



Warszawa, dnia 28 września 2021

oznaczenie sprawy MELBDZ.261.49.2021

dotyczy postępowania pn.: Dostawa stanowiska narzędzi i urządzeń do wytwarzania, remontów elementów konstrukcji lotniczych i budowy stanowisk badawczych w związku z realizacją projektu „Terenowy poligon doświadczalno-wdrożeniowy w powiecie przasnyskim” RPMA.01.01.00-14-9875/17 dla Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej prowadzonego w trybie podstawowym, o którym mowa w art. 275 pkt 1 z dnia 11 września 2019 roku Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1129).

Działając w oparciu o art. 284 ust. 2, w związku z art. 284 ust. 1 ww. ustawy Zamawiający, Politechnika Warszawska Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa, przekazuje treść zapytań wraz z wyjaśnieniami:

Zapytanie 1

Zwracamy się z prośbą o wyjaśnienie treści OPZ W kilku punktach przykładowy sprzęt podany przez zamawiającego nie jest zgodny z OPZ.

3.3.Narzędzie oscylacyjne wielofunkcyjne (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

Moc: 350 W

<https://allegro.pl/oferta/oscylacyjne-narzedzie-wielofunkcyjne-dewalt-10905109306>

podany link wskazuje nieprawidłowe urządzenie które posiada jedynie 300W

Czy zamawiający dopuszcza urządzenie z Mocą min.300W?

18 RĘCZNA WIERTARKA AKUMULATOROWA (4 sztuki)

Wymagania minimalne:

2 biegi - prędkość obrotowa 1: 0 - 500obr./min, prędkość obrotowa 2

bieg: 0 - 1900obr./min

<https://allegro.pl/oferta/wkretarka-18v-2x5ah-2-biegi-blcd-hikoki-ds18ddwpz-10635776724>

podany link wskazuje nieprawidłowe urządzenie posiada jedynie prędkość obrotowa 2 bieg:

0 - 1700obr./min

Czy zamawiający dopuszcza urządzenie z 2 bieg: 0 - 1700obr./min?

30. REGAŁ WARSZTATOWY DUŻY

Wymagania minimalne: min. 4750-4900x440-470x1920-2050mm

2 szafki ścienne wiszące, szerokość 660-700mm, z roletą

Posiada długość całkowitą 5460mm nie mieszczącą się w zakresie 4750-4900mm

[https://allegro.pl/oferta/zestaw-mebli-warsztatowych-23elqs17015-qs17008-9307949015](https://allegro.pl/oferta/zestaw-meбли-warsztatowych-23elqs17015-qs17008-9307949015)

podany link wskazuje szafę , która nie posiada szafek z wymaganymi roletami.

Politechnika
Warszawska



ul. Nowowiejska 21/25
00-665 Warszawa
zampub.meil@pw.edu.pl
www.meil.pw.edu.pl

31.REGAŁ WARSZTATOWY MAŁY

Wymagania minimalne:

1 szafka ściennie wiszące, szerokość 660-700mm, z roletą
min. 2600-2750x440-470x1920-2050mm

<https://allegro.pl/oferta/cramp-regal-warsztatowy-szafa-narzedziowa-grafit-9-10861352812>

podany link wskazuje szafę , która nie posiada wymaganej rolety

Regał nie spełnia wymogu szerokości posiada jedynie 256cm wobec wymaganych min 260.

Nie posiada: szafka na kółkach z pięcioma szufladami (nośność min. 28kg na szufladę) na prowadnicach łożyskowych z zamkiem centralnym.

32 STÓŁ WARSZTATOWY ŚLUSARSKI (4 sztuki)

Wymagania minimalne:

wymiary blatu min. 1680x590mm

<https://allegro.pl/oferta/stol-warsztatowy-p-1410-do-garazu-narzedziowy-10191890811>

podany link wskazuje stół z blatem nie spełniającym minimalnych wymagań

posiada blat o wym. 1450x680x40 mm (dł. x szer. x wys.)

nie posiada: co najmniej 2 zamykane szafki + 6 szuflad.

Odpowiedź:

Zamawiający zmienił Opis Przedmiotu Zamówienia (dalej OPZ).

OPZ po korekcie z dnia 28 września stanowi załącznik do niniejszego pisma i jest integralną częścią Specyfikacji Warunków Zamówienia.

Wykonawcy składający ofertę w przedmiotowym postępowaniu powinni uwzględnić wszystkie zmiany wprowadzone niniejszym pismem.


KIEROWNIK PROJEKTU
RPMA.01.01.00-14-9875/17

dr hab. inż. Robert Głębocki, prof. PW

DZIEKAN
Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa
Politechniki Warszawskiej

Prof. dr hab. inż. Janusz Frączek



Dyrektor Instytutu
Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej

Dr hab. inż. Tomasz Goetzendorf-Grabowski
prof. uczelni

ROZDZIAŁ IV

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA – ZMIANA Z DNIA 28.09.2021 R.

Dostawa stanowiska narzędzi i urządzeń do wytwarzania, remontów elementów konstrukcji lotniczych i budowy stanowisk badawczych w związku z realizacją projektu „Terenowy poligon doświadczalno-wdrożeniowy w powiecie przasnyskim” RPMA.01.01.00-14-9875/17 dla Instytutu Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa Politechniki Warszawskiej

Tam, gdzie w SWZ zostały wskazane znaki towarowe, patenty, pochodzenie, źródło lub szczególnie proces, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę produktów, ewentualnie normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne lub systemy referencji technicznych, Zamawiający dopuszcza oferowanie produktów lub rozwiązań równoważnych, tj. zapewniających uzyskanie parametrów technicznych, użytkowych oraz eksploatacyjnych nie gorszych od określonych w SWZ a Wykonawca, który zaoferuje rozwiązania równoważne wykaże w ofercie, że spełniają one wymagania określone przez Zamawiającego.

1. GILOTYNA MECHANICZNA

szerokość cięcia: min. 1250 mm

grubość ciętej blachy: min. 3mm

obudowa ze blachy

moc silnika: min. 2 kW

sterowanie za pomocą przełącznika nożnego (w zestawie)

wymiary (mm) : długość: 1800-2150, szerokość: 1000-1280, wysokość: 1200-1360

masa: 1000-1200 kg

gwarancja min. 24 miesiące

2. WIERTARKA FREZARKA

Wymagania minimalne

funkcje: wiercenie, frezowanie, napęd z płynną regulacją obrotów, regulowana wysokość oraz kąt wiercenia, stół wiertarki z rowkami T, możliwość gwintowania w trybie manualnym - zmiana kierunku obrotów (lewo / prawo) za pomocą przełącznika, głowica skrętna 90 st., cyfrowy odczyt wysuwu wrzeciona

zasilanie: 230V (przewód zasilający z wtyczką w zestawie)

stożek wrzeciona: MK3 (MT3) (w zestawie)

maks. średnica wiercenia [mm]: min. 25
maks. średnica frezowania płaszczyzn [mm]: min. 62
maks. średnica frezowania pionowego [mm]: min. 20
obroty wrzeciona [obr/min]: dolne max 100 - górne min 1400 obr/min
skok wrzeciona [mm]: min. 50
wymiary stołu krzyżowego [mm]: 700x180 (± 20)
minimalny przesuw stołu krzyżowego X [mm]: 380
minimalny przesuw stołu krzyżowego Y [mm]: 170
przesuw wrzeciennika Z [mm]: 380 (± 20)
rowek T (szerokość [mm] / ilość): 12 / 3
moc [kW]: min. 0,7
wymiary [mm]: 850-1050x500-880x850-1120
waga [kg]: 130-240
wyposażenie: uchwyt wiertarski B16 3-16mm, zestaw narzędzi do obsługi wiertarko-frezarki
gwarancja min. 12 miesięcy

3. ZESTAW NARZĘDZI RĘCZNYCH I ELEKTRONARZĘDZI

3.1. Zestaw elektronarzędzie zasilanych akumulatorem (możliwość używania tego samego typu akumulatora we wszystkich urządzeniach) – 2 sztuki – wymagania (parametry) minimalne:

a) **Młotowiertarka:** moc udaru 1,8J o częstotliwości 0-5000 uderzeń/min, prędkość obrotowa 1300 min⁻¹, średnice wiercenia w drewnie: 16mm, w betonie: 16mm, w metalu: 13mm. Tryby pracy: wiercenie, wiercenie z udarem, kucie. Możliwość zablokowania dłuta w odpowiedniej pozycji, podświetlenie LED, uchwyt redukujący przenoszenie drgań.

b) **Szlifierka oscylacyjna:** stopa w kształcie „delta”, liczba oscylacji: 12000 min⁻¹, wbudowana przystawka do odciągania pyłu.

c) **Klucz udarowy:** trzpień na nasadki 1/2 cala, moment obrotowy: 280 Nm, maksymalne obroty 2300RPM z regulacją prędkości obrotowej.

d) **Pilarka łańcuchowa:** beznarzędziowy system napinaniem łańcucha, prowadnica długości 25 cm, cięcie drewna o średnicy 200 mm.

e) **Kompresor:** wbudowany manometr, ciśnienie robocze 8 bar, przepływ powietrza 200 l na minutę, w zestawie: dwa przewody powietrzne, zestaw końcówek do pompowania.

f) **Piła szablasta:** 2800 obrotów na minutę, skok brzeszczotu 22 mm, system beznarzędziowego montażu brzeszczotu.

g) Szlifierka mimośrodowa: stopniowanie prędkości: do min 11000 obrotów na minutę, odłączalny pojemnik na pył, silnik bezszczotkowy.

h) Narzędzie wielofunkcyjne: częstotliwość 20000 drgań na minutę, akcesoria montowane beznarzędziowo.

i) Wyrzynarka: min 3 stopniowa funkcja podrzynania, cięcie precyzyjne, skok brzeszczotu 22mm, metalowa stopa robocza, systemy ustawienia stopy w pozycji prostopadłej lub pod kątem 45 stopni, beznarzędziowe mocowanie brzeszczotów, możliwość podłączenia odkurzacza lub odciągu wiórów, oświetlenie LED.

j) Szlifierka kątowna: tarcza 115mm, szybki system mocowania osłony tarczy, klucz do wymiany tarczy chowany w obudowie.

k) Zakrętarka udarowa: moment obrotowy 110Nm, płynna regulacja obrotów, automatyczny uchwyt mocowania bita ¼", metalowa obudowa przedniej części przekładni, podświetlenie LED.

l) Wiertarko-wkrętarka z udarem: samozaciskowy uchwyt wiertarski, 2 biegi (maksymalnie 1750 obrotów na minutę), 20 poziomów siły wiercenia, moment obrotowy 50Nm, funkcja udaru (do min 23400 uderzeń na minutę).

ł) Pilarka tarczowa: średnica tarczy 165mm, głębokość cięcia pod kątem 90° - 42mm, pod kątem 45° - 40mm, ergonomiczny uchwyt, skala na podstawie i kątowniku.

m) Lampa LED: jasność 1500 lumenów, barwa światła zbliżoną do światła dziennego, dwa tryby pracy,.

n) Odkurzacz: siła ssania 3,5 kPa, zbiornik o pojemności 0,5 L.

o) Wiertarko-wkrętarka: moment 35Nm, 18 poziomów momentu obrotowego, dwa biegi, gumowany uchwyt, podświetlenie LED.

p) Odkurzacz-dmuchała: siła ssania odkurzacza 4 kPa, prędkość przepływu powietrza (w funkcji dmuchały) 55 m/s, w zestawie materiałowy worek na zanieczyszczenia oraz zestaw końcówek.

r) **Akumulator litowo-jonowy (4 sztuki):** pojemność 4Ah, napięcie 18V, obsługa wszystkich urządzeń znajdujących się z zestawie.

s) **Ładowarka:** ładowanie akumulatorów 4Ah w 1godz, diodowy system informacji o stanie akumulatora.

t) **Torba wykonana z poliestru (nieprzemakalnego)** pasek na ramię, pojemność 23 l.

Gwarancja na zestaw: 24 miesiące

Elementy zestawu są typowymi/standardowymi elektronarzędziami dostępnymi na rynku. Zestaw może być złożony z pojedynczych elektronarzędzi jednolitej marki spełniających warunki OPZ.

3.2. Narzędzie rotacyjne wielofunkcyjne (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

zasilanie: 230V, przewód zasilający min. 1.8m

moc min. 540W

zakres prędkości obrotowej: 5200-25000 obr./min (bezstopniowa)

możliwość podłączenia odsysania wiórów

możliwość zastosowania elastycznej przedłużki do narzędzi o długości min. 1030mm

możliwość odróbki betonu, metali, tworzyw sztucznych, drewna

wymiary maksymalne: 270x100x328mm

Masa maksymalna 1850g

Wyposażenie: wielofunkcyjny uchwyt, prowadnica kołowa, rura odsysająca,

świdry – min. 6 szt., końcówka do cięcia ceramiki, ściernica listkowa – min. 3

szt., papier ścierny cylindryczny – min. 50szt., tarcza do cięcia – min. 14 szt.,

ściernica – min. 2 szt., niezbędne adaptory do akcesoriów, głowica polerująca

– min. 8 szt., brzeszczot do drewna, głowica do szlifowania ceramiki,

ściernica – min. 50 szt., tarcza do szlifowania ziarnista Ø20 mm – 40 szt.,

pasta polerska, szczotka druciana – min. 4 szt., kamienna głowica do

szlifowania – min. 14 szt., końcówka do szlifowania – min. 10 szt., wiertła –

min. 8 szt., narzędzia niezbędne do montażu narzędzi, walizka na akcesoria

Gwarancja min. 24 miesiące

3.3. Narzędzie oscylacyjne wielofunkcyjne (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

Moc: 350 W

Płyta szlifierska: 80mm

Częstotliwość oscylacji biegu jałowego: 10000 - 19500 /min

Bezstopniowa regulacja liczby drgań

Zasilanie: 230V

Uchwyt narzędziowy: StarlockPlus

Możliwość użytku stacjonarnego na stole lub w uchwycie wiertarskim

Przekładnia metalowa

Przewód zasilający: min. 5m

Wyposażenie: arkusze ściernie K 60, K80, K120, K180 po 3 sztuki, szpachla,

brzeszczot piły 44 mm, brzeszczot piły 65 mm, brzeszczot segmentowy,

walizka z tworzywa sztucznego na urządzenie oraz osprzęt

gwarancja min. 36 miesięcy

Urządzenie musi być w pełni kompatybilne z urządzeniami i akcesoriami
Fein MultiMaster, które są już w posiadaniu Zamawiającego

3.4. Piła ukosowa z posuwem (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

głowica odchylana od 0° do 45° w prawo i w lewo

obrotowy talerz przestawiany w prawo/lewo o 55°

skala cięcia ukośnego

znacznik laserowy

moc znamionowa: 1800 W

prędkość obrotowa na biegu jałowym: 3200 obr./min

średnica tarczy: 305 mm

zdolność cięcia przy 90°: min. 100 x 340 mm

zdolność cięcia przy 45°: min. 100 x 240 mm

zawartość zestawu: ukośnica, worek na pył, pionowy zacisk śrubowy,

przedłużenie podparcia, trójkąt nastawczy, klucz do wymiany tarcz, tarcza

tnąca 305x30mm; 60z, instrukcja obsługi w języku polskim.

gwarancja min. 36 miesięcy

3.5 Narzędzie wielofunkcyjne typ 1 (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

moc znamionowa: 130 W

zasilanie: 230 V

masa maksymalna: 0,6kg

długość maksymalna: 20 cm

płynnie regulowana prędkość bez obciążenia: 10.000 - 33.000 obr./min

beznarzędziowa wymiana akcesoriów

Wyposażenie:

1x kamień szlifierski krzemowo-węglkowy

5x tarcze do cięcia 32 mm

1x trzpień do tarcz
1x element polerujący
1x kamień szlifierski z tlenku glinu 9,5 mm
3x taśma szlifierska 13 mm, ziarnistość 120
1x trzpień do filcowych tarcz polerskich
2x taśma szlifierska 13 mm, ziarnistość 60
2x filcowa tarcza polerska
1x trzpień do szybkiego montażu wybranych akcesoriów
2x tarcza polerska 26 mm
2x tarcze tnące do metalu
1x kluczyk do obsługi akcesoriów
1x wałek giętki (przystawka)
1x uchwyt na urządzenie
1x walizka
gwarancja min. 24 miesiące

Urządzenie musi być w pełni kompatybilne z urządzeniami i akcesoriami Dremel 3000, które są już w posiadaniu Zamawiającego

3.6 Narzędzie wielofunkcyjne typ 2 – zestaw (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

moc znamionowa: 170 W

zasilanie: 230 V

masa maksymalna: 0,7kg

długość maksymalna: 23 cm

płynnie regulowana prędkość bez obciążenia: 6000 - 34000 obr./min

beznarzędziowa wymiana akcesoriów

Wyposażenie:

dodatkowy uchwyt do precyzyjnych prac

przystawka do cięcia

przystawka kątowna

prowadnica do cięcia

przystawka do nadawania kształtu

elastyczny wałek do mocowania narzędzi

stojak wiertarski (wiercenie pionowe, wiercenie pod kątem, blokada

narzędzia, statyw do podtrzymania narzędzia przy pracy z wałkiem giętym,

regulacja głębokości wiercenia)

przystawka frezarska górnowrzecionowa (skok roboczy min. 65mm,

blokada zagłębienia narzędzia, prowadnica krawędziowa, prowadnica

kołowa, tulejki prowadzące – możliwość używania szablonów)

przystawka do piłowania (osłona zabezpieczająca, prowadnica, szybkie
montaż na urządzeniu, w zestawie ostrze do cięcia)
kamień szlifierski – min. 4 szt.
tarcze do cięcia – min. 60 szt.
element polerujący – min. 10 szt.
taśma szlifierska – min. 35 szt.
zestaw frezów do grawerowania (frez palcowy – 4 szt., frez stożkowy – 1 szt.,
frez do fazowania – 2 szt., kasetka do przechowywania)
frez wolframowo-węglkowy, średnica robocza 6.2-6.7mm
zestaw trzpieni do montażu akcesoriów, w tym trzpień do szybkiego
montażu
metalowa walizka z szufladą
gwarancja min. 24 miesiące

Urządzenie oraz wszystkie elementy dodatkowe zestawu, muszą być w pełni
kompatybilne z urządzeniami i akcesoriami Dremel 4000, które są już w
posiadaniu Zamawiającego.

3.7 Nożyce do kevlaru (4 sztuki)

Wymagania minimalne:

Długość: 240 mm

Ostrza: 100mm, drobne uzębienie

Rękojeść z jednym podłużnym i jednym okrągłym oczkiem chwytowym
oraz z odporną na uderzenia nakładką z tworzywa sztucznego.

Gwarancja min. 24 miesiące

4. ZESTAW ELEKTRONARZĘDZI AKUMULATOROWYCH (2 sztuki)

Zestaw elektronarzędzie zasilanych akumulatorem (wspólny akumulator
dla wszystkich urządzeń) – **wymagania minimalne:**

4.1 Wiertarko-wkrętarka: obudowa o długości maksymalnej 190 mm,
moment obrotowy: 30 Nm, zdolność wiercenia w drewnie: 22 mm, zdolność
wiercenia w stali: 10 mm, obroty: 0 – 400/min (1 bieg) / 0 – 1500/min (2 bieg),
możliwość użycia do wkrętów do drewna: 6 mm, metalowy uchwyt 10 mm,
wskaźnik poziomu naładowania akumulatora, oświetlenie LED pola
roboczego, stalowy uchwyt do paska, zabezpieczenie przed przeciążeniem.

4.2 Zakrętarka udarowa: obudowa o długości maksymalnej 170 mm,
moment obrotowy: 112 Nm, zakres obrotów: 0 – 2500/min (bez obciążenia),
uchwyt sześciokątny ¼", wskaźnik poziomu naładowania akumulatora,
oświetlenie LED pola roboczego, zabezpieczenie przed przeciążeniem.

4.3 Piła szablasta: obudowa o długości maksymalnej 300 mm, częstotliwość skoków: 0 – 3000/min (bez obciążenia), długość skoku nie mniej niż 13 mm, oświetlenie LED, beznarzędziowa wymiana ostrzy, uszczelniona obudowa przekładni,

4.4 Latarka LED: głowica obrotowa (90°) wykonana z metalu, czas pracy min 7 h (z akumulatorem znajdującym się w zestawie), strumień świetlny min 120 lm, uchwyt magnetyczny.

4.5 Akumulator litowo-jonowy (co najmniej 2 sztuki): pojemność co najmniej 2Ah, obsługa wszystkich urządzeń znajdujących się z zestawie.

4.6 Ładowarka: ładowanie akumulatorów 2Ah w maksymalnie 40 minut, diodowy system informacji o stanie akumulatora.

4.7 Torba wykonana z paskiem na ramię, rozmiary pozwalające na przechowanie całego zestawu.
Gwarancja na zestaw min. 12 miesięcy

Elementy zestawu są typowymi/standardowymi elektronarzędziami dostępnymi na rynku. Zestaw może być złożony z pojedynczych elektronarzędzi jednolitej marki spełniających warunki OPZ.

5. WALIZKOWY ZESTAW NARZĘDZI RĘCZNYCH (2 sztuki)

Komplet narzędzi ręcznych w walizce (wymagania minimalne):

Zestaw do zastosowania przy serwisie mechanicznym

nasadki 12-kątne 1/2 cala – minimum 15 elementów

klucze płasko-oczkowe 8-19 mm – minimum 12 elementów

zestaw szczypiec – minimum 3 elementy

wkrętaki płaskie, PH i PZ – minimum 6 elementów

wkrętaki TORX i TORX z otworem – minimum 6 elementów

klucze trzpieniowe sześciokątne z rękojeścią poprzeczną – minimum 6 elementów

klucze nasadowe 1/4 cala i bity – minimum 35 elementów

kluczy nasadowe 3/8 cala – minimum 18 elementów

zestaw z pokrętkiem zapadkowym 1/2 cala (grzechotka, przedłużki, przeguby) – minimum 5 elementów

wszystkie narzędzia umieszczone w dedykowanych wkładkach

Walizka: gumowe lub wykonane z podobnego materiału koła, możliwość zamknięcia na zamek lub kłódkę (w zestawie), 3 osobne miejsca na wkładki narzędziowe
Gwarancja min. 24 miesiące

Elementy całego zestawu mogą być złożone z pojedynczych narzędzi ręcznych (standardowe narzędzia: tj.: nasadki, wkrętaki, szczypce, grzechotki, klucze itp. wykorzystywane w serwisie mechanicznym) pod warunkiem, że spełniają kryteria OPZ. Zestaw musi mieć odpowiednią walizkę mieszczącą wszystkie elementy zestawu oraz wszystkie narzędzia muszą posiadać dedykowane wkładki.

6. TOKARKO-FREZARKA STOŁOWA (2 sztuki)

Wymagania (parametry) minimalne:

Wymagania dotyczące funkcji toczenia:

Napięcie zasilania: 230V

Moc silnika: 500W

Rozstaw kłków: 500mm

Wysokość kłków: 120mm

Średnica toczenia nad łożem: 240mm

Średnica otworu we wrzecionie: 20mm

Stożek we wrzecionie: MK3

Stożek w tulei konika: MK2

prędkości obrotowe wrzeciona: 125 - 2000 obr/min

Liczba posuwów wzdłużnych: 2

Skok suportu: 50

Nastaw skoków gwintu w zakresie 0.4-3 mm

Masa: do 155kg.

Wymagania dotyczące funkcji frezowania:

Możliwość zamocowania wiertła o średnicy 13mm

Możliwość zamocowania frezu palcowego 16 mm

Możliwość zamocowania frezu czołowego 30 mm

Stożek wrzeciona: MK3

Prędkość obrotowa wrzeciona 0-2500 obr./min

Rowek teowy 12mm

Kąt wrzeciona w zakresie: -25° - $+45^{\circ}$

Wyposażenie: uchwyt tokarski $\varnothing 125$ mm ze szczękami, suport obracany w zakresie 360° , kły stałe, imak do 4 narzędzi 20mm, głowica frezarska.

Gwarancja 12 miesięcy

7. GILOTYNA DO BLACHY

Gilotyna ręczna do blachy – wymagania minimalne
długość cięcia: nie mniej niż 1000 mm
Grubość blachy: nie mniej niż 1.5 mm
cięcie przy pomocy dźwigni umieszczonej z boku obudowy
element dociskający blachę uruchamiany automatycznie
nóż górny i dolny ze stali wysokogatunkowej
prostokątne ograniczniki po obydwu stronach stołu
Głębokość: nie więcej niż 1700 mm
Szerokość: nie więcej niż 1560 mm
Wysokość: nie więcej niż 1250mm
Waga maksymalna 420 kg
Gwarancja min. 24 miesiące

8. SZAFKA NARZĘDZIOWA NA KÓŁKACH 736 elementów (2 sztuki)

Wymagania minimalne

Szafka narzędziowa 10 szuflad (dopuszcza się rozwiązanie typu

„szafka+nadstawka” - wymagania minimalne

Szuflady na prowadnicach kulkowych

Centralny zamki do szuflad (dopuszcza się osobne zamki dla szafki i nadstawki) – w zestawie 3 komplety kluczy

Gumowe wykończenia narożników

Nośność wózka - 600 kg

4 koła o średnicy co najmniej 120 mm w tym 2 skrętne z blokadą
uchwyt lub uchwyty do przemieszczania wózka

Wyposażenie:

Klucze płasko oczkowe 6-32 mm 24 elementów

Klucze oczkowe gięte 6-32mm, 12 elementów

Zestaw kluczy płaskich 6-32mm, 12 elementów

Zestaw nasadek 1/2 8-32 mm 25 elementów

Zestaw nasadek 1/4 4-14 mm, bity stal S2 44 elementów

Zestaw szczypiec elektrycznych, 4szt.

Zestaw nasadek 12 kątnych 8-32mm, 24 elementy

Zestaw nasadek udarowych 1/2" 13-27mm, 13 elementów.

Nasadki udarowe 1/2" 13 - 27 mm, 11 elementów

Nasadki udarowe 1/2" SPLINE, RIBE, 16 elementów.

Nasadki udarowe 1/2" TORX T30-T80, IMBUS, 16 elementów.

Zestaw szczypiec długich 4 elementy

Klucze fajkowe 6 -19 mm 10 elementów

Zestaw kluczy płasko oczkowych małe 10-19 mm,10 elementów.

Zestaw bitów IMBUS TORX, nasadki TORX E4-E24 55 elementów

Zestaw bitów SPLINE M4-M18,RIBE M4-M18 46 elementów

Zestaw pilników metalowych 4 elementy
Wkrętki płaskie i krzyżakowe, 6 elementów
Wkrętki płaskie i krzyżakowe długie , 5 elementów
Wkrętki długie do podbijania, 4 elementy
Wkrętki płaskie i krzyżakowe 4 elementy
Wkrętki izolowane do elektryki, 6 elementów
Zestaw bitów Torx, HEX, XZN + adaptery 3/8", 1/2", 40 elementów
Zestaw kluczy TORX , 9 elementów
Zestaw kluczy IMBUS , 9 elementów
Zestaw gwintowników oraz narzynek 40 elementów M3-M18
Zestaw kombinerek i szczypiec, 4 elementy
Szczypce Segera, 4 elementy
Zestaw szczypiec do rur oraz Morsa, 2 elementy
Zestaw akcesoriów magnetycznych 6 elementów
Akcesoria do pomiaru (miara składana z kątomierzem 2m, gumowa miara zwijana 3m, suwmiarka 150mm, nożyk metalowy 18mm, nóż monterski z dwoma ostrzami, ołówek mechaniczny + 3 rysiki)
Szczypce do rur 2 elementy
Wkrętki nasadowe 6-13 mm 5 elementów
Zestaw akcesoriów blacharskich 5 elementów (młotek ślusarski 500g, młotek blacharski o średnicy 30mm, przecinaki – 2 sztuki, punktak)
Zestaw wybijaaków i przecinaków 10 elementów (5 szt. wybijaaków, 5 szt. przecinaków)
Nitownica ręczna 200mm, oraz po 50 sztuk nitów 3.2, 4.0 oraz 4.8mm (nitownica ma możliwość używania również nitów 2.4mm)
GRATIS
klucze imbusowe typu L 1.5-10mm, 9 elementów
klucze TORX typu L T10-T50, 8 elementów
5 dodatkowych wkładek do szuflady przeznaczonych na małe akcesoria.
2 puste szuflady w wysokości minimum 12 i 19cm.
Wysokość całkowita szafki nie więcej niż 130cm
Szerokość maksymalna 90 cm
Gwarancja: 36 miesięcy

Elementy całego zestawu, muszą spełniać OPZ, ale mogą być złożone z szafki i kompatybilnej z nią nadstawki oraz wkładów kompletów narzędzi jednolitej marki.

9. PRASKA RĘCZNA DO KOŃCÓWEK (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

praska mechaniczna z rączkami teleskopowymi lub hydrauliczna

długość całkowita : 570-850 mm w przypadku praski mechanicznej lub 500-550mm w przypadku praski hydraulicznej

średnica zaciskania: 6-300 mm²

głowica prasująca: obrotowa i otwierana

możliwość przerywania operacji zaciskania w każdym momencie

temperatura pracy: -30°C / +60°C

masa nie więcej niż 3,5 kg

W zestawie:

matryce pozwalające na uzyskanie całego zakresu średnic w zestawie

walizka na praskę i matryce

Gwarancja min. 24 miesiące

10. PIŁA STOŁOWA FORMATOWA (2 sztuki)

Wymagania minimalne

napięcie zasilania: 230 V

moc silnika: min. 2 kW

wys. robocza stołu: 830-860mm

wymiary stołu: min. 800x545mm

maksymalna wysokość cięcia (nie mniejsza niż): 90°/45° - 85/48 mm

średnica piły: nie mniej niż 310 mm

Prędkość obrotowa nie mniej niż 2700 min⁻¹

oddzielna regulacja przechyłu (w zakresie 0-45°) i wysokości piłowania

stół wykonany z blachy ocynkowanej

dotychczasowy blat z możliwością zamocowania jako poszerzenie lub

przedłużenie stołu

podstawa kółka transportowe i uchwyty

przewodnica równoległa ze skalą

masa całkowita: 55-80 kg

Gwarancja min. 24 miesiące

11. WIERTARKA STOŁOWA Z PODSTAWĄ MAGNETYCZNĄ (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

zasilanie: 230 V

moc silnika: nie mniej niż 1200W

łagodny rozruch

uchwyt narzędziowy /3-16mm

średnica wiercenia w stali: nie mniej niż Ø 15 mm

zakres prędkości obrotowych wrzeciona: dolna max 200, górna min 680

obr/min. (±10%)

siła magnetyczna: nie mniej niż 11000N

Wymiary maksymalne: 492x174x88mm

Masa całkowita nie większa niż 15 kg

W zestawie: walizka transportowa, wiertarka, uchwyt wiertarski B16 /3-16mm, klucz do zaciskania uchwytu, pas bezpieczeństwa, instrukcja.

Gwarancja min. 2 lata

12. ZACISKI STOLARSKIE

12.1. Zestaw ścisków dźwigniowych szybkocomocujących (2 komplety) – wymagania minimalne

ściski wykonane ze stopów lekkich zabezpieczonych powierzchniowo wielostopniowy mechanizm zatraskowy

ramię z pryzmą krzyżową

długość szczęk: 70-90mm

w zestawie:

4 ściski: rozstaw szczęk: 120mm

4 ściski: rozstaw szczęk: 160mm

4 ściski: rozstaw szczęk: 200mm

4 ściski: rozstaw szczęk: 250mm

walizka do przechowywania całego zestawu

gwarancja minimum 24 miesiące

12.2. Stół stolarski (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

rama stołu wykonana z litego drewna

wypełnienia ramy: sklejka drewniana

stół roboczy: drewno klejone, powierzchnia robocza: drewno kauczukowe

szuflady: 4 szt, dno pokryte materiałem

półka narzędziowa: pod blatem roboczym

imaki: 4 szt (otwory w blacie roboczym)

kołki robocze: 4 szt (drewniane)

Imadła śrubowe: 1szt – z boku stołu, wyposażone w co najmniej 2

przewodnice metalowe + śruba (metalowa)

Zestaw śrub montażowych

Wymiary: 1600-1700x480-530x790-880mm

Udźwig nie mniej niż 143 kg

Masa całkowita: nie więcej niż 48kg

gwarancja min. 24 miesiące

13. PRZECINARKA Z CHŁODZENIEM

Wymagania minimalne

Rozmiar taśmy tnącej [mm]: 13 x 0,65, długość minimum 1640

naciąg taśmy: mechaniczny

regulacja prędkości taśmy w zakresie obejmującym 23-51 m/min.

regulacja opadania ramienia: bezstopniowa
odchylenie ramy (min.): -40° do $+45^{\circ}$
wyłączanie: automatyczny krańcowy, szczelność co najmniej IP 54
wszystkie osłony wyposażone w wyłączniki bezpieczeństwa
podstawa wyposażona w 2 koła transportowe
cięcie rur do średnicy 110mm, profili 140x100mm
zasilanie: 230V
Moc silnika napędowego: min. 535W, silnik zabezpieczony przed przegrzaniem
Masa maksymalna: 106kg
Wymiary: 600-1050x450-560x950-1120mm
w zestawie: 3 x taśma tnąca, chłodziwo lub koncentrat do przygotowania co najmniej 15 litrów chłodziwa
Gwarancja min. 12 miesięcy

14. PRASA WARSZTATOWA 100kN (2 sztuki)

Prasa hydrauliczna - wymagania minimalne:
Nacisk: min.100kN (jednostopniowa pompa ręczna z manometrem)
skok minimum 150 mm
zakres odległości między głowicą a stołem nie mniejszy niż: 200-350mm
szerokość wewnętrzna ramy nie mniejsza niż 335mm
masa nie większa niż 55kg
gwarancja min. 36 miesięcy

15. IMADŁO PRECYZYJNE

Imadło uchylne kątowe – wymagania minimalne:
szerokość szczęk: min. 120mm
rozstaw szczęk: min. 130mm
wysokość całkowita: nie większa niż 170mm
siła mocowania nie mniejsza niż 2480 daN
możliwość obrotu wokół osi pionowej - 360° , osi poziomej - 90°
możliwość zamontowania do blatu (otwory montażowe w podstawie)
masa maksymalna: 28.2kg
gwarancja min. 24 miesiące

16. STÓŁ WARSZTATOWY (2 sztuki)

Wymagania minimalne:
blat drewniany o grubości co najmniej 35mm i wymiarach: 2000-2150x650-750mm
wysokość stołu: 840-900mm
Nośność stołu min 500 kg

szafka narzędziowa o wymiarach min 450x610x600 mm zintegrowana ze stołem, wykonana z blachy lakierowanej proszkowo, zamykana na klucz (co najmniej 2 klucze w komplecie), w środku półka lub szuflady,
masa maksymalna 122kg
gwarancja min. 24 miesiące

17. GILOTYNA UNIWERSALNA (2 sztuki)

nożyce ręczne do cięcia blachy, kształtowników, profili i prętów –
wymagania minimalne:

nóż z hartowanej stali narzędziowej

możliwości cięcia: pręt okrągły min. 20mm, pręt kwadratowy: 20mm,

płaskownik: 85x12mm, kątownik: 60x6mm, teownik: 60x6, blacha – grubość:
7mm

długość ostrza noża min. 170mm

wymiary maksymalne: 1000x430x680mm

masa maksymalna: 102kg

gwarancja min. 24 miesiące

18. RĘCZNA WIERTARKA AKUMULATOROWA (4 sztuki)

Wymagania minimalne:

silnik BLDC

długość maksymalna 172mm

2 biegi - prędkość obrotowa 1: 0 - do min 440 obr./min, prędkość obrotowa 2

bieg: 0 - do min 1700 obr./min

maksymalny moment obrotowy: nie mniej niż 48Nm

maksymalna średnica wiercenia w stali: nie mniej niż 12mm

maksymalna średnica wiercenia w drewnie: nie mniej niż 35mm

mocowanie narzędzi nie mniejsze niż 12mm

W zestawie: 2 akumulatory LiIon 18V min. 3Ah, ładowarka (ładowanie

akumulatorów 3Ah w czasie poniżej 25 minut), metalowy uchwyt do

mocowania na pasku, walizka z tworzywa sztucznego przeznaczona do

przechowywania całego zestawu

gwarancja min. 35 miesięcy na wkrętarce i 24 miesiące na akumulatory

19. PRASA STOŁOWA RĘCZNA (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

korpus wykonany z odlewu żeliwnego

obrotowy stolik

siła docisku nie mniej niż 3 tony

wysokość robocza: nie mniej niż 280mm

średnica stołu: nie mniej niż 161 mm

wielkość trzpienia: nie mniej niż 37x37mm
największy otwór w stoliku: nie mniejszy niż 43 mm
wymiary podstawy: 440-462x273-313 mm
masa: 62-69 kg
gwarancja min. 24 miesiące

20. TAŚMÓWKA

Wymagania minimalne:
szerokość cięcia nie mniej niż 220mm
wysokość cięcia nie mniej niż 80mm
wymiary stołu: 280-330x290-340mm
zakres wychylenia stołu: 0° - 45°
przyłącze odsysania wiórów
Moc silnika: nie mniej niż 340W
zasilanie: 230 V
Wymiary maksymalne: 500x400x860mm
Masa maksymalna: 34kg
w zestawie: przymiar do cięć ukośnych, prowadnica
Gwarancja min. 24 miesiące

21. WIERTARKA RĘCZNA 230V (2 sztuki)

Wymagania minimalne:
moc: min. 1000W
zasilanie 230V
2 biegi: obroty bieg 1: 0-900obr./min, bieg 2: 0-2500obr./min
Udar: liczba uderzeń 40000/min
boczny uchwyt
bezstopniowa regulacja obrotów
blokada włącznika
przełącznik prawo-lewo
średnica wiercenia w drewnie: nie mniej niż 38mm
średnica wiercenia w betonie: nie mniej niż 20mm
średnica wiercenia w stali: nie mniej niż 16mm
uchwyt: 3-13mm
masa maksymalna: 4kg
gwarancja min. 24 miesiące

22. WCIĄGARKA ELEKTRYCZNA (4 sztuki)

Wymagania minimalne:
zasilanie: 230V

udźwig nie mniej niż 400kg (możliwość zastosowania zblocza – udźwig ze zbloczem nie mniej niż 800kg)
lina: nie mniej niż 12m długości, średnica nie mniej niż 5mm
moc silnika nie mniej niż 1250W
masa maksymalna 20 kg
hamulec automatyczny (cierny)
klasa szczelności: nie gorsza niż IP54
wyłączniki krańcowe (awaryjny) – zwinięcia oraz rozwinięcia liny
w zestawie: pilot sterujący przewodowy z wyłącznikiem awaryjnym,
zblocze z hakiem, śruby, uchwyty montażowe
gwarancja min. 36 miesięcy

23. PIASKARKA syfonowa 38l mobilna

Piaskarka syfonowa - wymagania minimalne:
zbiornik wykonany z metalu
gumowe kółka, uchwyt
wąż do podawania piasku o długości nie mniej niż 2.5m
ciśnienie robocze: 4.4 do 7.5 bara
regulacja siły i ilości wyrzucanego piasku
zbiornik min. 38 litrów
wymiary maksymalne z uchwytem: 53x34x84cm
możliwa praca z: korundem, piaskiem, szkiełkiem, sodą i kulkami
gwarancja 24 miesiące

24. STOŁOWA PIŁA WŁOSOWA

Wymagania minimalne:
Zasilanie: 230 V
moc: nie mniej niż 120 W
ilość skoków bez obciążenia: 400-1600/min
ostrza: min. 120mm
głębokość cięcia przy nachyleniu 90° - nie mniej niż 48mm
głębokość cięcia przy nachyleniu 45° - nie mniej niż 21mm
długość cięcia/głębokość robocza – nie mniej niż 402mm
system nadmuchu do usuwania wiórów
bezstopniowa regulacja prędkości
możliwość podłączania odsysacza wiórów
stół roboczy pochylany w zakresie 0-45°
w zestawie: po co najmniej 2 brzeszczoty: 10 TPI, 15 TPI, 25 TPI
gwarancja min. 24 miesiące

25. PISTOLET LAKIERNICZY (2 sztuki)

Wymagania minimalne:

średnica dyszy: 0,8 mm

ciśnienie robocze: min 1.3 bar

zużycie powietrza: 85 do min 125 l/min

przepływ materiału powłokowego ≥ 55 ml/min

pojemność zbiornika: min 130 ml

przyłącze: G 1/4" zewnętrzne

masa maksymalna: 350 g

Wyposażenie: złączka pneumatyczna, klucz serwisowy, szczotka

gwarancja min. 24 miesiące

26. IMADŁO WARSZTATOWE (4 sztuki)

Wymagania minimalne:

korpus pokryty farbą piecową

obrotowa podstawa 360°

wymienne szczęki

szczęki o szerokości min. 125 mm i wysokości 22 mm

rozstaw szczęk min. 120 mm

kowadło

gwarancja min. 12 miesięcy

27. KLUCZ DYNAMOMETRYCZNY (2 sztuki)

Adapter dynamometryczny, wymagania minimalne:

zasilanie: bateria (w komplecie)

automatyczne wyłączanie po 3 minutach bezczynności

zakres pomiarowy 20-200 Nm

Dokładność: $\pm 2\%$

możliwość używania z narzędziami 1/4", 3/8" i 1/2"

wskaźnik optyczny informujący o wartości momentu

dostępne jednostki: kg·cm, kG·m, ft·lb, in·lb, N·m

w zestawie: zestaw przejściówek, zamykane etui za wszystkie elementy

gwarancja min. 24 miesiące

28. PIEC HARTOWNICZY

Wymagania minimalne:

maksymalna temperatura pracy: nie mniej niż 1280°C

pojemność komory min. 21 dm³

Wymiary komory roboczej (minimalne) 285x215x340 mm

elementy grzejne na ścianach bocznych, trzonie i drzwiach

regulacja temperatury co 1°C

programator temperatury możliwością zaprogramowania wieloetapowej krzywej wygrzewania
obudowa wykonana ze stali lakierowanej proszkowo
wylot gazów procesowych w stropie pieca
czujnik otwarcia drzwi (odcięcie zasilania grzałek)
zasilanie 400 V
moc min. 5.5 kW
masa maksymalna 97kg
gwarancja min. 18 miesięcy

29. WANNA HARTOWNICZA

Wanna hartownicza wodna, wymagania minimalne:
wymiary wewnętrzne nie mniej niż 690x485x590mm
objętość (po brzeg) min. 205 dm³
dopuszczalna masa wsadu: min. 24 kg
materiał: stal nierdzewna
podstawa: profile zamknięte, lakierowane proszkowo
wyposażenie: kosz wsadowy ze stali nierdzewnej, ociekacz do osuszania wsadu, zawór spustowy ośrodka hartującego, pokrywa z uszczelką
Masa maksymalna 86kg
gwarancja min. 18 miesięcy

30. REGAŁ WARSZTATOWY DUŻY

Wymagania minimalne:
wymiary wynikają z planu zagospodarowania pomieszczeń warsztatowych
zestaw mebli warsztatowych o wymiarach całkowitych min. 4750-4900x440-470x1920-2050mm
meble wykonane z blachy stalowej malowanej proszkowo, szafki stojące o głębokości 440-470mm i wysokości 900-920mm, szafki wiszące o głębokości 260-300mm i wysokości 330-360mm, wszystkie elementy muszą pochodzić od tego samego producenta, z tej samej linii produktowej.
Preferowany kolor dominujący: niebieski.
w zestawie:
3 szafki ściennie wiszące, szerokość 660-700mm, drzwiczkami otwierane do góry na siłownikach
2 szafki ściennie wiszące, szerokość 660-700mm, z roletą
szafa jednodrzwiowa stojąca, szerokości 600-610mm z zamkiem i 5 regulowanymi półkami
szafa dwudrzwiowa stojąca zamkiem i 5 regulowanymi półkami
5 płyt ściennych perforowanych o wymiarach dopasowanych do szafek stojących i wiszących

szafka stojąca z drzwiami, zamkiem i półką, szerokość 660-710mm,
szafka stojąca z czterema szufladami (nośność min. 28kg na szufladę) na
prowadnicach łożyskowanych z zamkiem centralnym, szerokość 660-
710mm

szafka stojąca z pięcioma szufladami (nośność min. 28kg na szufladę) na
prowadnicach łożyskowanych z zamkiem centralnym, szerokość 660-
710mm

szafka stojąca z miejscem na śmietnik, szufladą i uchwytem na ręcznik
papierowy, szerokość 660-710mm

szafka na kółkach z pięcioma szufladami (nośność min. 28kg na szufladę) na
prowadnicach łożyskowanych z zamkiem centralnym, szerokość 660-
710mm

blat roboczy wykonany ze stali nierdzewnej

gwarancja min. 24 miesiące

Elementy zestawu są typowymi/standardowymi meblami warsztatowymi
dostarczonymi na rynek przez wielu producentów. Elementy całego zestawu
mogą być skompletowane z pojedynczych mebli tej samej marki i spójnym
wzornictwie pod warunkiem, że spełniają kryteria OPZ.

31. REGAŁ WARSZTATOWY MAŁY

Wymagania minimalne:

wymiary wynikają z planu zagospodarowania pomieszczeń warsztatowych
zestaw mebli warsztatowych o wymiarach całkowitych min. 2600-
2750x440-470x1920-2050mm

meble wykonane z blachy stalowej malowanej proszkowo, szafki stojące o
głębokości 440-470mm i wysokości 900-920mm, szafki wiszące o
głębokości 260-300mm i wysokości 330-360mm, wszystkie elementy muszą
pochodzić od tego samego producenta, z tej samej linii produktowej.

Preferowany kolor dominujący: niebieski.

w zestawie:

2 szafki ściennie wiszące, szerokość 660-700mm, drzwiczkami otwierane do
góry na siłownikach

1 szafka ściennie wisząca, szerokość 660-700mm, z roletą

szafa jednodrzwiowa stojąca, szerokości 600-610mm z zamkiem i 5
regulowanymi półkami

3 płyty ściennie perforowane o wymiarach dopasowanych do szafek
stojących i wiszących

szafka stojąca dwudrzwiowa z zamkiem i półką, szerokość 660-710mm,

szafka stojąca z pięcioma szufladami (nośność min. 28kg na szufladę) na prowadnicach łożyskowanych z zamkiem centralnym, szerokość 660-710mm

szafka na kółkach z pięcioma szufladami (nośność min. 28kg na szufladę) na prowadnicach łożyskowanych z zamkiem centralnym, szerokość 660-710mm

blat roboczy laminowany
gwarancja min. 24 miesiące

Elementy zestawu są typowymi/standardowymi meblami warsztatowymi dostarczonymi na rynek przez wielu producentów. Elementy całego zestawu mogą być skompletowane z pojedynczych mebli tej samej marki i spójnym wzornictwie pod warunkiem, że spełniają kryteria OPZ.

32. STÓŁ WARSZTATOWY ŚLUSARSKI (4 sztuki)

Wymagania minimalne:

blat z litego drewna lub sklejkę o grubości min. 38mm

wymiary blatu min. 1680x590mm

co najmniej 2 zamykane szafki + min 3 szuflady

szuflady na prowadnicach, min 95% wysuw

dopuszczalne obciążenie szuflad min. 26kg

szafki zamykane na zamek (dwa kluczyki w komplecie) z co najmniej 1 półką

nogi z regulacją co najmniej 20mm

konstrukcja wykonana z blachy o grubości co najmniej 0.7mm, malowanie proszkowe

wysokość 840 - 900mm

masa maksymalna 85kg

gwarancja min. 24 miesiące

KIEROWNIK PROJEKTU
RPMA.01.01.00-14-9875/17


dr hab. inż. Robert Głębocki, prof. PW

DZIEKAN

Wydziału Mechanicznego Energetyki i Lotnictwa
Politechniki Warszawskiej


Prof. dr hab. inż. Janusz Frączyk

Dyrektor Instytutu
Techniki Lotniczej i Mechaniki Stosowanej


Dr hab. inż. Tomasz Goetzendorf-Grabowski
prof. uczelni

