**MINISTERUL EDUCAŢIEI**

***UNIVERSITATEA MARITIMĂ DIN CONSTANŢA***

900663, CONSTANŢA, str. Mircea cel Bătrân, nr. 104, ROMÂNIA

Fax: +40-241-617260, Tel: +40-241-664740,

E-mail: [info@cmu-edu.eu](mailto:info@cmu-edu.eu) Web: www.cmu-edu.eu

Nr. 5756/08.07.2022

**SPECIFICAȚII TEHNICE**

***Aparate de măsură și control***

*cod CPV 38400000-9 Instrumente de verificare a proprietatilor fizice (Rev.2)*

Sursa de finanțare: proiect CNFIS FDI-2022-0414

Specificațiile tehnice definesc caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic, de performanță, prezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecărui produs, să fie descris, în mod obiectiv, astfel încât potențialii ofertanți să elaboreze propunerea tehnică corespunzător în așa manieră încât să corespundă necesităților și solicitărilor autorității contractante.

Propunerea tehnică trebuie să corespundă cerințelor minime prevăzute în Caietul de sarcini. Ofertarea de produse cu caracteristici inferioare produselor prevăzute în Caietul de sarcini, atrage descalificarea ofertantului.

**MENŢIUNE:**

**Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, *sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs* și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de «sau echivalent».**

**OFERTELE SE DEPUN PENTRU UNA SAU MAI MULTE POZIȚII.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. crt.** | **Denumire produs** | **Caracteristici minime produs** | **Cantitate** | **Valoarea estimată/poziție,**  **lei fară TVA** |
|  | Ecoder rotativ programabil 48 – 2048 PPR | Ecoder rotativ incremental programabil 48 – 2048 PPR  Canale quadratură A, B, and X index  Iesire CMOS tensiune semnal dreptunghiular  Diferenta de faza intre A si B 90 grade  Rezolutie 48, 96, 100, 125, 192, 200, 250, 256, 384, 400, 500, 512, 800, 1000, 1024, 2048 PPR  Precizie 0.25 grade  Alimentare 5 V DC  Iesire semnal 0-5 V | 2 | 957 |
|  | Senzor de vibratie, 2...10000 Hz, 0-50 g, 0...45 mm/s | Senzor de vibratie tip VVB020, 2...10000 Hz, 0-50 g, 0...45 mm/s cu cablu sau echivalent  Domeniul de frecvenţă [Hz] 2..10000  Principiu de masură capacitive v-RMS  Domeniul de masurare al vibratiilor: 0...50 g. 0...490,3 m/s²  Tensiune de lucru [V] 18...30 DC  Numar de iesiri digitale: 2 semnal de comutare; IO-Link  Model electric PNP/NPN; | 1 | 2058 |
|  | Encoder rotativ incremental, 10000 PPR, iesire HTL/TTL 1Mhz | Encoder rotativ incremental tip RVP510, 10000 PPR, iesire HTL/TTL 1Mhz cu cablu sau echivalent  Rezolutie 1...10000; (parametrizabile;  Interfata de comunicatie IO-Link  Diametru arbore [mm] 10  Tensiune de lucru [V] 4,75...30 DC  Consum de energie [mA] < 350  Protectie la polaritate inversa da  Max. rotire electrica [U/min] 12000  Model electric HTL/TTL  Frecvenţă de comutare [kHz] 1000  Protecţie la scurtcircuit da  Decalaj fază A şi B [°] 90 | 1 | 1596 |
|  | Traductor de pozitie, encoder rotativ absolut PPR; 4096 rotatie; 24 Bit, comunicatie SSI | Traductor de pozitie, encoder rotativ absolut tip RM 8003 4096 PPR; 4096 rotatie; 24 Bit, comunicatie SSI, cu cablu sau echivalent  Rezolutie: 4096 rezolutie; 4096 rotatie;  Interfata de comunicatie: SSI  Arbore tubular unilateral  Diametru arbore [mm] 12  Tip rotire: Multitura  Tensiune de lucru [V] 4,5...30 DC  Consum de energie [mA]< 30  Intrări inversarea directiei de rotatie; Resetat la zero  Iesiri: Tip cod cod Gray  Semnal cod Intrare tact; TTL  Rezolutie 24 Bit | 1 | 2058 |
|  | Encoder rotativ absolut 4096 PPR; 4096 rotatie; 24 Bit, comunicatie CANOpen | Encoder rotativ absolut tip RM 8007 4096 PPR; 4096 rotatie; 24 Bit, comunicatie CANOpen, cu cablu, sau echivalent  Rezolutie 4096 pasi; 4096 rotatie; 24 Bit  Interfata de comunicatie CANOpen  Arbore tubular unilateral  Diametru arbore [mm] 12  Tip rotire: Multitura  Tensiune de lucru [V] 9...30 DC;  Protectie la polaritate inversa da  Protecţie la scurtcircuit da  Iesiri tip cod binar  Precizia [°] 0.25 | 1 | 1995 |
|  | Subler metalic clasic interior, exterior adancime precizie 0.1 lungime 150 mm | Subler metalic clasic interior, exterior adancime precizie 0.1 lungime 150 mm cu cutie de depozitare  Calitate executie si finisaj! | 5 | 210 |
|  | Subler metalic clasic precizie 0.05 lungime 150 mm cu cutie de depozitare | Subler metalic clasic precizie 0.05 lungime 150 mm cu cutie de depozitare  Calitate executie si finisaj! | 2 | 84 |
|  | Subler metalic clasic precizie 0.02 lungime 150 mm | Subler metalic clasic precizie 0.02 lungime 150mm cu cutie de depozitare,  Calitate executie si finisaj! | 2 | 126 |
|  | Subler digital precizie 0.01 lungime 150 mm | Subler digital precizie 0.01 lungime 150 mm cu cutie de depozitare  Calitate executie si finisaj! | 1 | 84 |
|  | Subler cu cadran, 150 mm, precizie 0.02 mm | Subler cu cadran, 150 mm, precizie 0.02 mm cu cutie de transport | 1 | 105 |
|  | Subler cu cadran 0-150 mm 0.01 mm | Subler cu cadran 0-150 mm 0.01 mm cu cutie de depozitare | 1 | 210 |
|  | Subler mecanic de exterior si de interior adancime, 0-300 mm | Subler mecanic de exterior si de interior adancime, 0-300mm cu cutie de depozitare | 1 | 252 |
|  | Subler mecanic exterior interior 0-500 mm | Subler mecanic exterior interior 0-500 mm cu cutie de depozitare | 1 | 252 |
|  | Subler pentru sudura metalic precizie 0.1 mm | Subler pentru sudura metalic precizie 0.1 mm | 1 | 109 |
|  | Subler electronic de inaltime, 150 mm baza magnetica | Subler electronic de inaltime, 150 mm baza magnetica | 1 | 147 |
|  | Subler mecanic adancime 0-300mm 0.05mm | Subler mecanic adancime 0-300 mm 0.05 mm cu cutie de depozitate | 1 | 210 |
|  | Subler inteligent Micron 0-150 mm cu interfata PC | Subler inteligent Micron 0-150 mm cu interfata PC sau echivalent  Subler computerizat Multi-Force (instrument din industria 4.0): Microtech  Gama de masurare: 0-150 mm  Modulul de control al fortei (nou): 1-20N  Rezolutie: 0.005 mm  Acuratete: +/- 0.010 mm  Ecran: dimensiune de 1,54", color, tactil  Functii avansate: Modul de comanda a fortei de control, Controlul calitatii (importare imagini/desene de executie din telefon), T/NT (cu limite) cu indicatii color, TOL, ZERO, DATA Software multifunctional intern, Compensarea erorilor matematice, Memorarea de pana la 100 valori  Alimentare: Acumulator Li-Pol reincarcabil (indicator al nivelului bateriei)  Sisteme de operare compatibile: Windows | 1 | 2096 |
|  | Micrometre exterior 0-100 mm | Micrometre exterior 0-100 mm cu cutie | 8 | 1344 |
|  | Micrometru de interior (cu inel de setare), Insize, 5-30mm, 0.01mm | Micrometru de interior (cu inel de setare), Insize, 5-30 mm, 0.01 mm | 1 | 336 |
|  | Micrometru de interior, 25-50mm, 0.01mm | Micrometru de interior (cu inel de setare), interior, 25-50 mm, precizie 0.01 mm | 1 | 336 |
|  | Suport magnetic universal cu articulatii sferice | Suport magnetic universal cu articulatii sferice de 80 kgf | 2 | 369 |
|  | Comparator Analog 10 mm 0.01mm | Comparator Analog 10mm 0.01mm cu cutie de depozitatre | 2 | 252 |
|  | Indicator de masurare si centrare cu ceas comparator analogic cu 7 tije de centrare interior exterior pentru masini de frezat si gaurit | Indicator de masurare si centrare cu ceas comparator analogic cu 7 tije de centrare interior exterior pentru masini de frezat si gaurit  Palpator   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Palpator | Diametru de masurare | Acuratete | | P1 | Ø0-60mm | ±0,04mm | | P2 | Ø0-160mm | ±0,06mm | | P3 | Ø0-250mm | ±0,08mm | | P4 | Ø3,2-80mm | ±0,04mm | | P5 | Ø3,2-180mm | ±0,06mm | | P6 | Ø3,2-280mm | ±0,08mm | | P7 | Ø0-2,8mm | ±0,04mm | | 1 | 1260 |
|  | Palpator cu comparator 0.8 mm 0.01 mm | Palpator cu comparator 0.8 mm 0.01 mm Orizontal 2381-08  DIN2270  Tija din carbura  Masurare in 2 directii  Material anti-magnetic  2 pini de prindere  Cutie de protectie | 1 | 252 |
|  | Comparator de interior 18-160 mm, 0.01 mm | Comparator de interior 18-160 mm set 3 piese, 0.01 mm cu inel | 1 | 1344 |
|  | Comparator inteligent SUB-MICRON 0-12.5 mm cu interfata PC | Comparator inteligent tip Microtech SUB-MICRON 0-12.5 mm cu interfata PC sau echivalent  Gama de masurare: 0-12.5 mm  Forta de masurare: 1.3-2.0 N  Resolutie: 0.0005 mm  Acuratete: +/- 0.002 mm  Ecran: 1.5” color, tactil  Functii avansate: Bluetooth 4.0, Tol, Max/Min, Range, Data, Zero, T/NT, Compensarea erorilor matematice si de temperatura (0-50°C), Mod Timer,  Alimentare: Acumulator Li-Pol reincarcabil (indicator al nivelului bateriei)  Sisteme de operare compatibile: Windows PC (prin usb dongle), Android si iOS (wireless prin aplicatia MDS Lite gratuita)  Iesire date: Import/Export XLS, CSV - Wireless in PC sau Cloud (industria 4.0) | 1 | 2096 |
|  | Vinclu Magnetic pentru sudura in unghi 30°, 60°, 45°, 90° | Vinclu Magnetic pentru sudura in unghi 30°, 60°, 45°, 90°, forta 40 kg | 4 | 386 |
|  | Vinclu multifunctional cu nivela 300 mm | Vinclu multifunctional cu nivela 300 mm | 2 | 1008 |
|  | Echer 90 gr. cu talpa 200x130mm | Echer 90 gr. cu talpa 200x130mm | 2 | 252 |
|  | Echer cu talpa 45°, 120 x 80 mm | Echer cu talpa 45°, 120 x 80 mm | 2 | 378 |
|  | Echer ascutit 45 fara talpa 120 x 80 mm | Echer ascutit 45 fara talpa 120 x 80 mm | 2 | 151 |
|  | Echer Drept fara talpa 200x130mm | Echer Drept fara talpa 200 x 130 mm | 2 | 134 |
|  | Raportor digital cu prindere magnetica in V 0-360 | Raportor digital de identificare unghiuri cu prindere magnetica in V 0-360  Scala de Masurare: 4 x 90° , mm/m : 1000mm/m  Precizie: 0° si 90° : ±0.05°, restul : ±0.15°  Rezolutie: 0.05°  Alimentare: 2 x baterii AAA alcaline (incluse in set)  Husa de Protectie | 1 | 420 |
|  | Telemetru laser cu bluetooth masoara distanta pana la 150 m | Telemetru cu laser tip Disto X4 cu Bluetooth masoara distanta pana la 150 m sau echivalent  Precizia de masurare a distantei ± 1.0 mm  Domeniul 0.05 pana la 150m  Senzor inclinare Da  Acuratetea senzorului de inclinare ± 0.2°  Vizorul cu zoom 4x  Memoria ultimei masuratori 20  Software gratuit pentru Windows Da  Aplicatie gratuita pentru iOS si Android Da  Suport pentru functia Smart Room Da  Interfata generala de date Bluetooth® Smart  Interfata de date pentru date de puncte 3D Bluetooth® Smart  Masuratori pe baterii pana la 4'000  Capat multifunctional cu detectie automata a referintelor Da  Baterii 2x AA Alkaline | 1 | 2096 |
|  | Set de 2 prisme in V 50x19x24mm | Set de 2 prisme in V 50x19x24mm  Dimensiuni: 50x19x24mm  Gama suportata de raze (Ød1): 3-32mm  Gama suportata de raze (Ød2): 3-16mm  Gama suportata de raze (Ød3): 3-22mm  Material: Otel calit pentru unelte | 1 | 504 |
|  | Prisma in V magnetica 70x60x73 mm | Prisma in V magnetica 70x60x73 mm  Gama suportata de raze: 6-44mm  Forta magnetica: 56kgf  Functii: Comutator magnet ON/OFF | 4 | 1512 |
|  | Aparat masurare grosime cu ultrasunete 0,8-300 mm | Aparat masurare grosime cu ultrasunete (model standard) 0,8-300 mm  Gama de masurare: 0.8~300 mm  Rezolutie:  0,01 mm (gama < 100 mm);  0,1 mm (gama ≥ 100 mm).  Acuratete:  ±0,04 mm (gama < 10 mm);  ±(0,04+H/1000) mm (gama 10 ~ 100 mm);  ±H/333 mm (gama ≥ 100 mm);  Frecventa: 5MHz;  Diametrul (Ød): 10,8 mm.  Dimensiunea minima a tevii masurate: 20x1,2 mm (diametrul x grosimea peretelui)  Viteza: 1000-9999 m/s  Sursa de alimentare: Baterii 2xAAA | 1 | 2096 |
|  | Dispozitiv digital de măsurare a grosimii stratului de acoperire cu vopsea | Dispozitiv digital de măsurare a grosimii stratului de acoperire cu vopsea  Gama de masurare: 0 ~ 1500μm  Acuratete: ≤150μm ± 5μm  Rezolutia: [0,1μm (<100μm), 1μm (≥100μm)] / 0,1mil / 0,001mm  Substrat metalic magnetic:  Diametru minim: 12mm;  Grosime minima: 0,5mm.  Substrat metalic nemagnetic:  Diametru minim: 50mm;  Grosime minima: 0,5mm.  Raza minima de curbura:  Substrat convex magnetic: 2mm;  Substrat magnetic concav: 11mm.  Sursa de alimentare: baterie NiMH 3 x 1,2V | 1 | 1512 |
|  | Prisma magnetica dimensiuni 100 x 70 x 95 mm | Prisma magnetica -dimensiuni 100 x 70 x 95 mm  forta magnetica 100kgf | 2 | 1008 |
|  | Trusa de alezaje 50-180 mm, diviziune 0.01 mm | Trusa de alezaje 50-180 mm precizie 0.01 mm  Adancime de masura 150 mm Gama de masurare: 50-180 mm Rezolutie: 0.01 mm Acuratete: +/- 0.018 mm  Repetabilitate:0.003 mm  Accesorii: carcasa spate, puncte de contact | 1 | 672 |
|  | Dinamometru digital portabil 1000N | Dinamometru digital portabil 1000N  Capacitate de incarcare (N): 1000  Rezolutie (N): 1  Acuratete: ±0.3% (din capacitate)  Modul de masurare: urmarire, valoarea de varf (max.), tolerante mici si inalte  Memorie 500 nasuratori  Alimentare: Acumulator reincarcabil | 1 | 2096 |
|  | Dinamometru digital 5N-5kN | Dinamometru digital 5N-5kN  Capacitate de masurare ajustabila 5N-50kN (  Precizie de masurare: 0,2% din [Max]  Precizie de citire: 0,2  Frecventa interna de masurare 1000 Hz  Protectie la suprasarcina 120% din [Max]  Timp de operare 10 ore  Memorie 500 de masuratori  Iesire analogica continua: semnal de tensiune liniara -2 – +2 V  Iesire analogica continua: tensiune liniara  Interfata de date standard USB·  Interfata de date standard RS-232 | 1 | 2096 |
|  | Senzor de forta 5N-5kN | Senzor de forta  Capacitate 50 kg si 100 kg  Precizie clasa C3  6-firere conectare  Nominal sensitivity: 2 mV/V | 2 | 3697 |
|  | Balanta de precizie 6000-1M, 0.1g, 6000 g, calibrare interna interfata USB | Balanta de precizie 6000-1M, 0.1g, 6000 g, calibrare interna interfata USB  Tip de precizie  Precizie 0.1 g  Linearitate ± 0.3 g  Reproductibilitate 0.1 g  Capacitate maxima de cantarire 6000 g  Calibrare Interna  Timp de stabilizare 3 secunde  Timp de incalzire 2 ore | 1 | 1932 |
|  | Senzor de presiune cu display 0-250 bar, precizie 0.1%, | Senzor de presiune tip PN2571 cu display 0-250 bar, precizie 0.1% sau echivalent  Domeniu de masura 0...250 bar  Conector filet G 1/4 filet exterior  Tensiune de lucru [V] 18...30 DC;  Numar de iesiri digitale: 2;  Numar de iesiri analogice: 1  Semnal de ieşire semnal de comutare; semnal analogic; IO-Link; (configurabil)  Model electric PNP/NPN  Numar de iesiri digitale 2  Iesire analogica in curent [mA] 4...20;  Iesire analogica in tensiune [V] 0...10; | 1 | 1680 |
|  | Debitmetru acrilic gaz 0-10 l/min, LZQ-3 | Debitmetru acrilic gaz 0-10 l/min, LZQ-3  Model de referință LZQ-3  Debit 0-10 l/min  Conexiune: 8MM pagoda (conexiune furtun)  Distanța centrală: 65.5mm  Mediu accesibil: Gaz  Acuratețe: 5%  Presiune de lucru: 0.6MPa  Temperatura de funcționare: 0-60 Celsius | 2 | 336 |

**Garanția produselor: în conformitate cu garanția acordată de producător (unde este cazul).**

Produsele vor fi însoțite la livrare de certificate de garanție, declarații de conformitate, manuale de utilizare ale produselor (unde este cazul).

**Valoarea estimată totală a achiziției este de 44.104 lei fără TVA.**

**Criteriul de atribuire: prețul cel mai scăzut/poziție, cu respectarea specificațiilor solicitate de autoritatea contractantă.**

**Locul, termenul de livrare şi recepţia produselor**

a) Transportul, ambalarea și asigurarea produselor sunt în sarcina ofertantului.

b) Cantitățile de achiziționat sunt cele prevăzute mai sus.

c) Locul de livrare al produselor: Sediul Lac Mamaia al Universității Maritime din Constanța, situat pe str. Cuarțului nr. 2, Constanța. **Prețul ofertat/poziție va include livrarea produselor la sediul autorității contractante**.

**d) Termenul de livrare: 14 zile calendaristice de la data transmiterii comenzii ferme/ finalizării achiziției directe în SEAP.**

e) Nu se acceptă defecte ale produselor furnizate.

f) Livrarea de produse cu o calitate inferioară celei ofertate dă dreptul autorității contractante de a le refuza și de a solicita înlocuirea acestora, în maxim 3 zile lucrătoare, cu produse de calitate.

g) Recepția calitativă a produselor furnizate se va face de către beneficiar, în termen de max. 3 (trei) zile lucrătoare de la data livrării.

Întocmit:

Director de proiect, Conf. dr. ing. Sabău Adrian