

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyzacji Kompleksowej i Systemów Cyfrowych

Pracownia Oprogramowania Cyfrowego Systemów Sterowania

Główny wykonawca mgr inż. Wojciech Kozłowski

Wykonawcy

Konsultant

Nr zlecenia UR-02.03.02

OPRACOWANIE ZASTOSOWANIA ROBOTOW

IRB-60-Z DO ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO W

GNIAZDACH ZAWIERAJACYCH KILKA ROBOTOW

ZE STEROWANIEM NADRZĘDNYM.

Wyniki ankiety dotyczącej zapotrzebowania na linię technologiczną do zgrzewania obsługiwaną przez roboty.

Zleceniodawca

problem węzłowy 06.6.

Pracę rozpoczęto dnia

Kierownik Pracowni

Z-ca Dyrektora

d/s Automatyki

mgr inż. W. Kozłowski

dr inż. T. Gałązka

zakończono dnia 85.12.31

Kierownik Ośrodka

mgr inż. J. Hawryluk

Praca zawiera:

stron

8 + 23

rysunków

fotografii

tabel

tablic

załączników

6

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 OAK

Egz. 3 OAR

Egz. 4

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 5566

Spis treści.

	str.
1. Wstęp	3
2. Zamierzania fabryk	4
3. Oddzielne gniazda zgrzewania	5
4. Roziązania zagraniczne	6
5. Finansowanie	7
6. Wnioski	7A
Załączniki	8

1. Wstęp.

W listopadzie 1985r. Instytut przesłał ankietę dotyczącą zapotrzebowania na zrobotyzowane gniazda i linie do zgrzewania punktowego. Ankietę tę przesłano do 9 fabryk samochodów w Polsce. Treść ankiety i wykaz fabryk w załączeniu.

Na ankietę odpowiedziły fabryki tj.

- Fabryka Samochodów Osobowych - Warszawa
- Jelczańskie Zakłady Samochodowe
- Sanocka Fabryka Autobusów.
- Fabryka Samochodów Ciężarowych - Starachowice
- Fabryka Samochodów Małolitrażowych - Bielsko-Biała

Odpowiedzi są w załączeniu.

Niniejsze sprawozdanie zawiera analizę wyników tej ankietyzacji.

2. Zamierzenia fabryk.

Pytanie 1 dotyczyło zamierzeń zakładów dotyczących wdrożenia zrobotyzowanej linii technologicznej zgrzewania.

Wszystkie fabryki odpowiedziały pozytywnie, ale podano różny okres czasu, w którym ten zamiar ma być spełniony.

Najnowocześniejsze fabryki mają taki zamiar w bliższym terminie:

FSO w l. 1987-88, JZS - 1987-1992, FSM - na początku lat 1990, FSC -

w l. 1988-90, natomiast SFA może coś planować dopiero po roku 1995.

3. Oddzielne gniazda zgrzewania.

Pytanie 2 dotyczyło ilości oddzielnych gniazd zaplanowanych do robotyzacji zgrzewania punktowego.

Wszystkie fabryki i to w niedługim czasie planują robotyzację takich oddzielnych gniazd: FSO w 1987 - 2 szt., a następnie 25 szt., JZS - w 1987 - 1 szt., 1988 - 1 szt., 1990 - 2 szt., SFA - w 1988 - 2 szt., w 1989 - 2 szt., 1990 - 2 szt., FSC - w l. 1990-95 - 1 szt., FSM - w l. 1987-88 - 1 gniazdo.

Pytanie 3 dotyczyło bliższych szczegółów gniazda zaplanowanego do robotyzacji. Odpowiedzi były różne, co wynika z technologii stosowanej w danej fabryce.

W FSO obecnie na każdym takim stanowisku zgrzewa się ok. 70 punktów 2-4 zgrzewarkami o mocy 80 kVA, pracę tę wykonuje dwóch pracowników z wydajnością 40 - 50 zgrzein/minutę.

W JZS na każdym takim stanowisku zgrzewa się ok. 30 - 400 zgrzein pracę tę wykonuje 2-7 zgrzewarek o mocy 75 kVA obsługiwanych przez dwóch pracowników; wydajność zgrzewania - 40-60 zgrzein/minutę.

W FSA na tych stanowiskach pracuje 11 zgrzewarek o mocy 80 kVA w każdym gnieździe pracuje ok. 5 pracowników.

W FSM na linii nadwozia pracuje 30 zgrzewarek o mocy 80 lub 130 kVA obsługiwanych przez 10 pracowników wykonujących 50-60 zgrzein/minutę; na stanowisku zgrzewania wnek jest 1 zgrzewarka o mocy 80 kVA obsługiwana przez 1 pracownika wykonującego 25 - 30 punktów/minutę.

We FSC na stanowisku zgrzewania zbiornika paliwa pracują 3 zgrzewarki o mocy 40 i 30 kVA obsługiwane przez 6 pracowników, natomiast na stanowisku zgrzewania drzwi kabiny pracuje 8 zgrzewarek o mocy 40 kVA obsługiwanych przez 5 pracowników.

4. Rozwiązania zagraniczne.

W FSG i FSM znanych jest wiele firm samochodowych wykonujących zrobotyzowane linie technologiczne zgrzewania.

W JZS, FSC i SFA takie rozwiązanie nie są znane.

5. Finansowanie.

Wszystkie fabryki zamierzają finansować robotyzację w ramach środków własnych w ramach postępu technicznego z zaciągnięciem kredytu bankowego.

SFA przewiduje, że w przypadku otrzymania środków centralnych zakres robotyzacji mógłby być szerszy.

6. Wnioski

Istnieje zainteresowanie na zrobotyzowane linie technologiczne zgrzewania we wszystkich fabrykach, które odpowiedziały na ankietę. W odpowiedziach nie ma mowy o liniach ze sterowaniem nadrzędnym, ale jak można wnioskować z treści dalszych odpowiedzi realizacja postawionych sobie przez fabryki zadań może być tylko poprzez układ ze sterowaniem nadrzędnym.

W 4 zakładach istnieje zapotrzebowanie na 5 gniazd /linii/ zgrzewania punktowego, w tym w FSC - 2 szt, w JZS, SFA i FSM po 1 szt. Odpowiedź FSO na tę samą ankietę nie jest na tyle jednoznaczna aby można było ocenić możliwość zastosowania sterowanych nadrzędnie linii lub gniazd zgrzewania punktowego w tym zakładzie.

Załączniki

- ankieta wysłana do fabryk (1 załącznik - 9 stron)
- odpowiedzi nadesłane z fabryk (5 załączników - 14 stron)



PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI
I POMIARÓW „MERA-PIAP”
02-222 WARSZAWA Al. Jerozolimskie 202

Centrala	23-70-81
Telex	813726 PL
Dyrektor	23-83-69
Z-ca dyr. d/s automatyki	23-85-13
Z-ca dyr. d/s technicznych	23-88-73
Z-ca dyr. d/s ekonomicznych	23-84-91
Główny księgowy	23-89-58

NBP VIII O/M W-wa konto 1081-1876

Na pismo

z dnia

Nasz znak

data

OAK/320/85

85.11.

Dotyczy: robotyzacji

W załączeniu przesyłamy ankietę dotyczącą zapotrzebowania na zrobotyzowane gniazda i linie do zgrzewania punktowego.

Uprzejmie prosimy o zwrot wypełnionej ankiety lub przesłanie informacji teleksowej w terminie do 1985.12.10.

Z-ca DYREKTORA
d/s Automatyki

[Signature]
dr inż. Tadeusz Gałęcki

A N K I E T A

Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów "MERA-PIAP"

dot. zapotrzebowania na linię technologiczną do zgrzewania obsługiwaną przez roboty

Instytut "MERA-PIAP" opracował i może dostarczać roboty IRb-60-Z do zgrzewania punktowego /dane w załączeniu/.

Obecnie planujemy opracowywanie zastosowań robotów zgrzewalniczych zarówno w pojedynczych gniazdach jak i w sterowanych nadrzędnie liniach technologicznych.

Doświadczenia zagraniczne wskazują, że sterowane nadrzędnie linie technologiczne z robotami są standardowym wyposażeniem nowoczesnych zgrzewalni w przemyśle samochodowym. Przykładem krajowym takiej linii może być zrobotyzowana linia zgrzewania nadwozia samochodu "Polonez" w Fabryce Samochodów Osobowych w Warszawie.

W celu uzyskania pełniejszej informacji w zakresie potrzeb robotyzacji technologii zgrzewania punktowego przygotowaliśmy niniejszą ankietę. W przypadku trudności w odpowiedzi na niektóre punkty ankiety prosimy je pominąć.

1. Czy Wasz Zakład ma zamiar wdrożyć, zrobotyzowaną linię technologiczną zgrzewania punktowego? Jeśli tak, to kiedy?
2. Jakie oddzielne gniazdo lub gniazda do zgrzewania punktowego i w, jakich latach? Ile gniazd?
3. Prosimy o podanie dokładniejszych danych o stanowiskach zgrzewania przewidzianych do robotyzacji:
 - a. ile punktów zgrzewania wykonywanych jest obecnie na stanowisku?
 - b. ile zgrzewarek i różnych kleszczy pracuje obecnie na stanowisku? jakie są moce tych zgrzewarek?
 - c. ilu pracowników wykonuje tę pracę na stanowisku?
 - d. jaką jest wymagana wydajność zgrzewania /zgrzein/min/?
 - e. jaki jest czas przeznaczony na operacje początkowe /przemieszczenie i ustawienie materiału, przygotowanie zgrzewarki/ i końcowe /osunięcie zgrzewarki itp./?
 - f. jakie oprzyrządowanie wspomaga prace zgrzewania /np. palety, uchwyty, szyny itp./?
 - g. czy istnieją technologiczne ograniczenia czasowe w procesie zgrzewania /np. wymagany minimalny lub maksymalny czas operacji, częstotliwość zgrzewania/?
4. Czy znane są Wam rozwiązania w innych zakładach, /także za granicą/ zrobotyzowanych gniazd lub linii zgrzewania punktowego zbliżonych do planowanych przez Was? W jakich firmach?

5. Jeżeli plany Waszego Zakładu przewidują robotyzację zgrzewania punktowego, to czy przedsięwzięcie będzie finansowane:
- a. całkowicie ze środków własnych
 - b. ze środków własnych, wspomaganych centralnie
 - c. wyłącznie ze środków centralnych

W celu umożliwienia nam uzyskania, w miarę potrzeby, dokładniejszych informacji prosimy o podanie danych osoby wypełniającej ankietę i/lub upoważnionej do ich udzielania /nazwisko, telefon, telex/.

Ankietę prosimy odesłać na adres:

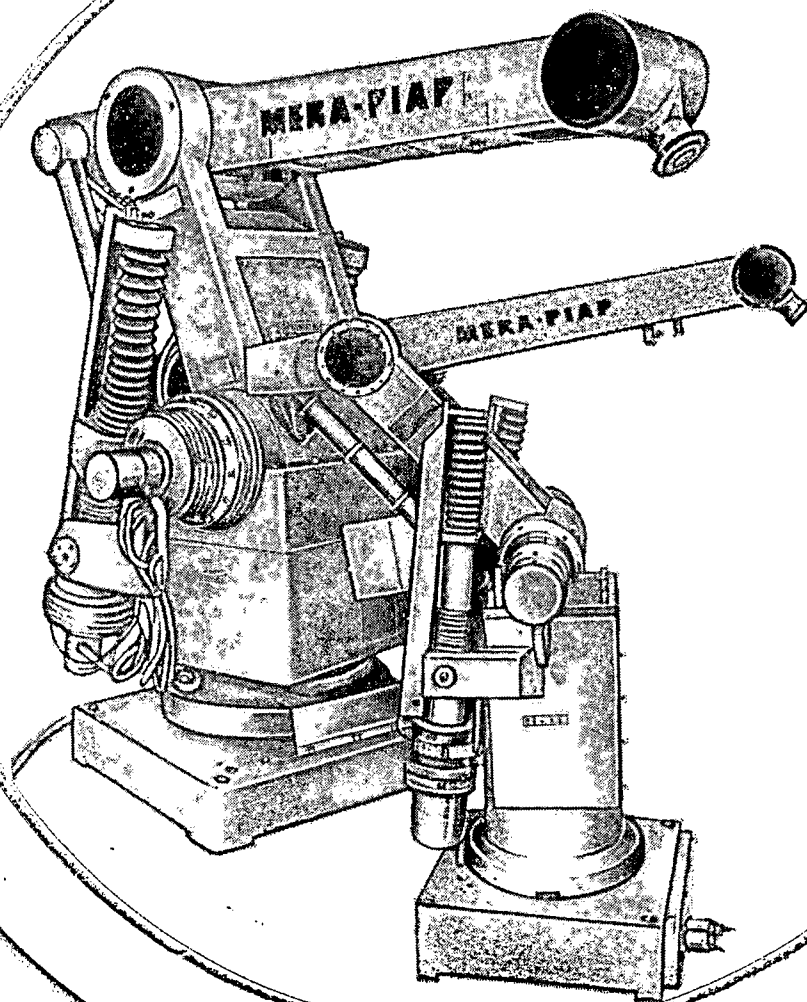
Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów "PIAP",
Ośrodek Automatyzacji Kompleksowej i Systemów Cyfrowych
al. Jerozolimskie 202
02-222 Warszawa

Bliższych informacji i wyjaśnień z naszej strony może udzielić
mgr inż. Wojciech Kozłowski tel. 23-70-81 wew.481



PRZEMYSŁOWY
INSTYTUT
AUTOMATYKI
I POMIARÓW
MERA - PIAP
Al. Jerozolimskie 202
02-222 Warszawa

Roboty przemysłowe IRb



Krajowy System Automatyki

i Pomiarów **POLMATIK**

MOTOROBOT - Roboty przemysłowe
Licencja ASEA

14

Roboty przemysłowe IRb:

- są przystosowane do trudnych warunków pracy
- pracują cicho, szybko i precyzyjnie
- mają nowoczesną konstrukcję zapewniającą małe koszty obsługi i eksploatacji
- są łatwe do programowania
- mogą być dostarczane ze sterowaniem w wersji adaptacyjnej
- mogą być wyposażane m.in. w urządzenia do spawania łukowego i zgrzewania punktowego

Przeznaczenie

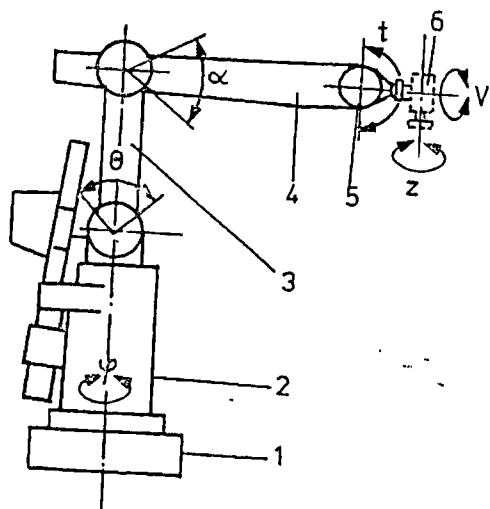
Roboty przemysłowe IRb są uniwersalnym narzędziem automatyzacji przemysłowych procesów produkcyjnych, a zwłaszcza tych ich etapów, które są trudne do opanowania przez człowieka bądź są dla niego uciążliwe. Roboty IRb mogą pracować całą dobę w ciężkich warunkach otoczenia bez zmęczenia i z niezmienną wysoką wydajnością. Stwarza to możliwość lepszego wykorzystania już zainstalowanych maszyn i urządzeń.

Roboty IRb mogą być stosowane zarówno do obsługi obrabiarek (skrawających, wtryskarek, pras, maszyn odlewniczych itp.) jak i w charakterze robotów technologicznych do samodzielnego wykonywania prac przy użyciu narzędzi (spawania łukowego, zgrzewania punktowego, szlifowania, gratowania itp.).

Budowa i obszar pracy

Robot przemysłowy składa się z części manipulacyjnej, która jest połączona kablem ze sztywną szafą sterowniczą.

Część manipulacyjna wyposażona w jednostki napędowe, z których każda składa się z tarczowego silnika prądu stałego, transformatora położenia kąтового (rezolwera) i prądnicy tachometrycznej. Układ sterowania zawiera: mikrokomputer, pamięci, wejścia i wyjścia programowane, interfejs jednostki pamięci kasetowej i jednostki sterujące serwomechanizmami robota.



- 1 – podstawa
- 2 – korpus
- 3 – ramię dolne
- 4 – ramię górne
- 5 – przegub
- 6 – szóstą oś (dla IRb-60)

Rys. 1 Ruchy i budowa robota IRb



PRZEMYSŁOWY
INSTYTUT
AUTOMATYKI
I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202
02-222 Warszawa

ZASTOSOWANIE ROBOTA PRZEMYSŁOWEGO IRb-60Z DO ZGRZEWANIA PUNKTOWEGO

Zalety zastosowania robota IRb-60Z:

- poprawa warunków bezpieczeństwa przy zgrzewaniu
- poprawa jakości zgrzewania
- zwiększenie wydajności

MERA-PIAP oferuje dostawę robota IRb-60Z lub zrobotyzowanego stanowiska zgrzewalniczego oraz szeroki asortyment usług technicznych, a w tym:

- fachowe doradztwo,
- opracowanie projektu zrobotyzowanego stanowiska,
- uczestnictwo w montażu stanowiska,
- uruchomienie zrobotyzowanego stanowiska zgrzewalniczego,
- oprogramowanie robocze stanowiska,
- szkolenie użytkownika w zakresie programowania i obsługi robota IRb-60Z lub całego stanowiska.

Robot IRb-60Z posiada 5 lub 6 stopni swobody /wg potrzeb użytkownika/ a jego układ sterowania zapewnia:

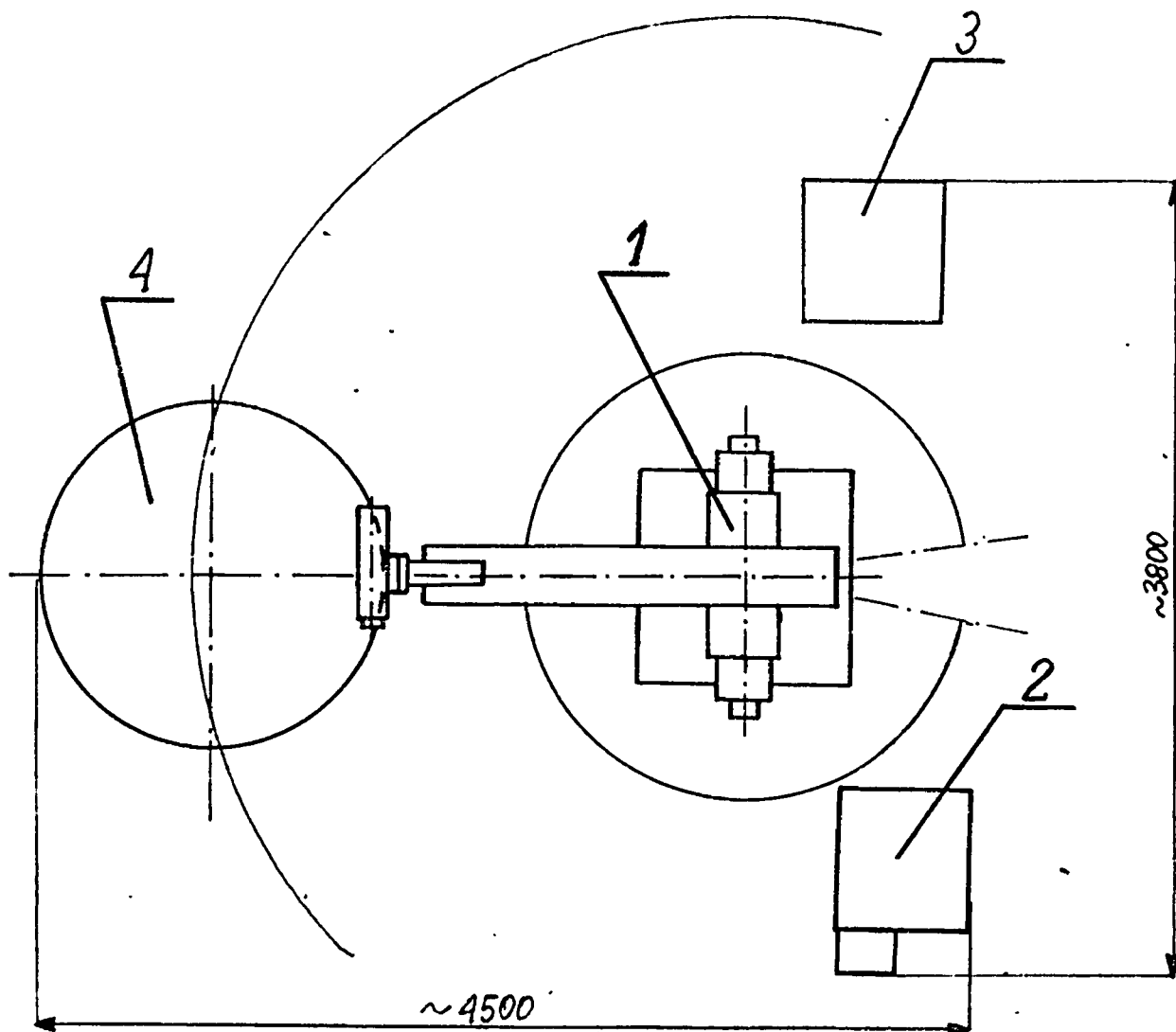
- szybszą pracę w procesie zgrzewania /w stosunku do IRb-60/
- elastyczność robota przy zgrzewaniu t.j. możliwość dopasowania się do niedokładności położenia części zgrzewanych,
- zabezpieczenie przed uszkodzeniem i zapewnienie możliwości dalszej pracy robota bez konieczności ponownej synchronizacji w przypadku przygrzania elektrod.

Wyposażenie zrobotyzowanego stanowiska zgrzewalniczego:

- Robot przemysłowy IRb-60Z
- Zgrzewarka
- Układ sterowania zgrzewarką
- Stół obrotowy lub obrotowo-uchyłny do mocowania części zgrzewanych,

Zgrzewarka może być dostarczana w dwóch wersjach /wg potrzeb użytkownika/:

- transformator wraz ze szczękami zamocowany na przegubie robota,
- transformator podwieszony nad robotem, szczęki zgrzewalnicze zamocowane na przegubie robota.



- 1. robot przemysłowy IRb-60Z
- 2. szafa sterownicza robota
- 3. szafa sterownicza zgrzewarki
- 4. stół obrotowy lub obrotowo-uchyłny

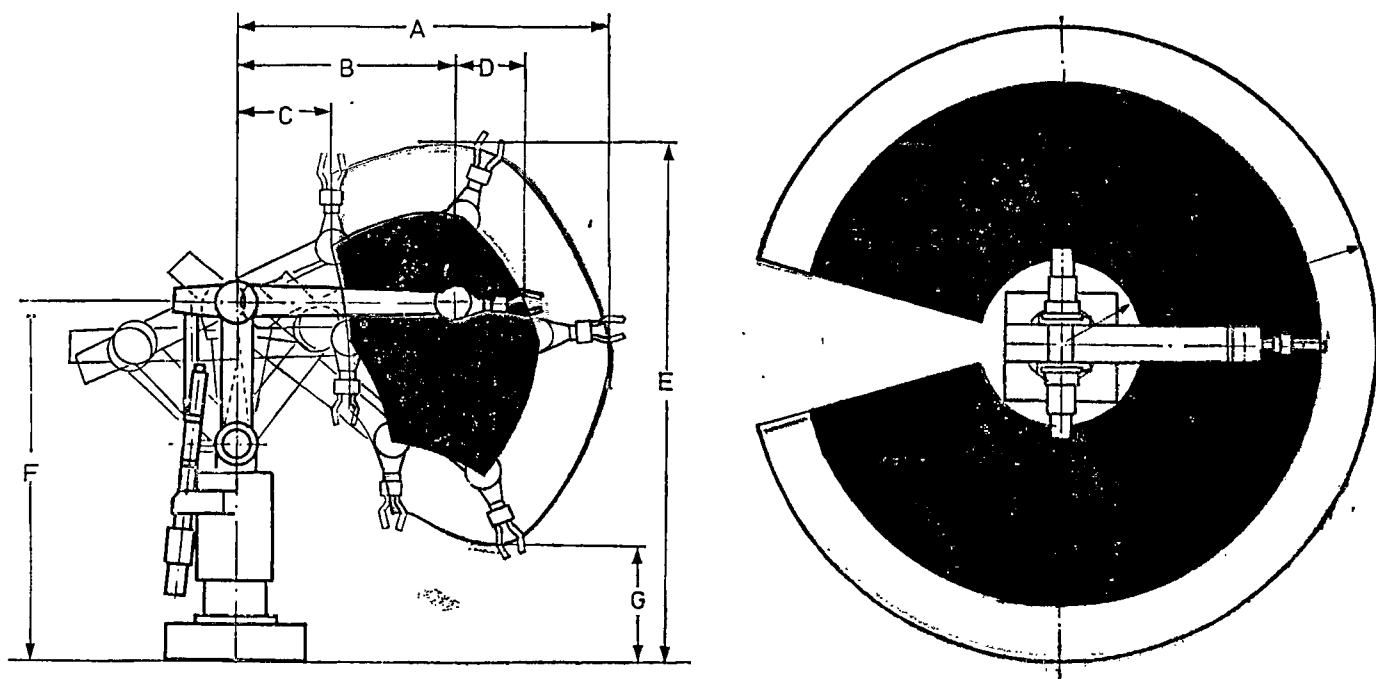
Organizacja stanowiska zgrzewalniczego z robotem IRb-60Z

Informacji technicznych udziela:

Przemysłowy Instytut Automatyki
i Pomiarów MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202
02-222 Warszawa
Tel. 23-83-68
Telex: 813726 PL

Eksporter:

METAEXPORT
ul. Mokotowska 49
00-950 Warszawa
Tel. 28-22-91
Telex: 814241 PL



Rys. 2 Wymiary części manipulacyjnej i obszar pracy robota IRb

Robot	A	B	C	D	E	F	G	φ
IRb-6	1159	670	289	200	1620	1150	414	340°
IRb-60	2288	1280	989	400	2150	1600	0	330°

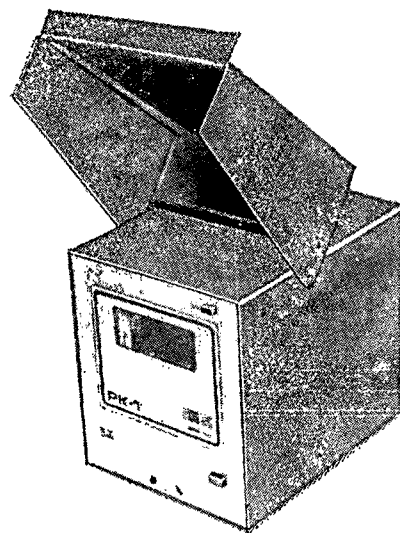
Układ kinematyczny robota przekształca obrotowy ruch silników na odpowiednie ruchy (rys. 1): φ -obrót wokół podstawy, θ -obrót ramienia dolnego, α -obrót ramienia górnego, ν -skręcanie przegubu, τ -pochylanie przegubu, z -obrót przegubu (dla IRb-60).

W wersji standardowej roboty IRb mają pięć stopni swobody. Robot IRb-60 na życzenie wyposaża się w szósty stopień swobody w postaci dodatkowej osi na przegubie.

Wyposażenie dodatkowe

- jednostka pamięci kasetowej
- rozszerzona pamięć programu użytkownika zwiększająca max. 6-krotnie pojemność wersji podstawowej
- napęd chwytaka pneumatycznego
- instalacja pneumatyczna chwytaka wraz z elektrozaworami do sterowania chwytaka
- panel testujący

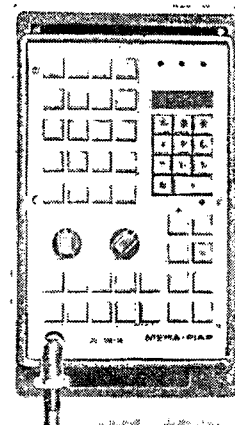
Jednostka pamięci kasetowej i panel testujący mogą być wykorzystywane przy obsłudze wielu robotów.



Jednostka pamięci kasetowej

Programowanie

Ruchy robota programuje się za pomocą przenośnego panelu do programowania. Każde położenie jest zapamiętywane krok po kroku w pamięci. Oprócz położenia można również programować instrukcje dotyczące sterowania chwytaki, włączania i wyłączania wyjść, sprawdzania stanu wejść, czasów oczekiwania, szukania, powtórzeń oraz zadawać prędkość ruchów.



Panel programowania

Wersja adaptacyjna robotów IRb

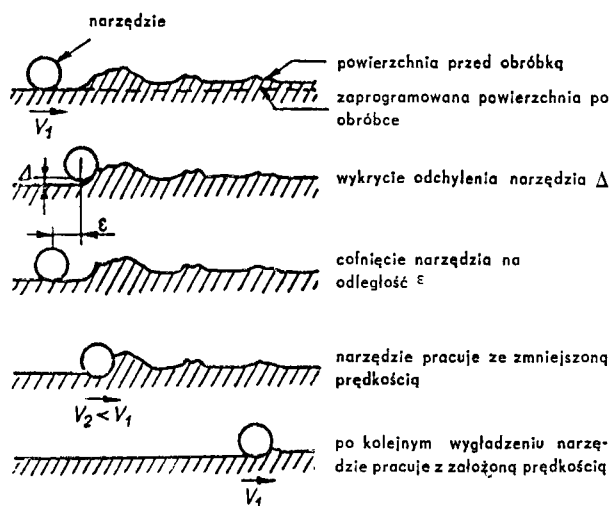
Robot IRb może być wyposażony w różne rodzaje programów sterujących, które umożliwiają wykonanie dodatkowych skomplikowanych funkcji. Niezależnie od wersji standardowej roboty IRb mogą być dostarczane w wersji adaptacyjnej. Robot adaptacyjny umożliwia zastosowanie nowego typu sterowania, w którym ruchy robota uzależnione są od sygnałów otrzymanych z czujników.

Sterowanie adaptacyjne robota zapewnia użytkownikowi kilka dodatkowych korzyści:

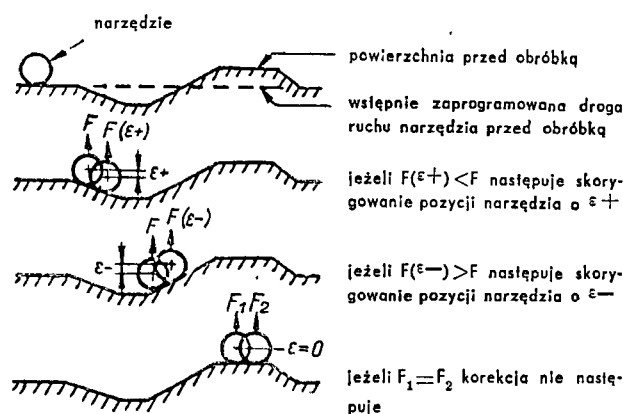
- niższą wymaganą dokładność w czasie programowania,
- mniej punktów wymaganych do opisu zadania,
- brak konieczności korygowania programu, przy małych odchyłkach w pozycji,
- zmniejszenie kosztów w wyniku uproszczenia wyposażenia stanowiska pracy robota.

Adaptacyjny robot przemysłowy jest kolejnym krokiem w rozwoju robota standardowego. Robot ten jest wyposażony w program sterujący, który poza standardowymi instrukcjami zawiera kilka nowych funkcji, takich jak:

- Funkcja szukania, której wykonywanie jest możliwe w przestrzeni dwu lub trójwymiarowej np. wewnątrz lub na zewnątrz naroży.
- Funkcja sterowania prędkością ruchów, która umożliwia dopasowanie prędkości do wielkości nadadków materiału, w zastosowaniach do dogładzania i szlifowania (rys. 3).
- Funkcja konturowania, która umożliwia dopasowanie drogi ruchu robota do kształtu obrabianego przedmiotu (rys. 4).
- Automatyczna korekcja programów.



Rys. 3 Sterowanie prędkością



Rys. 4 Konturowanie

Wykorzystanie funkcji sterowania prędkością oraz funkcji sterowania kształtem toru wymaga zastosowania czujnika, który wykrywa odchylenia obciążenia i położenia. Czujnik musi być dobierany w zależności od indywidualnego zastosowania.

Robot IRb-60 Z

Robot IRb-60 Z jest wersją robota IRb-60 przeznaczoną głównie do zgrzewania punktowego. W robocie tym wprowadzono zmiany zarówno w części manipulacyjnej jak i w układzie sterowania. Część manipulacyjna posiada dodatkową szóstą oś „z”, hamulce dla osi „v” i „t” oraz sprzęgło przeciążeniowe dla osi „t”. W układzie sterowania wprowadzone są zabezpieczenia przed następstwami przygrzania elektrod oraz funkcja „stop systemu”, która umożliwia dalszą pracę (po usunięcia przyczyny przeciążenia) bez konieczności jego ponownej synchronizacji.

W celu zabezpieczenia układu sterowania robota przed elektrycznymi zakłóceniami pochodzącymi od pracy zgrzewarki zastosowano układ oddzielenia galwanicznego wszystkich wejść i wyjść robota. Układ ten znajduje się w oddzielnej obudowie przymocowanej do szafy sterowniczej robota.

Dane techniczne

Parametr	IRb-6	IRb-60
Obciążenie nominalne (łącznie z masą chwytaka)	6 kg	60 kg
Maksymalna długość chwytaka z obciążeniem nominalnym	200 mm	400 mm
Dokładność pozycjonowania	±0,20 mm	± 0,40 mm
Obszar pracy	patrz rys. 2.	
Prędkości maksymalne:*)		
– obrót wokół podstawy	95°/s	90°/s
– poziomy ruch ramienia	0,75 m/s	1,0 m/s
– pionowy ruch ramienia	1,1 m/s	1,3 m/s
– pochylenie przegubu	115°/s	90°/s
– skręcanie przegubu	195°/s	150°/s
– obrót przegubu	–	90°/s
Dopuszczalna temperatura otoczenia:		
– części manipulacyjnej	5...50°C**)	
– szafy sterowniczej	5...40°C	
Zasilanie	3 × 380V +10% –15%	
Całkowity pobór mocy	max 1,7 kW	max 7 kW
Liczba:		
– wejść uzależnień	16	
– wyjść programowanych	14	
– ilość programów w pamięci	4	
Pojemność programu użytkownika:		
– wersja podstawowa	co najmniej 250 instrukcji	
– wersja rozszerzona	do max 1500 instrukcji	
– dla robota standard	do max 750 instrukcji	
– dla robota adaptacyjnego		
Maksymalna odległość pomiędzy szafą sterowniczą a częścią manipulacyjną	15 m	
Masa części manipulacyjnej	~125 kg	~750 kg
Masa szafy sterowniczej	~325 kg	~425 kg
Masa panelu programowania	4 kg	
Długość kabla panelu programowania	6 m	

*) Przy obciążeniu przekraczającym 30 kg prędkości maksymalne są obniżone o 25%.

**) Temperatura otoczenia ramienia przy chwytaku może wynosić max 70°C.

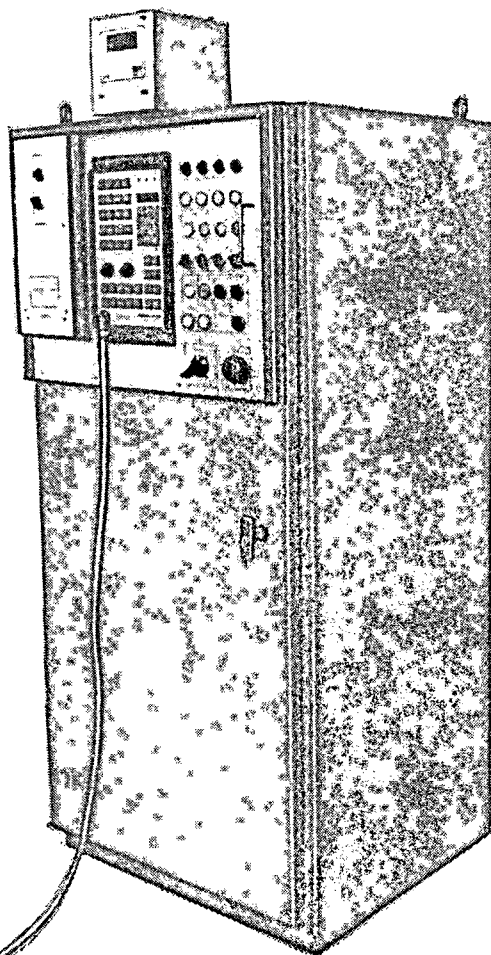
Zastrzega się możliwość zmian konstrukcyjnych.

INFORMACJI TECHNICZNYCH UDZIELA:

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
MERA-PIAP
Ośrodek Automatyki Mechanicznej
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa
Telefon: 238368 Telex: 813726 pl

PRODUCENT KRÓTKICH SERII WYKONAŃ SPECJALNYCH:

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów
MERA-PIAP
Zakład Doświadczalny
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa
Telefon: 237616 Telex: 813726 pl





4/5 03-215 Warszawa, ul. Stalingradzka 50, telefon: 11 02 11, telex: 81-45-71 FSO PL, NBP i O/M WARSZAWA, Nr. 1010-26

Przemysławowy
Instytut Automatyki i Pomiarów
Mera - Piap

OAK/320/85 85.11.
TT-31/8113/1293/85 85.11.25

ul. Jerozolimskie 202
02 - 222 WARSZAWA

Dot.: ankiety "zapotrzebowanie na zrobotyzowane linie i gniazda do zgrzewania punktowego".

W załączeniu przesyłamy wypełnioną ankietę dot. zapotrzebowania na zrobotyzowane linie i gniazda do zgrzewania punktowego.

Niepokoja nas sytuacja, że w przypadku podpisania licencji na produkcję nowego samochodu przemysł krajowy nie będzie w stanie dostarczyć nam około 120 robotów wraz z aplikacją w przeciągu 2 lat /rok 87 - 88/.

Jeśli będziecie mieli jakiegokolwiek wątpliwości kontaktujcie się z nami.

Łączymy pozdrowienia
DYREKTOR TECHNICZNY

Recio
mgr inż. Jan Radoń

K/o:

Dział Dostaw Inwestycyjnych

Wystawiono dn.

85. XII. 04

L. 12

2575

R-15165

OAK → OAK-4

85-12-04

W-WO.

1. Czy Wasz Zakład ma zamiar wdrożyć zrobotyzowaną linię technologiczną zgrzewania punktowego? Jeśli tak, to kiedy?
W latach 87-88

2. Jakie oddzielne gniazdo lub gniazda do zgrzewania punktowego i w jakich latach? Ile gniazd?
W latach: 87 - 2 sztuki; W latach następnych około 25 szt.

3. Prosimy o podanie dokładniejszych danych o stanowiskach zgrzewania przewidzianych do robotyzacji:

a. ile punktów zgrzewania wykonywanych jest obecnie na stanowisku?
Średnio 70 punktów

b. ile zgrzewarek i różnych kleszczy pracuje obecnie na stanowisku?
jakie są moce tych zgrzewarek?
Od 2-4. moc zgrzewarek 80kVA

c. ilu pracowników wykonuje tę pracę na stanowisku?
Średnio 2-ch pracowników

d. jaka jest wymagana wydajność zgrzewania /zgrzein/min/?
40÷50/min.

e. jaki jest czas przeznaczony na operacje początkowe /przemieszczenie i ustawienie materiału, przygotowanie zgrzewarki/ i końcowe /osunięcie zgrzewarki itp./?
różny-trudny do zdefiniowania w ankiecie

f. jakie oprzyrządowanie wspomaga prace zgrzewania /np. palety, uchwyty, szyny itp./?
P-dy stacjonarne lub obrotowe dokładnego ustalenia detalu.
dla linii automatycznych uchwyty typu paletowego.

g. czy istnieją technologiczne ograniczenia czasowe w procesie zgrzewania /np. wymagany minimalny lub maksymalny czas oporudzi, częstotliwość zgrzewania/?

Jesli konieczne dubluje się stanowiska

4. Czy znane są Wam rozwiązania w innych zakładach /także za granicą/ zrobotyzowanych gniazd lub linii zgrzewania punktowego zbliżonych do planowanych przez Was? W jakich firmach?

Wiele firm samochodowych produkujących w 1 nitce technologicznej
120÷140 tys sam/rok

5. Jeżeli plany Waszego Zakładu przewidują robotyzację zgrzewania punktowego, to czy przedsięwzięcie będzie finansowane:
- a. całkowicie ze środków własnych
 - b. ze środków własnych, wspomaganych centralnie
 - c. wyłącznie ze środków centralnych
- całkowicie ze środków własnych + kredyt bankowy

(W celu umożliwienia nam uzyskania, w miarę potrzeby, dokładniejszych informacji prosimy o podanie danych osoby wypełniającej ankietę i/lub upoważnionej do ich udzielania /nazwisko, telefon, telex/.

DZIAŁ AUTOMATYZACJI SŁUŻBY TECHNOLOGICZNEJ - Mierzynski

Ankietę prosimy odesłać na adres:

tel. w. 219

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów "PIAP"

Ośrodek Automatyzacji Kompleksowej i Systemów Cyfrowych

al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Bliższych informacji i wyjaśnień z naszej strony może udzielić mgr inż. Wojciech Kozłowski tel. 23-70-81 wew. 481

85-11.25

Je

JELCZAŃSKIE ZAKŁADY SAMOGNODOWE

55-221 WROCŁAŃSKIE

RESORT:

MINISTERSTWO HUTNICTWA
I PRZEMYSŁU MASZYNOWEGO

„Zrzeszenie Producentów Samoch. Poln.”

TELEFON: Wrocław 303-61 i 67-9

TELEX: 0712603a i b

0712603 Zakład Zaop. i Kooper.

K-to Bankowe: Nr 93132-26 NBP Olawa

Stacja kolejowa: dla przesyłek wagono-

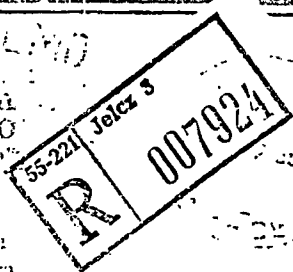
wych i ekspresowych —

— Laskowice — Jelcz

(bocznica własna).

Dla przesyłek drobni-

cowych — Olawa.



PAŃSTWOWY INSTYTUT
MOTORYZACYJNY

"WZK 5-41-5"

02-222 WARSZAWA

ul. Jerolimskie 202

35.12.85

263c

Wasz znak:

Wasza data:

Nasz znak:

TTA-2823/5362/85

Jelcz, dnia 1985-11-27

DOTYCZY: robotyzacji.

W odpowiedzi na Wasze pismo OAK/320/85 w załączeniu prze-
syłamy wypełnioną ankietę dotyczącą robotyzacji stanowisk zgrze-
wania punktowego.

1. Czy Wasz Zakład ma zamiar wdrożyć zrobotyzowaną linię techno-
logiczną zgrzewania punktowego? Jeśli tak, to kiedy?

Odp. Zamierzamy wdrożyć zrobotyzowane gniazda technologiczne
zgrzewania punktowego w latach 1987 - 1992.

2. Jakie oddzielne gniazdo lub gniazda do zgrzewania punktowego
i w jakich latach? Ile gniazd?

Odp. - Gniazdo drzwi lewych i prawych - w roku 1987

- Gniazdo ścian bocznych - w roku 1988

- Gniazdo ścian tylnych - w roku 1990

- Gniazdo ścian przednich - w roku 1990

3. Prosimy o podanie dokładniejszych danych o stanowiskach zgrze-
wania przewidzianych do robotyzacji:

a. ile punktów zgrzewania wykonywanych jest obecnie na stano-
wisku?

b. ile zgrzewarek i różnych kleszczy pracuje obecnie na sta-
nowisku? Jakie są moce tych zgrzewarek?

c. ilu pracowników wykonuje tę pracę na stanowisku?

WZG Środa Sl. zam. 504-83. 10 000 szt.

OAR/231/85

85.12.11



OAK

mgr inż. Kozłowski

25

- d. jaka jest wymagana wydajność zgrzewania /zgrzein/min/?
- e. jaki jest czas przeznaczony na operacje początkowe /przemieszczenie i ustawienie materiału, przygotowanie zgrzewarki/ i końcowe /osunięcie zgrzewarki itp./?
- f. jakie oprzyrządowanie wspomaga prace zgrzewania /np. palety, uchwyty, szyny itp./?
- g. czy istnieją technologiczne ograniczenia czasowe w procesie zgrzewania /np. wymagany minimalny lub maksymalny czas operacji, częstotliwość zgrzewania/?

Odp. Gniazdo drzwi lewych i prawych w typie 136R, 134R

- obecnie na stan. wykonuje się 30/30 zgrzein
- na stan. pracuje 2 zgrzewarki o mocy 75 KVA
- pracę wykonuje 2 pracowników
- wydajność zgrzewania - $40 \div 60$ zgrzein/min
- czas przeznaczony na op. początkowe i końcowe - 0,20 n/g
- oprzyrządowanie wspomag. - p-dy zgrzew. mont.
- ze względów prod. istnieją ograniczenia czasowe.

Gniazdo ścian tylnych w typie 136R, 134R

- obecnie na stan. wykonuje się 100 zgrzein
- na stan. prac. 3 zgrzewarki podw. o mocy 75 KVA
- pracę wykonuje 2 prac.
- wydajność zgrzewania - $40 \div 60$ zgrzein/min.
- czas przeznaczony na op. początkowe i końcowe - 0,25 n/g
- oprzyrządowanie wspomagające - p-dy zgrzew. - mont.
- ze względów prod. istnieją ograniczenia czasowe.

Gniazdo ścian bocznych lewych i prawych w typie 136R, 134R

- obecnie na stan. wykonuje się 265/297 zgrzein
- na stan. prac. 5 zgrzewarek podw. o mocy 75 KVA
- pracę wykonuje 2 prac.
- wydajność zgrzew. - $40 \div 60$ zgrzein/min.
- czas przeznaczenia na op. początkowe i końcowe - 0,20 n/g
- oprzyrządowanie wspomagające - p-dy zgrzew.-mont.
- ze względów prod. istnieją ograniczenia czasowe.

Gniazdo ścian przednich w typie 136A, 134A

- obecnie na stan. wykonuje się 426 zgrzein
- na stan. pracuje 7 zgrzewarek podw. o mocy 75 kVA
- pracę wykonuje 4 pracowników
- wydajność zgrzewania - 40 ÷ 50 zgrzein/min.
- czas przeznaczania na op. początkowe i końcowe - 0,25 n/g.
- oprzyrządowanie wspomagające - p-dy zgrzew. - mont.
- ze względów prod. istnieją ograniczenia czasowe.

4. Czy znane są Nam rozwiązania w innych zakładach /także za granicą/ zrobotyzowanych gniazd lub linii zgrzewania punktowego zbliżonych do planowanych przez was? w jakich firmach?

Odp. - Nie.

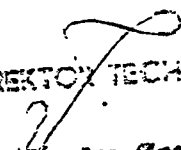
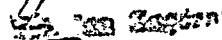
5. Jeżeli plany Waszego Zakładu przewidują robotyzację zgrzewania punktowego, to czy przedsięwzięcie będzie finansowane:

- a. całkowicie ze środków własnych
- b. ze środków własnych wspomaganych centralnie
- c. wyłącznie ze środków centralnych.

Odp. - Przedsięwzięcie zamierzamy finansować w ramach postępu technicznego.

Otrzymują:

1. Adresat
2. TTA-2823 a/a.


DYREKTOR TECHNICZNY
Załącznik



SANOCKA FABRYKA AUTOBUSÓW

ODZNACZONA: ORDEREM SZTANDARU PRACY I KLASY

38-500 SANOK, ul. Lipińskiego 109

BANK: NBPO. SANOK 37149-26 TELEX Nr 065577 OGÓLNOZAKŁADOWY
TELEGRAM: POLMO - SANOK Nr 065571-ZAOPATRZENIE I KOOPERACJA

TT-4/074/50/35
Sanok dnia 05.11.29

Przemysłowy Instytut
Automatyki i Pomiarów

"PIAP - PIAP"

Ośrodek Automatyzacji i
Kompleksowej i Systemów
Cyfrowych

Al. Jerozolimskie 202

02-222 W A R S Z A W A

Zgodnie z Waszym pismem znak OAK/320/85 w załączeniu
przesyłamy odpowiedzi na Waszą ankietę.

Informujemy, że w Zakładzie naszym nie posiadamy robotów
zgrzewalniczych i planujemy ich sukcesywne wdrażanie
do produkcji od roku 1988. Aktualnie pracujemy nad adaptacją
konstrukcji poszczególnych zespołów naszych wyrobów do
zgrzewania z zastosowaniem robotów.

Wielkość i zakres robotyzacji uzależnione będą od możliwości
wygospodarowania na ten cel środków i możliwości zakupu
odpowiednich robotów jak również od pomocy odpowiednich
biur projektowych i instytutów w zakresie doboru, aplikacji
i wdrożenia pierwszych sztuk robotów w naszym Zakładzie.
Liczymy przy tym również na dużą pomoc ze strony Waszego
Instytutu.

Otrzymują:

1 x Adresat + załącznik

1 x a/a

Z-ca DYREKTORA

d.s. Technicznych

mgr inż. Jan Szarbowski

OAK/439/85

FABRYKA SAMOCHODÓW
CIĘŻAROWYCH

im. FELIKSA DZIERŻYŃSKIEGO

STARACHOWICE, UL. 1 MAJA 12

THE FELIKS DZIERŻYŃSKI TRUCK'S FACTORY STARACHOWICE, 12 - 1 MAJA ST.

STAR

19-11-85
FABRYKA
SAMOCHODÓW

Przemysłowy Instytut
Automatyki i Pomiarów
"Mera - Piap"

02-222 Warszawa

Al. Jerozolimskie 202

2735-11.10.19

Wasze pismo z dnia:

Znak:

Nasz znak TKZ/85/85: 85.12.

Your enquiry, dated

Reference

Our reference

Date:

Sprawa: robotyzycji.

Subject:

W odpowiedzi na pismo OAK/320/85
w załączeniu przesyłamy wypełnioną ankietę
dotyczącą zapotrzebowania na zrobotyzowane
gniazda i linie do zgrzewania punktowego.

Zał. Ankieta

K/O:

TKZ

1-85

mgr inż. Andrzej Sidorowicz

OAK → OAK-4

85-12-18

TELEFONY: STARACHOWICE Centrala - 331-333 TELEX 87228 Adres telegr. POLMO ZASTAR
KONTO w NBP Oddz. STARACHOWICE Nr 515-6-317

MPM Mot. Zam. 5125 - PWHDA/S/Bz

GrZGraf. 1283 - 25.3.75 - 25 000

Odpowiedzi na pytania ankiety.

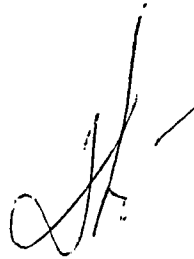
- ad 1/ - W latach do roku 1995 zakład nie planuje zrobotyzowanych linii technologicznych zgrzewania punktowego.
Obecnie zakład jest w trakcie opracowań rozwoju konstrukcji przyczep, a aktualna wielkość produkcji przyczep nie kwalifikuje się do zorganizowania w/w linii.
Ewentualny planowany rozwój zakładu i zwiększenie produkcji przyczep po 1990 roku kwalifikowałoby do organizacji zrobotyzowanych linii produkcyjnych zunifikowanych burt do wszystkich odmian przyczep.
- ad 2/ - W latach 1983-90 planuje się sukcesywne wdrażanie robotów zgrzewalniczych do produkcji burt przyczep i zespołów autobusów.
W roku 1988 - 1 gniazdo burt przyczep,
1 gniazdo ramek wywietrzników autobusów.
W roku 1989 - 1 gniazdo burt przyczep,
1 gniazdo klap bagażników autobusów.
W roku 1990 - 1 gniazdo burt przyczep,
1 gniazdo zespołów autobusów - drzwi autobusów miejskich.
- ad 3/ - W SFA - Zakład Produkcji Przyczep i Naczep istnieje 5 gniazd produkcji burt przyczep różnych typów.
Konstrukcja burt jest konstrukcją zgrzewano - spawana.
W gniazdach tych pracuje 11 zgrzewarek podwieszonych o mocy 80 kVA z dwoma rodzajami kleszczy.
Średnio w jednym gnieździe pracuje 5 pracowników / spawacze, zgrzewacze, ślusarze/.
Montaż burt odbywa się w przyrządach spawalniczych jeżdżących po szynach w obwodzie zamkniętym w określonym wymuszonym tempie pracy.
W latach 87/88 przewiduje się zmianę konstrukcji burt na burty zgrzewane i unifikację burt poszczególnych typów przyczep. umożliwi to sukcesywne wprowadzanie robotów zgrzewalniczych.
W Zakładzie Produkcji Autobusów w początkowym okresie planuje się robotyzację zgrzewania ramek wywietrzników, klap bagażników i drzwi autobusów miejskich.
Obecnie w gniazdach tych pracuje 4 zgrzewarki o mocy 75 kVA - z jednym rodzajem kleszczy.
Zgrzewanie odbywa się w przyrządach stacjonarnych.

- ad 4/ - Nie są nam znane zrobotyzowane gniazda i linie w innych zakładach o podobnym profilu produkcyjnym.
- ad 5/ - Robotyzacje poszczególnych gniazd planujemy w ramach środków własnych.
- W przypadku rozbudowy Zakładu Pracy do zwiększonej produkcji przyczep i naczep /planowanej w latach poprzednich/ dla zabezpieczenia potrzeb rolnictwa i transportu drogowego finansowane ze środków centralnych zakres robotyzacji będzie znacznie szerszy.

Ankieta opracował:

Zdzisław Hajnus

tel. 50 - 592



Z-ca DYPKICZ
z s Technicznych

mgr inż. Jan Szarboński

2500 GR

Ankieta

1. Czy Wasz Zakład ma zamiar wdrożyć zrobotyzowaną linię technologiczną zgrzewania punktowego? Jeśli tak, to kiedy?

Mamy zamiar wdrożyć 1 zrobotyzowaną linię produkcji zbiorników paliwa wyposażoną w 1 robot zgrzewalniczy, 1 robot - manipulator i 1 robot do lutowania miękkiego.

Realizacja tego tematu przewidziana jest w latach 1988-1990.

2. Jakie oddzielne gniazdo lub gniazda do zgrzewania punktowego w jakich latach? Ile gniazd?

Przewidujemy w latach 1990-95 zrobotyzowanie 1- gniazda zgrzewania punktowego drzwi kabiny.

3. Prosimy o podanie dokładniejszych danych o stanowiskach zgrzewania przewidzianych do robotyzacji.

a/.ile: punktów zgrzewania wykonywanych jest obecnie na stanowisku?

- zbiornik paliwa

ilość punktów zgrzewczych - 70

dł. zgrzeiny liniowej - 2700 mm

dł. szwów lutowniczych - 1142

- drzwi kabiny

ilość punktów zgrzewczych - 446

b/.ile zgrzewarek i różnych kleszczy pracuje obecnie na stanowisku?

jakie są moce tych zgrzewarek?

- zbiornik paliwa

2 zgrzewarki punktowe - moc 40 kVA

1 zgrzewarka liniowa - moc 380kVA

-drzwi kabiny

8 zgrzewarek podwieszonych - moc 40 kVA

c/.ilu pracowników wykonuje te prace na stanowisku?

- zbiornik paliwa - 6 pracowników

- drzwi kabiny - 5 pracowników

d/.jaka jest wymagana wydajność zgrzewania zgrzein / min?

zbiornik paliwa - 80 000 szt/rok

drzwi kabiny - 60 000 szt/rok

e/.jaki jest czas przeznaczony na operacje początkowe/przeniesienie

i ustawienie materiału, przygotowanie zgrzewarki/ i końcowe
/osunięcie zgrzewarki itp./ ?

f/ jakie oprzyrządowanie wspomaga prace zgrzewania /np.palety, uchwyty
szyny itp./ ?

- gniazdo drzwi - zgrzewarki podwieszone przy użyciu odciążników
na przesuwniczkach o ruchu krzyżowym.. Elementy drzwi ustawione
w przyrządach. Części do zgrzewania podawane na stanowiska w
paletach. Transport międzystanowiskowy ręczny.
- gniazdo zbiorników paliwa - zgrzewanie ręczne bez oprzyrządowania
Transport międzystanowiskowy - transporter podwieszony łańcuchowy
zamknięty. Od transportera do maszyny podawanie ręczne.
Zgrzewarki punktowe i liniowe - stacjonarne.

g/ czy istnieją technologiczne ograniczenia czasowe w procesie
zgrzewania / wymagany minimalny lub maksymalny czas operacji,
częstotliwość zgrzewania/.

- gniazdo zbiorników - takt linii 3 minuty na zbiornik
praca na 2 zmiany
- gniazdo drzwi - 60 000 drzwi/rok
praca na 2 zmiany.

4. Czy znane są Wam rozwiązania w innych zakładach /także za granicą/
zrobotyzowanych gniazd lub linii zgrzewania punktowego zbliżonych
do planowanych przez Was ? W jakich firmach ?

Nie są nam znane

5. Jeżeli plany Waszego Zakładu przewidują robotyzację zgrzewania
punktowego to czy przedsięwzięcie będzie finansowane:

- a. całkowicie ze środków własnych
- b. ze środków własnych wspomaganych centralnie
- c. wyłącznie ze środków własnych.

Realizacja ze środków własnych

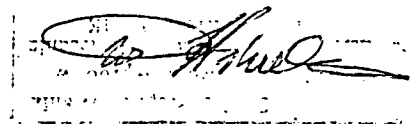
Osoba wypełniająca ankietę

inż. Zdzisław Rajca
FSC

27-202 Starachowice

ul. 1 Maja 12

Dział TKN tel.wewn.774



OKK/440/85



Fabryka Samochodów Małolitrażowych „POLMO”

Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów

" MERA-PIAP"

Ośrodek Automatyzacji Kompleksowej
i Systemów Cyfrowych

al. Jerozolimskie 202, "02-222 WARSZAWA

Wasz znak:

Nasz znak:

TT-1/527/85

Bielsko Biala, dnia

1985.12.12.

PRZEDSIĘBIORSTWO PAŃSTWOWE

ZAKŁAD NR 1

43-301 BIELSKO-BIAŁA

UL. R. LUKSEMBURG 51

Dotyczy: ankiety n/t robotyzacji.

W załączeniu przesyłamy odpowiedzi na pytania Waszej ankiety dotyczącej zapotrzebowania na linię technologiczną do zgrzewania obsługiwaną przez roboty.

W celu uzyskania innych potrzebnych informacji prosimy kontaktować się z ob.Cz.Fajferem, Dział Gł.Technologa tel.320-21.

k/o.

1 x TT FSM

1 x a/a

Z-ca Głównego Technologa
Zakładu nr 1 FSM

inż. Leon Śmitowski

Zastępca Dyrektora Zakładu Nr 1 FSM

dla Techn. zgrzew.

I-szy Zastępca Dyrektora
Zakładu nr 1 FSM

inż. Adam Zaskalwy

OKK → OKK-4

85-12-20

85.12.20

2743

R-071996

Telefon: 321-00

Telex: 035249

035251a

035250

035251b

035283

035251c

Konto bankowe: NBP II OM Bielsko-Biala nr 7025-606

34

205 26
A. 2

Odpowiedzi na pytania ankiety.

Ad 1. Z-d nr 1 FSM na zamiar uruchomić automatyczną, zrobotyzowaną linię zgrzewania punktowego na początku lat 90-tych przy ewentualnym uruchamianiu produkcji nowego typu samochodu.

Ad 2. Tytułem prób i zaznajomienia się ze specyfiką pracy robotów planujemy uruchomić jedno stanowisko do zgrzewania wnęk tylnych-uruchomienie w latach 1987-88.

Ad 3.

	Linia nadwozia	stanow. do zgrzew. wnęk
a	około 800	19 4 10
b	30 szt. zgrzewarek, 15 par/typów/ kleszczy, moc-80 i 130 kVA	1 zgrzewarka, moc- 80 kVA 1 szt. kleszczy
c	10	1
d	do ok. 50-60 pktów/min.	ok. 25-30 pktów/min
e	obecnie nadwozie przemieszczane jest przenośnikiem-ruchem ciągłym/ 1,4 m/min/, zgrzewanie odbywa się na ruchomym nadwoziu. Czas podjęcia kleszczy-0,06 min. " odsunięcia " -0,05 "	mocowanie detali 0,5 min w przyrządzie podjęcie kleszczy 0,06 min odsunięcie " 0,05 "
f	Nadwozie przesuwane jest po szynach na wózkach montażowych. Do zgrzanego wstępnie nadwozia dokłada się na linii tylko 4 elementy. Niektóre elementy zgrzewa się przy pomocy kilku ręcznie zakładanych ustalaczy. W przyszłości przewidziana jest linia o skokowym przesuwie nadwozi między stanowiskami.	Detale wchodzące w skład zespołu ustawiane są w paletach obok stanowiska. Do mocowania detali służy pneumatyczny przyrząd mocujący-1 lewy, 1 prawy. Zgrzany zespół wyjmuje się z przyrządu ręcznie.
g	Ograniczenie podyktowane określona przepustowością linii- max. czas wykonania operacji na jednym stanowisku-ok. 2 min.	tylko max. czas wykonania 2 szt wnęk/prawa i lewa/ - ok. 1,5 - 1,8 min.

Ad 4. FSO /Polonez/, FIAT, SKODA i inne.

Ad 5. Finansowanie ze środków własnych, wspomaganych centralnie/szczegól-
nie w przypadku linii zgrzewania nadwozia/.

Z-ca Głównego Technologa
Zakładu Nr 1 FSM

inż. *[Signature]* Smitowski

35