

#### **Zadanie nr 4**

Przedmiotem zamówienia jest zakup urządzeń dla kierunku Mechanika i Budowa Maszyn, do prowadzenia zajęć dydaktycznych do laboratorium obrabiarek sterowanych numerycznie:

- **Laboratorium Obrabiarek Sterowanych Numerycznie:**

1. Zestaw średnicówek 3-punktowych 12-20 mm – 1 komplet
2. Zestaw średnicówek 3-punktowych 20-50 mm – 1 komplet
3. Zestaw średnicówek 3-punktowych 50-100 mm – 1 komplet
4. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M3-M12 – 1 komplet
5. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M3-M12 – 1 komplet
6. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M14 – 1 komplet
7. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M16 – 1 komplet
8. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M18 – 1 komplet
9. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M20 – 1 komplet
10. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M22 – 1 komplet
11. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M24 – 1 komplet
12. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M14 – 1 komplet
13. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M16 – 1 komplet
14. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M18 – 1 komplet
15. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M20 – 1 komplet
16. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M22 – 1 komplet
17. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M24 – 1 komplet
18. Zestaw 4 kompletów frezów 3-16 mm – 1 komplet
19. Głowice szybkościowe z płytkami zestaw – 1 komplet
20. Głowice standardowe z płytkami zestaw – 1 komplet
21. Zestaw drutów do elektrodrażarki drutowej – 1 komplet

## **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia oraz minimalne parametry techniczne:**

### **Laboratorium Obrabiarek Sterowanych Numerycznie:**

#### **1. Zestaw średnicówek 3-punktowych 12-20 mm - 1 komplet**

Zestaw średnicówek mikrometrycznych 3-punktowych 12-20 mm

Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych

Odczyt: 0,005 mm

Dokładność: 0,005 mm

Pierścień kalibrujący fi-16 mm

Liczba mikrometrów w zestawie - 2 sztuki

#### **2. Zestaw średnicówek 3-punktowych 20-50 mm - 1 komplet**

Zestaw średnicówek mikrometrycznych 3-punktowych 20-50 mm

Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych

Odczyt: 0,005 mm

Dokładność: 0,005 mm

Pierścień kalibrujący fi-25+40 mm

Liczba mikrometrów w zestawie - 4 sztuki

#### **3. Zestaw średnicówek 3-punktowych 50-100 mm - 1 komplet**

Zestaw średnicówek mikrometrycznych 3-punktowych 50-100 mm

Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych

Odczyt: 0,005 mm

Dokładność: 0,005 mm

Pierścień kalibrujący fi-62+87 mm

Liczba mikrometrów w zestawie - 4 sztuki

#### **4. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M3-M12 – 1 komplet**

Strona przechodnia i nieprzechodnia na jednym trzpieniu (DIN 2240, część 1, kształt S). Strona nieprzechodnia oznaczona na czerwono. Tolerancje i odchyłki wg normy DIN 13, strona 16 i 17 po jednym sprawdzianie trzpieniowym: M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12. W stabilnej drewnianej kasce, wyłożonej pianką ochronną.

#### **5. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M3-M12 – 1 komplet**

Zestaw sprawdzianów pierścieniowych, przechodnich i nieprzechodnich do gwintów Do gwintów metrycznych ISO wg DIN 2279-2299. Średnica zewnętrzna radełkowana, w celu zwiększenia przyczepności. Strona nieprzechodnia oznaczona na czerwono. Tolerancje i odchyłki wg normy DIN 13, strona 16 i 17. Po jednym sprawdzianie pierścieniowym nieprzechodnim: M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12. W stabilnej drewnianej kasce wyłożonej pianką ochronną.

#### **6. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M14 – 1 komplet**

Sprawdziany pierścieniowe do gwintu MSRh: M14-6g M14x1, M14x1.25, M14x1.5 Po dwa pierścienie dla każdego rozmiaru, jeden przechodni drugi nieprzechodni. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany pierścieniowe służą do weryfikacji gwintów zewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSRh dotyczy sprawdzianów przechodnich.

Typ: przechodni (GO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 14 mm

Skok gwintu: 2,0 mm

Tolerancja gwintu: 6g

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

## **7. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M16 – 1 komplet**

Sprawdziany pierścieniowe do gwintu MSRh: M16, M16x1, M16x1.5

Po dwa pierścienie jeden przechodni drugi nieprzechodni. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany pierścieniowe służą do weryfikacji gwintów zewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSRh dotyczy sprawdzianów przechodnich.

Typ: przechodni (GO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 16 mm

Skok gwintu: 2,0 mm

Tolerancja gwintu: 6g

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

## **8. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M18 – 1 komplet**

Sprawdziany pierścieniowe do gwintu MSRh: M18, M18x1, M18x1.5, M18x2.0

Po dwa pierścienie dla każdego rozmiaru, jeden przechodni drugi nieprzechodni. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany pierścieniowe służą do weryfikacji gwintów zewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSRh dotyczy sprawdzianów przechodnich.

Typ: przechodni (GO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 18 mm

Skok gwintu: 2,5 mm (normalny)

Tolerancja gwintu: 6g

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

## **9. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M20 – 1 komplet**

Sprawdziany pierścieniowe do gwintu MSRh: M20, M20x1, M20x1.5, M20x2.0

Po dwa pierścienie jeden przechodni drugi nieprzechodni. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany pierścieniowe służą do weryfikacji gwintów zewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSRh dotyczy sprawdzianów przechodnich.

Typ: przechodni (GO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 20 mm

Skok gwintu: 2,5 mm

Tolerancja gwintu: 6g

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

## **10. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M22 – 1 komplet**

Sprawdziany pierścieniowe do gwintu MSRh: M22, M22x1, M22x1.5, M22x2.0

Po dwa pierścienie dla każdego rozmiaru, jeden przechodni drugi nieprzechodni. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany pierścieniowe służą do weryfikacji gwintów zewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSRh dotyczy sprawdzianów przechodnich.

Typ: przechodni (GO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 22 mm

Skok gwintu: 2,5 mm (normalny)

Tolerancja gwintu: 6g

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

## **11. Zestaw sprawdzianów pierścieniowych GO NOGO M24 - 1 komplet**

Sprawdziany pierścieniowe do gwintu MSRh: M24, M24x1, M24x1.5, M24x2.0

Po dwa pierścienie jeden przechodni drugi nieprzechodni. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany pierścieniowe służą do weryfikacji gwintów zewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSRh dotyczy sprawdzianów przechodnich.

Typ: przechodni (GO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 24 mm

Skok gwintu: 3,0 mm

Tolerancja gwintu: 6g

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

## **12. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M14 - 1 komplet**

Sprawdziany trzpieniowe do gwintu MSBg: M14, M14x1, M14x1.25, M14x1.5

Po jednej sztuce. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany trzpieniowe MSBg służą do weryfikacji gwintów wewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSBg dotyczy sprawdzianów dwustronnych (strona przechodnia i nieprzechodnia).

Dane techniczne:

Typ: dwugraniczny (GO i NOGO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 14 mm

Skok gwintu: 2,0 mm

Tolerancja gwintu: 6H

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

### **13. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M16 - 1 komplet**

Sprawdziany trzpieniowe do gwintu MSBg: M16, M16x1, M16x1.5

Po jeden sztuce. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany trzpieniowe MSBg służą do weryfikacji gwintów wewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSBg dotyczy sprawdzianów dwustronnych (strona przechodnia i nieprzechodnia).

Dane techniczne:

Typ: dwugraniczny (GO i NOGO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 16 mm

Skok gwintu: 2,0 mm

Tolerancja gwintu: 6H

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

### **14. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M18 - 1 komplet**

Sprawdziany trzpieniowe do gwintu MSBg: M18, M18x1, M18x1.25, M18x1.5

Po jednej sztuce. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany trzpieniowe MSBg służą do weryfikacji gwintów wewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSBg dotyczy sprawdzianów dwustronnych (strona przechodnia i nieprzechodnia).

Dane techniczne:

Typ: dwugraniczny (GO i NOGO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 18 mm

Skok gwintu: 2,5 mm

Tolerancja gwintu: 6H

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

### **15. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M20 - 1 komplet**

Sprawdziany trzpieniowe do gwintu MSBg: M20, M20x1, M20x1.5, M20x2.0

Po jednej sztuce. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany trzpieniowe MSBg służą do weryfikacji gwintów wewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSBg dotyczy sprawdzianów dwustronnych (strona przechodnia i nieprzechodnia).

Dane techniczne:

Typ: dwugraniczny (GO i NOGO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 20 mm

Skok gwintu: 2,5 mm

Tolerancja gwintu: 6H

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

### **16. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M22 - 1 komplet**

Sprawdziany trzpieniowe do gwintu MSBg: M22, M22x1, M22x1.5, M22x2.0

Po jednej sztuce. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany trzpieniowe MSBg służą do weryfikacji gwintów wewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSBg dotyczy sprawdzianów dwustronnych (strona przechodnia i nieprzechodnia).

Typ: dwugraniczny (GO i NOGO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 22 mm

Skok gwintu: 2,5 mm (normalny)

Tolerancja gwintu: 6H

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502



### **17. Zestaw sprawdzianów trzpieniowych M24 - 1 komplet**

Sprawdziany trzpieniowe do gwintu MSBg: M24, M24x1, M24x1.5, M24x2.0

Po jednej sztuce. Etui ochronne, certyfikat kalibracji. Sprawdziany trzpieniowe MSBg służą do weryfikacji gwintów wewnętrznych. Oznaczenie według wycofanej polskiej normy - MSBg dotyczy sprawdzianów dwustronnych (strona przechodnia i nieprzechodnia).

Typ: dwugraniczny (GO i NOGO)

Kierunek zwojów: prawoskrętny

Średnica gwintu: 24 mm

Skok gwintu: 3,0 mm

Tolerancja gwintu: 6H

Zgodność z normami: DIN 13, ISO 1502

### **18. Zestaw 4 kompletów frezów 3-16 mm - 1 komplet**

Frezy do obróbki stali, długość ostrza min 2.5D, ilość ostrzy-4, zmienna geometria rowka wiórowego, w zestawie powinny znajdować się frezy o średnicach: 3,4,5,6,8,10,12,14,16 mm.

### **19. Głowice szybkościowe z płytkami zestaw - 1 komplet**

Głowice do obróbki szybkościowej, geometria płytki negatywna, wielkość płytki 06, w zestawie powinny się znajdować głowice :

- fi 16 mm chwyt cylindryczny fi 16 mm, długość całkowita-150mm, liczba ostrzy min 2,
- fi 25 mm chwyt cylindryczny 25 mm, długość całkowita-180 mm, liczba ostrzy min 4
- fi 40 mm nasadzana, liczba ostrzy min 6,
- zestaw płytek 4 ostrzowych do obróbki stali, stali nierdzewnej, stali hartowanych minimum po 20 szt.

## **20. Głowice standardowe z płytkami zestaw – 1 komplet**

Głowice do obróbki płaszczyzn 90 st, geometria płytki pozytna, , w zestawie powinny się znajdować głowice :

- fi 17 mm chwyt cylindryczny fi 16 mm, długość całkowita-110mm, liczba ostrzy min 3, wielkość płytki 06
- fi 25 mm chwyt cylindryczny 24 mm, długość całkowita-250 mm, liczba ostrzy min 3, wielkość płytki 10
- fi 63mm nasadzana, liczba ostrzy min 6, wielkość płytki 10
- zestaw płytek 4 ostrzowych do obróbki stali, stali nierdzewnej, stali hartowanych, stopów nieżelaznych- minimum po 20 szt.

## **21. Zestaw drutów do elektrodrażarki drutowej – 1 komplet**

Drut Mosiężny EDM WIRE 500N/MM2 0,25 MM, minimum 4 KG

**Termin realizacji: do 15 grudnia 2021 r.**

### **UWAGI:**

Oferowane urządzenia powinny posiadać świadectwo zgodności z normą CE. Wykonawca w ramach dostawy: dostarczy urządzenia do miejsca (pomieszczenia) wskazanego przez Zamawiającego, dostarczy niezbędną instrukcję obsługi w języku polskim oraz zapewni gwarancję minimum 12 miesięcy.