

Rysunki złożeniowe

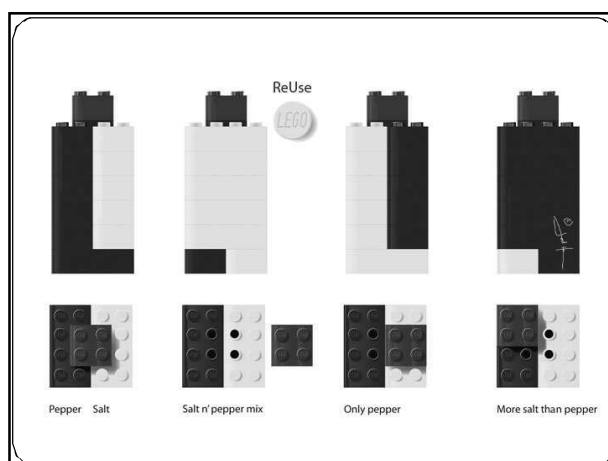
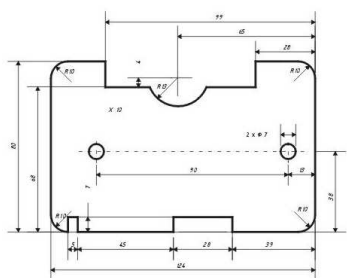
Dr inż. Ksawery Szykiedans

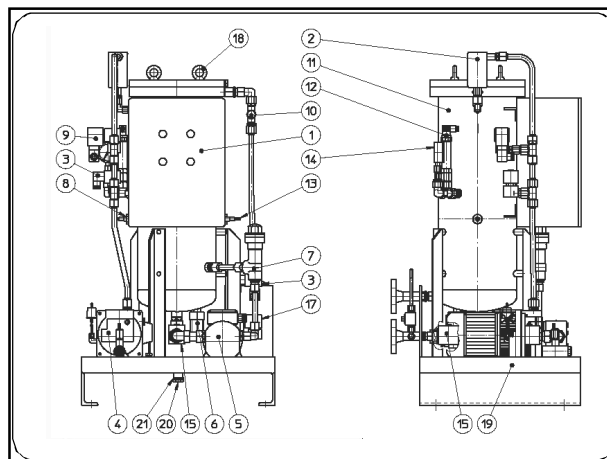
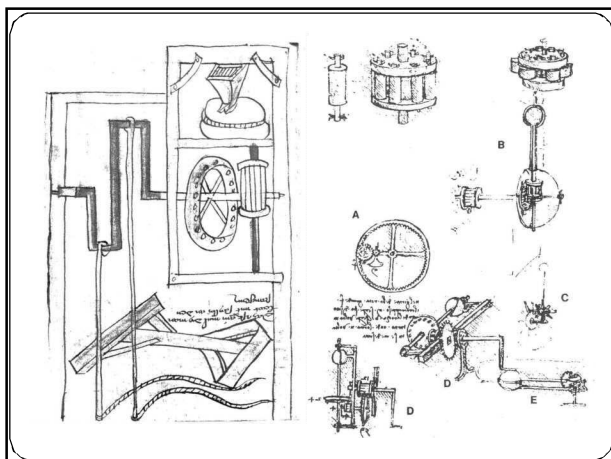
Zakład Konstrukcji Urządzeń Precyzyjnych

Opracowano na podstawie:

- T. Dobrzański Rysunek techniczny
- K. Paprocki Zasady Zapisu Konstrukcji
- Polskie Normy

Rysunek części





Rysunek złożeniowy

- Rysunek przedstawiający wzajemne usytuowanie i/lub kształt zespołu na wyższym poziomie strukturalnym zestawianych części

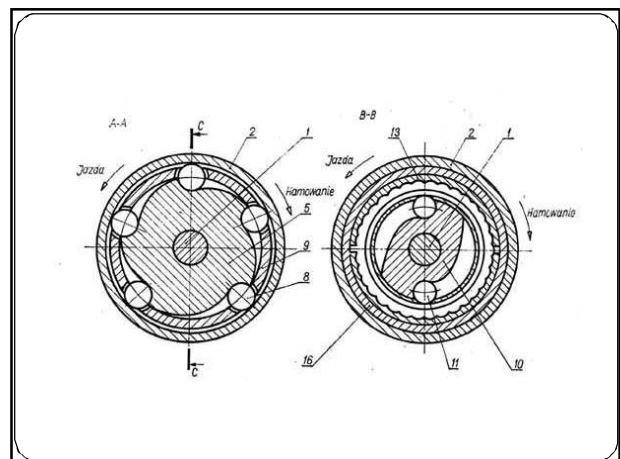
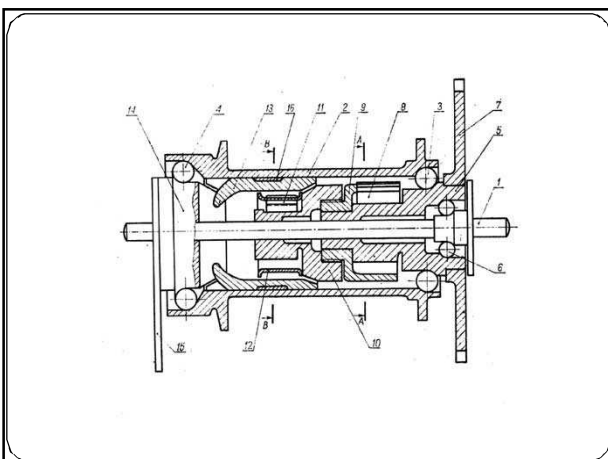
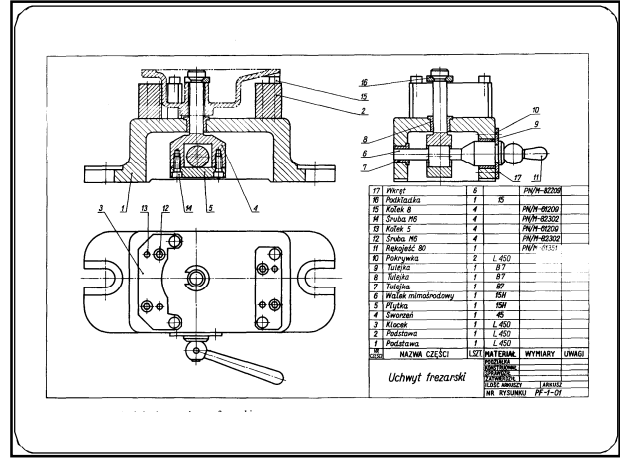
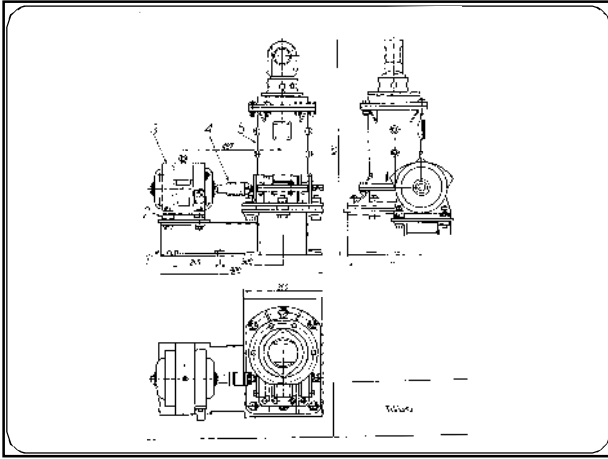
(PN-ISO 10209-1:1994)

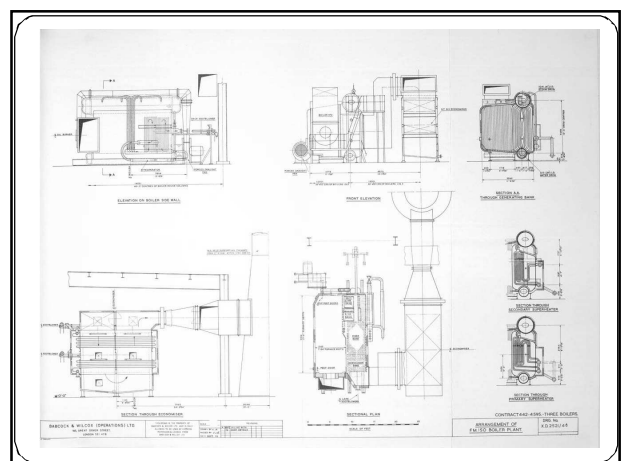
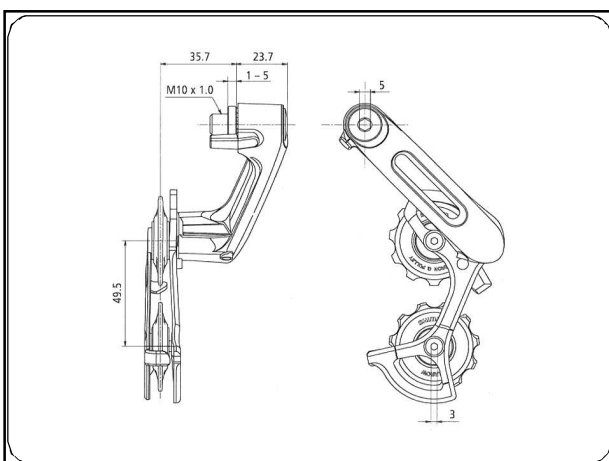
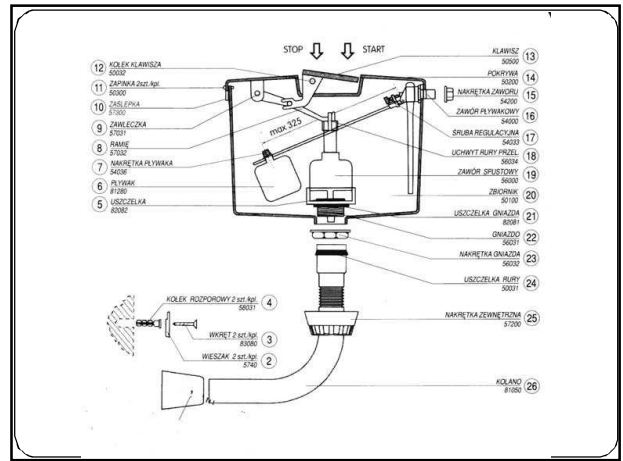
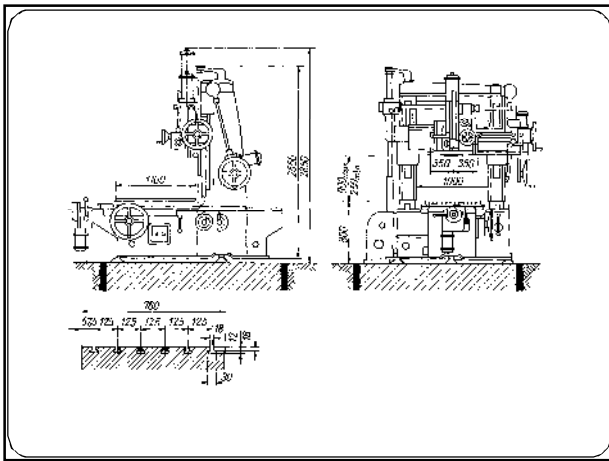
- **Rysunek złożeniowy ogólny** przedstawia wszystkie zespoły i części całego wyrobu

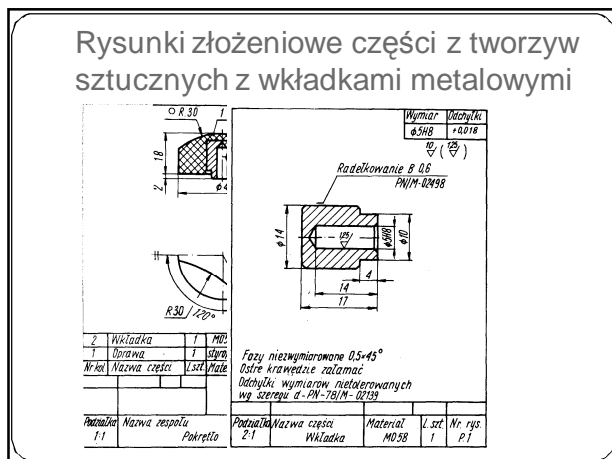
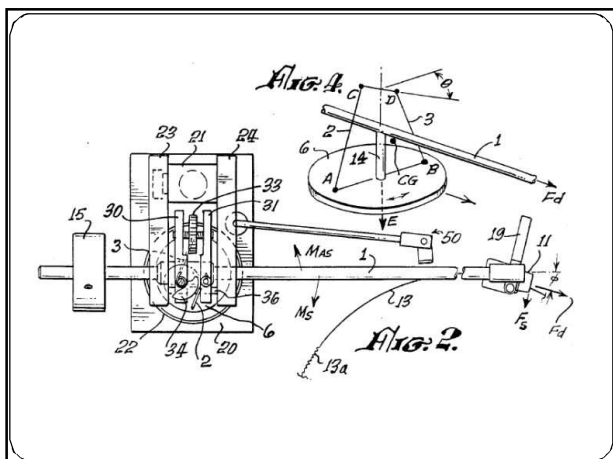
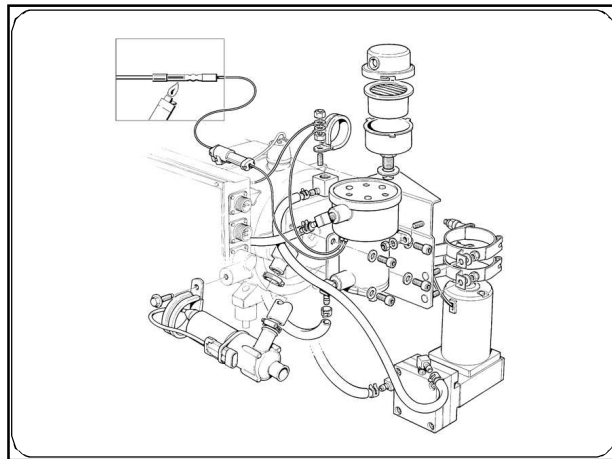
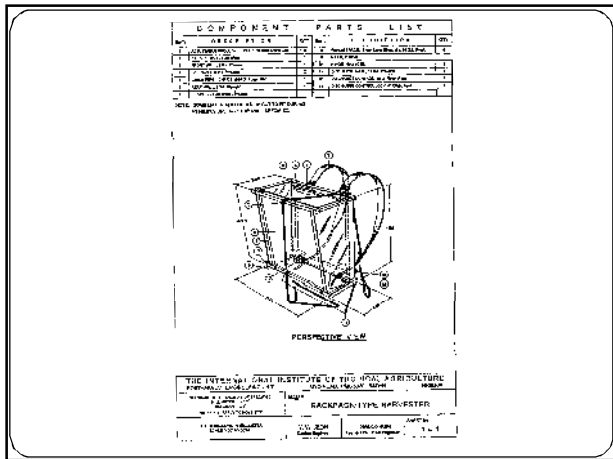
Rysunek podzespołu

- Rysunek złożeniowy na niższym poziomie strukturalnym, pokazujący tylko ograniczoną liczbę grup lub części

(PN-ISO 10209-1:1994)







Wykaz części

- Kompletna lista pozycji tworzących zespół (lub podzespół), albo poszczególnych części przedstawionych na rysunku
(PN-ISO 10209-1:1994)

Nr pozycji	NAZWA CZĘŚCI	L.SZT.	MATERIAŁ	UWAGI
------------	--------------	--------	----------	-------

Oznaczenia części

Wymagania ogólne

- Zaleca się, aby oznaczenia części były wykonywane w takiej kolejności, w jakiej poszczególne części występują w zespole i/lub każda pojedyncza część na rysunku.
- Identyczne części w tym samym zespole powinny mieć to samo oznaczenie.
- Każdy kompletny podzespół, który stanowi część składową zasadniczego zespołu, może być oznaczony pojedynczym numerem.

EN ISO 6433:1994

Oznaczenia części

- UWAGA — jeśli na rysunku przedstawiono tylko jedną część, to nie ma konieczności przyporządkowania mu oznaczenia, numer rysunku jest już wystarczającym sposobem identyfikacji tej części.
- Wszystkie oznaczenia części powinny być zamieszczone w wykazie części wg ISO 7573, a w polu opisu powinny być zamieszczone odpowiednie informacje dotyczące danej części.

EN ISO 6433:1994

Oznaczenia części

Zasady ogólne

- W oznaczeniach powinno się używać tylko cyfr arabskich. Jeśli jednak zachodzi taka potrzeba, to można użyć także wielkich liter.
- Rodzaj czcionki, jej wymiary i odstępy — wg ISO 3098-1.

EN ISO 6433:1994

Oznaczenia części

- Wszystkie oznaczenia części na danym rysunku powinny być tego samego typu, a znaki powinny mieć tę samą wysokość.
- Powinny się one odróżniać od wszystkich innych opisów znajdujących się na rysunku.

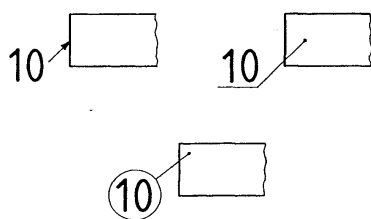
EN ISO 6433:1994

Oznaczenia części

Można te wymagania spełnić w następujący sposób.

- a) używając znaków większej wysokości, na przykład podwójnej wysokości w stosunku do liczb wymiarowych lub podobnych opisów;
- b) obwódzając okręgiem znak każdego opisu części (patrz rysunek 3); w tym przypadku okręgi powinny mieć tę samą średnicę oraz powinny być narysowane
- ciągiem cienką linią (typ B — wg ISO 128);
- c) stosując kombinację metod opisanych w a) i b).

Oznaczenia części - numerowanie



EN ISO 6433:1994

Oznaczenia części

- Oznaczenia części powinny być umieszczone wyraźnie poza miejscem, na którym przedstawiona jest dana część.
- Każde oznaczenie powinno być połączone z częścią, której dotyczy, za pomocą linii odniesienia, której zakończenie powinno być zgodne z ISO 128.

EN ISO 6433:1994

Oznaczenia części

- Linie odniesienia mogą być pominięte, jeżeli relacja między oznaczeniem a częścią której dotyczy, jest oczywista.
- Linie odniesienia nie mogą się przecinać. Powinny być jak najkrótsze i powinny być narysowane pod pewnym kątem (ukośnie) w stosunku do oznaczenia części. W przypadku gdy oznaczenia są odwodzone okręgami, to linie odniesienia powinny być prowadzone promieniowo do tych okręgów.

EN ISO 6433:1994

Oznaczenia części

- W celu zapewnienia przejrzystości oraz czytelności rysunku oznaczenia części powinny być rozmieszczone w kolumnach lub/i w wierszach
- Oznaczenia części związanych mogą być przedstawione na tej samej linii odniesienia (części 8, 9, 10, 11 przykładu).

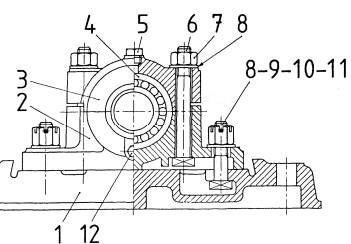
EN ISO 6433:1994

Oznaczenia części

- Oznaczenia części identycznych powinny być zamieszczone tylko raz, aby nie było ryzyka dwuznaczności.
- Należy używać jednego ze sposobów kolejności numeracji:
 - zgodnie z możliwą kolejnością montażu,
 - zgodnie z ważnością części składowych (podzespołów, części głównych, części pomocniczych itp.).
 - zgodnie z dowolną logiczną kolejnością.

EN ISO 6433:1994

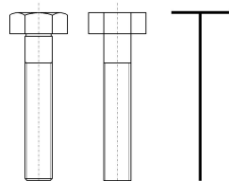
Przykład oznaczania części



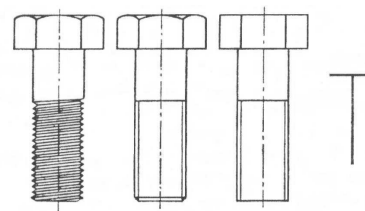
EN ISO 6433:1994

Uproszczenia

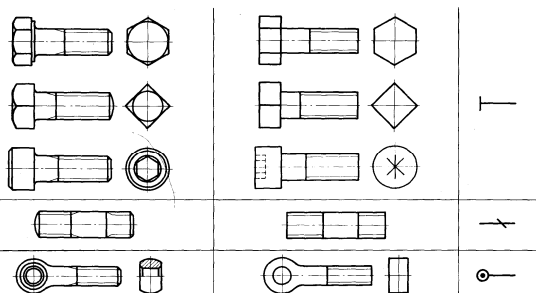
- Rysunek techniczny stosuje przedstawienie dokładne i dwa stopnie uproszczenia



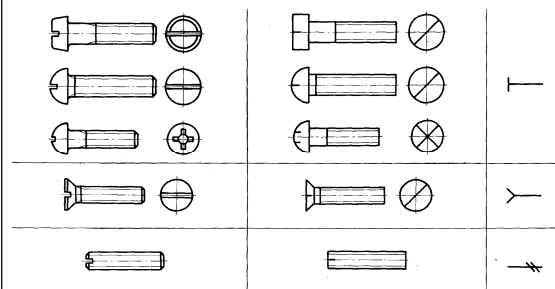
Uproszczenia - połączenia gwintowe

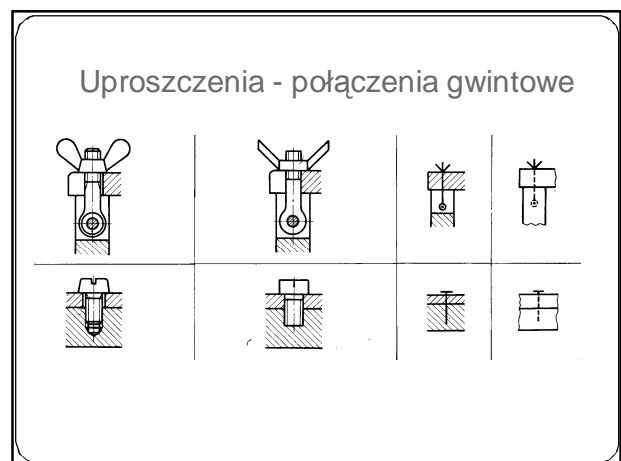
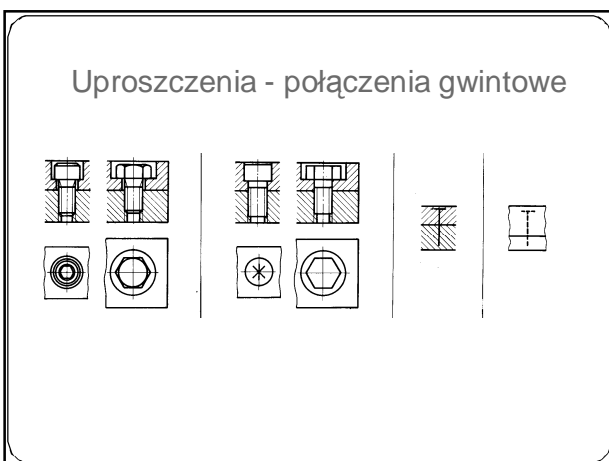
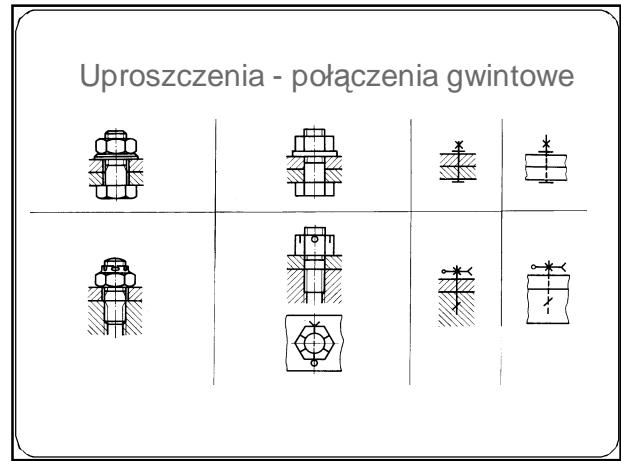
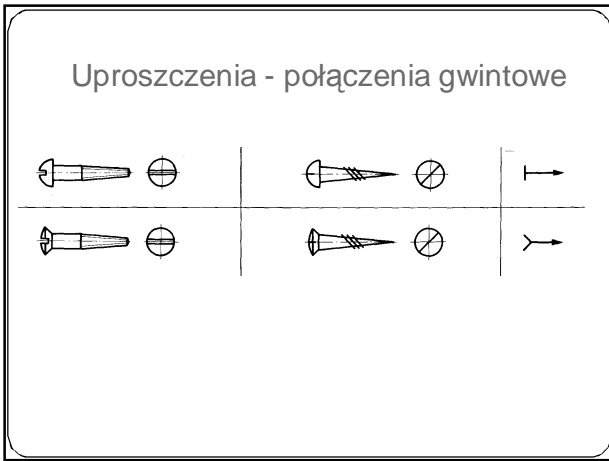


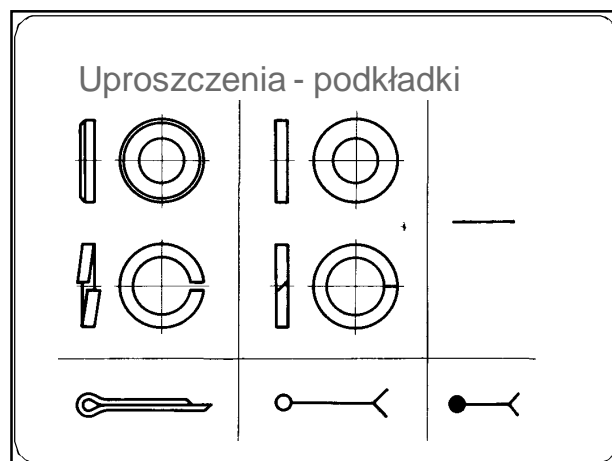
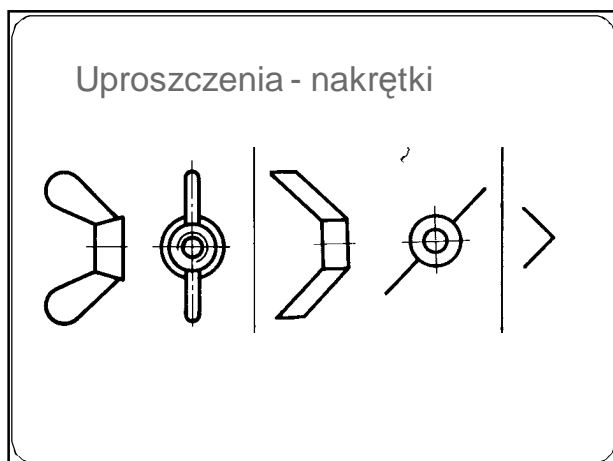
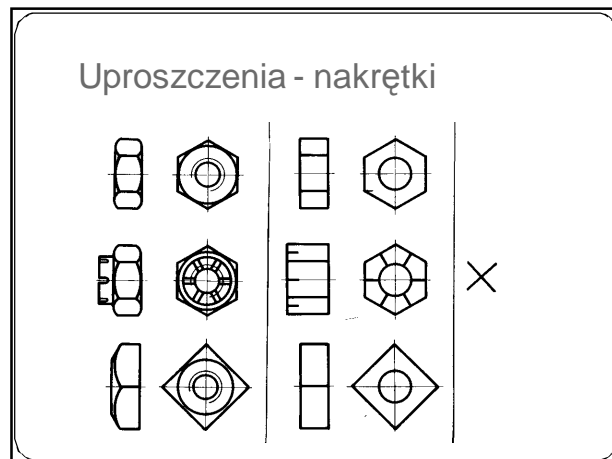
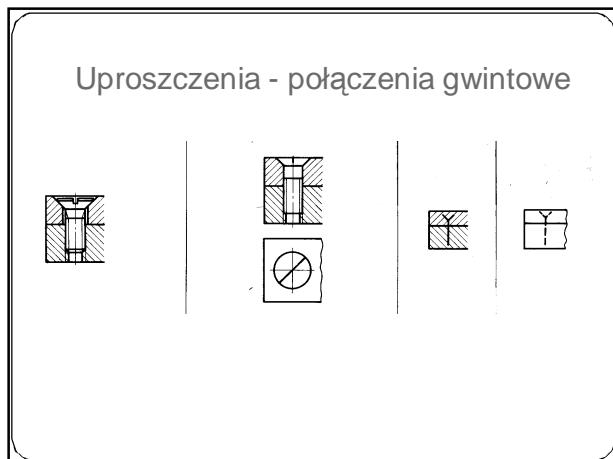
Uproszczenia - połączenia gwintowe



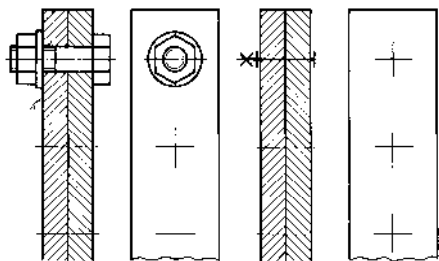
Uproszczenia - połączenia gwintowe



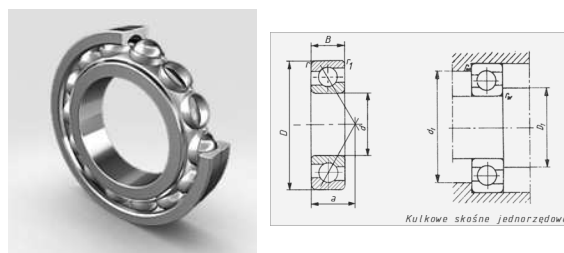




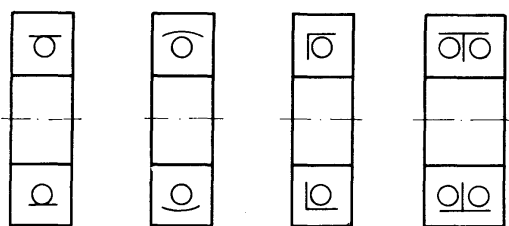
Uproszczenia – połączenia skręcane



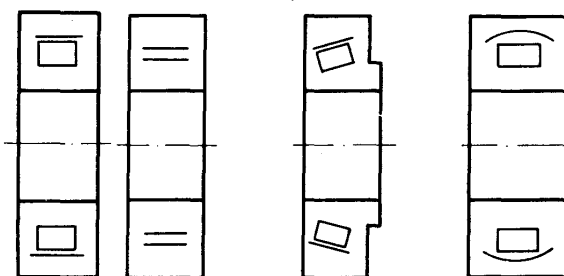
Uproszczenia łożyska



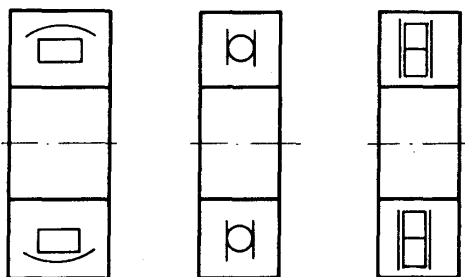
Uproszczenia – łożyska kulkowe



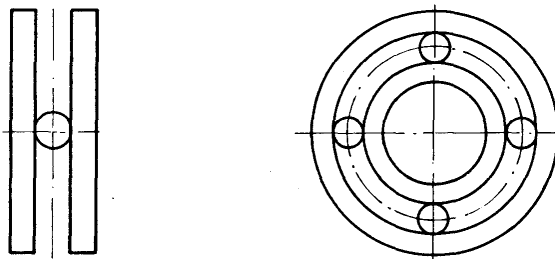
Uproszczenia – łożyska



Uproszczenia - łożyska



Uproszczenia – łożyska kulkowe widoki



Oznaczenia rysunków

Oznaczanie rysunków

- Oznaczenia literowo-cyfrowe

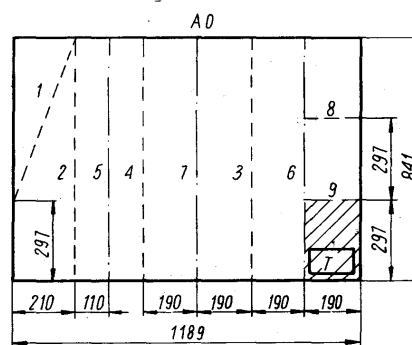
XXX.0.00.00.A

XXX	- oznaczenie literowe wyrobu (podzespołu)
1 grupa cyfr	- numery kolejny zespołów głównych
2 grupa cyfr	- numer kolejny podzespołów składowych
3 grupa cyfr	- numer kolejny części
A	- oznaczenie literowe arkusza rysunku lub wersji

Zwyczajowo 0 oznacza rysunek złożeniowy

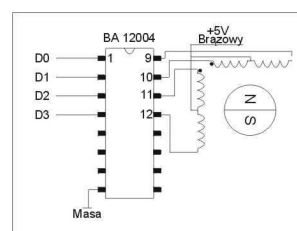
Składanie rysunków

Składanie rysunków

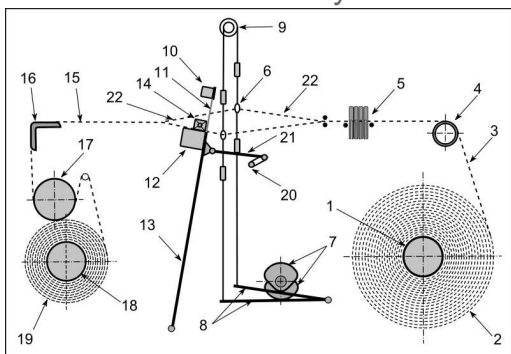


Rysunki schematyczne

Schemat elektryczny



Schemat mechaniczny



Rysunki schematyczne

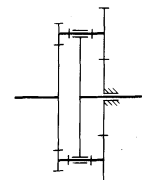
- **Zasady** działania maszyn, urządzeń, instalacji itd. najlepiej przedstawiać **w postaci rysunków schematycznych, które** są zarówno prostsze i łatwiejsze do wykonania dla konstruktora, jak i przejrzystsze dla użytkownika, niż rysunki konstrukcyjne.

Rysunki schematyczne

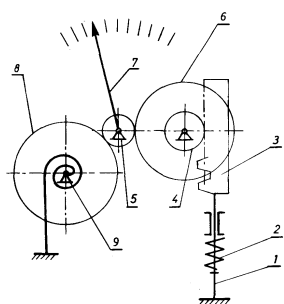
- W zależności od dziedziny techniki i tematu, rozróżnia się schematy **kinematyczne, elektryczne, pneumatyczne, hydrauliczne, energetyczne, technologiczne, automatycznego sterowania, regulacji, kontroli** i wiele innych,
- zaś w zależności od przeznaczenia — schematy **strukturalne, funkcjonalne, zasadnicze, montażowe** (połączeń) i **podłączeń** (przyłączeń).

Rysunki schematyczne

- Schemat strukturalny jest schematem poglądowym, pokazującym zależności między najważniejszymi częściami (zespołami) funkcjonalnymi wyrobu i zasadę jego działania. Części funkcjonalne przedstawia się w postaci prostych figur geometrycznych



Schemat wskaźnika zegarowego



Oznaczenia rodzajów i kierunku ruchu

Ruch	jednostronny	zwrotny	z zatrzymaniem	z zatrzymaniem w położeniach skrajnych
prostoliniowy				
obrotowy				

Oznaczenia wektorów i elementów podstawowych

Wektor	siły	
	momenty	
Wał, trzpień		
Połączenie nieruchome elementu z wałem		
Połączenie nieruchome części łożyska		
Ogniwa nieruchome (ostoja)		
Ogniwo nieruchome w parze obrotowej		

Oznaczenia rodzajów par kinematycznych

Para kinematyczna	obrotowa	
	przesuwna	
	obrotowa przesuwna	
	kulista	

Oznaczenia łożysk

łożysko	poprzeczne	wzdłużne		poprzeczno-wzdłużne	
		jednostronne	dwustronne	jednostronne	dwustronne
ślizgowe					
toczne					

Oznaczenia sprzęgieł

Sprzęgło	szttywne	
	podatne	
	cierne	
	cierne odśrodkowe	
	jednokierunkowe	
	elektro-magnetyczne	

Oznaczenia el. mechanicznych

Sprężyna	naciskowa	
	naciągowa	
	skrętna	
	spiralna	
Hamulec		
Wałek giętki		

Oznaczenia el. mechanicznych

Przekładnia paskowa	Rodzaj paska :	
	<ul style="list-style-type: none"> — płaski ▽ klinowy ○ okrągły zębaty 	
Przekładnia zębata	walcowa zewnętrzna	
	walcowa wewnętrzna	
	z wycinkiem zębatym	

Oznaczenia el. mechanicznych

Przekładnia zębata	śrubowa	
	zębátkowa	
	stożkowa	
	ślimakowa	

Oznaczenia el. mechanicznych

Przekładnia cierna	walcowa	
	stożkowa	
Mechanizm zapadkowy		
Mechanizm krzyża maltańskiego		

Oznaczenia el. mechanicznych

Mechanizm śrubowy			
Krzywka	obrotowa		
	o ruchu prostoliniowym		
Popychacz w mechanizmie krzywkowym	o ruchu :	prostoliniowym	obrotowym
	ostrzowy		
	cylintryczny		
	krążkowy		
	płaski		

