

Nazwa kwalifikacji: **Wykonywanie i naprawa elementów maszyn, urządzeń i narzędzi**

Oznaczenie kwalifikacji: **M.20**

Wersja arkusza: **X**

**M.20-X-17.01**

Czas trwania egzaminu: **60 minut**

**EGZAMIN POTWIERDZAJĄCY KWALIFIKACJE W ZAWODZIE**  
**Rok 2017**  
**CZEŚĆ PISEMNA**

**Instrukcja dla zdającego**

- Sprawdź, czy arkusz egzaminacyjny zawiera 13 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś przewodniczącemu zespołu nadzorującego.
- Do arkusza dołączona jest KARTA ODPOWIEDZI, na której w oznaczonych miejscach:
  - wpisz oznaczenie kwalifikacji,
  - zamaluj kratkę z oznaczeniem wersji arkusza,
  - wpisz swój numer PESEL\*,
  - wpisz swoją datę urodzenia,
  - przyklej naklejkę ze swoim numerem PESEL.
- Arkusz egzaminacyjny zawiera test składający się z 40 zadań.
- Za każde poprawnie rozwiązane zadanie możesz uzyskać 1 punkt.
- Aby zdać część pisemną egzaminu musisz uzyskać co najmniej 20 punktów.
- Czytaj uważnie wszystkie zadania.
- Rozwiązania zaznaczaj na KARCIE ODPOWIEDZI długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
- Do każdego zadania podane są cztery możliwe odpowiedzi: A, B, C, D. Odpowiada im następujący układ krerek w KARCIE ODPOWIEDZI:

A	B	C	D
---	---	---	---

- Tylko jedna odpowiedź jest poprawna.
- Wybierz właściwą odpowiedź i zamaluj kratkę z odpowiadającą jej literą – np., gdy wybrałeś odpowiedź „A”:

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	D
-------------------------------------	---	---	---

- Staraj się wyraźnie zaznaczać odpowiedzi. Jeżeli się pomylisz i błędnie zaznaczysz odpowiedź, otocz ją kółkiem i zaznacz odpowiedź, którą uważasz za poprawną, np.

<input checked="" type="checkbox"/>	B	C	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	-------------------------------------

- Po rozwiązaniu testu sprawdź, czy zaznaczyłeś wszystkie odpowiedzi na KARCIE ODPOWIEDZI i wprowadziłeś wszystkie dane, o których mowa w punkcie 2 tej instrukcji.

**Pamiętaj, że oddajesz przewodniczącemu zespołu nadzorującego tylko KARTĘ ODPOWIEDZI.**

***Powodzenia!***

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

**Zadanie 1.**

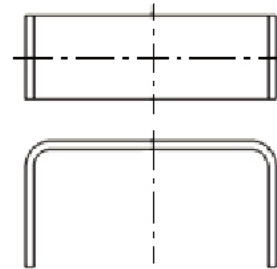
Zabieg piaskowania przeprowadza się w celu

- A. oczyszczenia powierzchni metali.
- B. pokrycia powierzchni metali warstwą piasku.
- C. uzyskania efektu radełkowanej powierzchni metali.
- D. pokrycia powierzchni metali warstwą antykorozyjną.

**Zadanie 2.**

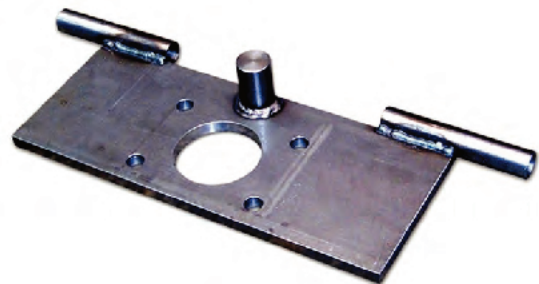
Które metody obróbki ręcznej zastosowano w celu wykonania z płaskownika elementu przedstawionego na rysunku?

- A. Cięcie i zgrzewanie.
- B. Gięcie i nitowanie.
- C. Gięcie i spawanie.
- D. Cięcie i gięcie.

**Zadanie 3.**

Z którego materiału należy wykonać przedmiot przedstawiony na rysunku?

- A. Z mosiądzu MM58.
- B. Z żeliwa szarego EN-GJL-150.
- C. Ze staliwa węglowego gatunku 200-400.
- D. Ze stali stopowej konstrukcyjnej ogólnego przeznaczenia St4S/S275.

**Zadanie 4.**

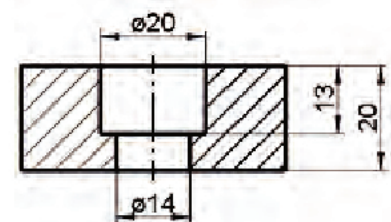
Korpusy maszyn stacjonarnych, wymagające tłumienia drgań, należy wykonywać ze stopów

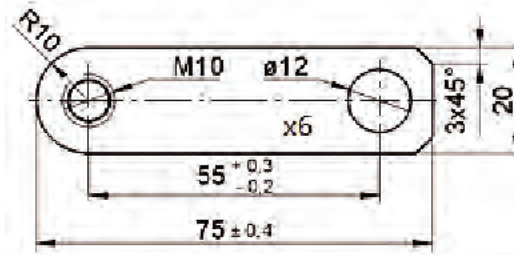
- A. aluminium: AK20 /AlSi21CuNi
- B. żelaza: żeliwo szare EN-GJL-200
- C. miedzi: brąz odlewniczy CuSn10P
- D. żelaza: staliwo węglowe konstrukcyjne 200-400

**Zadanie 5.**

Do wykonania otworu  $\phi 14 \times \phi 20$  zgodnie z rysunkiem należy użyć

- A. wiertła piórkowego.
- B. rozwiertaka i wiertła.
- C. wiertła i pogłębiacza stożkowego.
- D. wiertła i pogłębiacza walcowego czołowego.



**Zadanie 6.**

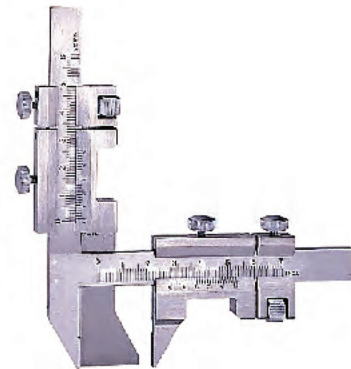
Do sprawdzenia wszystkich wymiarów przedmiotu zgodnie z rysunkiem należy zastosować:

- A. przymiar liniowy, promieniomierz, kątomierz.
- B. promieniomierz, wzornik gwintów, wzornik kątów, wałki pomiarowe.
- C. suwmiarkę uniwersalną, promieniomierz, kątomierz, wzornik gwintów.
- D. promieniomierz, wzornik gwintów, wzornik kątów, wałki pomiarowe, mikrometr.

**Zadanie 7.**

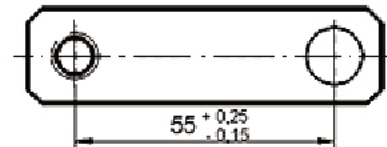
Przyrząd przedstawiony na rysunku stosuje się do pomiaru

- A. rozstawu osi otworów.
- B. szczelin montażowych.
- C. głębokości rowka.
- D. szerokości zęba.

**Zadanie 8.**

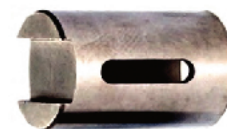
Który pomiar rozstawu otworów (zgodnie z rysunkiem) mieści się w granicy tolerancji wymiarowej?

- A. 54,60
- B. 54,65
- C. 54,75
- D. 54,90

**Zadanie 9.**

Do wykonania rowków tulei przedstawionej na rysunku stosuje się obróbkę metodą

- A. toczenia.
- B. wiercenia.
- C. frezowania.
- D. przeciągania.

**Zadanie 10.**

Do dwustronnego mocowania i osiowania elementu obrabianego w tokarce stosuje się

- A. dwa kąły obrotowe.
- B. kieł obrotowy i podtrzymkę.
- C. uchwyt samocentrujący i kieł obrotowy.
- D. uchwyt samocentrujący i uchwyt wiertarski.

**Zadanie 11.**

Na przedstawionym rysunku wiertarki cyfrą 1 oznaczono

- A. ramę.
- B. kolumnę.
- C. podstawę.
- D. wspornik.

**Zadanie 12.**

Do wykonania 300 sztuk półfabrykatów o długości 125 mm z pręta o przekroju sześciokątnym o grubości 17 mm i długości 6 000 mm w ciągu jednej 8 godzinnej zmiany, należy zastosować

- A. piłkę ręczną.
- B. piłę taśmową.
- C. nożyce dźwigniowe.
- D. tokarkę uniwersalną.

**Zadanie 13.**

Część roboczą frezów wykonuje się ze stali

- A. konstrukcyjnej stopowej.
- B. konstrukcyjnej węglowej.
- C. szybkotnącej.
- D. nierdzewnej.

**Zadanie 14.**

Na którym rysunku przedstawiono podtrzymkę stosowaną do toczenia długich wałków?



A.



B.



C.



D.



**Zadanie 15.**

Na którym rysunku przedstawiono wiertło stosowane do wykonania otworu  $\phi 30$  w ścianie korpusu z żeliwa?



A.



B.



C.

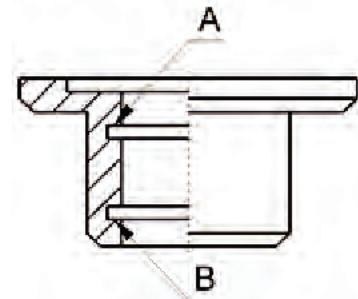


D.

**Zadanie 16.**

W celu sprawdzenia średnic rowków w punktach A i B należy użyć

- głębokościomierza mikrometrycznego.
- głębokościomierza suwmiarkowego.
- macki wewnętrznej.
- macki zewnętrznej.

**Zadanie 17.**

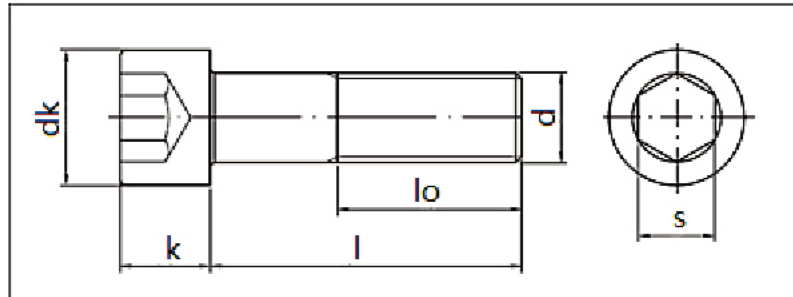
Dobierz na podstawie tabeli, narzędzia i kolejność wykonywania dokładnego otworu  $\phi 15H7$ .

Średnica otworu $\phi$ [mm]	Otwory w klasie IT6-IT10			Otwory w klasie IT11	
	wiercenie	rozwiercanie		wiercenie	rozwiercanie
	średnica wiertła	rozwiertak zdzierak	rozwiertak wykańczak	średnica wiertła	rozwiertak zdzierak-wykańczak
14	13	13,75	14	13,5	14
15	13,75	14,75	15	14,5	15
16	14,75	15,75	16	15,5	16
17	15,75	16,75	17	16,5	17

- Wiercenie: wiertło  $\phi 14,5$ , rozwiercanie: rozwiertak zdzierak-wykańczak  $\phi 15$
- Wiercenie: wiertło  $\phi 14,75$ , rozwiercanie: rozwiertak zdzierak-wykańczak  $\phi 15$
- Wiercenie: wiertło  $\phi 13,75$ , rozwiercanie: rozwiertak zdzierak  $\phi 14,75$ , rozwiertak wykańczak  $\phi 15$
- Wiercenie: wiertło  $\phi 14,5$ , rozwiercanie: rozwiertak zdzierak  $\phi 14,75$ , rozwiertak wykańczak  $\phi 15$

**Zadanie 18.**

Wymiary śruby zgodnie z danymi katalogowymi						
$\phi d$	p	lo	l	k	$\phi dk$	S
M10	1,5	45	60	15	$\phi 14$	8
Wymiary śruby po wykonaniu						
$\phi 9,90$	1,5	30	60	14,95	$\phi 13,9$	8,15



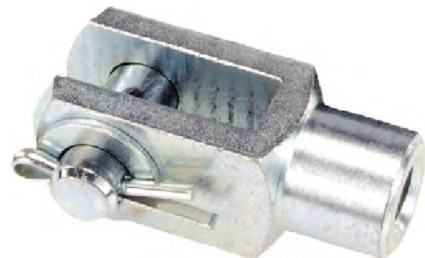
Na podstawie analizy rysunku, danych katalogowych i pomiarów można stwierdzić, że

- A. średnica łba  $\phi dk$  jest zbyt duża.
- B. średnica zewnętrzna gwintu  $\phi d$  jest za mała.
- C. wszystkie wymiary są niezgodne z katalogowymi.
- D. odcinek gwintowany lo jest o 15 mm krótszy od danych katalogowych.

**Zadanie 19.**

Na rysunku przedstawiono przegub widełkowy, który łączy elementy za pomocą sworznia i gwintu. Połączenie sworzniowe należy do połączeń

- A. włączanych.
- B. skurczowych.
- C. kształtowych.
- D. nierozłącznych.

**Zadanie 20.**

Na rysunku przedstawiono zabezpieczenie sworznia przed wysunięciem z zastosowaniem

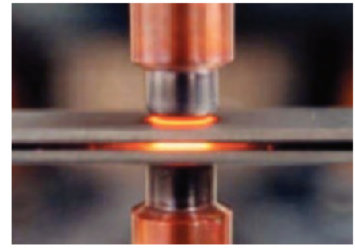
- A. sprężyny talerzowej i drutu sprężynującego.
- B. podkładki sprężynującej i zawlecзки.
- C. sprężyny talerzowej i zawlecзки.
- D. podkładki płaskiej i zawlecзки.



**Zadanie 21.**

Na rysunku przedstawiono technikę łączenia blach stalowych za pomocą

- A. spawania.
- B. lutowania.
- C. zgrzewania punktowego.
- D. zgrzewania krążkowego.

**Zadanie 22.**

Przedstawione narzędzie służy do wykonywania połączeń

- A. nitowanych.
- B. kołkowych.
- C. śrubowych.
- D. klejonych.

**Zadanie 23.**

Z uwzględnieniem wytrzymałości połączenia, stal z żeliwem (np. w tarczach sprzęgłowych) łączy się za pomocą nitów

- A. aluminiowych.
- B. miedzianych.
- C. mosiężnych.
- D. stalowych.

**Zadanie 24.**

Który klucz używany jest do montażu i demontażu elementów o przekroju kołowym?



A.



B.



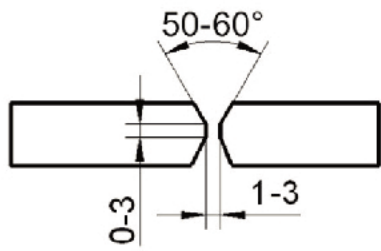
C.



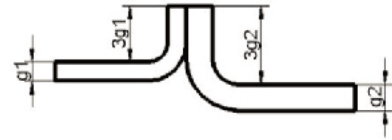
D.

**Zadanie 25.**

Na którym rysunku pokazano sposób przygotowania blach cienkich do spawania?



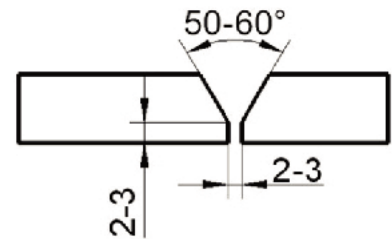
A.



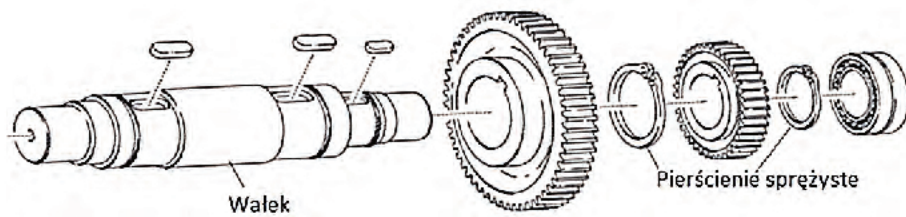
B.



C.



D.

**Zadanie 26.**

Korzystając z informacji na rysunku wybierz szczypce służące do montażu pierścieni sprężystych na wałku.



A.



B.



C.



D.



**Zadanie 27.**

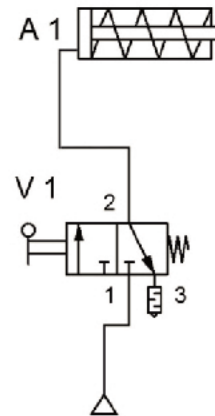
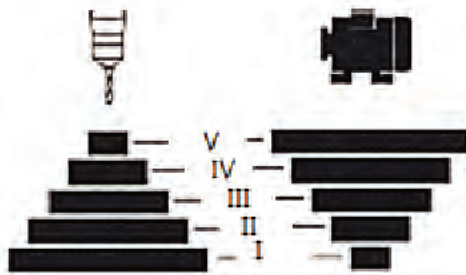
Koło zębate wytwarza się na podstawie rysunku

- A. zabiegowego.
- B. złożeniowego.
- C. montażowego.
- D. wykonawczego.

**Zadanie 28.**

Na podstawie zamieszczonego schematu stwierdza się, że ruch powrotny tłoka siłownika A1 następuje w wyniku działania

- A. sprężyny.
- B. nadciśnienia.
- C. podciśnienia.
- D. siły ciężkości.

**Zadanie 29.**

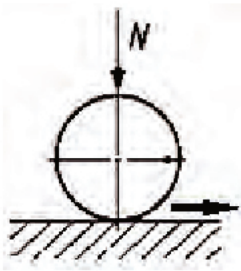
Pozycja przekładni	Obroty wrzeciona wiertarki n obr/min	Zakres średnic wierconych otworów [mm]
V	2650	1 - 2
IV	1650	3 - 4
III	1220	5 - 6
II	850	7 - 10
I	580	11 - 15

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli, dobierz pozycję przekładni stopniowej wiertarki do wykonania otworu  $\phi 7,5$ .

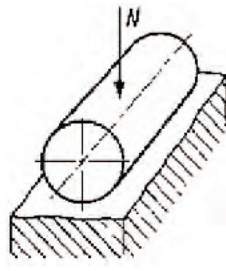
- A. Pozycja I
- B. Pozycja II
- C. Pozycja III
- D. Pozycja IV

**Zadanie 30.**

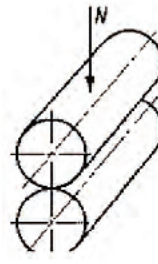
W którym przypadku następuje proces zużycia w wyniku naprężenia stykowego, z równoczesnym zużyciem przez tarcie ślizgowe?



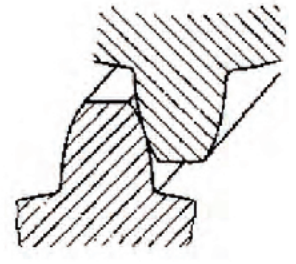
A.



B.



C.

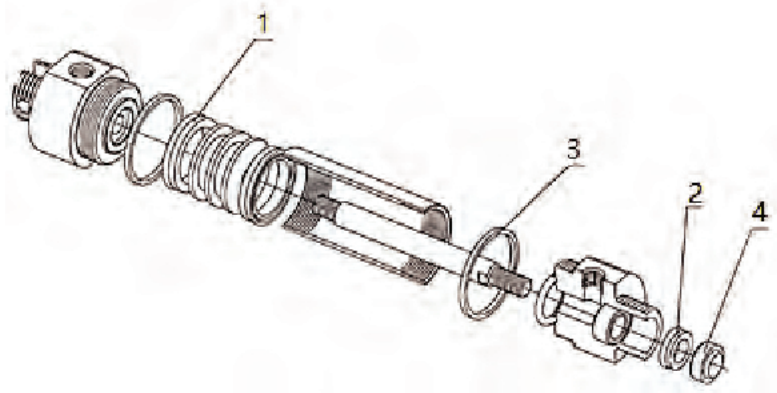


D.

**Zadanie 31.**

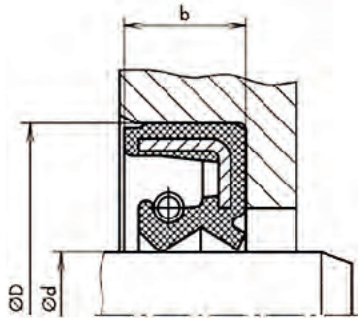
Który z wymiarów kwalifikuje wałek do wymiany, jeżeli jego średnica z odchyłkami powinna wynosić  $\phi 50^{+0,065}_{-0,035}$  ?

- A.  $\phi 50,060$
- B.  $\phi 50,036$
- C.  $\phi 49,975$
- D.  $\phi 49,550$

**Zadanie 32.**

Które elementy należy wymienić podczas remontu kapitalnego silownika tłokowego?

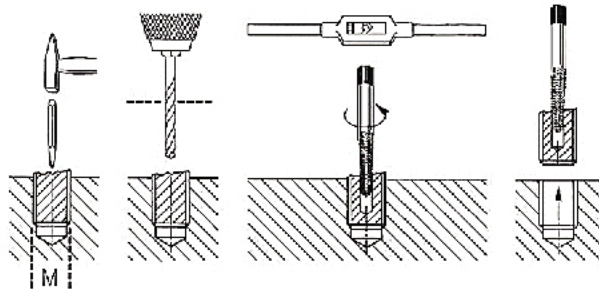
- A. Uszczelkę tłoka szt. 2, uszczelkę tłoczyska szt. 1 oraz podkładkę uszczelniającą szt. 2 i pierścień zgarniający szt. 1.
- B. Uszczelkę tłoka szt.1, uszczelkę tłoczyska szt. 1 oraz podkładkę uszczelniającą szt. 1 i pierścień zgarniający szt. 1.
- C. Uszczelkę tłoka szt. 2, uszczelkę tłoczyska szt. 1 i pierścień zgarniający szt. 1.
- D. Podkładkę uszczelniającą szt. 2 i pierścień zgarniający szt. 1.

**Zadanie 33.**

d mm	b mm	D mm	Symbol uszczelniacza
20	6	42	UAZ5
25	7,5	47	UAZ6
30	7,5	55	UAZ7
35	7,5	62	UAZ8
40	10	68	UAZ9
45	10	75	UAZ10

Wymiary zabudowy uszczelnień na czopach wałów wynoszą:  $d = 35$  mm,  $b = 7,5$  mm,  $D = 62$  mm. Na podstawie rysunku i tabeli wybierz symbol uszczelnacza.

- A. UAZ6
- B. UAZ7
- C. UAZ8
- D. UAZ9

**Zadanie 34.**

Na rysunkach przedstawiono kolejność czynności wykonywanych w trakcie

- A. wykręcania złamanych śrub.
- B. gwintowania wkręconych śrub.
- C. wkręcania śrub antywłamaniowych.
- D. badania wytrzymałości połączeń śrubowych.

**Zadanie 35.**

Naprawę pękniętej płytki skrawającej przykręconej do podstawy noża tokarskiego wykonuje się poprzez montaż nowej płytki metodą

- A. zgrzewania.
- B. lutowania.
- C. nitowania.
- D. skręcania.

**Zadanie 36.**

Po naprawie zespołu przekładni z pasem klinowym stwierdzono poślizg pasa. Celem wyeliminowania poślizgu pasa należy

- A. naciągnąć pas napędowy.
- B. przesmarować koła pasowe.
- C. zmienić kierunek wirowania.
- D. przetoczyć rowek koła pasowego.

**Zadanie 37.**

Metaliczne powłoki ochronne zapewniające dekoracyjny efekt połysku uzyskuje się w trakcie procesu

- A. chromowania i polerowania.
- B. nawęglania i odpuszczania.
- C. azotowania i szlifowania.
- D. piaskowania i docierania.

**Zadanie 38.**

Metaliczne powłoki ochronne stali nakładane metodą zanurzeniową uzyskuje się w procesie

- A. nawęglania.
- B. azotowania.
- C. cynkowania.
- D. cyjanowania.

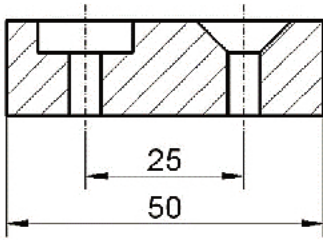
**Zadanie 39.**

Powierzchnie robocze pilników oczyszcza się

- A. strumieniem sprężonego powietrza.
- B. stalową szczotką drucianą.
- C. czyścivem bawełnianym.
- D. papierem ściernym.

**Zadanie 40.**

**Odchyłki średnio dokładne (zalecane) zaokrąglone  
dla wymiarów liniowych nietolerowanych zgodnie z IT14**



Wymiar nominalny [mm]		Odchyłki wymiarów liniowych		
		zewnątrznych	wewnętrznych	mieszanych i pośrednich
ponad	do			
3	6	-0,2	+0,2	±0,1
6	30	-0,4	+0,4	±0,2
30	120	-0,6	+0,6	±0,3

Po wykonaniu pomiarów sprawdzających elementu przedstawionego na rysunku, rzeczywiste wartości wynoszą: rozstaw osi 25,15 mm, wymiar zewnętrzny 49,55 mm. Na podstawie wartości pomiarów i tablicy tolerancji zgodnie z klasą IT14 wynika, że

- A. tylko wymiar zewnętrzny mieści się w granicy tolerancji.
- B. obydwa wymiary nie mieszczą się w granicy tolerancji.
- C. obydwa wymiary mieszczą się w granicy tolerancji.
- D. tylko rozstaw osi nie mieści w granicy tolerancji.