

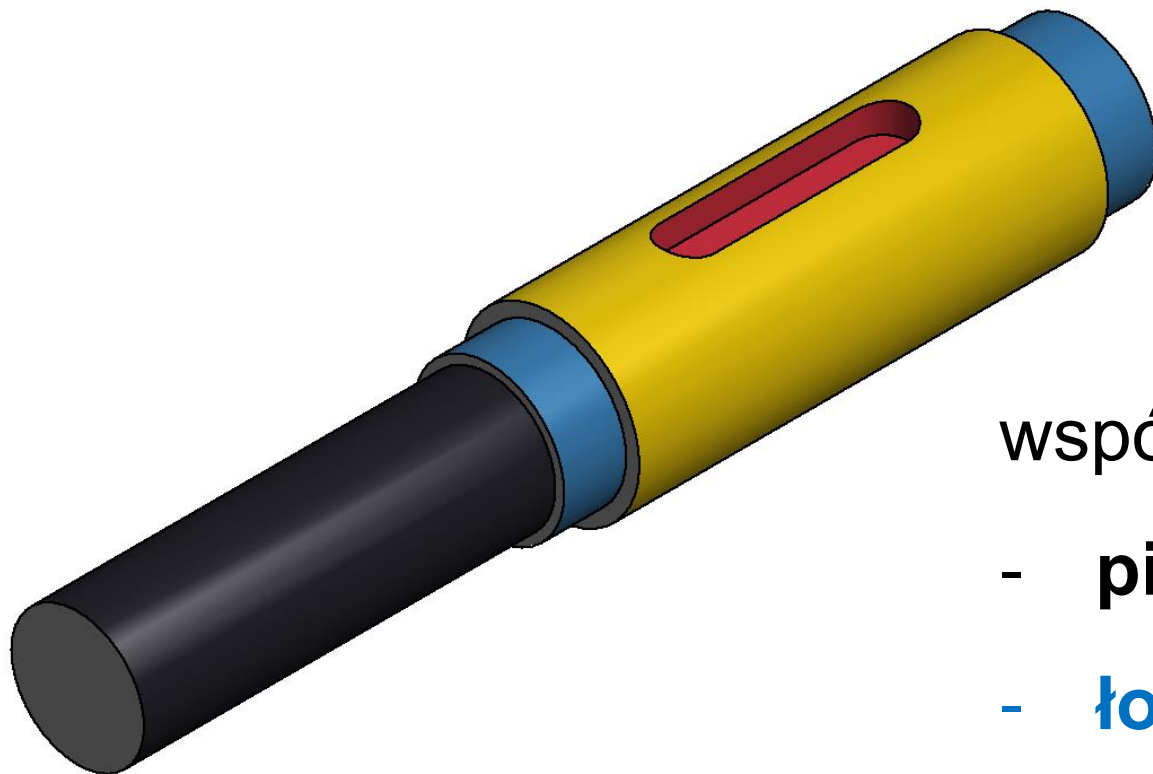
# **Podstawy Projektowania Inżynierskiego**

Ćwiczenia nr 12 – Wał maszynowy



**dr inż. Wojciech Sikora**  
**Kraków, rok akad. 2023/24**

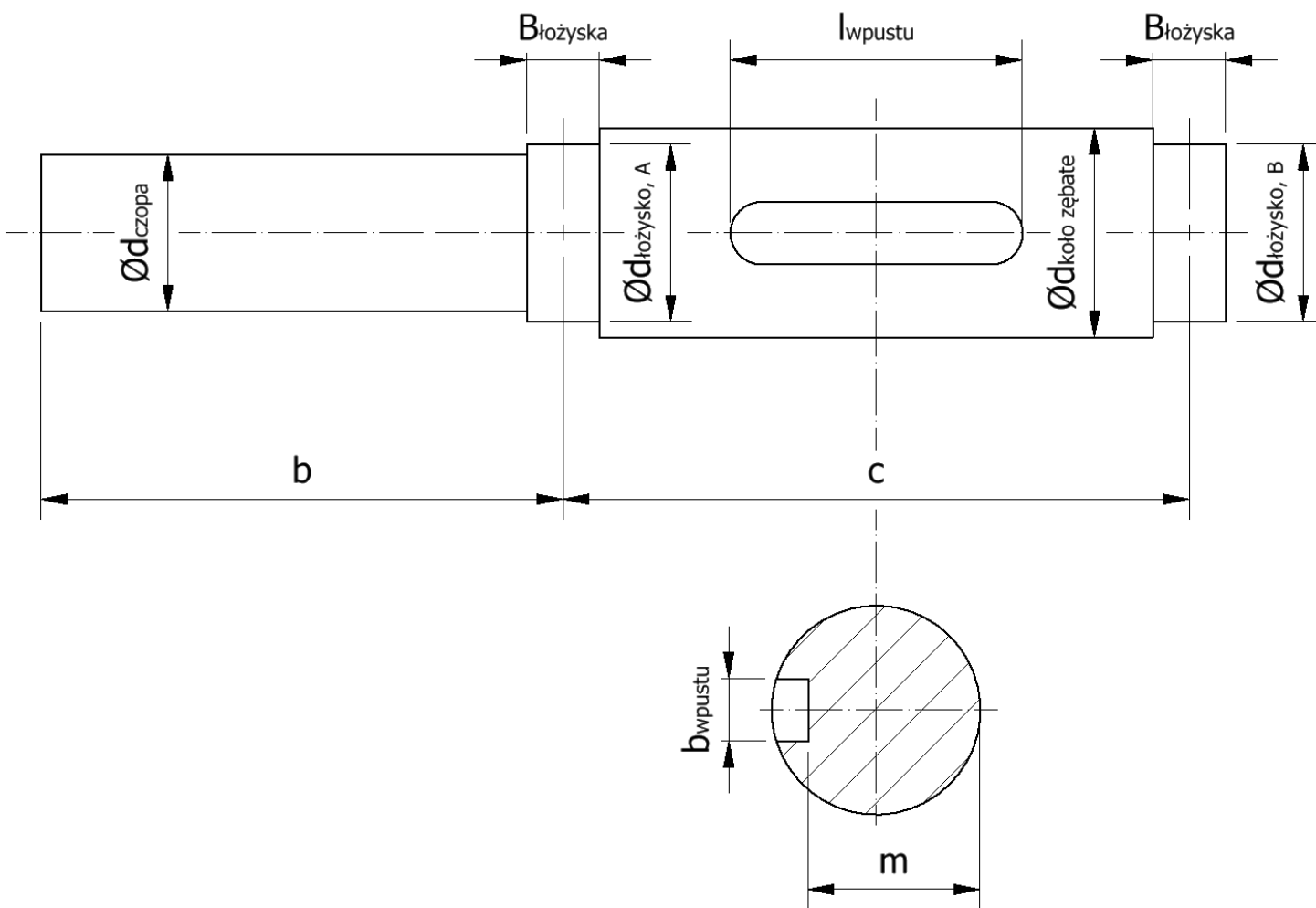
# Strefy współpracy

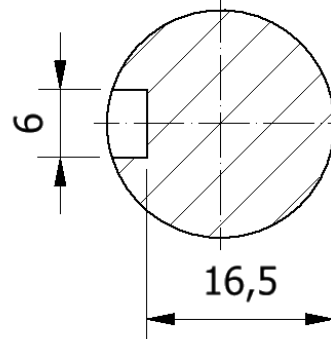
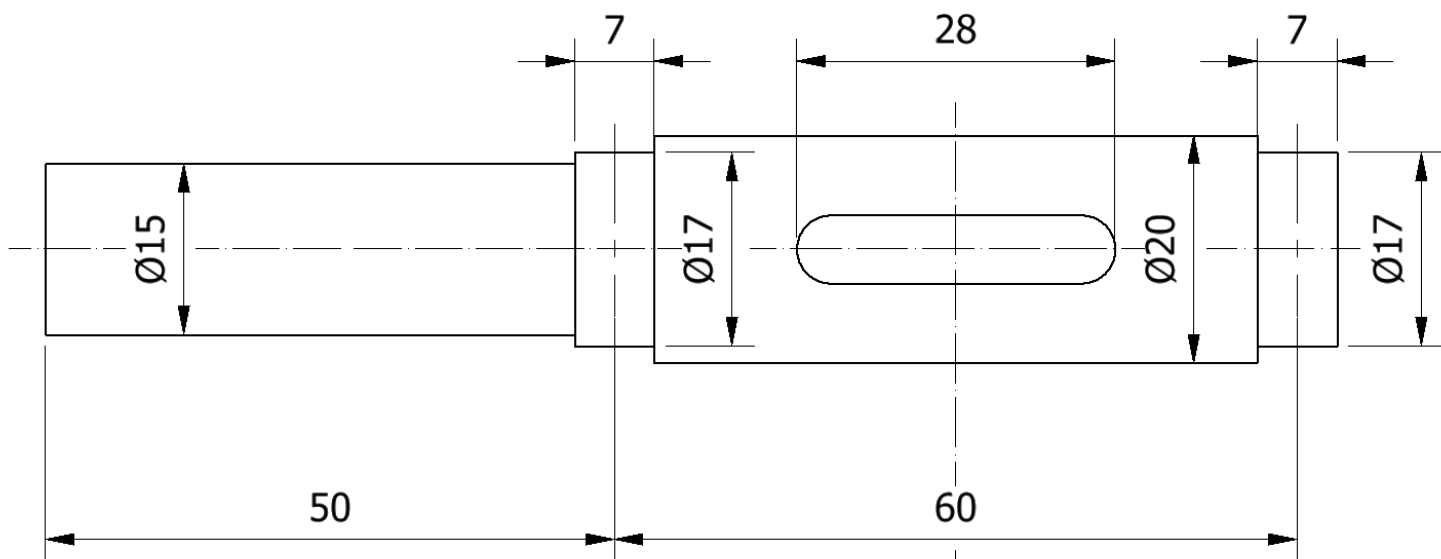


współpraca z:

- **piastą sprzęgła**
- **łożyskiem**
- **piastą koła zębatego**
- **wpustem**

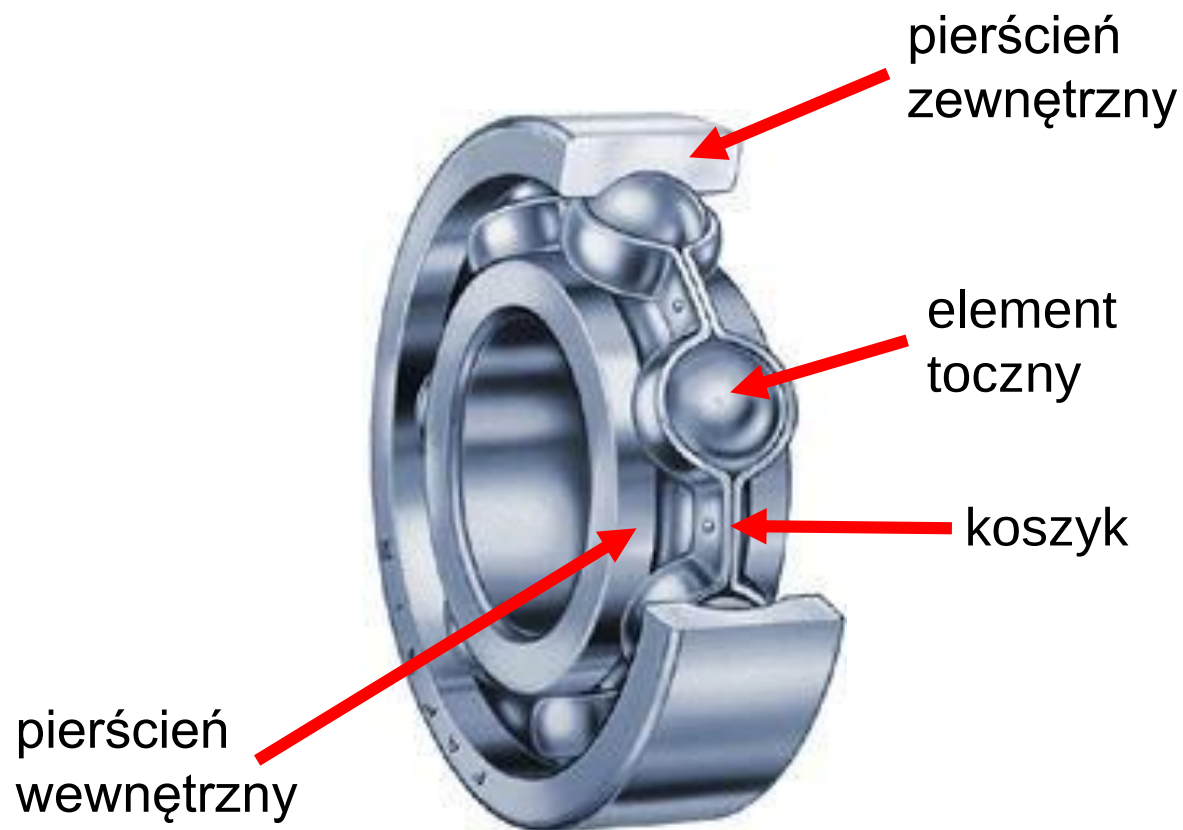
# Wał



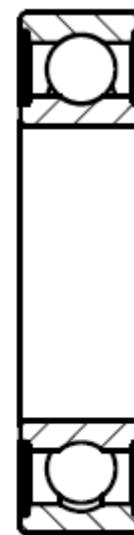
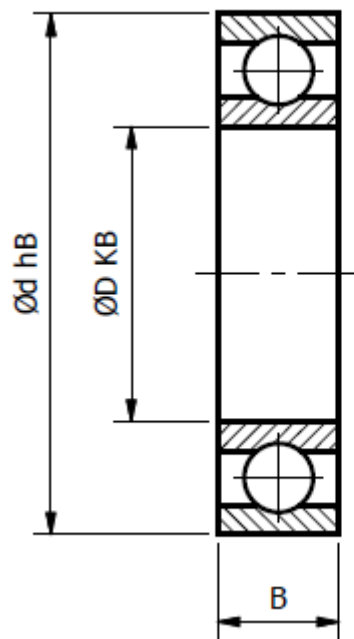


wymiary rowka  
wpustowego dla wału o  
średnicy z przedziału ponad  
17mm do 22mm

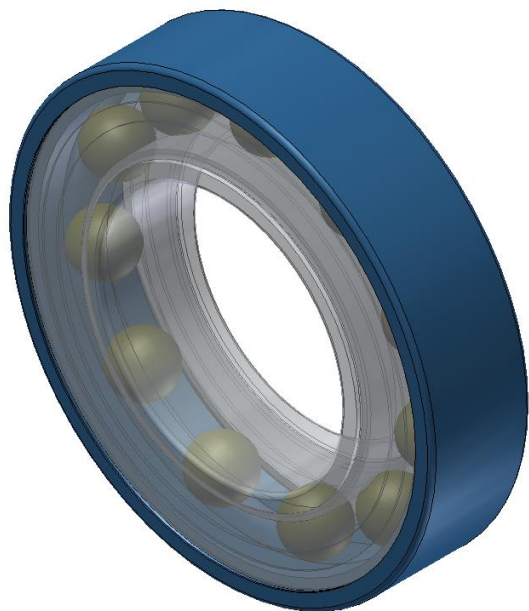
# Łożysko toczne



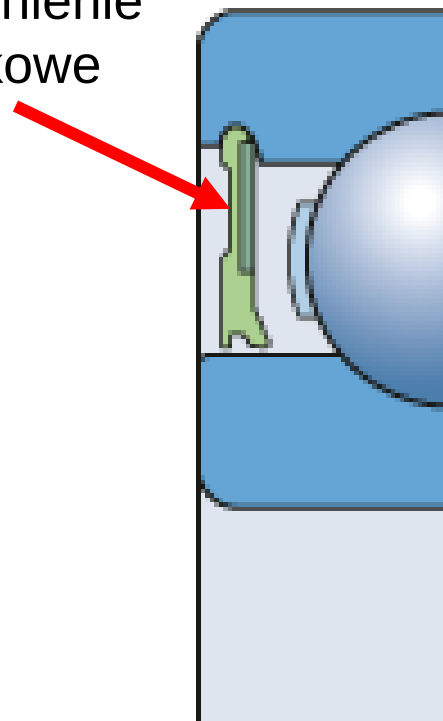
# Łożysko toczne z uszczelnieniem



# Łożysko toczne z uszczelnieniem

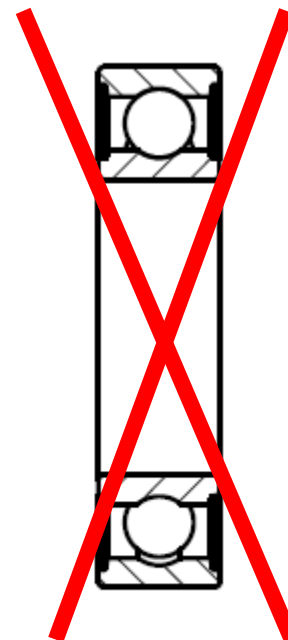
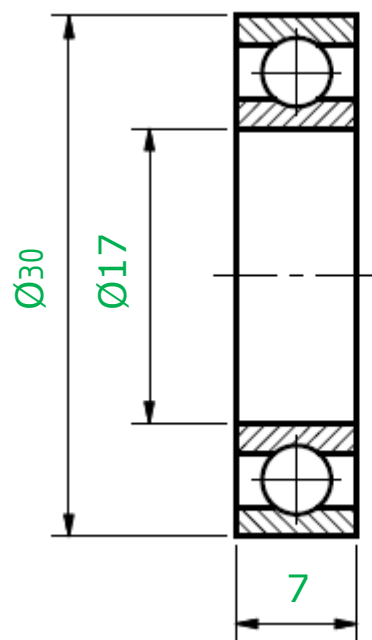


uszczelnienie  
bezstykowe



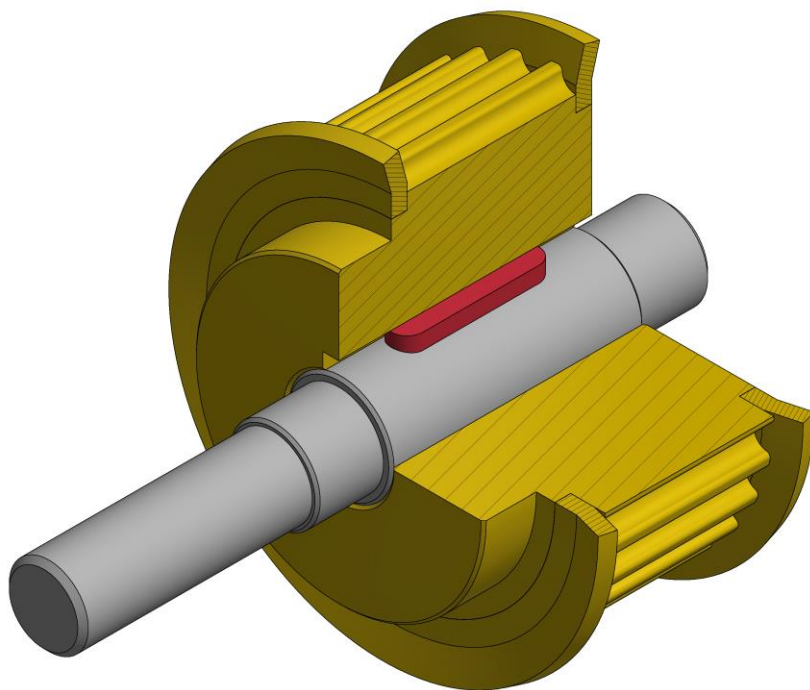
# Łożysko toczne z uszczelnieniem

dla 6903 VV

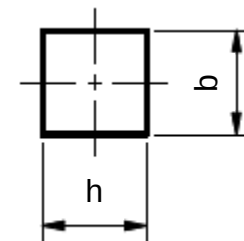
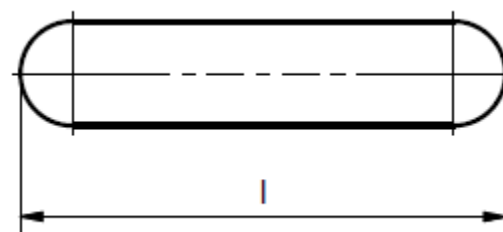




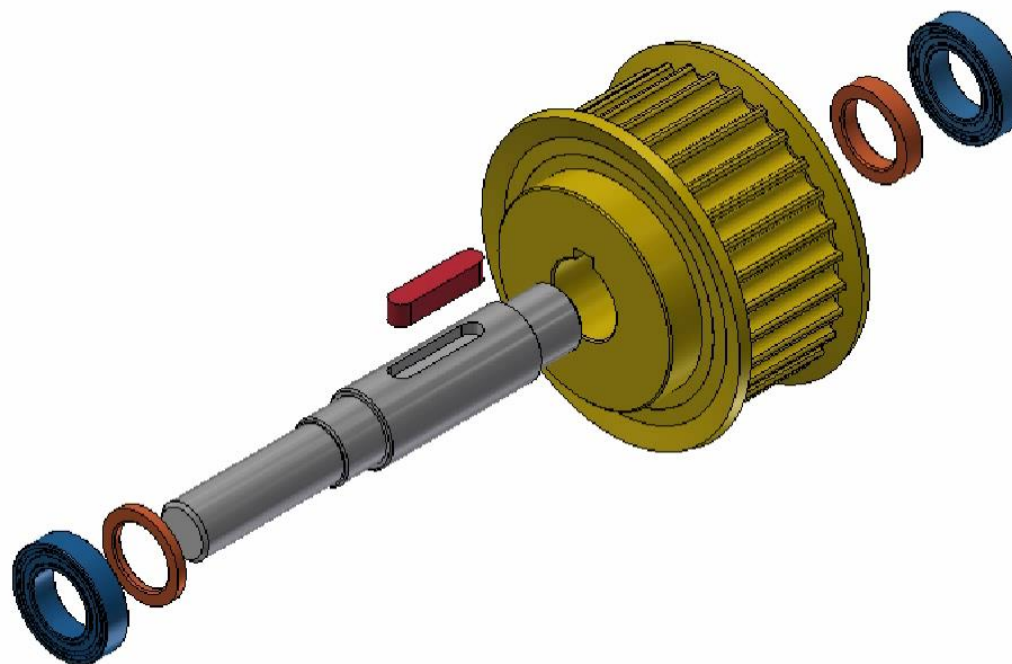
# Połączenie wpustowe

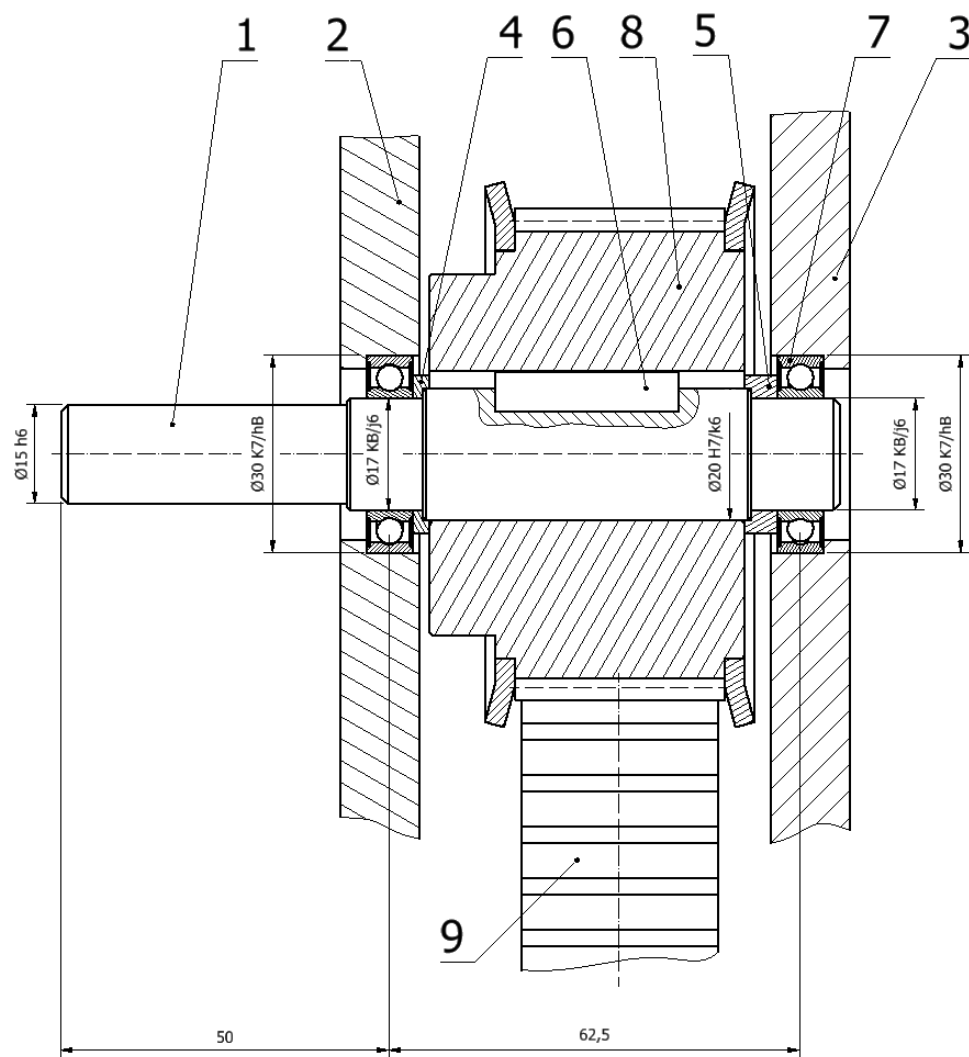


wpust pryzmatyczny typu A



# Rysunek złożeniowy

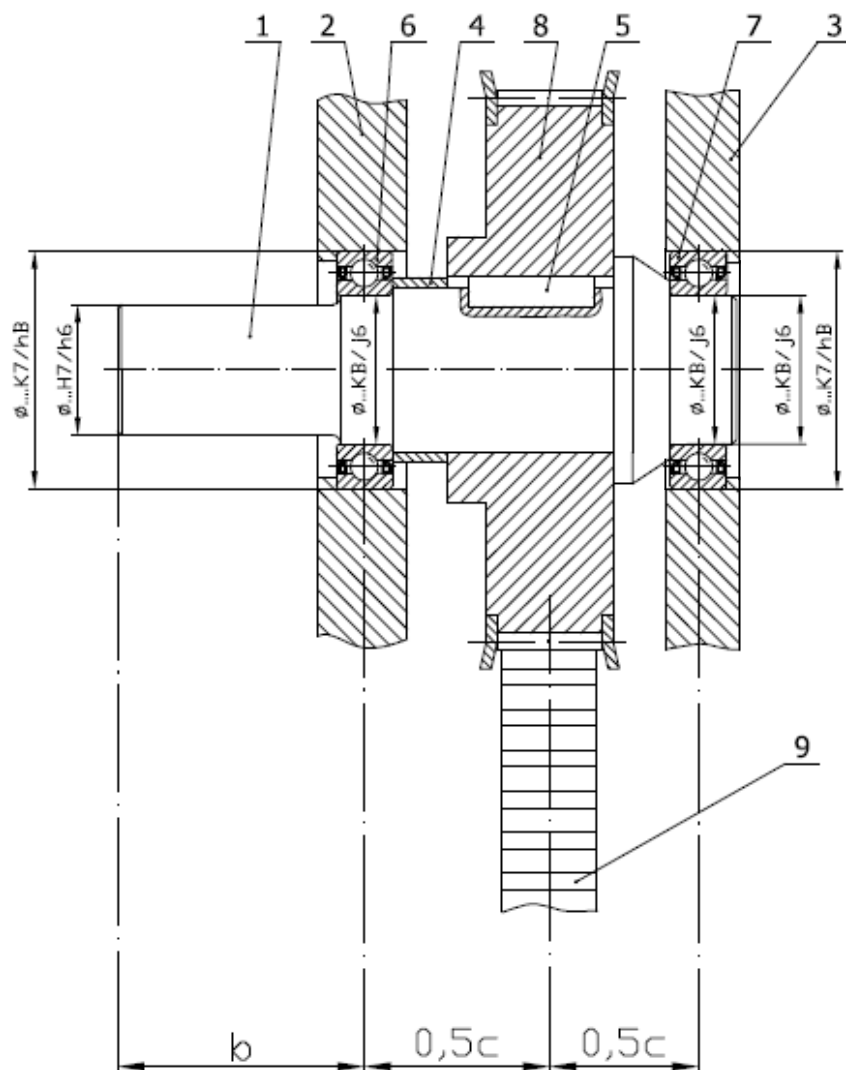




UWAGI do wykonania rysunku:

1. Nie wszystkie nazwy w tabeli są pełnymi nazwami. Częściom, które nie podlegały analizie w projekcie, należy nadać nazwy ogólne, bez dokładnego oznaczenia, np. poz. 1 oraz 2.
2. W oznaczeniach łożysk, wpustu, pasa i koła zębatego podać symbole i wartości wg swojego tematu.
3. Materiał wału podać taki jak w temacie.

|             |                                    |            |                    |            |      |       |
|-------------|------------------------------------|------------|--------------------|------------|------|-------|
| 9           | Pas zębaty 520-8M-30               | 1          | catalog Contitech  | -          | -    | -     |
| 8           | Koło zębate pasowe KZ-8M/Z30-30 2F | 1          | catalog Contitech  | -          | -    | -     |
| 7           | Łożysko toczne kulkowe 6903 VV     | 2          | catalog NSK        | -          | -    | -     |
| 6           | Wpust pryzmatyczny A 6x6x28        | 1          | 16.03.06           | C45        | -    | -     |
| 5           | Tuleja dystansowa nr 2             | 1          | 16.03.05           | S235       | -    | -     |
| 4           | Tuleja dystansowa nr 1             | 1          | 16.03.04           | S235       | -    | -     |
| 3           | Korpus przekładni - strona prawa   | 1          | 16.03.03           | L400       | -    | -     |
| 2           | Korpus przekładni - strona lewa    | 1          | 16.03.02           | L400       | -    | -     |
| 1           | Wał                                | 1          | 16.03.01           | C15        | -    | -     |
| Nr poz.     | Nazwa                              | L-ba sztuk | Nr normy/producent | Materiał   | Masa | Uwagi |
| Projektował |                                    |            | AGH Wydział IMIP   |            |      |       |
| Sprawdził   |                                    |            |                    |            |      |       |
| Podziałka   | Nazwa                              | Materiał   | Masa               | Nr rysunku |      |       |
| 1:1         | Wał maszynowy - złozenie           | -          | -                  | 16.03.00   |      |       |



Uwagi do wykonania rysunku:

1. Nie wszystkie nazwy w tabeli są pełnymi nazwami. Częściom, które nie podlegały analizie w projekcie, należy nadać nazwy ogólne, bez dokładnego oznaczenia, np. poz. 1, 2, 3.
2. Zamiast oznaczeń: b, c należy wpisać wymiary z tematu.
3. W miejscu kropek przy łożyskach należy wpisać swoje wymiary, wynikające z obliczeń (pasowania zostawić takie jakie są).
4. Pozycje nr 6 i 7 oznaczają to samo łożysko - jeśli rzeczywście dwa są takie same należy dać jedną pozycję i wpisać liczbę sztuk 2, w przypadku gdy są dwa różne łożyska wpisać 2 pozycje tak jak jest w przykładzie.
5. W pozycji nr 1 Wał wpisać materiał podany w temacie.

|           |                                  |            |                    |           |                         |             |
|-----------|----------------------------------|------------|--------------------|-----------|-------------------------|-------------|
| 9         | Pas zębaty HTD 8M L=530          | 1          | katalog Contitech  | handl.    | —                       | —           |
| 8         | Kolo zębate pasowe HTD 8M Z=32   | 1          | katalog Contitech  | handl.    | —                       | —           |
| 7         | Łożysko toczne kulkowe .....     | 1          | katalog NSK        | handl.    | —                       | —           |
| 6         | Łożysko toczne kulkowe 6802 2RS  | 1          | katalog NSK        | handl.    | —                       | —           |
| 5         | Wpust pryzmatyczny 8x7x20        | 1          | PN 85001           | C45       | —                       | —           |
| 4         | Tuleja dystansowa                | 1          | 16.03.04           | C10       | —                       | —           |
| 3         | Korpus przekładni - strona prawa | 1          | 16.03.03           | L400      | —                       | —           |
| 2         | Korpus przekładni - strona lewa  | 1          | 16.03.02           | L400      | —                       | —           |
| 1         | Wał                              | 1          | 16.03.01           | ...       | —                       | —           |
| Nr poz.   | Nazwa                            | I-ba sztuk | Nr normy/producent | Materiał  | masa jedn. kg           | uwagi       |
| Rysował   |                                  |            |                    | AGH       | Wydział                 |             |
| Sprawdził |                                  |            |                    |           | Inż. Met. i Inf. Przem. |             |
| Podziałka | Nazwa:                           |            |                    | Materiał: | Masa:                   | Nr rysunku: |
| 1:1       | Wał maszynowy - złożenie         |            |                    | —         | —                       | 16.03.00    |

# Zagadnienia do kolokwium

- układy napędowe – wyznaczanie mocy/momentu/przełożenia/prędkości,
- przekładnie mechaniczne,
- obliczenie połączenia wpustowego,
- obliczenie połączeń śrubowych,
- dobór i obliczenia łożysk tocznych,
- parametry wytrzymałościowe stali,
- wyznaczanie naprężenia dopuszczalnego w złożonych stanach obciążenia,

*oraz inne zagadnienia omawiane na wykładach.*



**AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE**

## **Kontakt**

**Wojciech Sikora**

**wosikora@agh.edu.pl**

**B-2, p. 103**