

Eszközfejlesztési specifikációk

Informatikai laboratórium eszközfejlesztési specifikáció:

1. csomag: IBM Blade Center fejlesztése, az árajánlatnak a csoporton belüli összes tételt legalább tartalmaznia kell:

IBM BladeCenter HS23 7875E7U Intel® Xeon™ Processor E5-2620 v2 6C / 2.1GHz 2/2 15MB (7875E7U)	2 db
8GB (1x8GB, 2Rx8, 1.35V) PC3L-12800 CL11 ECC DDR3 1600MHz VLP RDIMM (46W0708)	16 db
QLogic 8Gb Fibre Channel Expansion Card (CIOv) for IBM BladeCenter (44X1945)	2 db
IBM 600GB 10K 6Gbps SAS 2.5" SFF Slim-HS HDD (49Y2003)	4 db
3 Year Onsite Repair 24x7 4 Hour Response (00A4374)	2 db

2. csomag: CAD rendszerek informatikai alapjai, az árajánlatnak a csoporton belüli összes tételt legalább tartalmaznia kell:

a, modern munkaállomások kiépítése magas műszaki tartalommal, I.

A munkaállomás, videó kártya és monitor egyetlen gyártó terméke, amely hazai szervizháttérrel rendelkezik. A forgalmazó vállalja a telephelyre történő kiszállítást és az összeszerelést. A részegységek műszaki paramétereit nyilvános gyártói katalógusok tartalmazzák.

Munkaállomás alapgép a felsorolt műszaki tartalommal: Intel Xeon E3-1226 v3 QuadCore CPU, Intel C226 Chipset Intel HD Graphics P4600, 8GB (1 DIMM) PC3 DDR3 SDRAM 1600MHz, Memory, 1TB 7200rpm HDD 3.5", USB Optical Mouse, USB Hungarian Keyboard, minimum 300W PSU, No Integrated Gigabit vagy Intel Ethernet, Integrated Audio, No OS, 3 év helyszíni garancia. Szabadon hozzáférhető angol nyelvű gyártói katalógusban, mint „Workstation” szerepel.	60 db
Video kártya minimum 1 év gyártói garanciával: nVidia Quadro K620 2GB DDR3	60 db
Monitor 3 év szerviz vagy helyszíni garanciával a felsorolt műszaki tartalommal: LCD Monitor 24" FHD, LED, 1920x1080, 1000:1, 250cd/m2, válaszidő: 5ms, D-Sub, HDMI 1.4.	60 db

b, modern munkaállomások kiépítése magas műszaki tartalommal, II.

A munkaállomás és videó kártya egyetlen gyártó terméke, amely hazai szervizháttérrel rendelkezik. A forgalmazó vállalja a telephelyre történő kiszállítást és az összeszerelést. A felsorolásban szereplő munkaállomás alapgép, video kártya, monitor és nyomtató részegységek műszaki paramétereit nyilvános gyártói katalógusok tartalmazzák.

Munkaállomás alapgép a felsorolt műszaki tartalommal: Intel Xeon E3-1226 v3 QuadCore CPU, Intel C226 Chipset Intel HD Graphics P4600, 32GB PC3 DDR3 SDRAM 1600MHz, UDIMM Memory, 1TB 7200rpm HDD 3.5", USB Optical Mouse, USB Hungarian Keyboard, minimum 300W PSU, No ODD, Integrated Gigabit vagy Intel Ethernet, Integrated Audio, No OS, 3 év helyszíni garancia. Szabadon hozzáférhető angol nyelvű gyártói katalógusban, mint „Workstation” szerepel.	2 db
Video kártya minimum 1 év gyártói garanciával: nVidia Quadro K620 2GB DDR3	2 db
Monitor 3 év szerviz vagy helyszíni garanciával a felsorolt műszaki tartalommal: méret 24", képarány 16:9, felbontás 1920x1080, fényerő (Brightness) minimum 300 cd/m2, válaszidő maximum 3 ms, betekintési szög minimum 170/160. Csatlakozók: D-Sub, DVI-D, DisplayPort, USB.	2 db
Multifunkciós A4 lézernyomtató (szkennel, nyomtat, másol és faxol) fekete színű gyártói tonerrel, műszaki tartalom: 28 lap/perc nyomtatási sebesség, nyomtatásnál 4800 x 600 dpi felbontás, USB 2.0 + LAN csatló felület, duplex nyomtatás, minimum optikai	2 db

felbontás lapolvasásnál: 1200x1200 dpi, 32 bit lapolvasó színmélység, 128 MB memória. A termék gyártó általi piaci bevezetése 4 évnél nem régebbi. A gyári starter toner készleten felül, egy nagykapacitású (minimum 3000 lap) toner biztosítása. Minimum egy év gyártói garancia.	
---	--

c, modern munkaállomások kiépítése magas műszaki tartalommal, III.

A munkaállomás és videó kártya egyetlen gyártó terméke, amely hazai szervizháttérrel rendelkezik. A forgalmazó vállalja a telephelyre történő kiszállítást és az összeszerelést. A felsorolásban szereplő munkaállomás alapgép, video kártya, monitor és nyomtató részegységek műszaki paramétereit nyilvános gyártói katalógusok tartalmazzák.

Munkaállomás alapgép a felsorolt műszaki tartalommal: Intel® Xeon® E5-2630v3 vPro (8 core, 20M Cache, 2.4/3.2 GHz), 128GB PC4 2133MHz ECC-RDIMM, 1x1TB HDD, DVD-RW, 9-in-1 CR, Intel LAN, USB2.0, USB3.0, Serial port (RS-232), PS2 port, TPM 1.2, Integrated Audio, USB Hun. billentyűzet, PCIe x16 3.0 (2 slot/CPU), PCIe 2.0, USB optikai egér, minimum 1000W táp. Szabadon hozzáférhető angol nyelvű gyártói katalógusban, mint „Workstation” szerepel. Rendelkezik ISV minősítéssel. 3 év helyszíni garancia.	1 db
Video kártya minimum 1 év gyártói garanciával: nVidia Quadro K620 2GB DDR3	1 db
Monitor 3 év szerviz vagy helyszíni garanciával a felsorolt műszaki tartalommal: méret 24”, képarány 16:9, felbontás 1920x1080, fényerő (Brightness) minimum 300 cd/m2, válaszidő maximum 3 ms, betekintési szög minimum 170/160. Csatlakozók: D-Sub, DVI-D, DisplayPort, USB.	1 db
Színes multifunkciós A4 lézernyomtató (minimum: szkennel, nyomtat, másol). Legalább: A4 Fekete/fehér nyomtatási sebesség 18 lap/perc, színes 4 lap/perc. 32 MB memória, felbontás 2400x600dpi, USB 2.0 csatlakoztatás, tonerek száma 4 db. A gyári starter toner készleten felül, egy plusz készlet toner biztosítása fekete és színes nyomtatáshoz szükséges többi színből. Minimum egy év gyári garancia.	1 db

d, CAD rendszerek hordozható informatikai alapjai, az árajánlatnak a csoporton belüli összes tételt legalább tartalmaznia kell:

Modern hordozható számítógépek magas műszaki tartalommal. A hordozható számítógép egyetlen gyártó terméke, amely hazai szervizháttérrel rendelkezik. A forgalmazó vállalja a telephelyre történő kiszállítást. A felsorolásban szereplő hordozható számítógépek műszaki paramétereit nyilvános gyártói katalógusok tartalmazzák.

Hordozható számítógép a felsorolt műszaki tartalommal: beépített monitor 11.6" HD (1366x768) tükröződés mentes matt felület, processzor Intel Celeron N2930 (1.83/2.16GHz, 2M Cache), memória 8GB DDR3L 1600MHz, merevlemez 500GB/7200rpm HDD, video Intel HD Graphics, No ODD. Egyéb csipkészlet: Intel 7260 2X2 AGN+BT4.0, WWAN Not Capable, Realtek RTL8111GUS-CG 10/100/1000. Webkamera beépített 720p webcam. Csatlakozók I/O 1xUSB2.0, 1xUSB3.0, HDMI, 4 in 1 CR. Akkumulátor 4 cell (35Wh). Tápegység: 45W AC adapter. Telepített rendszer Windows 8.1 x64 HUN és/vagy ENG. Fekete szín. Minimum egy év gyártói garancia.	2 db
Hordozható számítógép a felsorolt műszaki tartalommal: Beépített monitor: 11.6" HD érintős (Touch), (1366x768) felbontású IPS panel. Processzor Intel Celeron N2930 (1.83/2.16GHz, 2M Cache), memória 4GB DDR3L 1600MHz, merevlemez 500GB/7200rpm HDD, Video Intel HD Graphics. Egyéb csipkészlet Intel 7260 2X2 AGN+BT4.0, WWAN Not Capable, Realtek RTL8111GUS-CG 10/100/1000. Webkamera 720p. Csatlakozók I/O 1xUSB2.0, 1xUSB3.0, HDMI, 4 in 1 CR, Ujjlenyomat-olvasó. Akkumulátor: 4 cell (35Wh). Tápegység 45W AC adapter. Operációs rendszer Windows 8.1 64 HUN és/vagy ENG. Fekete szín. Minimum egy év gyártói garancia.	1 db

3. csomag: Wi-Fi hálózat bővítése, az árajánlatnak a csoporton belüli összes tételt legalább

tartalmaznia kell:

HP MSM775 zl Premium Controller Module (J9840A).	1 db
HP MSM Additional 40 Access Point E-LTU (J9371AAE).	1 db
HP 24-port Gig-T v2 zl Module J9550A.	1 db

Anyagvizsgálati laboratórium eszközefejlesztési specifikáció:

1. Csomag: Olyan beszállítótól:

- akinek legalább 10 éves magyarországi szerviz háttere van;
- aki legalább 5 éve képviseli a márkát;
- akinél legalább 4 fő felsőfokú műszaki végzettségű személy van;
- akinek éves árbevétele legalább 200 millió Ft az elmúlt 5 évben;
- aki legalább 2 db közoktatási és 2 db ipari referencia anyagvizsgáló berendezést értékesített az elmúlt 5 évben, minimum 20 millió Ft értékben alkalmanként.

a, Szakítógép:

- 100 kN-os szakítógép erőmérőcellával, lábakkal;
- munkatér: minimum 630 x1255 mm;
- vizsgálati sebesség: 0,0005-től minimum 1400 mm/min;
- visszatérési sebesség maximuma legalább 2400 mm/min;
- keret merevsége legalább 110 kN/mm;
- mintavételezés: legalább 300 kHz;
- PC vezérlés;
- erőmérő cella osztálypontosság: legalább 450 N-tól 1-es osztálypontosság ISO7500 szerint, melyet gyári kalibrációs okirattal igazolni kell;
- kontakt nyúlásmérővel, melynek felbontása 0,1 µm vagy az alatti (gyári kalibrációs okirattal ISO 9513 alapján), és szakadásig rajta lehet a mintán;
- keresztirányú kontakt nyúlásmérő melynek felbontása 0,1 µm vagy az alatti;
- a géphez tartozó működtető szoftver, melyben a vizsgálatok szabadon összeállíthatók (húzó, nyomó, ciklikus, lefejtő vizsgálatok);
- géphez tartozó PC + monitor;
- a két nyúlásmérő egyszerre használható legyen, és az adatokat rögzítse a gép.

b, Keménységmérő gép:

- automata Mikro Vickers keménységmérő (ISO 6507-nek és ASTM E384-nek megfelelően);
- Vickers szabványok ISO 6507 és ASTM E384 szerinti automata CCD kamerás keménységmérő;
- kézi XY asztallal;
- kiválasztható súlyok minimum: 10, 25, 100, 200, 300, 1000, 2000 (gf);
- automata fókuszbéállítás;
- vizsgálófej automatikus beállása;
- Vickers és Knoop behatolótesttel és megfelelő objektívekkel (5x,10x,20x,40x);
- tárgyasztal legalább 90x90 mm méretű, elmozdulása minimum 20x20 mm;
- legalább 1.0 megapixeles USB camera;
- géphez tartozó PC + monitor;
- szoftveres kiértékelés.

c, Univerzális ütőmű:

- Charpy ingás ütőmű;
- külső PC nélküli működés;
- 5J energiájú;
- védőburkolattal rendelkezzen.

2. csomag: **Optikai mikroszkóp**, mely legalább tartalmazza az alábbi opciókat:
- brightfield;
 - darkfiels;
 - fluorescencia;
 - polarizáció;
 - 5x / 10x / 20x / 50x / 100x objektívek,
 - kiterjesztett nagyítás 2500x és 4000x;
 - XY irányban mozgatható és dönthető tárgyasztal;
 - 7 állású objektívrevolver;
 - Lambda kompenzátor;
 - IF-kékszűrő;
 - kompenzátor ház;
 - binokuláris fotótubus;
 - konverziós (napfény) szűrő;
 - tubus lencse 2.5x;
 - digitális mikroszkópkamera legalább 5.0 Mega pixeles, pixel méret: 3.45 μm x 3.45 μm ;
 - géphez tartozó PC + monitor;
 - géphez tartozó szoftver, mely tudja legalább a következőket: képelemzés, fáziselemzés szegmentációval, acélok automatikus szemcseméret elemzése, öntöttvasak grafitalak és méreteloszlás elemzése, kiterjesztett mélységélesség, panorámafényképezés.
3. csomag: Az alábbi termékek egy gyártótól származzanak, mivel ezeknek kompatibilisnek kell lennie egymással:
- a, **Csiszoló/polírozó gép**, az alábbi specifikációkkal:
- minimum 50-500/min közötti változtatható fordulatszámmal;
 - $\varnothing 230$ mm vagy $\varnothing 200$ mm tárcsákhoz;
 - víz be és kivezetéssel;
 - fröccsenésgátlóval ellátva;
 - mágneses tárcsával.
- b, **Elektrolitos polírozó és marató készülék**, az alábbi specifikációkkal:
- teljesen automata;
 - mikroprocesszoros vezérlésű vezérlő egységgel;
 - polírozó egységgel;
 - külső marató egységgel;
 - reprodukálható mintakészítés;
 - legalább 2 db elektrolit tartállyal.
- c, **Melegbeágyazó prés**, az alábbi tulajdonságokkal:
- automata elektro-hidraulikus melegbeágyazás és préselés;
 - egy munkahengerrel;
 - hűtő/fűtő egység alsó dugattyúval, felső dugattyúval és zárófedéllel, hengerátmérő 30 mm;
 - kézi adagolóval.
- d, **Kellékanyagok** az a, b, c, eszközökhöz legalább:
- SiC fólia $\varnothing 200$ mm finomság 80, 180, 320, 500, 800, 1000, 2000, legalább 50-50 db;
 - gyantakötésű gyémánt csiszolótárcsa HV 150-2000 keménységű anyagok síkcsiszolásához, finomság feleljen meg 120, 220, 500, 1200 2000 SiC csiszolópapírnak, 5-5 db;

- stabil gyémánt szuszpenzió, amely gyémánt és hűtő-kenő anyag keveréke 1 mikronos, lágy anyagokhoz, minimum 5 liter;
- stabil gyémánt szuszpenzió amely gyémánt és hűtő-kenő anyag keveréke 3 mikronos, lágy anyagokhoz, minimum 5 liter;
- stabil gyémánt szuszpenzió, amely gyémánt és hűtő-kenő anyag, 3 mikron, magas minőségű metallográfiai polírozáshoz, minimum 5 liter;
- kenőfolyadék lágyabb anyagok gyémánttal való finompolírozásához, víz és olajbázisú, legalább 1 liter;
- nem kristályosodó kolloid szilikát szuszpenzió minden anyag végpolírozásához, felhasználásra készen, 0,03 µm és 0,05 µm között, legalább 5 liter.

Automatizálási laboratórium eszköze fejlesztési specifikáció:

1. Csomag: Olyan beszállítótól, aki vállalja az adott specifikációval meghatározott feltételeket:
 - oktató eszközök kiszállítása és beüzemelése, működésük összehangolása, a partner által megadott telephelyen, oly módon, hogy az oktatási feladatok végrehajthatóak legyenek;
 - használattal kapcsolatos oktatás, amely kiterjed a rendszer minden egyes elemére;
 - eszközökhöz kapcsolódó tananyagok átadása;
 - legalább 3 év garancia az összes elemre, amely az oktatási eszközöket gyártó cég hivatalos hazai képviselője érvényesít, ennek letelte után szerviz ajánlat;
 - a leszállított elemek – funkciójuknak megfelelően – kompatibilisek egymással és az oktatási eszközöket gyártó összeszerelésre szolgáló profiltáblájával;
 - az oktatási eszközöket gyártó cég hivatalos hazai képviselője rendelkezik hazai referenciákkal az oktatás területén, legalább 15 évre visszamenőleg;
 - az oktatási eszközöket gyártó cég rendelkezik nemzetközi referenciákkal az oktatás területén, legalább 20 évre visszamenőleg;
 - az oktatási eszközöket gyártó cég hivatalos hazai képviselője engedélyezett felnőttképzési tevékenység folytatására jogosult (a jogosultságot a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal hagyja jóvá);
 - a pneumatikus egységek meghajtása központi kompresszorról lehetséges legyen.

Alapszintű automatizálás oktatási rendszerek témakörben, az alábbi táblázat adott cellában foglalt követelményeit kielégítik a gyártó nemzetközi oktatási katalógusaiban megtalálható tételszámmal rendelkező modulok és elemek. A nemzetközi katalógusok elektronikus és/vagy nyomtatott kiadása egy évnél nem régebbi.

Legalább hat oktatási munkahelyet biztosító komplex elektrotechnikai oktatási rendszer. Egyenáramú és váltóáramú áramkörök forrasztás nélküli összeállításához, labormérésekhez alkalmas legyen. A rendszer legalább a következő elem típusokat tartalmazza: ellenállás, fényérzékelő, hőmérséklet érzékelő, tekercs, diódák, DIAC, NPN tranzisztor, PNP tranzisztor, JFET, MOSFET tranzisztor, tirisztor, TRIAC, LED-ek. Legyen alkalmas legalább az egyenáramú, váltakozó áramú, félvezetők paramétereinek mérésére, Ohm törvény, soros/párhuzamos áramkörök vizsgálatára, feszültségosztók, nem lineáris ellenállások, hídkapcsolások szemléltetésére és oktatására.	1 db
Legalább hat oktatási munkahelyet biztosító, komplex digitális-technika oktatási rendszer. Logikai áramkörök forrasztás nélküli összeállításához, labormérésekhez. A rendszer tartalmazza legalább az alábbi elemeket: logikai kapuk, analóg jelforrás, LED kijelző, számláló, flip-flopok, léptetőregiszter. Legyen alkalmas legalább a következő oktatási modulok elsajátítására: Logikai áramkörök tervezése, optimalizálása, logikai algebra alapelemei, hiszterézis, trigger áramkörök, flip-flop alkalmazások, számláló áramkörök, léptetőregiszterek, aritmetikai áramkörök.	1 db
Legalább hat oktatási munkahelyet biztosító, komplex elektromos szabályozástechnika oktatási rendszer. Szabályozókörök forrasztás nélküli összeállításához, labormérésekhez. A rendszer tartalmazza legalább a következő elemeket: differenciál bemeneti modul, P, I,	1 db

D tag, összegző áramkör állítható ofszettel, jelkorlátozó, komparátor modul állítható hiszterézissel és kapcsolható kimenettel. Legyen alkalmas legalább a következő oktatási modulok elsajátítására: Bode diagram, pozitív, negatív visszacsatolás, egy és többhurkú szabályozó körök, P, I, PID szabályozások stabilitásvizsgálata.	
Legalább hat oktatási munkahelyet biztosító komplex pneumatikus oktatási rendszer. A rendszer tartalmazza legalább a következő elemeket: rugós és kettős működésű munkahengerek, áramlásirányító elemek, logikai elemek, 3/2-es, 5/2-es mono és bistabil levegővezérlésű szelepek, pneumatikus időzítők, számlálók, léptető láncok, levegő-előkészítő egység, elosztó tömb. Legyen alkalmas legalább a következő oktatási modulok elsajátítására: 13 konkrét pneumatikus gyakorlati feladat elvégzése, feladatkitűzés, kapcsolási rajz értelmezés, elemek kiválasztása, pneumatikus vezérléstervezés út-lépés diagram szerint, megadott műszaki dokumentáció alapján.	1 db
Legalább hat oktatási munkahelyet biztosító komplex elektropneumatikus oktatási rendszer. A rendszer legalább az alábbi elemeket tartalmazza: optikai, induktív, kapacitív, elektromechanikus végállás kapcsolók, induktív mágneses érzékelők, nyomáskapcsolók, 3/2-es, 5/2-es mono és bistabil mágnesszelepek, mérőrendszer banándugós csatlakozással, relé modulok, nyomógomb modulok, időrelék. Legyen alkalmas legalább a következő oktatási modulok elsajátítására: minimum 10 elektropneumatikus gyakorlati feladat elvégzése feladatkitűzés, kapcsolási rajz értelmezés, elemek kiválasztása, elektropneumatikus áramút-terv készítése út-lépés diagram szerint, megadott műszaki dokumentáció alapján.	1 db
Szimulációs oktató szoftver, amely alkalmas interface segítségével a képernyőn megépített elektromos vezérlőkapcsolás működtetésére és a valódi, egyenfeszültséggel működő elektropneumatikus összeállítás vezérlésére.	2 db
Legalább három oktatási munkahelyet biztosító komplex PLC technika és szenzorika oktatási rendszer. Legyen alkalmas legalább a következő oktatási modulok elsajátítására: ipari vezérlő rendszerek bemutatása, szenzorok statikus és dinamikus tesztelése, bekötése, beállítása. Legalább 20 programozási feladat elvégezhető legyen, PLC bekötése, hibadiagnosztika, szisztematikus hibakeresési algoritmusok.	1 db
Komplex négy modulos folyamatirányító oktatórendszer. Legyen alkalmas legalább a következő oktatási modulok elsajátítására: komplex folyamat irányítás és megjelenítés, folyamat optimalizálás.	1 db

2. csomag: Olyan beszállítótól, aki vállalja az adott specifikációval meghatározott feltételeket:
- oktató eszközök kiszállítása és beüzemelése, működésük összehangolása, a partner által megadott telephelyen, oly módon, hogy az oktatási feladatok végrehajthatóak legyenek;
 - használattal kapcsolatos oktatás, amely kiterjed a rendszer minden egyes elemére;
 - eszközökhöz kapcsolódó tananyagok átadása;
 - legalább 1 év garancia az összes elemre, amely az oktatási eszközöket gyártó cég hivatalos hazai képviselője érvényesít, ennek letelte után szerviz ajánlat;
 - a leszállított elemek – funkciójuknak megfelelően – kompatibilisek egymással és az oktatási eszközöket gyártó összeszerelésére szolgáló profiltáblájával;
 - az oktatási eszközöket gyártó cég hivatalos hazai képviselője rendelkezik hazai referenciákkal az oktatás területén, legalább 10 évre visszamenőleg;
 - az oktatási eszközöket gyártó cég rendelkezik nemzetközi referenciákkal az oktatás területén, legalább 20 évre visszamenőleg;
 - az oktatási eszközöket gyártó cég hivatalos hazai képviselője engedélyezett felnőttképzési tevékenység folytatására jogosult (a jogosultságot a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal hagyja jóvá);
 - a hidraulikus elemek megtalálhatóak egyetlen gyártó nemzetközi katalógusában, amelynek megjelenése egy évnél nem régebbi;

- a hidraulikus elemek gyártójának valamelyik energia átalakítója képes legalább 100 bar nyomásra;
- az oktatási eszközöket gyártó cég hivatalos hazai képviselője, rendelkezik magyar szervizháttérrel az ipari hidraulika területén.

Alapszintű automatizálás oktatási rendszerek témakörben, az alábbi táblázat adott cellában foglalt követelményeit kielégíti:

Egy darab kétoldalas hidraulikus munkaasztal, amelyen legalább hat tanuló egymással együttműködve tud feladatot megoldani. A munkaasztal dupla Load Sensing szivattyút tartalmaz.	1 db
Az adott munkaasztalra épülő, összes tanulási nehézségi fokozatnak megfelelő hidraulikus, elektrohidraulikus, arányos-hidraulika és mobilhidraulika elemkészletek és oktatási anyagok, a gyártó hivatalos oktatási katalógusából. Az egy adott elemkészlet egy rendelési katalógus számhoz tartozik, amely a gyártó nemzetközi oktatási katalógusában szerepel.	1 db

3. csomag: Automation Studio Educational 6.1 complete Package – 25 örök licences és 1 éves szoftverkövetéssel, a következő kiegészítővel: Singel Station Installation (USB Key) – 23 USB Key, Minimum 120db oktató modul, Teljes Dokumentáció Készlet, Lépésről-Lépésre Tréning Manuál, I/O Interfész Készlet, Banán csatlakozós kábelkészlet Interfészhez, API/Script Language, OPC Server (CANbus). Windows 8.1x64 támogatás.

4. csomag: szabályozástechnika/szenzorok témakörében

Multifunkciós mérőműszer, mely alkalmas legalább légsebesség, hőmérséklet, páratartalom, nyomás, sugárzó hő, turbulencia fok mérésére. Alkalmas EN 12599 szabványnak megfelelő mérésre, beépített abszolút és nagy pontosságú differenciál nyomás mérő szondával rendelkezik, melynek pontossága 100 hPa-ig ± 1 Pa, Prandtl-csővel v. Pitot-csővel használva gyártói kalibrációval rendelkezzen nyomásra és légsebességre legalább 20 m/s-ig, rendelkezzen csatlakozókkal K típusú hőelemhez és differenciál nyomásmérőhöz. Legyen ellátva hálózati adapterrel, legyen lehetőség USB kábel, SD kártya csatlakozására. Lehesse hátlapba épített mágnessel, rögzíteni a műszert.	1 db
Prandtl-cső v. Pitot-cső, nyomáskülönbség és sebesség mérésére alkalmas (össznyomás és statikus nyomás kimenetekkel), 200-400 mm hosszal, összekapcsolható legyen a táblázat első sorában definiált „multifunkciós műszerrel”.	1 db
Szárnykerekű áramlás érzékelő, mely alkalmas sebesség mérésére 50 m/s-ig, hidegben is használható legyen legalább -20°C -ig, pontosság: $\pm 0,5$ m/s, érzékelő fogantyújába épített mérőgombbal a pontszerű mérések rögzítéséhez, összekapcsolható legyen a táblázat első sorában definiált „multifunkciós műszerrel” és azzal használva gyártói kalibrációval rendelkezzen.	1 db
Termikus (hődrótos) áramlás érzékelő, mely alkalmas legyen sebesség mérésére legalább 20 m/s-ig, hidegben is használható legyen legalább -20°C -ig, pontosság: $\pm 0,5$ m/s, összekapcsolható legyen a táblázat első sorában definiált „multifunkciós műszerrel” és azzal használva gyártói kalibrációval rendelkezzen.	1 db
Felületi hőmérséklet érzékelő, mely alkalmas hőmérsékletmérésre legalább a -30°C -tól $+100^{\circ}\text{C}$ -ig terjedő tartományban, alkalmazható nem sík felületekhez is, gyors beállási idő (maximum 4 s), pontosság: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, összekapcsolható legyen a táblázat első sorában definiált „multifunkciós műszerrel” és azzal használva gyártói kalibrációval rendelkezzen.	1 db

Merülő / beszűrő hőmérséklet érzékelő, mely alkalmas hőmérsékletmérésre legalább a -30°C -tól $+100^{\circ}\text{C}$ -ig terjedő tartományban, vízhatlan, gyors beállási idő (maximum 4 s), pontosság: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, összekapcsolható legyen a táblázat első sorában definiált „multifunkciós műszerrel” és azzal használva gyártói kalibrációval rendelkezzen.	1 db
Termoelem, mely alkalmas hőmérsékletmérésre legalább a -30°C -tól $+100^{\circ}\text{C}$ -ig terjedő tartományban, beállítás max. 5 s alatt, pontosság: $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, legalább 1.5 m hosszú, összekapcsolható legyen a táblázat első sorában definiált „multifunkciós műszerrel” és azzal használva gyártói kalibrációval rendelkezzen.	5 db
Páratartalom és hőmérséklet érzékelő, mely alkalmas relatív nedvességtartalom mérésére 0-100% tartományban, használható fagyponthoz alatti hőmérsékleten (legalább -20°C -ig), pontosság: $\pm 1\%$, összekapcsolható legyen a táblázat első sorában definiált „multifunkciós műszerrel” és azzal használva gyártói kalibrációval rendelkezzen hőmérsékletre és páratartalomra.	1 db
Háromlábú állvány, amely tartószerkezetként szolgál a táblázat fenti soraiban definiált érzékelők és multifunkciós műszer részére, teleszkóp hosszabbítóval.	1 db
Rendszerbőrönd a táblázat fenti soraiban definiált eszközök számára.	1 db
Szilikoncső, legalább 5 m hosszú, terhelhetősége minimum 700 hPa, összekapcsolható legyen a táblázat első sorában definiált „multifunkciós műszerrel”.	1 db
Differenciál nyomásmérő műszer, mely képes nyomásmérésre 100 hPa-ig, pontossága $\pm 3\text{ Pa}$, és Prandtl-csővel használható.	4 db

Gépgyártástechnológia laboratórium eszközei fejlesztési specifikáció:

1. csomag: Olyan beszállítótól:

- aki legalább CNC gépek forgalmazásával és szervizelésével foglalkozik 10 éve;
- múlt évi árbevétele legalább 1000 millió Ft volt;
- eszközök legalább 2 év garanciával rendelkeznek;
- vállalja a garancia időn felül 2 évig az ingyenes kiszállást és munkadíjat nem számol fel a szervizelés esetén;
- aki a gépeket a helyszínre szállítja, biztosítja a lerakodást és a beüzemelést;
- szükség esetén ráköti az épületben lévő levegő és elektromos hálózatra;
- 24 órás teszt üzem vállal.

a, CNC esztergagép az alábbi paraméterekkel:

- főorsó tokmáyméret minimum 8"
- főorsó áteresztés minimum 50 mm;
- főorsó sebesség minimum 4800 ford/perc;
- Siemens vezérlés (minimum a következőkkel: network drive management; measuring cycles for drilling/milling and turning; achining step programming ShopTurn/ShopMill; 3D simulation, finished part);
- főorsó teljesítmény 20-25 kW között;
- X-tengely mozgás 190-200 mm között;
- Z-tengely mozgás 350-360 mm között;
- gyorsjárat X / Z minimum 35 m/perc;
- egyszerre betehető forgó szerszámok száma minimum 10 db;
- pozicionálási pontosság $< \pm 5$ mikron;
- géptömeg max. 5000 kg;

- gépmagasság max. 2,5 m;
- legalább 0,01°-os indexelés a C-tengelyen;
- lábpedál a tokmány kapcsolásához;
- rúdadagoló interfész;
- szervo rendszerű rúdadagoló, mely képes legalább 10-65 mm átmérőjű rudakat kezelni, minimum 1000 mm hosszút;
- integrált szerszámbemérő;
- dual monitor rendszer;
- szerszámon keresztüli hűtés min. 10 bar-ral.

b, CNC marógép az alábbi paraméterekkel:

- asztal mozgása minimum 700 / 400 / 500 mm, X, Y, Z tengelyek mentén;
- asztal mérete legalább 800×380 mm;
- Siemens vezérlés (minimum a következőkkel: network drive management; measuring cycles for drilling/milling and turning; achining step programming ShopTurn/ShopMill; 3D simulation, finished part);
- orsó maximális fordulatszáma minimum 11000 fordulat/perc;
- X és Y irányban minimum 35 m/perces gyorsjárat;
- karos szerszámtár legalább 25 szerszámhellyel;
- csavaros forgácskihordóval;
- géptömeg 4000-5000 kg között;
- olajhűtéses főorsóval;
- automatikus szánkenés;
- 32-38 bar főorsón keresztüli hűtéssel;
- 125-130 mm körasztal csigahajtással (fordulat: 20-40 ford / perc) – folyamatos 4. tengelyként;
- rendelkezik vezeték nélküli munkadarab bemérővel;
- rendelkezik vezeték nélküli szerszámbemérővel;
- belső kamerás megfigyelőrendszerrel;
- dual monitor rendszerrel;
- gép maximális magassága 2,5 m.

c, CNC megmunkálógép (abrazív vízszugaras vágó), az alábbi paraméterekkel:

- alkalmas különböző anyagok megmunkálására;
- képes különböző anyagú és vastag lemezek darabolására;
- a gép maximális magassága nem haladja meg a 2,5 m-t;
- X és Y irányban automatikus vezérlés;
- minimum 1000 mm elmozdulás X és Y tengely mentén;
- maximális sebesség legalább 12 m/perc;
- beépített vezérlővel és kijelzővel;
- abrazív vágó fejjel;
- legalább 350 MPa előállítására képes „HP generátor” (nyomásfokozó);
- legalább 3,5 liter/perces átfolyás;
- kiegészítő szoftverekkel;
- abrazív szemcsét adagoló rendszerrel;
- folyadékot hűtő rendszerrel.

2. csomag: Olyan beszállítótól:

- aki legalább CNC gépek forgalmazásával és szervizelésével foglalkozik 10 éve;
- múlt évben legalább 10 db fröccsöntő gépet eladott, az árajánlatban szereplő márkából.

a, fröccsöntő gép, mely rendelkezzen minimum az alábbi műszaki paraméterekkel:

- szerszám felfogó lapja minimum 400×400 mm;

- záróerő minimum 300 kN;
- oszlop nélküli kivitel;
- szervomotorokkal szerelt elektromos meghajtású;
- csigával és garattal;
- robot fogadásra előkészítve;
- vezérlő szoftverrel;
- a gép magassága ne haladja meg az 2,5 m-t.