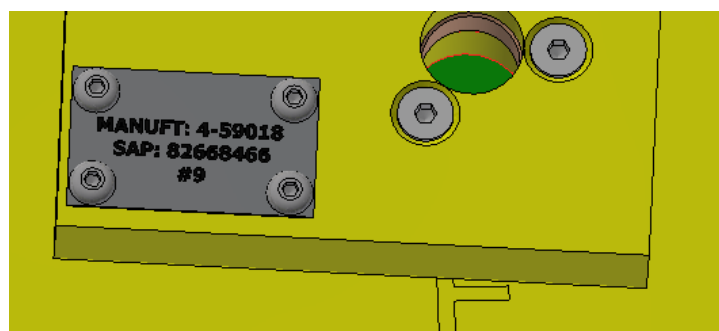
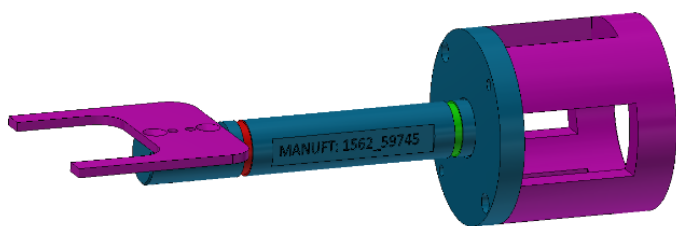
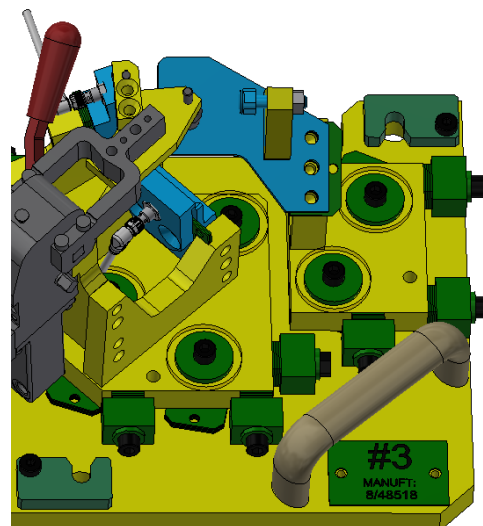
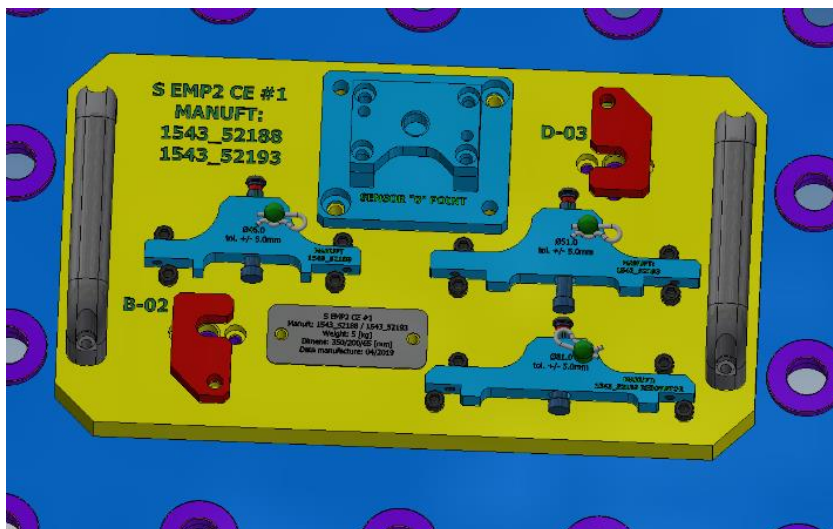
- Przykładami są:
  - ✓ Widelki NOK/OK,
  - ✓ Trzpienie GO/NOGO,
  - ✓ Nakładki na widelki przebiegu na sprawdzanie,
  - ✓ Wkrętki do kontroli gwintów,
- Elementy takie powinny być w sposób trwały i czytelny oznaczone obowiązkowo nr mnft oraz nr bazy #... w przypadku modułów wymiennych do których są stosowane.
- Elementy takie powinny mieć swoje dedykowane pola odkładcze. W sprawdzianach elementy takie jak widelki NOK/OK oraz nakładki na widelki przebiegu powinny być mocowane do stołu (modułu wymiennego) poprzez linkę stalową w oplocie o odpowiedniej długości.
- Moduły wymienne w przyrządach multi-referencyjnych powinny również być opisane w sposób trwały i czytelny oznaczone nr mnft oraz nr bazy #... zgodnej z dostarczoną mapą przebrojeń. Cechowanie wykonane na osobnych tabliczkach przykręconych do danego modułu wymiennego.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

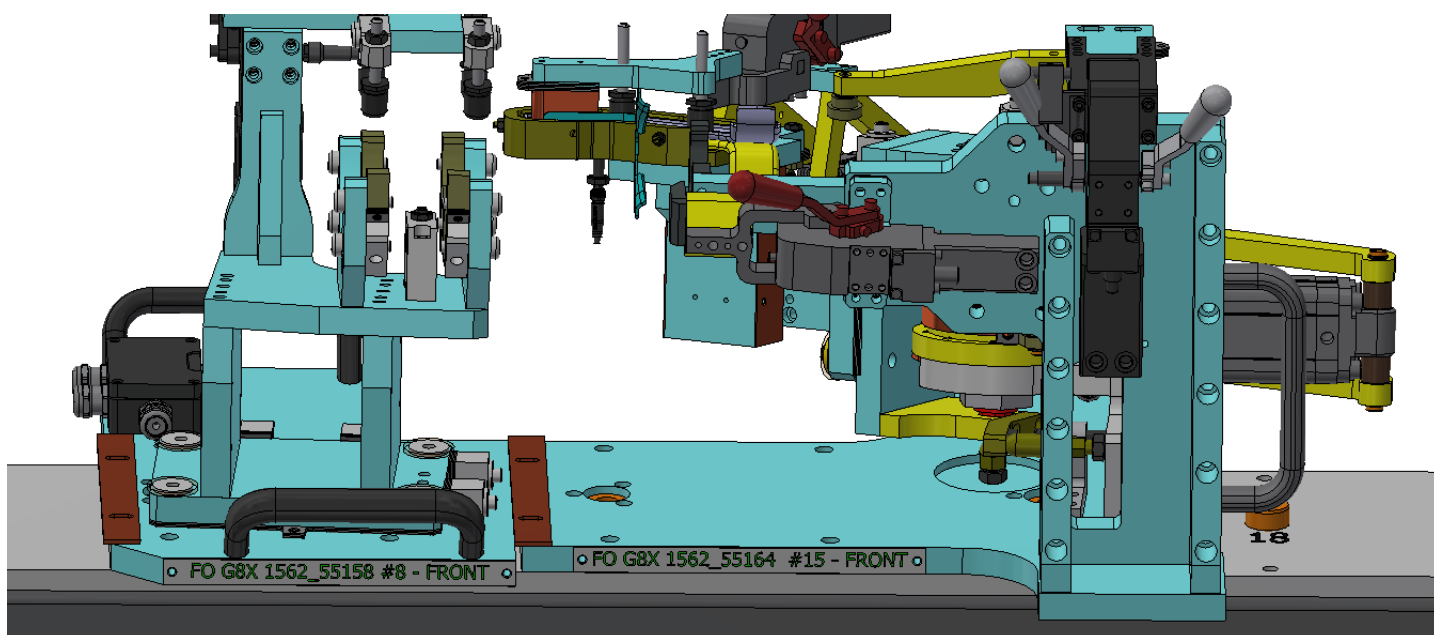
- W przypadku narzędzi na belki spawalnicze FO oraz HT zastosować dodatkową tabliczkę na płycie dolnej danej bazy od strony operatora z nr mnft, #... i dopisek FRONT. Opcjonalnie nazwa projektu.

- Przykłady oznaczeń:



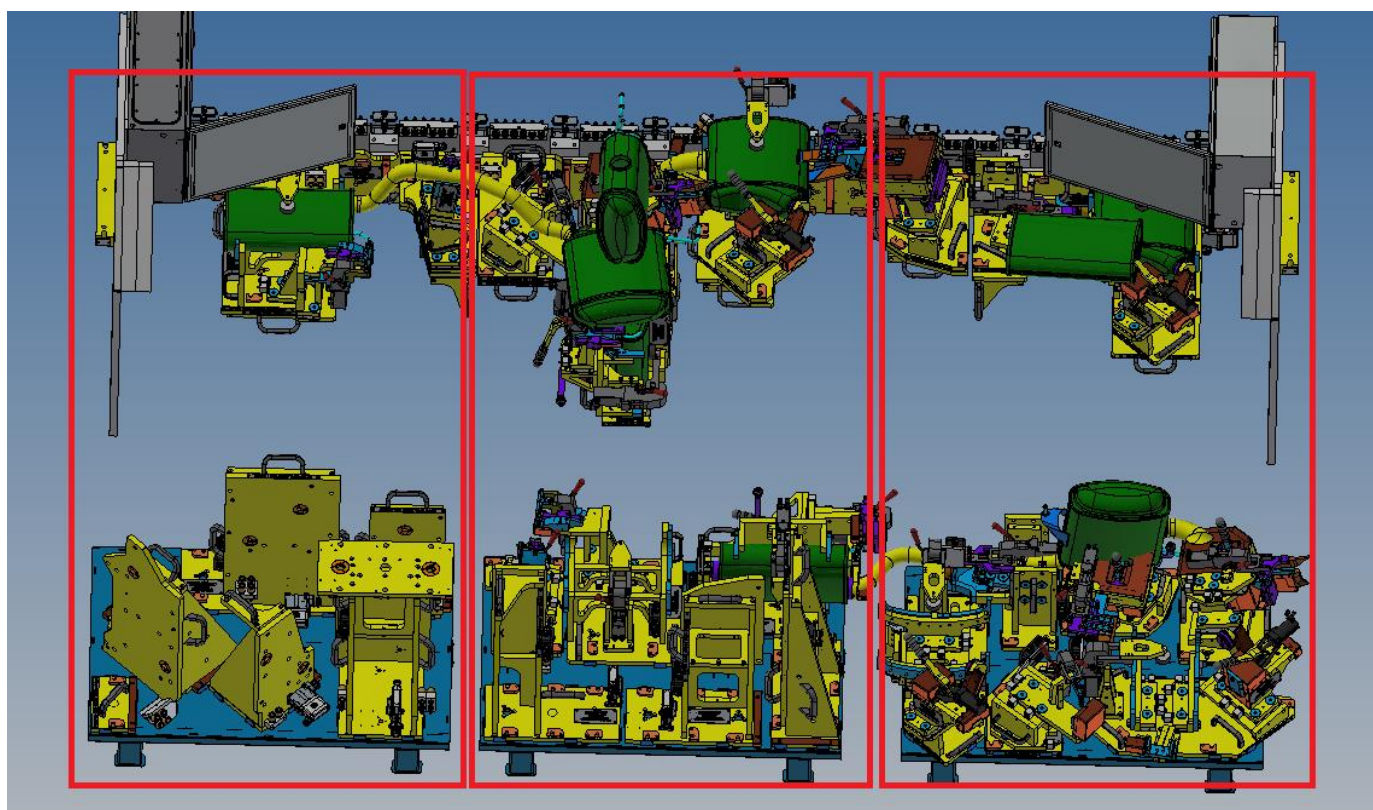
# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN



## 3.3. Palety transportowe

- **Wymagania ogólne**
  - Dla narzędzi przezbieranych wykonać należy palety transportowe. Zapewnić należy taki układ, aby żadne elementy nie wystawały poza obrys palety oraz poniżej platformy. W miarę możliwości bazy układać grupami w kolejności montażu na belce (przykład poniżej)

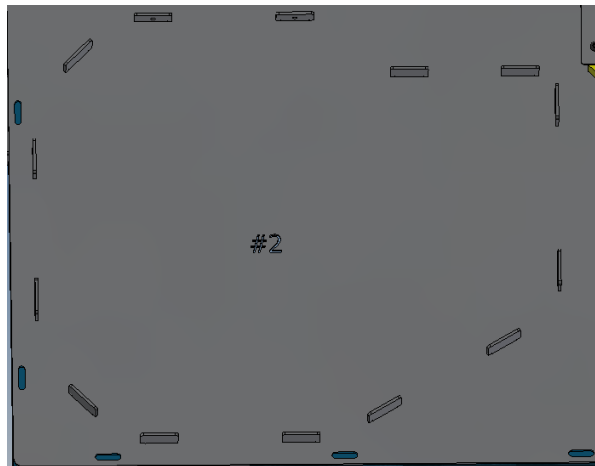




## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

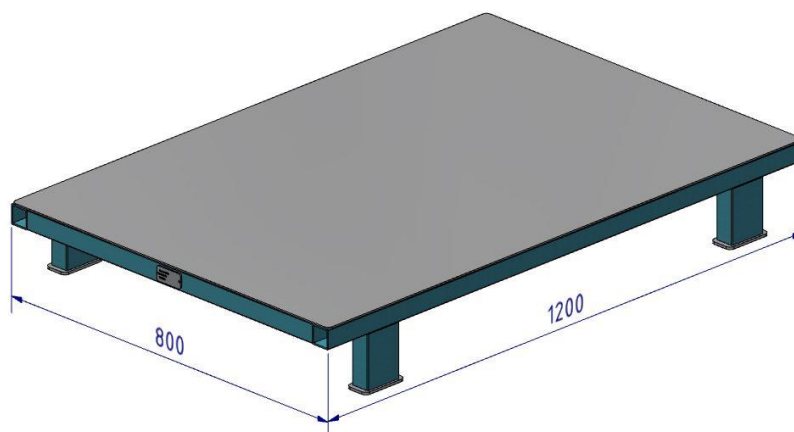
- Na palecie wyznaczyć należy pole dla każdej bazy za pomocą blachy/płaskownika/burty (forma P-Y dla powtarzalnego ułożenia narzędzi). Ich pozycja ma odwzorowywać kształt płyty podstawy w sposób możliwie jednoznaczny.



- Każdą paletę transportową oznaczyć należy tabliczką znamionową po obu stronach (na profilu szerokości 800mm).
- Palety malować na niebiesko RAL5015.

- Rodzaje palet narzędziowych:**

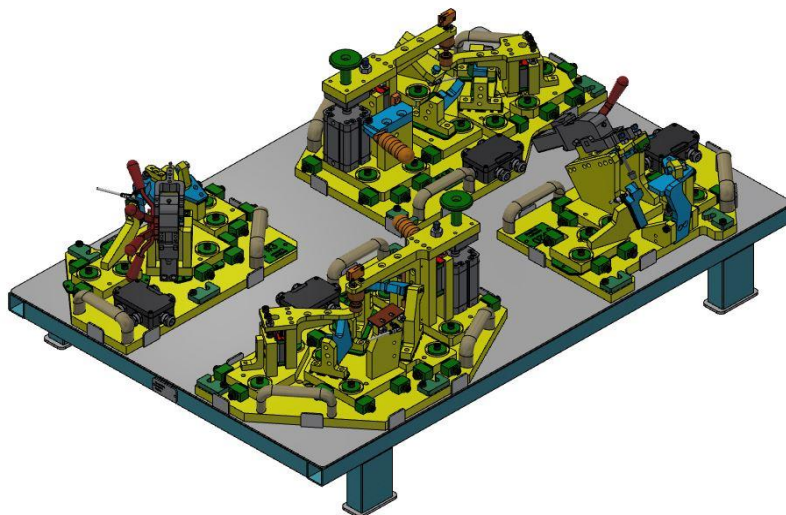
- Paleta transportowa dla baz narzędziowych



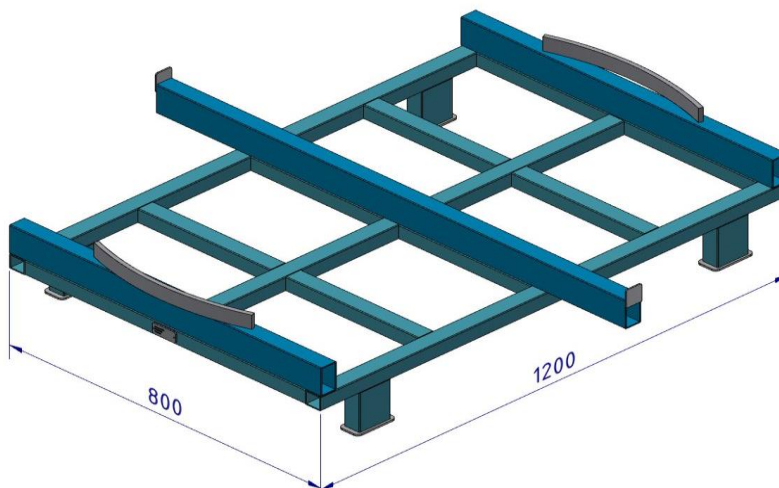
## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- Paleta transportowa dla baz narzędziowych - przykład



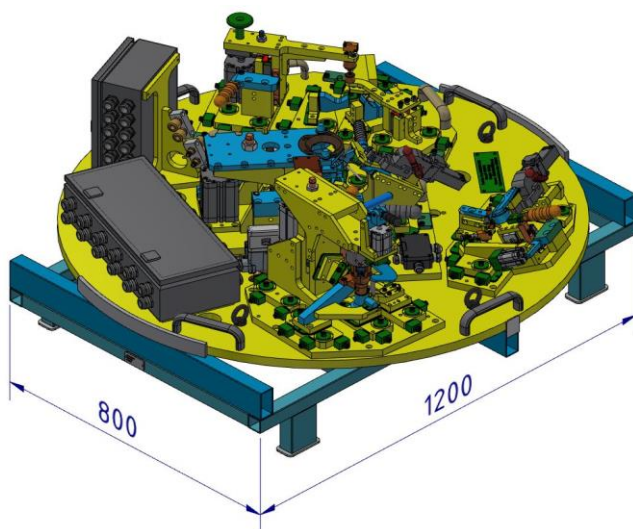
- Paleta transportowa dla narzędzia TT



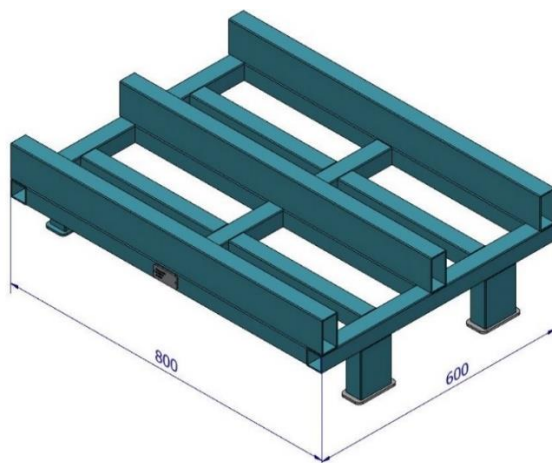
## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

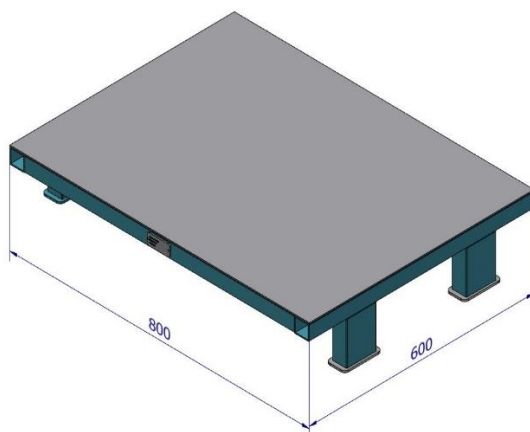
- Paleta transportowa dla narzędzia TT - przykład



- Pół-paleta transportowa dla narzędzia – wymiary 800 x 600



- Pół-paleta transportowa dla baz wymiennych – wymiary 800 x 600

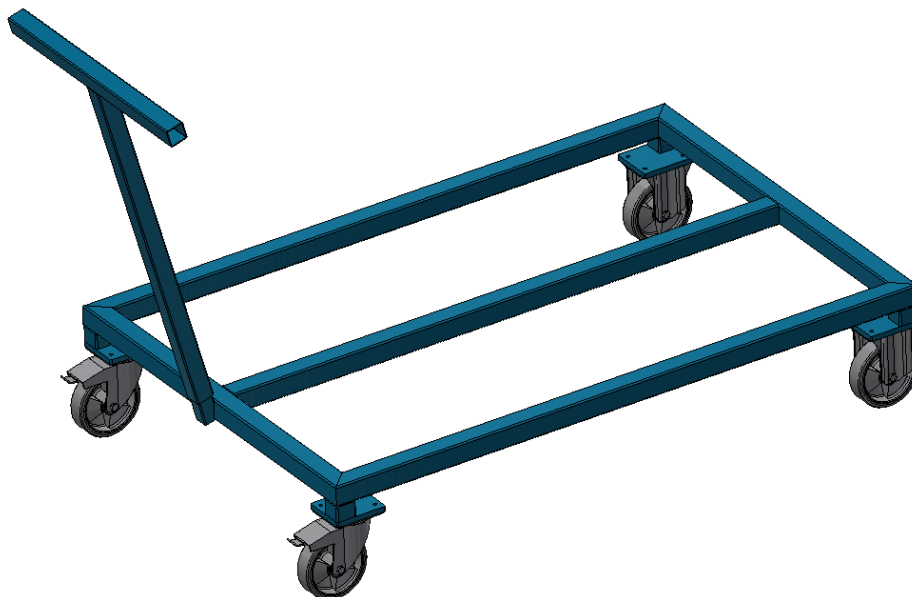




## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- Dla narzędzi typu ridgelock stosować odpowiednią paletę transportową. Główna konstrukcja zgodnie z załączoną dok. Dodatkowe bazowanie każdorazowo dopasować do narzędzia.



**UWAGA!** Wybór palety transportowej musi być uzgodniony z konstruktorem podczas uzgadniania design'u.

Dokumentacja dla wyżej wymienionych palet wysyłana będzie z zapytaniem ofertowym

- Puste palety transportowe dla narzędzi spawalniczych wchodzące w skład jednej ref. lub jednego narzędzia w miarę możliwości dostosować, tak żeby można je było odkładać jedna na drugą w celu zminimalizowania miejsca na linii produkcyjnej. Np. dla belki spawalniczej FO korzystamy z 3 palet transportowych i dla nich trzeba wykonać system piętrowania.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

**4. Dokumentacja narzędzia****4.1. Wymagania ogólne****WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEKAZYWANIA DOKUMENTACJI TECHNICZNEJ NARZĘDZI DLA TENNECO  
AUTOMOTIVE POLSKA Sp. z o.o.**

- Dokumentacja przyjmowana będzie wyłącznie jako spakowane archiwum z rozszerzeniem **.7z** zabezpieczone hasłem **RybTenneco2017**.
- Nazwa pliku musi składać się z nr MANUFT, nr SAP oraz oznaczenia operacji - jak pokazano poniżej:










**24-p-1598\_64004-82654421.7z**

**KATEGORIA  
NARZĘDZIA**

**MANUFT**

**SAP**

- Jeśli plik archiwum przekracza 20MB przekazanie następuje przy pomocy strony <https://hightail.com/>, w pozostałych przypadkach dokumentację należy przesyłać drogą mailową na adres mailowy osoby ds. kontaktu w sprawach technicznych umieszczonej w zapytaniu ofertowym.
- Archiwum powinno zawierać składniki jak poniżej:

 24-p-1598\_64004-DXF **E**  
 24-p-1598\_64004-POMIAR **G**  
 24-p-1598\_64004-Handlówka.XLSX **D**  
 24-p-1598\_64004-Instrukcja obsługi narzędzia.pdf **H**  
 24-p-1598\_64004-MAPA.pdf **F**  
 24-p-1598\_64004-PDF.pdf **B**  
 24-p-1598\_64004-STP.stp **A**  
 24-p-1598\_64004-VIEW.PNG **C**  
 24-p-1598\_64004- F558\_Risk Assessment\_rev. 03\_PL.pdf **I**

- A. Model 3D zapisany w formacie STP (reprezentacja wielobryłowa) zawierający elementy będące realizacją zapytania ofertowego nazwany wg powyższego schematu z dopiskiem \_STP

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYZRADOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

- B. Dokumentacja 2D zapisany w formacie PDF (**jako jeden plik**) zawierający elementy będące realizacją zapytania ofertowego nazwany wg powyższego schematu z dopiskiem \_PDF
- C. Plik graficzny w formacie .png lub .jpg zawierający zrzut ekranu przedstawiający widok narzędzia lub jego modyfikacji na białym tle nazwany wg schematu z pkt. 1 z dopiskiem \_VIEW
- D. Arkusz kalkulacyjny w formacie .xlsx zawierający zestawienie elementów handlowych potrzebnych do realizacji narzędzia lub jego modyfikacji nazwany wg powyższego schematu z dopiskiem \_ZAMOWIENIE
- E. Folder DXF, w którym umieszczona jest dokumentacja 2D zapisana w formacie .dxf zawierający elementy będące realizacją zapytania ofertowego nazwane wg powyższego schematu
- F. Folder MAPA, w którym umieszczona zostanie mapa przebrojeń. Jeśli przyrząd nie posiada baz przezbieranych posługujemy się wzorem z załącznika 1 jeśli jest to narzędzie z wymiennymi bazami. Posługujemy się wzorami z załącznika 2A oraz 2B. Nazwa pliku wg powyższego schematu z prefixem MAPA
- G. Folder POMIAR, w którym umieszczamy plik .stp (reprezentacja wielobryłowa) zawierający pełny model narzędzia wraz z układem odniesienia. Rozróżniamy trzy przypadki:
- i. Sprawdzan – modele sprawdzianów powinny być w dwóch wersjach w formacie .stp z układem oraz bez. Obie wersje w rysunkowym układzie odniesienia XYZ referencji sprawdzanej nazwany wg powyższego schematu
  - ii. Narzędzia produkcyjne – modele narzędzia w formacie .stp w ilości odpowiadającej konfiguracji baz dla danego układu odniesienia nazwanej wg powyższego schematu (w przypadku narzędzia z wymiennymi bazami zmieniamy człon nazwy powiązany z nr SAP)
  - iii. Modyfikacja narzędzia (poprawki, ulepszenia, dodatkowe bazy, inne nieklasyfikowane w pkt. i. oraz ii.) – modele **kompletnego** narzędzia w formacie .stp w ilości odpowiadającej konfiguracji baz dla danego układu odniesienia nazwanej wg powyższego schematu (w przypadku narzędzia z wymiennymi bazami zmieniamy człon nazwy powiązany z nr SAP)
- H. Instrukcja obsługi narzędzia – opisana poniżej



Instrukcja obsługi narzędzia.pdf

- I. Ocena ryzyka (risk assessment), format PDF – opisana poniżej



F558\_Risk Assessment\_rev. 03\_PL.pdf

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

### **Postanowienia dot. dokumentacji:**

- Dokumentację należy dostarczyć przed dostarczeniem zamówienia
- Wszystkie luźne elementy należy dostarczyć z przypiętą dokumentacją części
- Niedostosowanie się do powyższych wytycznych będzie skutkowało niemożnością przyjęcia dokumentacji przez Tenneco Automotive Polska Sp. z o.o., a tym samym, niezaksięgowaniem faktury.

### **4.2. Instrukcja obsługi narzędzia**

Instrukcja obsługi narzędzia powinna zawierać poniższe pkt.:

1. Strona tytułowa (Wygląd strony głównej dostępny jest w pliku „Podstawowe wymagania dotyczące instrukcji obsługi”
2. Spis treści;
3. Dane firmy i pełny adres producenta i jego upoważnionego przedstawiciela;
4. Określenie narzędzia (podanie nazwy, numeru manuft i RFQ)
5. Ogólny opis narzędzia i jego zastosowanie (parametry techniczne, budowa narzędzia, opis działania, opis zastosowania, cykl pracy, itp.);
6. Rysunki, schematy, opisy i objaśnienia niezbędne do użytkowania oraz sprawdzenia prawidłowości jego działania;
7. Ostrzeżenia dotyczące niedozwolonych sposobów użytkowania narzędzia,
8. Instrukcje montażu, instalacji i łączenia, przezbrajania zawierające rysunki, schematy i sposoby mocowania;
9. Instrukcje dotyczące oddania do użytku i eksploatacji narzędzia oraz, jeżeli jest to niezbędne, instrukcje dotyczące szkolenia operatorów;
10. Instrukcje w sprawie środków ochronnych jakie musi podjąć użytkownik
11. Warunki, w jakich narzędzie spełnia wymagania stateczności podczas użytkowania, transportu, montażu, demontażu, postoju, badań czy możliwych do przewidzenia awarii;
12. Instrukcje dotyczące transportu, przenoszenia i przechowywania;
13. Metodę działania stosowaną w razie wypadku lub awarii;
14. Opis czynności regulacyjnych i konserwacyjnych oraz instrukcje umożliwiające bezpieczne przeprowadzenie regulacji i konserwacji (w tym opis punktów smarownych, informacje o przeglądach)
  - Wykaz środków smarnych (smarów/ olejów), które używane są na zakładzie Tenneco – dostępny jest w pliku „Podstawowe wymagania dotyczące instrukcji obsługi” pkt 6, str.15-16

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

### **PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYZRZADOWAŃ, NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW i MASZYN**

15. Specyfikacje części zamiennych (wykaz wyposażenia normalnego, specjalnego, części zamiennych, części zapasowych);

16. Specyfikacje części zużywających się.

#### **4.3. Instrukcja obsługi sprawdzianu**

Zgodnie z obowiązującym formularzem, instrukcja obsługi narzędzia powinna zawierać poniższe pkt.:

1. Datę i numer rewizji, autora (dane firmy i pełny adres producenta i jego upoważnionego przedstawiciela)
2. Nr SAP produktów, które będą sprawdzane na danym sprawdzianie.
3. Kolejność operacji z uwzględnieniem charakterystyk, które kontrolowane są w poszczególnych krokach
4. Rysunki, schematy, opisy i objaśnienia niezbędne do użytkowania i ich powiązanie z poszczególnymi krokami kontrolnymi.
5. Instrukcja obsługi sprawdzianu powinna być udostępniona w formacie doc. (MS Word)
6. Dodatkowo jako załącznik do instrukcji obsługi sprawdzianu, powinny być dostarczone:
  - a) matryca przezbroyenia, uwzględniająca „luźne” integralne części sprawdzianu (jeśli ma zastosowanie).
  - b) Raport pomiarowy sprawdzianu (\*UWAGA- jeśli sprawdzian będzie wymagał popraw wykonywanych przez Tenneco i ponownego pomiaru, koszt będzie fakturowany na dostawcę sprawdzianu).

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

## 4.4 Ocena ryzyka (risk assessment)

Ocena ryzyka zostanie przesłana w formacie excel, do edycji. Po przeprowadzeniu oceny ryzyka należy zapisać plik w formacie pdf.

### Instrukcja:

KARTA OCENY RYZYKA DLA MASZINY														
Stanowisko pracy:			Osoby narażone:				Data sporządzenia:			Data rewizji:				
Numer maszyny:		Numer narzędzia:		Możliwe skutki zagrożenia		[S]	[E]	[P]	Kategoria ryzyka bez zastosowania środków prewencyjnych	Środki profilaktyczne	[S]	[E]	[P]	Kategoria ryzyka po zastosowaniu środków prewencyjnych
lp.	Rodzaj zagrożenia	Źródło zagrożenia	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
SPORZĄDZIŁ:		14												
ZATWIERDZIŁ:		Podpis Kierownika obszaru (wymagany dla każdej oceny ryzyka):		Podpis BHP (wymagany w przypadku ryzyka wysokiego i bardzo wysokiego):		Podpis Dyrektora Zakładu/Dyrektora Operacyjnego (wymagany w przypadku ryzyka bardzo wysokiego):								

- Wprowadzić odpowiednie dane w górnej części pustego arkusza karta oceny ryzyka, wypełnić komórki:
  - stanowisko pracy,
  - osoby narażone,
  - data sporządzenia,
  - Data rewizji, numer rewizji,
  - Numer maszyny,
  - Numer narzędzia.
- Określić rodzaje zagrożeń, na jakie narażony jest operator podczas obsługi danego narzędzia na maszynie, bądź maszyny (w zależności czego dotyczy zamówienie).

Kolumna „rodzaj zagrożenia” posiada możliwość wyboru. Jeżeli zagrożenie nie występuje w liście, można dopisać/dodać je do listy w zakładce „Przewodnik identyfikacji zagrożeń”.

**UWAGA! Podczas określania zagrożeń - NIE BRAĆ pod uwagę zastosowanych środków profilaktycznych. Pierwsza ocena musi być przeprowadzona BEZ JAKICHKOLWIEK KONTROLI, nawet jeśli istnieją kontrole, nie są one brane pod uwagę na tym etapie.**

**Pamiętaj, aby wymienić wszystkie zagrożenia dla normalnej pracy, zmiany ustawień/narzędzi, konserwacji i wszelkich innych trybów pracy. Podaj krótki opis każdego zagrożenia i sposobu, w jaki dana osoba może zostać poszkodowana.**

- Określić źródło zagrożenia.

**UWAGA! Podczas określania źródła zagrożenia - NIE BRAĆ pod uwagę zastosowanych środków profilaktycznych. Pierwsza ocena musi być przeprowadzona BEZ JAKICHKOLWIEK KONTROLI, nawet jeśli istnieją kontrole, nie są one brane pod uwagę na tym etapie.**

- Określić możliwe skutki zagrożenia na jakie narażony jest operator podczas obsługi danego narzędzia na maszynie, bądź maszyny (w zależności czego dotyczy zamówienie).

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

**UWAGA! Podczas określania źródła zagrożenia - NIE BRAĆ pod uwagę zastosowanych środków profilaktycznych. Pierwsza ocena musi być przeprowadzona BEZ JAKICHKOLWIEK KONTROLI, nawet jeśli istnieją kontrole, nie są one brane pod uwagę na tym etapie.**

5. Dla każdego zagrożenia wybrać odpowiednie wartości stopnia możliwej szkody [S].

Skutki [S]			
Wartość	Strata	Straty ludzkie	Straty materialne
100	Poważna katastrofa	Wiele ofiar śmiertelnych	Powyżej 30mln PLN
40	Katastrofa	Kilka ofiar śmiertelnych	10 - 30 mln PLN
15	Bardzo duża	Ofiara śmiertelna	500 tys. - 5 mln PLN
7	Duża	Ciężkie uszkodzenie ciała	30 - 500 tys. PLN
3	Średnia	Absencja pracownika	5 - 25 tys. PLN
1	Miała	Opatczenie poszkodowanego	poniżej 5 tys. PLN

**UWAGA! Podczas określania wartości skutków (stopnia możliwej szkody) - NIE BRAĆ pod uwagę zastosowanych środków profilaktycznych. Pierwsza ocena musi być przeprowadzona BEZ JAKICHKOLWIEK KONTROLI, nawet jeśli istnieją kontrole, nie są one brane pod uwagę na tym etapie.**

6. Dla każdego zagrożenia wybrać odpowiednie wartości częstotliwości narażenia [E].

Ekspozycja [E]	
Wartość E	Opis częstości ekspozycji
10	Stała
6	Częsta (codziennie)
3	Sporadyczna (raz na tydzień)
2	Okazjonalna (raz na miesiąc)
1	Minimalna (kilka razy w roku)
0,5	Znikoma (raz do roku i rzadziej)

**UWAGA! Podczas określania wartości ekspozycji (częstotliwości narażenia) - NIE BRAĆ pod uwagę zastosowanych środków profilaktycznych. Pierwsza ocena musi być przeprowadzona BEZ JAKICHKOLWIEK KONTROLI, nawet jeśli istnieją kontrole, nie są one brane pod uwagę na tym etapie.**

7. Dla każdego zagrożenia wybrać odpowiednie wartości prawdopodobieństwa wystąpienia [P].

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

Prawdopodobieństwo [P]		
Wartość P	Opis	Szansa [%]
10	Bardzo prawdopodobne	50
6	Całkiem możliwe	10
3	M mało prawdopodobne, ale możliwe	1
1	Tylko sporadycznie możliwe	0,1
0,5	Możliwe do pomyślenia	0,01
0,2	Praktycznie niemożliwe	0,001
0,1	Tylko teoretycznie możliwe	0,0001

**UWAGA! Podczas określania wartości prawdopodobieństwa wystąpienia - NIE BRAĆ pod uwagę zastosowanych środków profilaktycznych. Pierwsza ocena musi być przeprowadzona BEZ JAKICHKOLWIEK KONTROLI, nawet jeśli istnieją kontrole, nie są one brane pod uwagę na tym etapie.**

8. Kategoria ryzyka **bez zastosowania środków prewencyjnych** jest obliczana automatycznie ( $P \times S \times E$ ).

Kolumna „*kategoria ryzyka bez zastosowania środków prewencyjnych*” pokazuje obecny poziom ryzyka bez uwzględnienia podjętych działań, środków profilaktycznych, wszystkich środków kontroli na jakie narażony jest użytkownik.

Ponadto narzędzie do oceny ryzyka pokazuje odpowiedni poziom ryzyka, aby użytkownik mógł zdecydować, czy wymagane jest podjęcie działań – środków prewencyjnych, profilaktycznych.

UWAGA! Należy zastosować takie środki profilaktyczne aby ryzyko zredukowane zostało do akceptowalnego poziomu!!!		
Wartość R	Kategoria ryzyka	Profilaktyka
$R \leq 20$	pomijalne	Żadne działanie nie jest potrzebne.
$20 < R \leq 70$	małe	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, wskazane zwrócenie uwagi.
$70 < R \leq 200$	średnie	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty i uzyskane efekty (powinno zostać ograniczone w przeciągu 3-6 miesięcy).
$200 < R \leq 400$	wysokie	W tej sytuacji praca nie może zostać rozpoczęta. W przypadku prac już wykonywanych ryzyko powinno zostać zredukowane w przeciągu 1-3 miesięcy w zależności od liczby osób narażonych.
$R > 400$	bardzo wysokie	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana dopóki ryzyko nie zostanie zredukowane do akceptowalnego poziomu.

9. Określić środki profilaktyczne zastosowane na narzędziu/maszynie, środki kontroli, środki profilaktyczne które musi zastosować operator (np. fotobariery, dwutakt, piktogramy, SOI, instruktaże, szkolenia, 5S...)
10. Dla każdego zagrożenia wybrać odpowiednie wartości stopnia możliwej szkody [S] **z uwzględnieniem zastosowanych środków profilaktycznych.**



# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

## PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ, NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

11. Dla każdego zagrożenia wybrać odpowiednie wartości częstotliwości narażenia [E] **z uwzględnieniem zastosowanych środków profilaktycznych.**

Ekspozycja [E]	
Wartość E	Opis częstości ekspozycji
10	Stała
6	Częsta (codziennie)
3	Sporadyczna (raz na tydzień)
2	Okazjonalna (raz na miesiąc)
1	Minimalna (kilka razy w roku)
0,5	Znikoma (raz do roku i rzadziej)

12. Dla każdego zagrożenia wybrać odpowiednie wartości prawdopodobieństwa wystąpienia [P] **z uwzględnieniem zastosowanych środków profilaktycznych.**

13. Kategoria ryzyka **z zastosowaniem środków prewencyjnych** jest obliczana automatycznie ( $P \times S \times E$ ).

Kolumna „*kategoria ryzyka z zastosowaniem środków prewencyjnych*” **pokazuje** jak poziom ryzyka zmienił się po podjęciu działań, środków profilaktycznych i po uwzględnieniu wszystkich istniejących środków kontroli.

**Należy zastosować takie środki prewencyjne, profilaktyczne, aby zminimalizować ryzyko do poziomu „pomijalne” bądź „małe”.**

Jeśli poziom ryzyka jest nadal zbyt wysoki, należy podjąć dodatkowe działania prewencyjne, profilaktyczne, aby zminimalizować ryzyko do pomijalnego bądź małego.

UWAGA! Należy zastosować takie środki profilaktyczne aby ryzyko zredukowane zostało do akceptowalnego poziomu!!!		
Wartość R	Kategoria ryzyka	Profilaktyka
$R \leq 20$	pomijalne	Żadne działanie nie jest potrzebne.
$20 < R \leq 70$	małe	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, wskazane zwrócenie uwagi.
$70 < R \leq 200$	średnie	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty i uzyskane efekty (powinno zostać ograniczone w przeciągu 3-6 miesięcy).
$200 < R \leq 400$	wysokie	W tej sytuacji praca nie może zostać rozpoczęta. W przypadku prac już wykonywanych ryzyko powinno zostać zredukowane w przeciągu 1-3 miesięcy w zależności od liczby osób narażonych.
$R > 400$	bardzo wysokie	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana dopóki ryzyko nie zostanie zredukowane do akceptowalnego poziomu.

14. Wpisać nazwę firmy oraz imiona i nazwiska osób zespołu, który sporządził ocenę ryzyka.

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYZRADOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

## 4.5 Raport pomiarowy- wytyczne do wykonania pomiarów

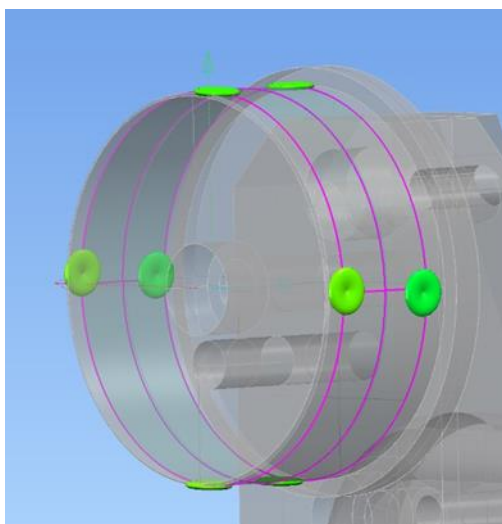
### Opis czynności:

1. Wyznacz elementy pomiarowe z modelu 3D zgodnie z tabelą nr.1

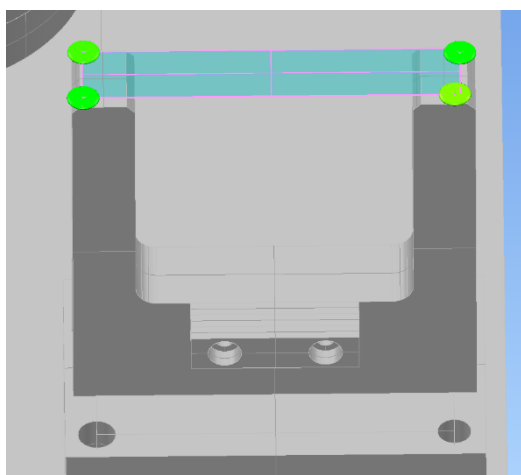
Charakterystyka mierzona	Element tworzący
Średnica	Walec
Punkt dolot/wylot	Walec + płaszczyzna
Punkt przebiegu	Symetria płaszczyzn, które tworzą linie
Dystans	Linie lub punkty
Płaskość płyty	Płaszczyzna
Kąt	Linie

2. Zasady tworzenia elementów pomiarowych:

**Walec** – min 8 punktów, równo rozmieszczonych na jego początku (min 4) oraz końcu (min 4)



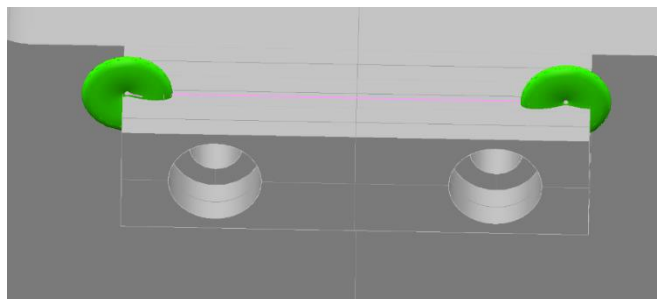
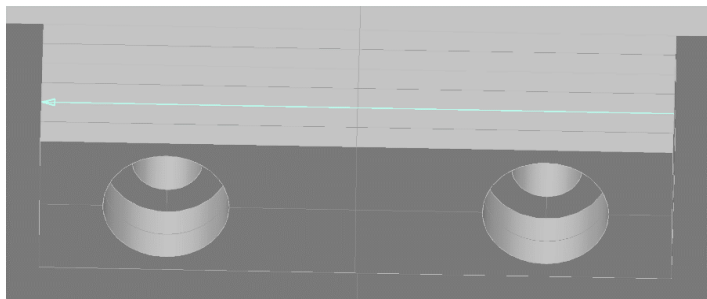
**Płaszczyzna** – min 4 punkty, po jednym punkcie na każdej krawędzi wyznaczonej płaszczyzny.



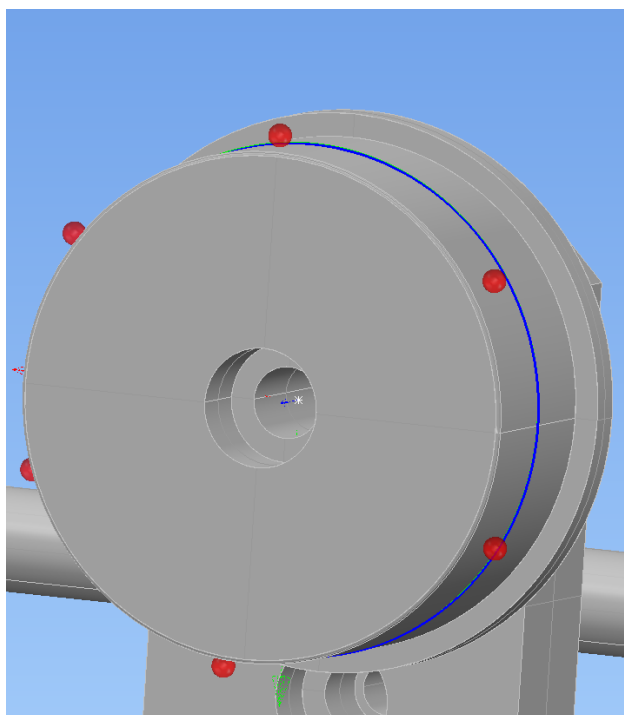
## SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

**Linia** – 2 punkty, zgodnie z kierunkiem strzałki



**Okrąg** – min 6 punktów, równo rozmieszczonych na obwodzie.



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

## 3. Ocena zgodności

Nazwa	Tolerancja
Średnica	Wew. +0,05 mm
	Zew. -0,05 mm
Punkty dolot/wylot	± 0,12 mm
Punkty przebiegu	± 0,2 mm
Punkty powierzchniowe na zgodność z modelem	±0,12 mm
Dystanse	± 0,2 mm
Sondy	± 0,12 mm
Haki	±0,12 mm
Płaskość płyty	0,2 mm
Kąty	1°

Zweryfikuj wygenerowany raport dokonując oceny OK /NOK na podstawie Tab. 2

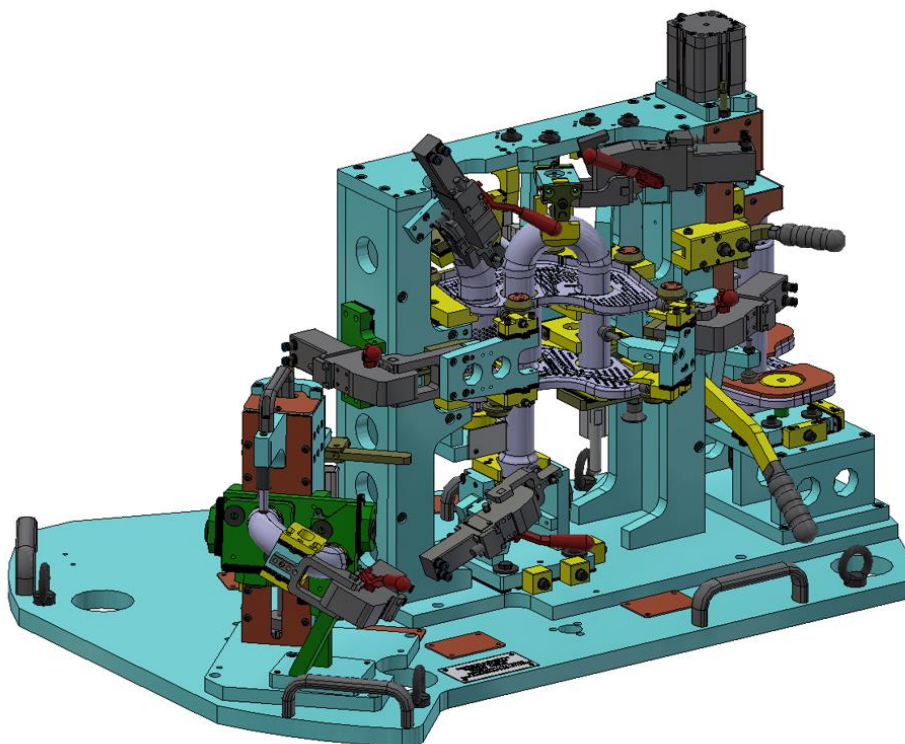
**SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYZRZADOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW i MASZYN

**5. Załączniki**

**Załącznik 1** – mapa przebiegów przyrządów mono-referencyjnych zapisana w formacie .pdf

MANUFT: 75\_43319 SAP:82137624

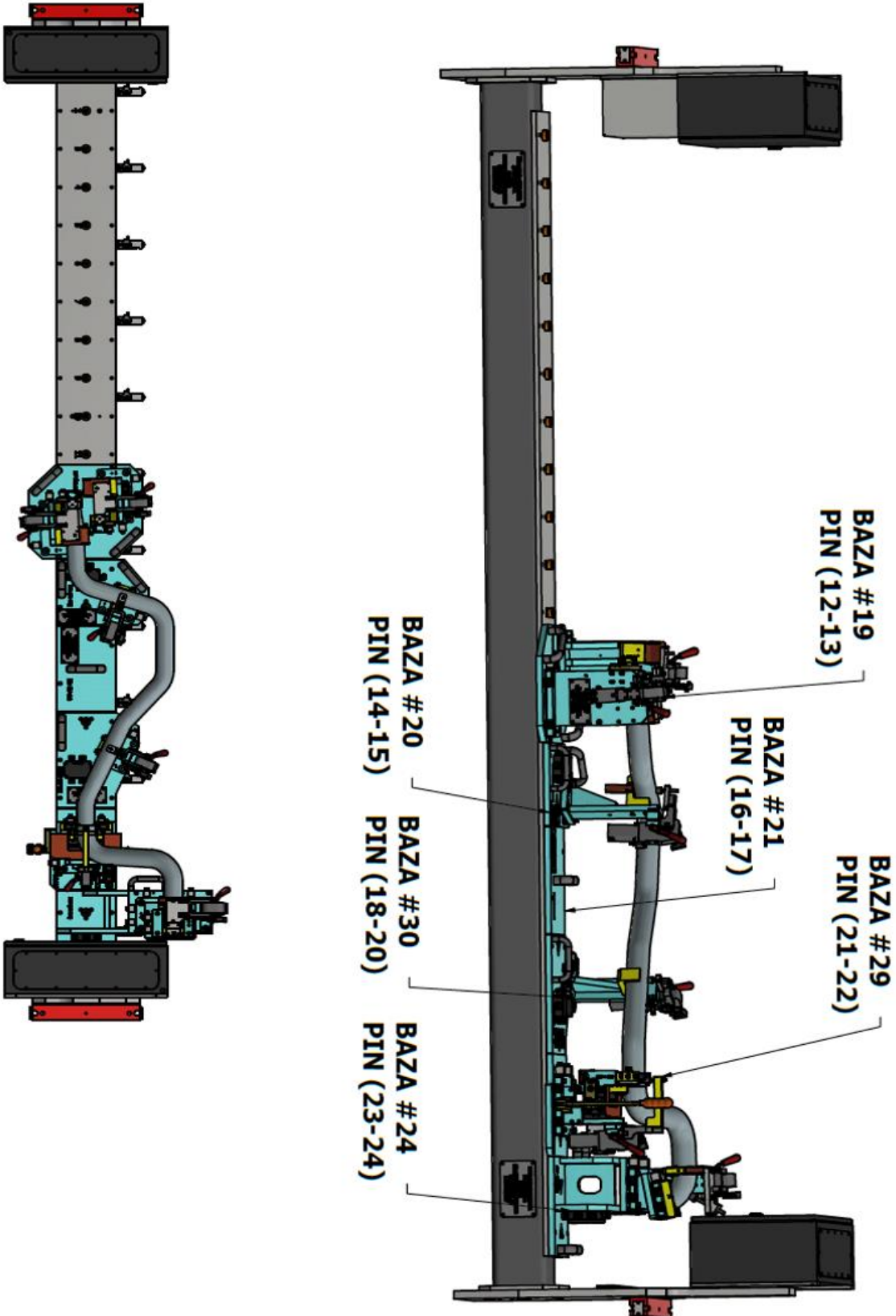


**SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW**

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

Załącznik 2A – mapa przebrojeń przyrządów multi-referencyjnych zapisana w formacie .pdf

**MANUFT: 13 47164 SAP:82468139**





# SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA DOSTAWCÓW

PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE OPRZYRZĄDOWAŃ,  
NARZĘDZI, SPRAWDZIANÓW I MASZYN

Załącznik 2B – mapa przebrojeń przyrządów multi-referencyjnych zapisana w formacie .xlsx

ST.	UKŁAD REFERENCYJNY STACJI DO GRAWEROWANIA AUDI																				
#1		#1	#2	#3	#4		#6	#7	#8	#9	#15	#16	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24	
	S2026712				X		X			X											
	S2034799				X		X	X													
	S2043693		X				X			X											
	S2070063		X				X			X											
	S2070492		X				X			X											
	S2095717	X					X				X										
	S2101536		X				X	X													
	S2111499		X				X	X													
	S2130012		X							X											
	S2151560			X						X											
	S2119527 + OSŁONA				X		X	X													
	S2379394		X				X				X										
	S2377095		X				X	X													
S2377095 odwrócone		X				X					X	X	X	X							
S2427544								X								X			X		
S2445066																	X			X	
