

440

BE10

OŚRODEK MECHATRONIKI

Nazwa ONB/ZNB

Główny wykonawca

mgr inż. Zbigniew Kubicki

Wykonawcy:

Przygotowanie urządzenia do montażu rolek
na półosie napędowe X01.23.63.819
do przeprowadzenia prób odbiorczych.

(Tytuł pracy, numer i tytuł etapu)

Zleceniodawca

P I A P

Kierownik Ośrodka Mechatroniki

mgr inż. Maciej Oleksiuk

ZASTĘPCA DYREKTORA
d/s Badań i Rozwoju

dr inż. Jan Jabłkowski

Pracę zakończono dnia 31.12.1996r

Nr arch. 7426

Nr zlecenia 9634

Analiza deskryptorowa

AUTOMATYKA - MONTAŻ AUTOMATYCZNY

Abstrakt

Montaż automatyczny podzespołu konstrukcyjnego samochodu.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Nie było

Rozdzielnik

Egz. 1. **OIN**

Egz. 2. **OME**

Egz. 3.

Spis treści

	str.
1. WSTĘP	3
2. PRZEBIEG PRAC	3
3. WNIOSKI	5

1. WSTĘP

Zlecenie nr 9634 p.t. "Przygotowanie urządzenia do montażu rolek na półosie napędowe X01.23.63.819 do przeprowadzenia prób odbiorczych", było pracą własną związaną ze zleceniem nr 1171, realizowanym w ramach umowy nr 11/89 z FIAT - Bielsko-Biała i obejmującym opracowanie i wykonanie 2 szt. urządzeń do montażu rolek na półosie napędowe wg zadania technicznego X01.23.63.819/820.

W ramach zlecenia nr 1171 opracowane zostały i wykonane 2 urządzenia do montażu rolek na półosie napędowe, przeznaczone do montażu półosi napędowych samochodu cinquecento 700 (rys.1).

Urządzenia te, po uruchomieniu i próbach w PIAP, zostały dostarczone do Zakładu Nr 1 FIAT-a w Bielsku-Białej. Późniejsza eksploatacja i próby odbioru urządzeń nie przyniosły pozytywnego wyniku, ze względu na powtarzające się zacięcia i wariacje w trakcie cyklu montażowego. Praca własna w ramach zlecenia nr 9634 miała na celu wprowadzenie zmian konstrukcyjnych uwzględniających przyczyny zacięć i doprowadzenie do prób odbiorczych z wynikiem pozytywnym.

2. PRZEBIEG PRAC

Na podstawie własnych doświadczeń uzyskanych przy odbiorze urządzeń oraz raportów użytkownika przeprowadzono analizę zacięć i awarii urządzeń.

Zgodnie z wymaganiami umowy montaż rolek na półosie napędowe odbywał się w cyklu półautomatycznym, tzn. po założeniu i zamocowaniu półosi (rys. 2) w urządzeniu przez obsługującego, uruchamiał on cykl montażu, który odbywał się automatycznie.

W trakcie cyklu urządzenie kolejno montowało elementy zespołu konstrukcyjnego półosi napędowej:

- podkładkę dolną (rys. 3)
- rolkę (rys. 4),
- 29 szt. igiełek (rys. 5), po uprzednim odliczeniu i zasygnalizowaniu przygotowania kompletu,
- pierścień (rys. 6),
- sprężysty pierścień zabezpieczający (rys. 7).

Po wykonaniu cyklu montażowego urządzenie zatrzymywało się i oczekiwało na powtórne uruchomienie.

Najczęstszą przyczyną awarii i zacięć były: niewłaściwe odliczenie kompletu igiełek, niezłożenie pierścienia sprężystego zacięcia przy odliczaniu kompletu igieł, przerwy w podawaniu elementów przez urządzenia zasilające.

Ponieważ rolka z kompletem igiełek i trzpieniem półosi stanowi łożysko igiełkowe i zagadnienia montażu tego zespołu są podobne do montażu łożysk, poproszono o konsultację specjalistów z Fabryki Łożysk "Iskra" z Kielc. Specjaliści z Kielc pozytywnie ocenili konstrukcję urządzenia i sposób montażu, zalecili podział montowanych elementów na grupy wymiarowe (rys. 8) (co, ze względu na proces technologiczny istniejący w FIAT-cie okazało się niemożliwe), zwrócili także uwagę na szczególnie trudne warunki montażu istniejące na hali produkcyjnej - montaż łożysk odbywa się z reguły w wyizolowanych pomieszczeniach pozbawionych kurzu, pyłów i innych zanieczyszczeń.

Przeprowadzono również konsultacje ze specjalistami IAF, w tym z prof. Tadeuszem Sołtykiem, za jego radą zastosowano dodatkowo zespół wprowadzający półoś w drgania o bardzo małej amplitudzie w trakcie wciskania kompletu igieł.

W wyniku analiz i konsultacji wprowadzono dalsze zmiany konstrukcyjne:

- zmieniono zespół przygotowania kompletu igieł
- zmieniono kształt tulei wciskającej komplet igieł oraz wprowadzono technologię utwardzania jej krawędzi zabezpieczającej przez nakładanie warstwy azotku tytanu.

Po wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych przeprowadzony został odbiór urządzenia w PIAP, w trakcie którego zmontowano 100 kompletów półosi. Jednak po dostarczeniu urządzenia do FIAT-a, użytkownik ponownie zgłosił występowanie zacięć w trakcie cyklu montażowego. Mimo kilkakrotnych wyjazdów w celu usunięcia przyczyn, urządzenie nie zostało wdrożone do produkcji.

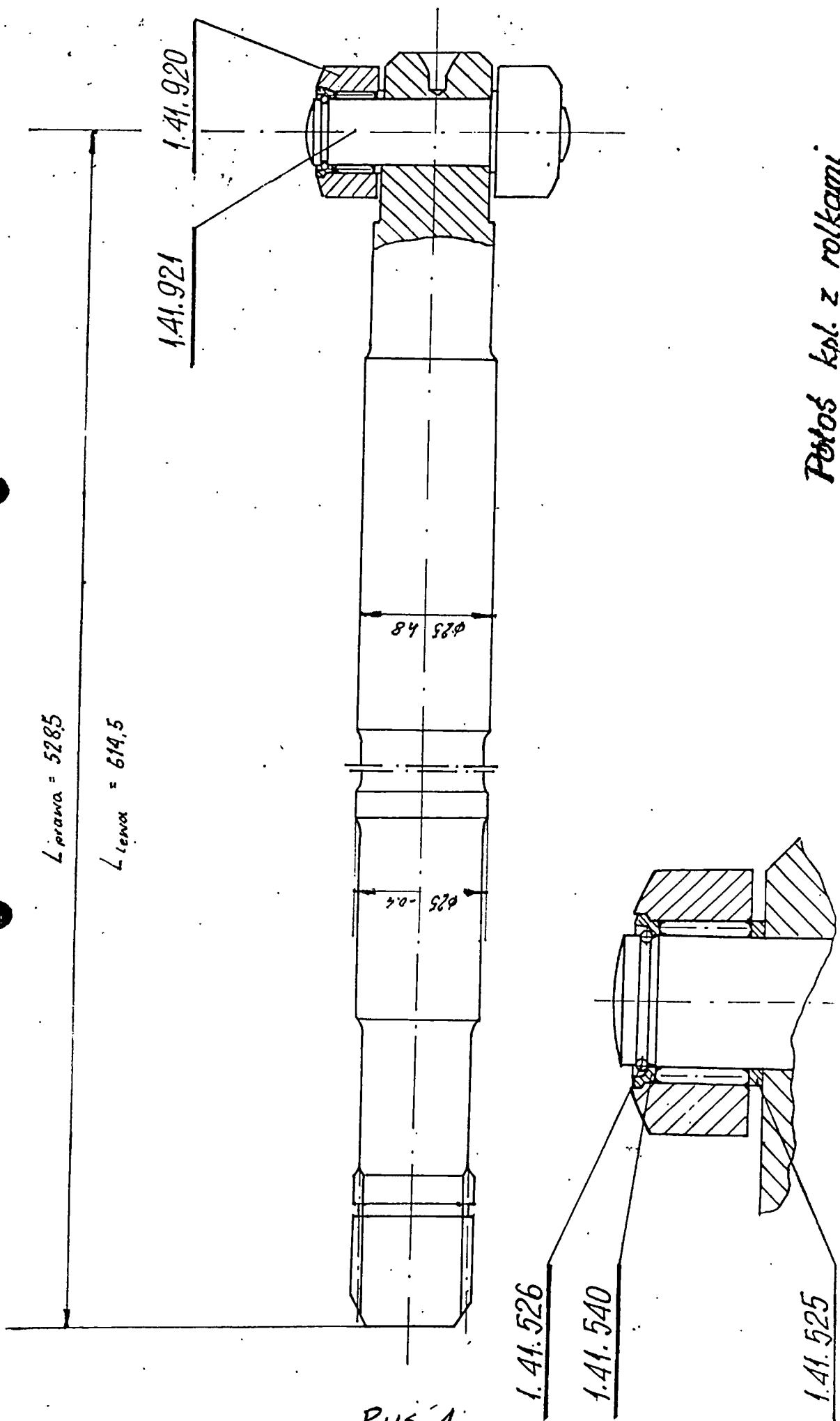
3. WNIOSKI

Urządzenie do montażu rolek na półosie napędowe realizowało trudny proces montażowy i było urządzeniem o bardzo złożonej konstrukcji.

Jedną z przyczyn dużego stopnia komplikacji konstrukcji była przyjęta zasada montażu wszystkich elementów w jednym miejscu na nieruchomej półosi (zasada przyjęta zgodnie z sugestią specjalistów FIAT-a). Spowodowało to zgromadzenie wszystkich elementów wykonawczych i elementów transportu detali do montażu w jednym miejscu, co bardzo skomplikowało ich konstrukcję i wręcz utrudniło wykonanie niektórych czynności montażowych. Wydaje się, że znacznie większe szanse powodzenia byłaby przyjęta zasada montażu potokowej, tj. montażu każdego elementu w osobnym gnieździe, na przesuwającej się półosi.

Dodatkowym utrudnieniem były warunki panujące na halach produkcyjnej, urządzenia umieszczone zostały tuż przy drodze transportowej a poruszające się tam wózki wzbudzając kłopoty

pył z podłogi zmieszanej z drobinami oleju i tłuszczu, spowodowały utrudnienie w transporcie drobnych elementów w minimalnej masie (masa igielki wynosi ok. 0,1 g) i konieczność czyszczenia prowadnic transportowych urządzenia gdyż podajniki wiracyjne nie mogły pokonać oporu elementów.

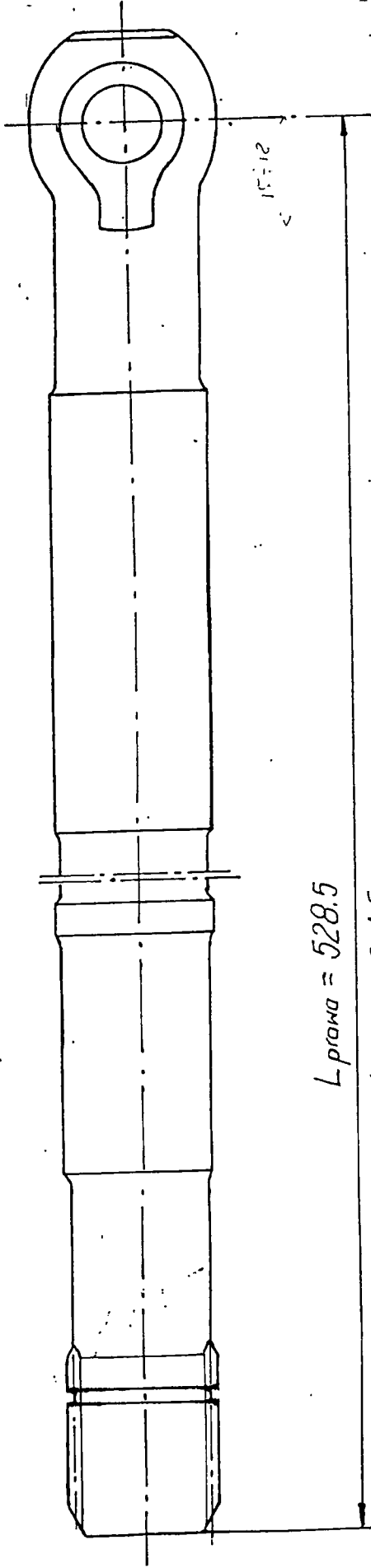
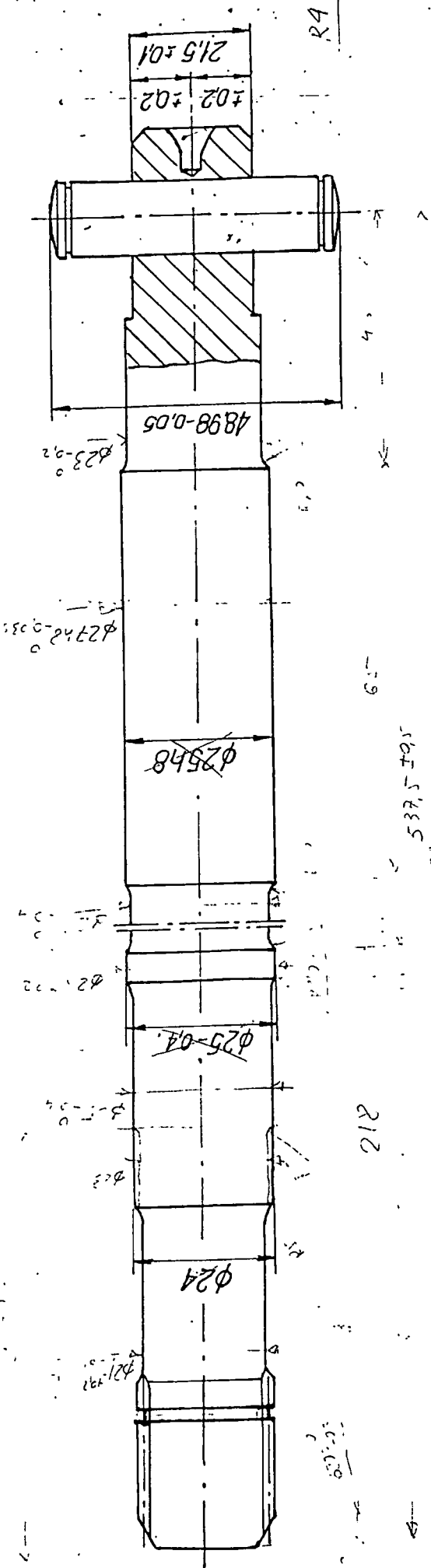


Rys. 1

Pełnośl. kpl. z rolkami

Rysunek do zadania : X01.23.63.819

Skala: 1:1 arkusz: 1



$L_{prawa} = 528.5$
 $L_{lewo} = 614.5$

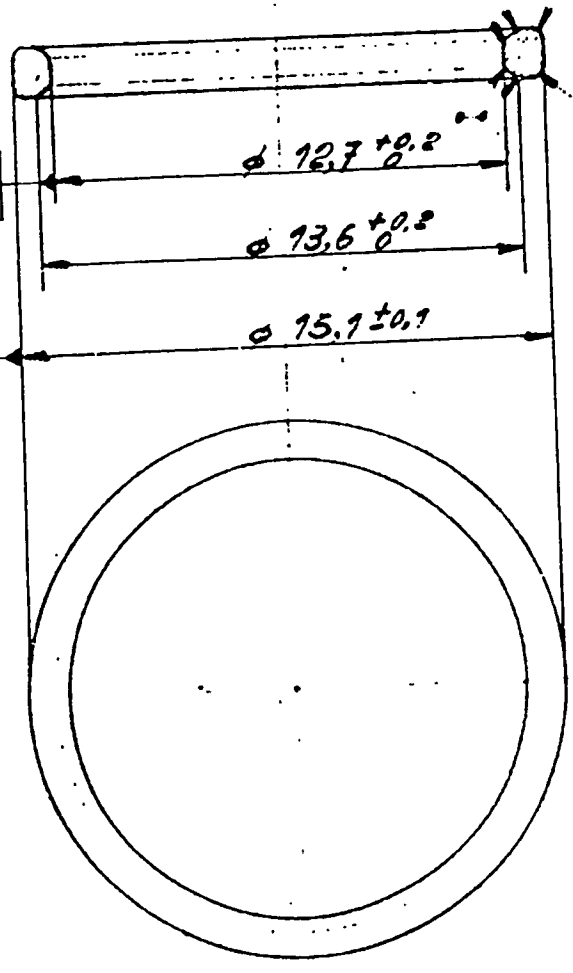
Pełoš napędowa ze sworzniem
 Rysunek do zadania: X01-23.63.819
 Skala: 1:1
 arkusz: 2

Rys. 2

$\phi 12.7 \pm 0.1$
 $\phi 13.6 \pm 0.05$
 $\phi 15.1 \pm 0.05$

R0.3 max

(d) $\phi 0.2$ A



Scala 1:1

Era Tipo 127A.100
 Matr. 1.41.525



d	Aggiunto tolleranza di forma 10-1-72 Giada
e	Già tipo 127A.100 matr. era 1.41.525, tolto quant. var. denominazione.
	30-3-79 Pace

Modifiche: Quota era 14-01-23-5-64 Saggiotti
 Già Provvisorio 11/33213 14-7-69 Testarolis
 Già tipo A 112A.100 7-3-70 Giada
 (alterations)

Uguagli. (Same as):
 Dimensioni in mm. Salvo prescrizione contraria. Ved. le Tab. 01366 Simboli; 01370 Natura e qualità delle superfici; 01460 Errori ammissibili per quote senza tolleranza ed errori di forma; 01560 Dimensioni limite delle filettature.
 Dimensions in mm. unless otherwise specified see Std. Sheets Nos. 01366 for Symbols, 01370 for Surface Type and Grade, 01460 for Permissible Errors on Dimensions without Tolerance and for Shape Errors, 01560 for Thread Limit Dimensions.
 All proprietary rights reserved by Soc. p. Az. FIAT. This drawing shall not be reproduced, or in any way utilized, for the manufacture of the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent. Any infringement will be legally pursued.

Proprietà della Soc. p. Az. FIAT - Sono vietate e non possono essere ristampate o pubblicate senza permesso scritto della stessa. Il presente disegno non potrà essere comunicato all'estero senza permesso scritto della Direzione Generale. La Società si riserva tutti i diritti di riproduzione e di pubblicazione.	Quant. (Qty.)	Peso (Weight)	Scala (Scale) 5:1	Dis. (Drawn) <i>J.P. 12/71</i>	Luc. (Traced)
	Cap. (P.S.)	N.P. (P.S.)		Cont. (Checked) <i>J.P. 12/71</i>	
	Mat. (Mat.) C72 Acciaio 300.	Classe (Type) Acciaio	Tab. (Std. Sh.) 52354	Visto (Approved) <i>J.P. 12/71</i>	
	V5 520-620				
	Rondella				
				Tipo (Type) 127FB.OC.	
				Matr. (File No.) 1.40.4 A	
				Nº (No.) 4229389	

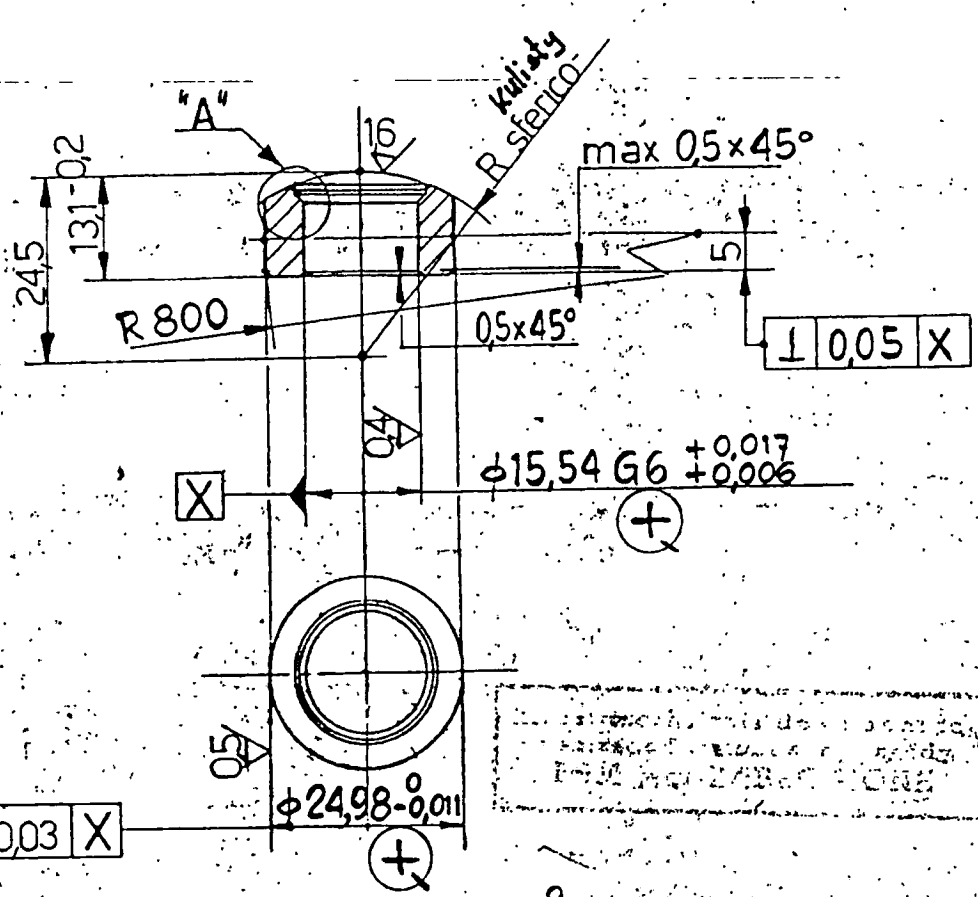
Rys. 3

7	D	C
Data (Date) 14-7-69		
Sost. (Supersedes)		
Foglio (Sheet)		

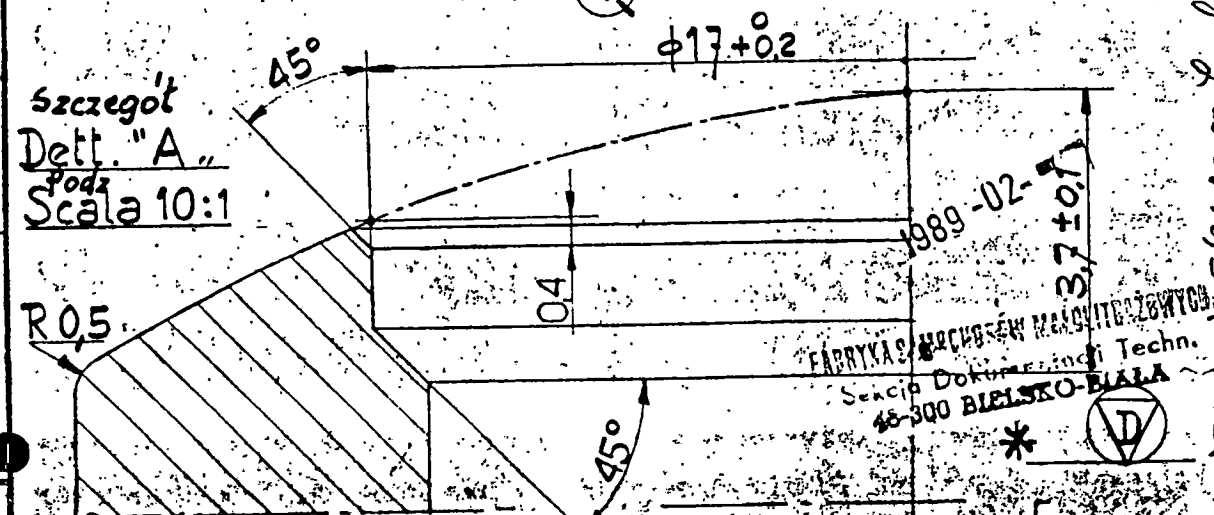
D.A.
FIAT UFFICI TECNICI
 V.le S. Eusebio 50100 Torino



10



Szczegół
Dett. "A"
Podz
Scala 10:1



FABRYKA SPRACOWAN MACHINOWYCH
Sekcja Dokumentacji Techn.
48-300 BIELSKO-BIALA

Pochodzi z rys
Origine dis. 4429270 170/694-P

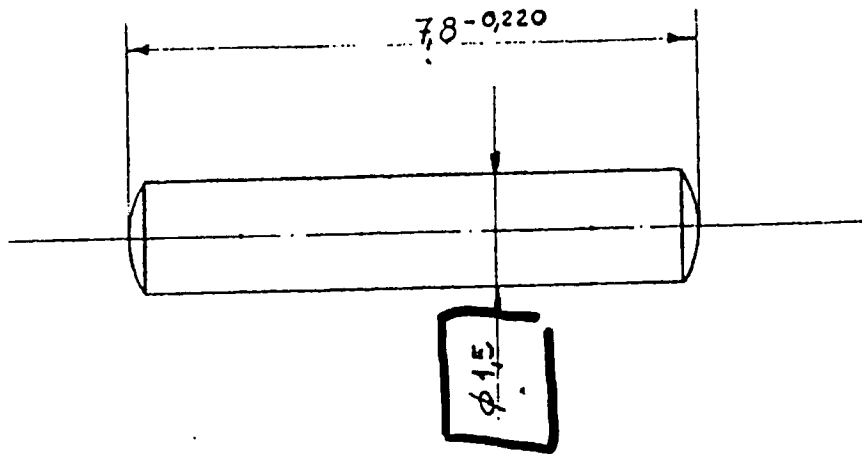
Proprietà FIAT Auto S.p.A. - Senza autorizzazione scritta della stessa il presente disegno non potrà essere comunque utilizzato per la costruzione dell'oggetto rappresentato né venire comunicato a terzi e riprodotto. La Società proprietaria tutela i propri diritti a rigore di legge. L'apposizione del/del marchio FIAT/LANCIA/AUTOBIANCHI su prodotti non destinati alla FIAT Auto S.p.A. costituisce reato penale oltre che civile.
All proprietary rights reserved FIAT Auto S.p.A. - This drawing shall not be reproduced, or in any way utilized, for the manufacture of the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent. Any infringement will be legally pursued. Use of FIAT/LANCIA/AUTOBIANCHI trademarks - unless for FIAT Auto S.p.A. products is punishable by both civil and criminal laws.

b) Eliminato marchio FIAT, aggiornato M.P. (18-11-88) (auto)
KZK 170/0694/P AZ

F	Quant. (Q. ty)	Scale (Scala)	1:1	Dis. (Disegno)	UTS	Cont. (Controllo)	UTS
	Cap. (P. S.)	N. P. (P. S.)	52101/01	Mat. (Mat.)	100 C6 - Imp. opp *	Class. (Type)	Stal Acciaio
	Mat. (Mat.)	15 CND 3 Cmt	Hrc ≥ 60	Tab. (Mat. S.)	52670 52419	Metodi (Methods)	Metodi Fond. e Pochini
	Rullo Rolka	Rys. 4		Tab. (Type)	170 AE. OG.1	Mat. (File No.)	1.40.4
	C/C X	CF	1D	N. S. (No. S.)	7670555		

Dis. (Date)	19-7-88
Aut. (Supervisor)	
Regio (Plant)	
Fiat Auto	
LANCIA	
DT-3M	
Trasm. foto	

M



Corrisponde al rullino RIV 616727A opp. B opp. C

Era Tipo
141AE.OC.1
Matr. 1.41.924

Proprietà della Soc. p. Az. FIAT - Senza autorizzazione scritta della stessa il presente disegno non potrà essere utilizzato per la costruzione dell'oggetto rappresentato né venire comunicato a terzi o riprodotto. La società tutela i propri diritti a rigore di legge.

All proprietary rights reserved by Soc. p. Az. FIAT. This drawing shall not be reproduced, or in any way utilized for the manufacture of the component or unit herein illustrated and must not be released to other parties, without written consent. Any infringement will be legally pursued.

omunque
oprietaria
d, for the
consent.

Per errori ammissibili per quote senza tolleranza ed altre prescrizioni Generali ved. Tab. 01444. For the permissible errors on the dimensions without tolerance and for other general specifications, see Std. Sh. 01444.	Quant. (Qty.)	Peso (Weight)	Scala (Scale) 10:1	Dis. (Drawn) <i>9/2</i>	Cont. (Checked) <i>Order</i>	Tras. (Trans)
	Cap. (P.S.)	N.P. (P.S.)		Visti (Approved)		
	Mat. (Mat.)	-	Classe (Type)	-	Uff. Tec.	Labor.
			Tab. (Std. Sh.)	-	Metodi	Metodi
	Rullino				Tipo (Type)	141BE.OC.1
				Matr. (File No.)	1.40.	A4
				N° (No.)	4429272	

Rys. 5

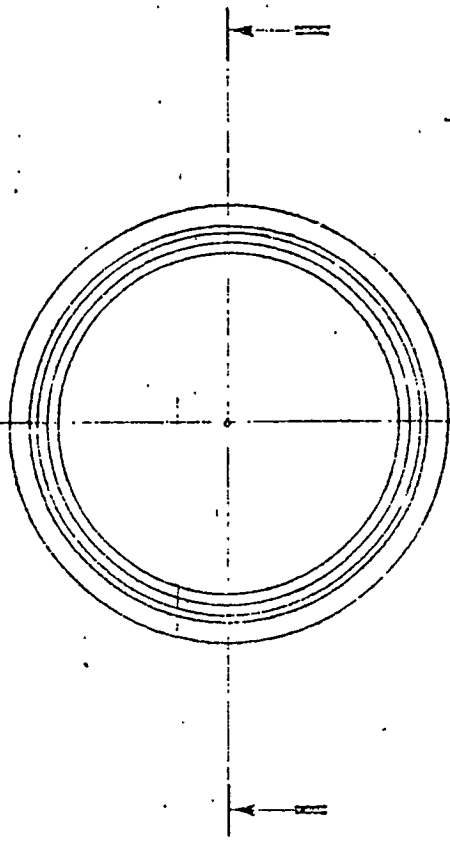
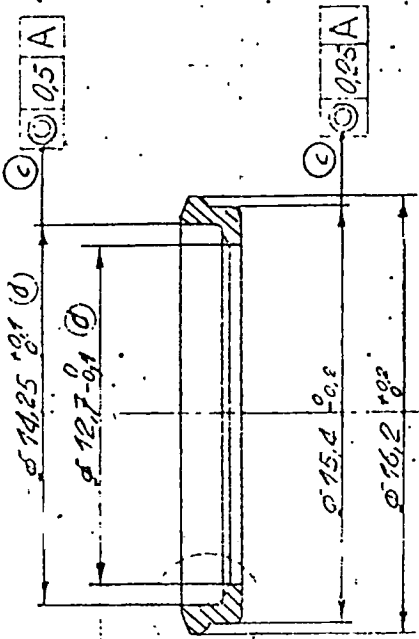
(Alterations):

Modifiche: Gio' Piovvis. 11/49761 (11-9-78)
 Gio' Tipo X1/46 SO.1 (6-6-78 MANGIENI)
 Aggiornata Fittamenti RIV 26-1-79 (Vedi)
 Dimensioni FIAT (25-6-80 2020/3)

Data (Date) 11
 Sost. (Supersede)
 Foglio (Sheet)
ED
 UFFICI
 G.V

12

Mod. 1010 (1938) (No. 870000) di
 Quale anno è 1935 e di 12,7-0,1 (0)



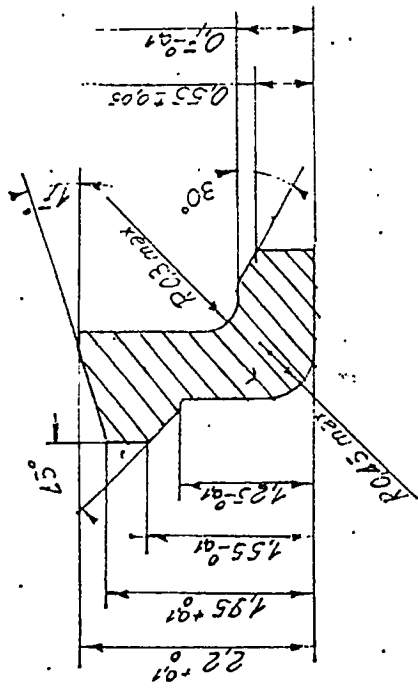
Scale 1:1

45

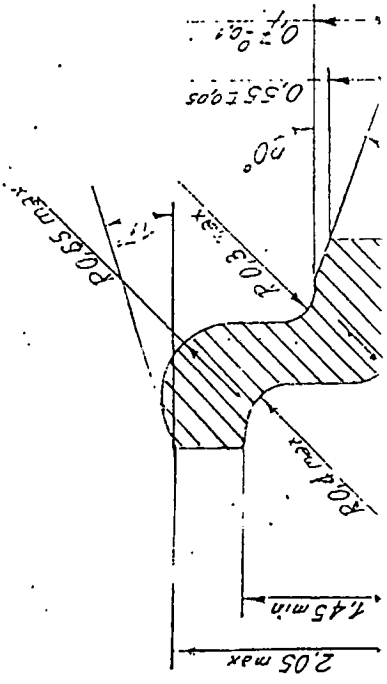
Uguagli. Come sul:
 Dimensioni in mm. Salvo prescrizione contraria. Ved. le Tab. 0126. Simboli: 0120 Natura e qualità delle superfici;
 0125 Errori ammissibili per quote senza tolleranza ed errori di forma; 0153 Dimensioni limite delle fruttature.
 Dimensions in mm unless otherwise specified. See S. 4. Sheets Nos. 0126 for Symbols, 0127 for Surface Finish and 0148 for Forming.
 Error on Dimensions unless otherwise specified. See S. 4. Sheets Nos. 0126 for Symbols, 0127 for Surface Finish and 0148 for Forming.

Cont. (C.N.)	Cont. (C.N.)	Cont. (C.N.)	Cont. (C.N.)
Max. (mm)	Class. (mm)	Tab. (mm)	Tab. (mm)
C. 70	400	50	50
HV5 520 - 620			
Raccolla superiore per collare			
127 A 100			
127 A 100			

Scalio B. Scala 20:1

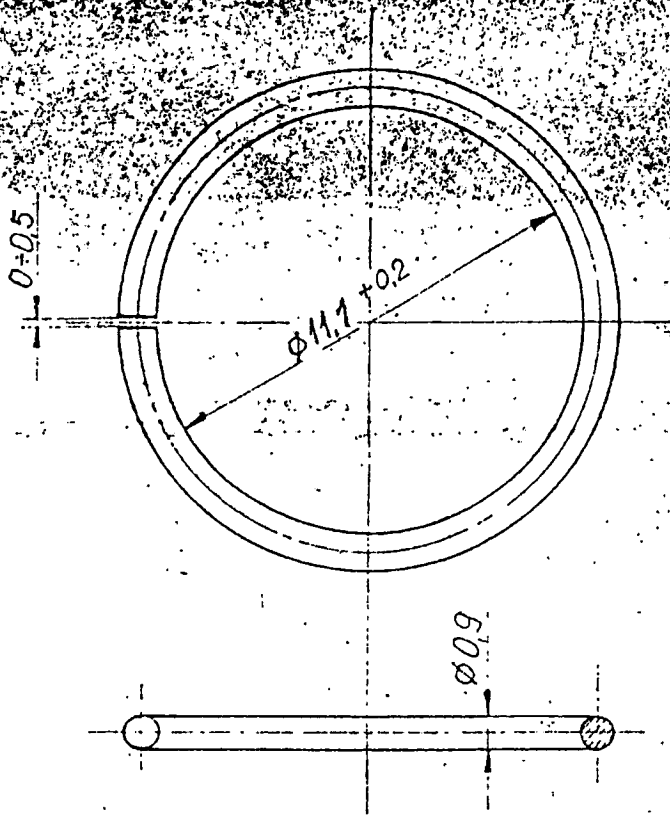


Scalio B. Scala 20:1



Rys. 6

13



Rys. 7

Rysunek narysowany z detalu

inż. K. Grajek
A. Szypuła
inż. K. Pysz

08.84
08.84
08.84
4 szt / sam.

dr K. Bodnarczyk

Dzióbek sprężyny
zabezpieczenia rolki
półosi napędowej
przedniej

127 A 100

Druk sprężynowy CI 0,9
PN 71/M-80057

141.526

4231840

A4

Handwritten signature or initials.

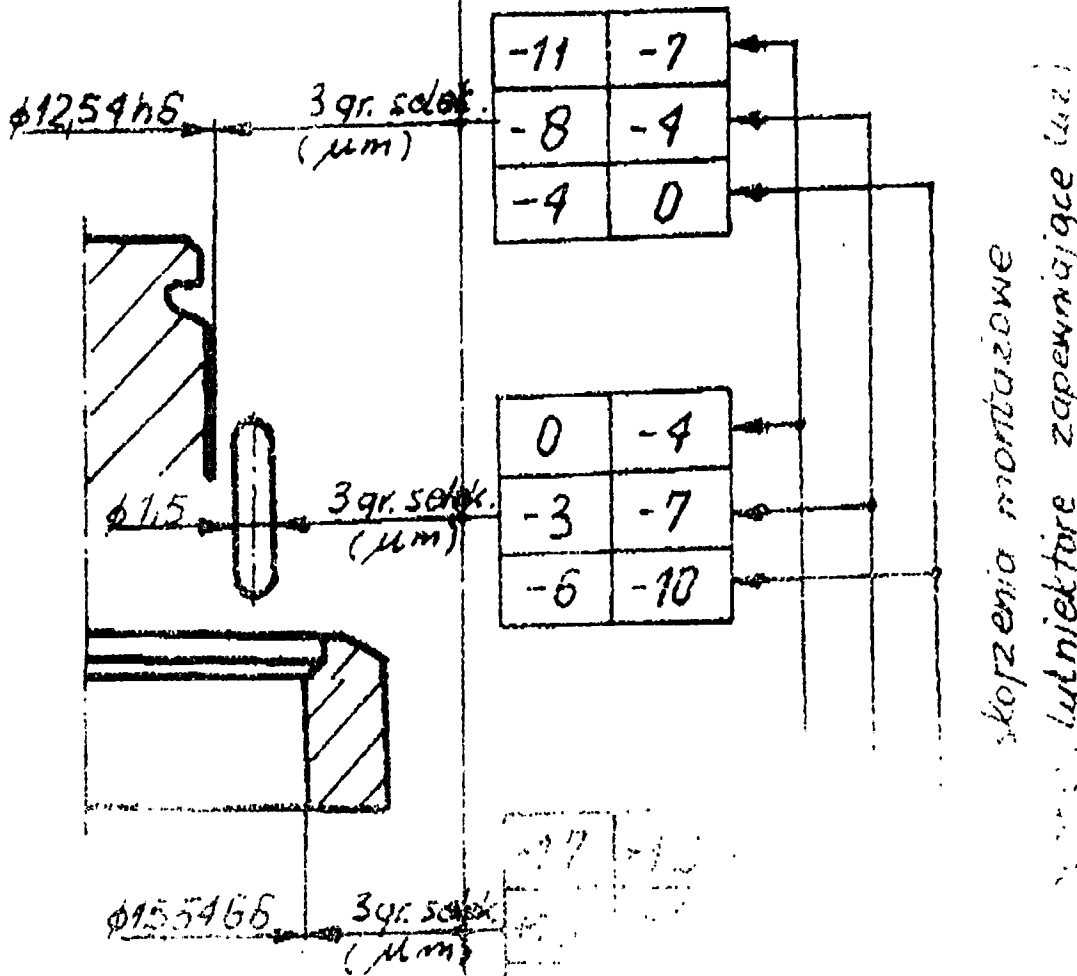
Przemysłowy Instytut Maszyn
1 Polna 10

02-264 Warszawa
Al. Jerozolimskie 108

Telefax 22 437 60 00
230-176

Mgr inż. Jerzy Józak
/uo rak wie cyty

W nawiązaniu do rozmowy telefonicznej



Z k.

Rys. 8