



Nazwa kwalifikacji: **Organizacja i nadzorowanie procesów produkcji maszyn i urządzeń**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.44**

Numer zadania: **01**

Wypełnia zdający

Miejsce na naklejkę z numerem  
PESEL i z kodem ośrodka

Numer PESEL zdającego\*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

**M.44-01-17.06**

Czas trwania egzaminu: **120 minut**

## **EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**

**Rok 2017**

### **CZEŚĆ PRAKTYCZNA**

#### **Instrukcja dla zdającego**

1. Na pierwszej stronie arkusza egzaminacyjnego wpisz w oznaczonym miejscu swój numer PESEL i naklej naklejkę z numerem PESEL i z kodem ośrodka.
2. Na **KARCIE OCENY** w oznaczonym miejscu przyklej naklejkę z numerem PESEL oraz wpisz:
  - swój numer PESEL\*,
  - oznaczenie kwalifikacji,
  - numer zadania,
  - numer stanowiska.
3. Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 5 stron i nie zawiera błędów. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przez podniesienie ręki przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
4. Zapoznaj się z treścią zadania oraz stanowiskiem egzaminacyjnym. Masz na to 10 minut. Czas ten nie jest wliczany do czasu trwania egzaminu.
5. Czas rozpoczęcia i zakończenia pracy zapisze w widocznym miejscu przewodniczący zespołu nadzorującego.
6. Wykonaj samodzielnie zadanie egzaminacyjne. Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i organizacji pracy.
7. Po zakończeniu wykonania zadania pozostaw arkusz egzaminacyjny z rezultatami oraz **KARTĘ OCENY** na swoim stanowisku lub w miejscu wskazanym przez przewodniczącego zespołu nadzorującego.
8. Po uzyskaniu zgody zespołu nadzorującego możesz opuścić salę/miejsce przeprowadzania egzaminu.

***Powodzenia!***

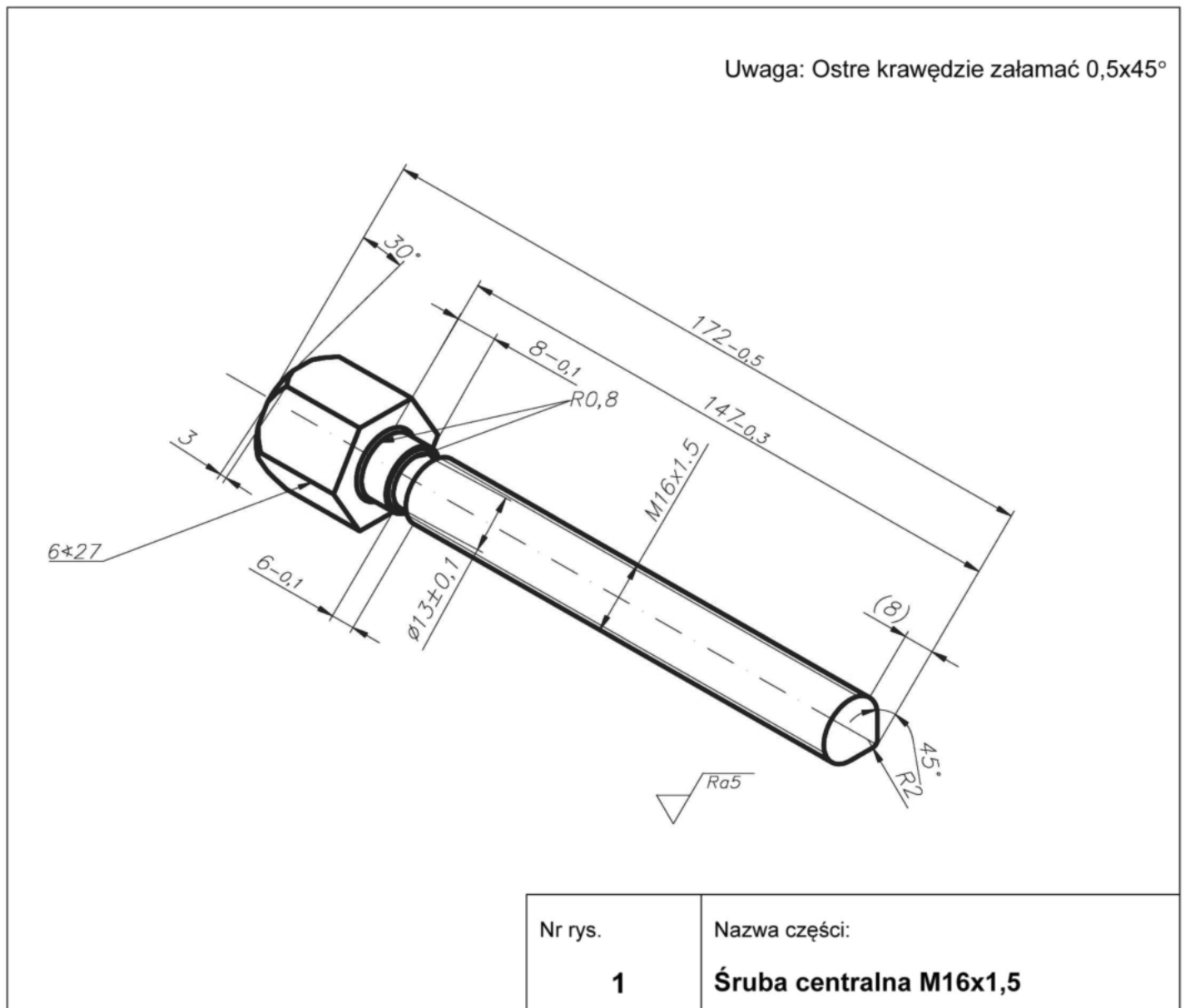
\* w przypadku braku numeru PESEL – seria i numer paszportu lub innego dokumentu potwierdzającego tożsamość

## Zadanie egzaminacyjne

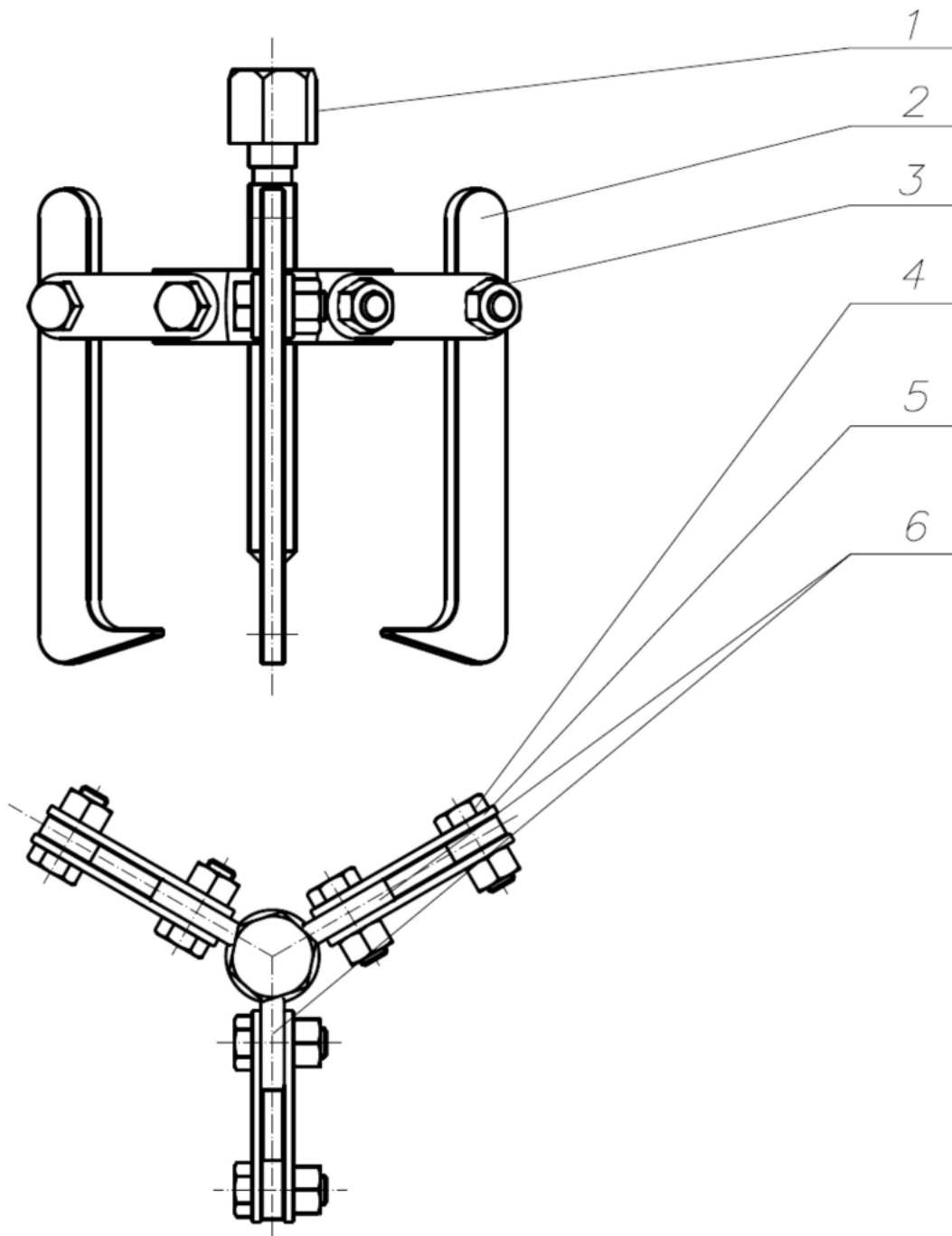
Na stanowisku komputerowym wyposażonym w oprogramowanie CAD wykonaj rysunek wykonawczy śruby centralnej M16 x 1,5 ściągacza do łożysk na podstawie rzutu aksonometrycznego. Szablon do wykonania rysunku znajduje się na pulpicie komputera w folderze: EGZAMIN M.44. Na rysunku wpisz swój numer PESEL, a następnie wydrukuj rysunek na papierze formatu A4.

Na podstawie danych w tabeli 1 oraz rysunku złożeniowego ściągacza, dobierz i zapisz w tabeli 2 wartości parametrów śrub łączących i nakrętek (poz. 4 i 3) dla klasy wytrzymałości 8.8.

Wypełnij kartę instrukcyjną montażu ściągacza do łożysk (tabela 3).



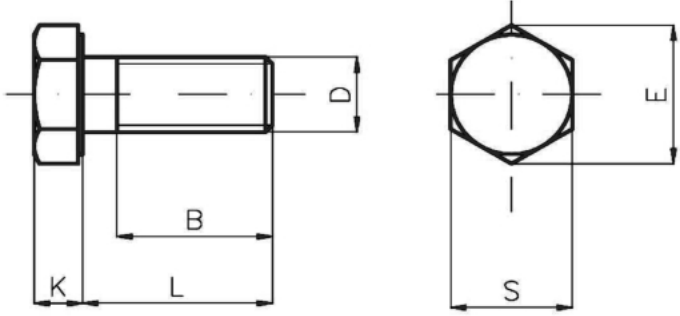
**Rzut aksonometryczny – śruba centralna M16 x 1,5**



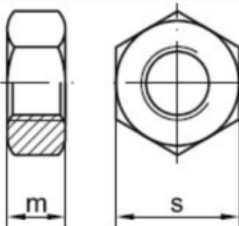
|         |                            |                                    |          |                        |       |
|---------|----------------------------|------------------------------------|----------|------------------------|-------|
| 6       | Nakrętka centralna M16x1.5 | 1                                  | C45      |                        |       |
| 5       | Łącznik                    | 6                                  | C35      |                        |       |
| 4       | Śruba łącząca M10x25       | 6                                  | C35      | DIN/ISO 4014           |       |
| 3       | Nakrętka M10               | 6                                  | C35      | DIN/ISO 4014           |       |
| 2       | Łapa                       | 3                                  | NC6      |                        |       |
| 1       | Śruba centralna M16x1.5    | 1                                  | C45      |                        |       |
| Pozycja | Nazwa części               | Sztuk                              | Materiał | Numer normy – materiał | Uwagi |
|         | Nr rys.<br>2               | Nazwa części<br>Ściągacz do łożysk |          | Materiał               |       |

Rysunek złożeniowy – Ściągacz do łożysk

Tabela 1. Wymiary śrub i nakrętek wg DIN 931 / ISO 4014



| D         | L <sub>MIN</sub> | L <sub>MAX</sub> | E     | K   | S (DIN/ISO) |
|-----------|------------------|------------------|-------|-----|-------------|
| Śruby M6  | 18               |                  | 11,05 | 4   | 10          |
| Śruby M8  | 22               |                  | 14,38 | 5,3 | 13          |
| Śruby M10 | 25               | 45               | 18,9  | 6,4 | 17/16       |
| Śruby M12 | 30               | 49               | 21,1  | 7,5 | 19/18       |
| Śruby M14 | 34               | 53               | 24,49 | 8,8 | 22/21       |
| Śruby M16 | 38               | 57               | 26,75 | 10  | 24          |



| Wymiary nakrętek | M10   | M12     | M14     | M16     | M18     |
|------------------|-------|---------|---------|---------|---------|
| m (DIN/ISO)      | 8/8.4 | 10/10.8 | 11/12.8 | 13/14.8 | 15/15.8 |
| s (DIN/ISO)      | 17/16 | 19/18   | 22/21   | 24      | 27      |

| Klasa wytrzymałości | Granica doraźnej wytrzymałości R <sub>m</sub> [MPa] | Granica plastyczności R <sub>e</sub> [MPa] |
|---------------------|---|--|
| 4.6                 | 400   | 240  |
| 4.8                 | 400   | 320  |
| 5.6                 | 500   | 300  |
| 5.8                 | 500   | 400  |
| 8.8                 | 800   | 640  |
| 10.9                | 1 000   | 900  |
| 12.9                | 1 200   | 1 080                                      |

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenie podlegać będą 3 rezultaty:

- rysunek wykonawczy śruby centralnej M16 x 1,5,
- dobrane wartości parametrów śrub łączących i nakrętek dla klasy wytrzymałości 8.8,
- karta instrukcyjna montażu ściągacza do łożysk.

**Tabela 2. Dobrane wartości parametrów śrub łączących i nakrętek dla klasy wytrzymałości 8.8**

– śruby

| D | L | K | S | R <sub>m</sub> | R <sub>e</sub> | liczba sztuk |
|---|---|---|---|----------------|----------------|--------------|
|   |   |   |   |                |                |              |

– nakrętki

| D | m | s | liczba sztuk |
|---|---|---|--------------|
|   |   |   |              |

– gatunek materiału śrub i nakrętek: .....

**Tabela 3. Karta instrukcyjna montażu**

| KARTA INSTRUKCYJNA MONTAŻU<br>(w kolejności technologicznej zabiegów) |               | Nazwa wyrobu:<br><b>Ściągacz do łożysk</b> |
|---|---------------|--|
| Nr zabiegu  | Treść zabiegu |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |
|   |               |  |





*Wypełnia zdający*

**Do arkusza egzaminacyjnego dołączam wydruki w liczbie ..... kartek.**

*Wypełnia Przewodniczący ZN*

**Potwierdzam dołączenie przez zdającego do arkusza egzaminacyjnego wydruków w liczbie ..... kartek.**

.....  
*Czytelny podpis Przewodniczącego ZN*