

5.számú kiegészítő tájékoztatás alapján módosított  
**MŰSZAKI LEÍRÁS**



**3D technológiájú eszközbeszerzés a Pécsi  
Tudományegyetem GINOP-2.3.2-15-2016-00022 jelű  
pályázata keretein belül**

**BÍRÓNÉ DR. CZEININGER MARIANN**  
FELELŐS AKKREDITÁLT KÖZBESZERÉSI  
SZAKTANÁCSADÓ  
LAJSTROMSZÁM: 00051

Ajánlatkérő által az eljáráshoz rendelt hivatkozási szám: PTE-13/2017

### 1. ajánlati rész: 3D bioreaktor

**Termék neve:** 3D bioreaktor

**Beszerzendő mennyiség:** 2 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Készülék méretei: H x Sz x M 12-15 inch (minden dimenzió)	Igen, kérjük megadni	
A készülék váza szétszerelhető, autoklávozható	Igen	
Perisztaltikus folyadék-áramlás	Igen	
3D insert-kompatibilis kamrák, min. 10db insert/kamra	Igen, kérjük megadni	
3D insertek több méretben elérhetők (6-, 12-, 24-well)	Igen, kérjük megadni	
3D insertek több anyagban elérhetők (PCL, PS)	Igen, kérjük megadni	
EU/240V csatlakozó	Igen	
1 év garancia	Igen	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Autoklávozható kamrák száma (min. 1 darab)	Igen, kérjük megadni S=20	

## 2. ajánlati rész: Bioprinting laboreshzközök

**Termék neve:** Biztonsági fülke

**Beszerzendő mennyiség:** 3 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvart műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Mikrobiológiai biztonsági fülke class II Type A2 kivitel	Igen	
EN szabvány/bizonylat	Igen	
Biztonsági üveg oldalt és elöl	Igen	
Rozsdamentes munkafelület	Igen	
Elektronikus / energiatakarékos ventilátor szabályozás	Igen	
LCD kijelző	Igen	
HEPA-filter élettartam kontroll	Igen	
Hátsó beépített UV-lámpa	Igen	
Munkatér-szélesség: min. 1.4m	Igen, kérjük megadni	
Lamináris flow: 0.35-0.4 m/s	Igen, kérjük megadni	
Szűrő MPPS eff: min. 99.99%	Igen, kérjük megadni	
MPPS átmérő: 0.1-0.3 um	Igen, kérjük megadni	
Szűrő hatásfoka: H14	Igen	
Kimeneti V: 30% +/- 10%	Igen, kérjük megadni	
Több beépített csatlakozóaljzat, melyek mágnesesek	Igen, kérjük megadni	

**Termék neve:** CO2 inkubátor

**Beszerzendő mennyiség:** 2 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Belső nettó térfogat: min. 140 l	Igen, kérjük megadni	
Belső méretek: min. 50-65cm	Igen, kérjük megadni	
Rozsdamentes, hegesztés nélküli, polírozott belső tér	Igen	
Üveg belső / fűtött külső ajtó	Igen	
Direkt falfűtés	Igen	
Hőmérsékleti tartomány: <u>környezeti hőmérséklettől</u> +50°C-ig +1°C-50°C +/- 0.1°C	Igen, kérjük megadni	
Túlfűtés elleni védelem	Igen	
CO2 tartomány: +0.5%-20% +/- 0.2%	Igen, kérjük megadni	
Relatív páratartalom: min. 95%	Igen, kérjük megadni	
Önsterilizálás: 125°C-on	Igen	
Polcok száma: 4-8	Igen, kérjük megadni	
Hibaesemények tárolása	Igen	
RS-232 interface	Igen	
CO2 érzékelő párafüggetlen és IR	Igen	

**Termék neve:** Asztali hűthető centrifuga

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

<b>Elvárt műszaki paraméterek</b>	<b>Minimális elvárás</b>	<b>Megajánlott termék paraméterei</b>
Teljesítmény: min. 3200g	Igen, kérjük megadni	
Visszaszámlálás kezdete fordulat elérésétől	Igen	
Dinamikus kompresszor	Igen	
Short-spin funkció	Igen	
Gyors-hűtés funkció	Igen	
Min. 10 gyorsítási és min. 10 fékezési fokozat	Igen, kérjük megadni	
Min. 30 egyedi program-tárolás	Igen, kérjük megadni	
Kondenzvíz-elvezetés a rotortérből	Igen	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Kilendülőfejes rotor kapacitása (50 ml csövekre) (min. 1 db)	Igen, kérjük megadni S=4	

**Termék neve:** Invert mikroszkóp monitorral és kamerával

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

<b>Elvárt műszaki paraméterek</b>	<b>Minimális elvárás</b>	<b>Megajánlott termék paraméterei</b>
12 inch LCD monitor	Igen	
Kamera: min 1/2 inch és 3 mP	Igen, kérjük megadni	
Kontraszt módok: áteső fény (bright field / fázis kontraszt)	Igen	
Objektívek: 4x, 10x, 20x, 40x	Igen	
Forgótárcsás objektív-csere	Igen	
Mechanikusan mozgatható üveg tárgyasztal	Igen	
Freeze / Live funkció	Igen	
Kimeneti port: min. 1 db USB	Igen, kérjük megadni	
Fényforrás fajtája: LED	Igen	

**Termék neve:** Ultra-alacsony hőmérsékletű (-80°C) fagyasztószelekrény

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Nettó térfogat: min. 400 l	Igen, kérjük megadni	
Szigetelés: min. 13cm PU	Igen, kérjük megadni	
Belső: lapos, rozsdamentes	Igen	
Fogyasztás: max. 1 kWh/nap	Igen, kérjük megadni	
Hűtés: alsó 2-fázisú kaszkád	Igen	
Lehűlés (RT to -80°C): max. 6h	Igen, kérjük megadni	
Áramszüneti minta-melegedés: (-80°C to -50°C): min. 6h	Igen, kérjük megadni	
Fűtött szellőző-nyílás	Igen	
Magas külső hőmérséklet tolerancia (akár 30°C)	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Szakaszolt belső elrendezés (min. 1 polc)	Igen, kérjük megadni S=4	

**Termék neve:** Folyékony nitrogén mintatároló tartály

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

<b>Elvárt műszaki paraméterek</b>	<b>Minimális elvárás</b>	<b>Megajánlott termék paraméterei</b>
Nettó térfogat: min. 70 l	Igen, kérjük megadni	
Belső 'rack'-rendszer	Igen	
Kiosztás: 9 x 9 cső / doboz	Igen	
Statikus tárolás: min. 2 hónap	Igen, kérjük megadni	
Nyak átmérő: min. 20 cm	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Minták száma (min. 500 darab)	Igen, kérjük megadni S=4	



**Termék neve:** Folyékony nitrogén tároló tartály

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Nettó min. 30 liter térfogat	Igen, kérjük megadni	
Nyak átmérő min. 20 cm max. 7 cm	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Statikus tárolás időtartama (min. 1 hónap)	Igen, kérjük megadni S=4	

**Termék neve:** Automata pipetta

**Beszerzendő mennyiség:** 3 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boscorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvart műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Kompatibilitás: 1-100ml szerológiai pipetták fogadása	Igen	
Fali-tartó, állvány	Igen	
Dupla membránszűrés a fejben	Igen	
Folyadékszívási fokozatok száma min. 3	Igen, kérjük megadni	

**Termék neve:** Pipetta szett

**Beszerzendő mennyiség:** 3 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

<b>Elvárt műszaki paraméterek</b>	<b>Minimális elvárás</b>	<b>Megajánlott termék paraméterei</b>
Kijelző: digitális, 4 digit	Igen	
Autoklávozható: teljesen	Igen	
Tartomány: - 0.5-10 ul - 2-20 ul - 20-200 ul - 100-1000 ul	Igen	
Folyadék-független finombeállítás	Igen	
Rugóterheléses hegytartó	Igen	

**Termék neve:** Aspirator

**Beszerzendő mennyiség:** 3 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

<b>Elvárt műszaki paraméterek</b>	<b>Minimális elvárás</b>	<b>Megajánlott termék paraméterei</b>
Szívási teljesítmény min. 10 liter / perc	Igen, kérjük megadni	
Csapda: min. 1 l, autoklávozható flaska	Igen, kérjük megadni	
Folyadékszint-érzékelő	Igen	
HAS (hand operator set)	Igen	
Túlfolyás elleni védelem fénnyel és hanggal	Igen	

**Termék neve:** Kémcsórázó (vortex)

**Beszerzendő mennyiség:** 4 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

<b>Elvárt műszaki paraméterek</b>	<b>Minimális elvárás</b>	<b>Megajánlott termék paraméterei</b>
Változtatható fordulatszám	Igen	
Üzem módok: folyamatos / nyomásra aktivált	Igen	
Hideg szobában / inkubátorban is használható	Igen	
1 év garancia	Igen	
Sebességtartomány min. 500-2500rpm	Igen, kérjük megadni	

### 3. ajánlati rész: CNC megmunkálóberendezés

**Termék neve:** Zárt munkatérű 4 tengelyes CNC megmunkálóberendezés

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
4 tengelyes CNC berendezés	4 tengely	
Alumínium vázkonstrukció	Igen	
Munkatér tartomány: X: 1200 mm Y: 900 mm Z: 300 mm	Igen, kérjük megadni	
Alumínium T-nut asztal Mérete: X: 1600 mm Y: 1300 mm	Igen, kérjük megadni	
Zárt munkatér biztonsági funkciókkal ellátva, nyitható ajtó.	Igen	
Golyósorsós hajtások X/Y/Z tengelyen	Igen	
Szervo motoros hajtások (szénkefe nélküli) minden tengelyen	Igen	
Visszaállási pontosság +/- 0,02 mm	Igen	
Előtolás sebesség legalább 80mm/sec	Igen	
Hullámhajtóműves forgatótengely 1:101 áttétellel és szegnyereggel	Igen	
2200 Kw névleges teljesítményű automata szerszámcsere-re alkalmas főorsómotor	Igen	
Minimum SK20 befogókúp (Ø 2mm – Ø13mm szár)	Igen, kérjük megadni	

BUS vezérelt tengelymozgás, ki/bemeneti és biztonságkör kezelés.	Igen	
Legalább 3 tengely interpolált mozgatása	Igen, kérjük megadni	
Szabadon rendelkezésre álló és programozható ki/bemeneti portok: legalább 3 be és kimenet	Igen, kérjük megadni	
Kezelőpult monitorral, billentyűzettel egérrel.	Igen	
Windows alapú gép-vezérlőprogram	Igen	
Magyar nyelvű gépvezérlőszoftver	Igen	
Szervo motoros forgatótengely szegnyereggel, 3 pofás tokmánnal	Igen	
Szorítópatron készlet ER20- 12 részes d= 2,0 - 13,0 mm	Igen	
Szerszámhosszmérő	Igen	
Pneumatikus nyitású elszívófej a főorsómotorhoz	Igen	
Gipsz és fa megmunkáló szerszámkészlet. Laposmarók d= 3, 4, 6, 8, 12 mm, rádiuszmarók d= 3, 5, 6, 8, 12 mm	Igen	
Megmunkálható anyagok: Könnyűfémek Műanyagok, plexik Fa Habanyagok Gipsz	Igen	
Felhasználási terület: CNC-forgácsolás (3D modellkészítés, 2D garvirozás és marás, Szabad felület formázás) Oktatás	Igen	
Beüzemelés, betanítás az üzemeltetés helyszínén	Igen	
Maximum 3 órán belül megkezdett szervíztevékenység	Igen	
Garancia 1 év	Igen	

Értékelési szempontok		
Főorsómotor max. fordulatszám (min. 20.000)	Igen, kérjük megadni S=20	



#### 4. ajánlati rész: Ipari, professzionális, folyékony fotopolimer jetting technológiát alkalmazó 3D nyomtató

**Termék neve:** Ipari, professzionális, folyékony fotopolimer jetting technológiát alkalmazó 3D nyomtató

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Borszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
STL és VRML formátumú adatokat közvetlenül fel tudja dolgozni	Igen	
Számítógép adatainak fogadására alkalmas LAN – TCP/IP hálózati kommunikációs szabványnak megfelelő fogadó egységgel rendelkezik	Igen	
A 3D nyomtató vezérlő szoftverével egy adott 3D-s CAD modellt a 3D nyomtató munkaterében pozícionálni, forgatni és méretarányát is lehessen változtatni úgy, hogy akár több azonos illetve különböző fizikai tárgyat is lehessen egy időben készíteni)	Igen	
A 3D nyomtató minimum 480 x 380 x 190 mm-es munkateret biztosítson a fizikai tárgyak építésére.	Igen, kérjük megadni	
Rétegvastagság legyen választható: 16 $\mu$ (0,016 mm), illetve 30 $\mu$ (0,03 mm), vagy ezeknél kisebb	Igen, kérjük megadni	
A 3D nyomtató fizikai tárgyak gyártásánál kívánt pontossága síkban, X és Y irányban 600 dpi – azaz 42 $\mu$ (0,042 mm) vagy kisebb	Igen, kérjük megadni	

A 3D nyomtatóval lehessen különböző keménységű fizikai tárgyakat előállítani, beleértve a rugalmas, gumyszerű anyagok nyomtatását is.	Igen	
A kinyomtatott modellek ne legyenek légáteresztőek illetve porózusak.	Igen	
A fizikai tárgyak építésénél a támaszanyag alkalmazása megengedett, de a támaszanyag ne legyen mérgező és egyben legyen vízzel eltávolítható.	Igen	
Transzparens alapanyag legyen használható.	Igen	
Legyen képes egy modellen belül legalább hat különböző alapanyag egyidejű használatára és keverésére.	Igen, kérjük megadni	
Fokozatmentes színkeverésre legyen képes akár egy modellen belül is.	Igen	
Tartalmazzon induló anyagkészletet, mely minimum 30 liter térfogatú fizikai tárgy(ak) építése legyen megvalósítható	Igen, kérjük megadni	
Felhasználó által is cserélhető legyen a printerfej. Ha több printerfejet alkalmaz az adott berendezés, akkor ez a követelmény az összes printerfejjel kapcsolatban is követelmény. Az ajánlat tartalmazza a cserélhető printerfej pontos költségét is.	Igen	
Tartalmazza a nyomtatóirányító szoftvert is	Igen	
A 3D nyomtató ne igényeljen speciális, ipari környezetet (pl. sűrített levegő hálózat, klímatisztált helység vagy háromfázisú ipari áramvételi csatlakozás)	Igen	
<b>Értékelési szempontok</b>		

A 3D nyomtató fizikai tárgyak gyártásánál kívánt pontossága Z irányban (min. 1500 dpi)	Igen, kérjük megadni S=20	
--	------------------------------	--

**5. ajánlati rész: Ipari, professzionális, SLS (szelektív lézer szinterező) technológiát alkalmazó 3D nyomtató**

**Termék neve:** Ipari, professzionális, SLS (szelektív lézer szinterező) technológiát alkalmazó 3D nyomtató

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

<b>Elvárt műszaki paraméterek</b>	<b>Minimális elvárás</b>	<b>Megajánlott termék paraméterei</b>
LAN – TCP/IP hálózati kommunikációs szabványnak megfelelő fogadó egység	Igen	
3D nyomtató egy számítógép illetve számítógépen futtatható valamilyen CAD szoftver által készített 3D-s CAD modell ún. STL formátumú adataiból előkészített réteg geometriákat tartalmazó fájlokat közvetlenül fel tudja dolgozni	Igen	
A 3D nyomtató vezérlő szoftverével egy adott 3D-s CAD modellt a 3D nyomtató munkaterében pozícionálni, forgatni és méretarányát is lehessen változtatni úgy, hogy akár több azonos illetve különböző fizikai tárgyat is lehessen egy időben készíteni)	Igen	
A 3D nyomtató minimum 200 x 250 x 330 mm-es munkateret biztosítson a fizikai tárgyak építésére.	Igen, kérjük megadni	
Fizikai tárgyak nyomtatásánál különböző keménységű, rugalmasságú tárgyak legyenek elkészíthetőek.	Igen	
Különböző alapanyagok tárolása, cseréje legyen felhasználóbarát, egyszerű.	Igen	

A különböző keménységű alapanyagok legyenek hőre lágyuló poliamid bázisúak. Üvegporral, karbon porral töltött poliamid porok használatára legyen lehetőség ugyanazon a berendezésen belül, alapanyag csere és a szükséges technológiai paraméterek cseréje révén. Követelmény, hogy a kinyomtatott modellek ne legyenek légáteresztőek illetve porózusak.	Igen	
Követelmény, hogy a berendezés az ún. szelektív lézer színterezési – SLS - technológiával működjön. Minden egyes réteg színterezésénél szükséges az a réteg színterezésének monitorozása, a gyűjtött adatok tárolása és visszakeresése a folyamatos minőség biztosítása érdekében.	Igen	
A fel nem használt por alapanyagot újra fel lehessen használni, friss porral történő porfrissítés megengedett	Igen	
Követelmény a 3D nyomtató működtetéséhez szükséges ún. porkezelő berendezések részletes megadása, annak érdekében, hogy a teljes folyamat minden egyes lépése gyakorlatban is könnyen megvalósítható legyen.	Igen	
Induló anyagkészlet mennyiségi megadása szükséges úgy, hogy az induló anyagkészlet segítségével minimum 20 liter térfogatú fizikai tárgy(ak) építése legyen megvalósítható.	Igen, kérjük megadni	
Az SLS technológiával működő 3D nyomtatási technológiát megtestesítő berendezés lehet többfázisú és ha szükséges	Igen	

akkor sűrített levegő ellátást is igényelhet.		
Tartalmazza a nyomtatóirányító szoftvert is	Igen	
A 3D nyomtató garanciális ideje minimum egy év. A további időszakra - költségtérítés ellenében – lehessen garanciahosszabbítást is elérni.	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Legkisebb választható rétegvastagság (max. 80 mikron)	Igen, kérjük megadni S=20	

## 6. ajánlati rész: Fogászati nyomtató

**Termék neve:** 3D nyomtató

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Photopolimer jetting technológiával működő 3D nyomtató	Igen	
Vezérlő szoftver	Igen	
A vizualizáló és vezérlő szoftver futtatására alkalmas számítógép	Igen	
A készülék alkalmas fogászati minta nyomtatására különböző polimerek felhasználásával	Igen	
A készülék alkalmas olyan anyagok nyomtatására, amely ideiglenes szájba helyezése orvosilag engedélyezett	Igen	
A készülék beüzemeléséhez és teszteléséhez szükséges beépített kazetta, modell alapanyag és támaszanyag	Igen	
A készülék működtetéséhez, beállításához, tisztításához szükséges csavarhúzó, VGA-, és USB kábel	Igen	
Munkatér mérete legalább 255 x 255 x 200mm	Igen, kérjük megadni	
A támaszanyag eltávolításához szükséges minden kiegészítőeszközt, illetve berendezést tartalmaz az ajánlat	Igen	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Legkisebb rétegvastagság (max. 18 mikron)	Igen, kérjük megadni S=20	

## 7. ajánlati rész Lézervágó

**Termék neve:** Lézervágó 100 W

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Lézercső teljesítménye minimum: 100W	Igen, kérjük megadni	
Égető terület legalább: 900*600 mm	Igen, kérjük megadni	
Vágási sebesség legalább:0-10.000 mm/s	Igen, kérjük megadni	
Pc csatlakozók: USB2.0	Igen	
Helyi pontosság legalább: 0,05 mm	Igen, kérjük megadni	
Feszültség: 220v/50hz	Igen	
Lézercső fix töltésű CO2 lézer	igen	
Hűtési mód: Vízhűtés	Igen	
Szabályozható fej-levegőnyomás megléte	Igen	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Munkafelület mérete: (min. 540.000 mm2)	Igen, kérjük megadni S=20	



## 8. ajánlati rész: Vákuumkamra és szivattyú

**Termék neve:** Vákuumkamra és szivattyú

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
<b>Vákuumkamra:</b>		
Vákuumtartály mérete: minimum: 16 liter	Igen, kérjük megadni	
Vákuummérő óra	Igen	
Vákuumcső	Igen	
Vákuumcsatlakozó	Igen	
<b>Vákuumszivattyú</b>		
Vákuumcsatlakozó	Igen	
Maximális vákuuma: 5Pa (0,05mBar)	Igen, kérjük megadni	
Feszültség: 230V/120W	Igen	
Teljesítmény: legalább 50liter/perc	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Tartály mérete (min. 10 liter)	Igen, kérjük megadni S=20	

## 9. ajánlati rész: VINYL Cutter

**Termék neve:** VINYL Cutter

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Maximális Fóliaszélesség legalább: 600 mm	Igen, kérjük megadni	
Maximális vágható szélesség legalább 620 mm	Igen, kérjük megadni	
Windows-zal kompatibilis software-rel rendelkezik	Igen	
Cserélhető fejek	Igen	
Interface: USB2.0	Igen	
Vágási nyomás: minimum 500g-ig	Igen, kérjük megadni	
Tartozékok megléte és fajtája: minimum 1 cserekes		
<b>Értékelési szempontok</b>		
Mechanikai pontosság minimális értéke: (max. 0,04 mm)	Igen, kérjük megadni S=20	

## 10. ajánlati rész: Homokfúvó

**Termék neve:** Homokfúvó

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Úrtartalom legalább: 200 liter	Igen, kérjük megadni	
Beépített világítás	Igen	
Védőkesztyű	Igen	
Kézi működtetés	Igen	
Legalább 2 db különböző átmérőjű fúvóka, melyek méretei: 4 és 7 mm között	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Üzemi nyomás nagysága: (min. 5 bar)	Igen, kérjük megadni S=15	

## 11. ajánlati rész: CNC gépek

**Termék neve:** CNC eszterga

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Csúcstávolság 450- 890 mm	Igen, kérjük megadni	
Főorsó fordulát: 100-3000 ford./perc	Igen, kérjük megadni	
Pozicionálási pontosság legalább: 0.03 mm	Igen, kérjük megadni	
Vezérlő megléte	Igen	
Motorteljesítmény minimum: 1000 W	Igen, kérjük megadni	
Tartozékok: kompatibilis Forgócsúcs és fúrótokmány, Esztergakészlet, Hűtőberendezés, Kézi kerék, 4 pofás tokmány	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Ismétlési pontosság: (min. 0,03 mm)	Igen, kérjük megadni S=15	

**Termék neve:** CNC maró

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Acél és más anyagok megmunkálására alkalmas	Igen	
Munkaasztal mérete legalább: 145 x 400 mm	Igen, kérjük megadni	
Munkaasztal teherbírása legalább 20kg	Igen, kérjük megadni	
Pozicionálási pontosság legalább 0.015 mm	Igen, kérjük megadni	
Vezérlő megléte	Igen	
Főorsó fordulat legalább: 100-5000 ford./perc	Igen, kérjük megadni	
Tartozékok: Hűtőberendezés, Kézi kerék, Leszorító készlet, Patronkészletek, Fúrótokmány, HSS szármaró szett, Kompatibilis satu, Kompatibilis kiesztorgáló szár/fej	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Ismétlési pontosság: (min. 0,03 mm)	Igen, kérjük megadni S=15	

## 12. ajánlati rész: Kerámia kemence

**Termék neve:** Kerámia kemence

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Kamrás kemence	Igen	
Oldalra nyíló ajtó	Igen	
Tűztér térfogat: 50-160 l	Igen	
Maximális üzemi hőmérséklet legalább: 1200 C	Igen, kérjük megadni	
Teljesítmény legalább: 3,5 kW	Igen, kérjük megadni	
Programozható kijelző	Igen	
Túlfűtés elleni védelem	Igen	
Szellőző	Igen	
Tálcák	Igen	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Fűtött oldalak száma: (min. 3 oldal)	Igen, kérjük megadni S=20	

### 13. ajánlati rész: Hegesztő

**Termék neve:** Míg hegesztő

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Hálózati feszültség, frekv. 220V, 50/60 Hz	Igen	
Hálózati biztosíték:16- 20 A	Igen	
Hegesztőáram tartomány: 20- 200 A	Igen	
Beépített huzaltoló	Igen	
Huzal átmérője: 0,5-1,3 mm	Igen	
Tartozékok: hegesztőpajzs, Argon reduktor, Gáztömlő	Igen, kérjük megadni	
CO2 palack és huzal	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Hegesztő tartomány- leadott áramerősség (min. 170 A)	Igen, kérjük megadni S=20	

#### 14. ajánlati rész: Fúró

**Termék neve:** Állványos Fúró

**Beszerzendő mennyiség:** 1 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
Fúrás mélység legalább: 60 mm	Igen, kérjük megadni	
Max fordulatszám legalább: 2000/perc	Igen, kérjük megadni	
Fokozatok száma legalább 6	Igen, kérjük megadni	
Tokmány befogása max. 16 mm	Igen, kérjük megadni	
Satu és dönthető asztalt tartalmaz	Igen, kérjük megadni	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Teljesítmény: (min. 500 W)	Igen, kérjük megadni S=20	



### 15. ajánlati rész: Ultrahangos tisztító

**Termék neve:** Ultrahangos tisztító

**Beszerzendő mennyiség:** 2 darab

**Teljesítési helyszín:** Pécsi Tudományegyetem (7624 Pécs, Boszorkány u. 2.)

**Gyártó:**

**Megajánlott termék típusa:**

Elvárt műszaki paraméterek	Minimális elvárás	Megajánlott termék paraméterei
6 literes Ultrahangos tisztító	Igen	
Anyaga: Rozsdamentes acél	Igen	
Űrtartalom: 6-8 liter	Igen, kérjük megadni	
Táv feszültség: ac 220-240 V, 50Hz	Igen, kérjük megadni	
Állítható hőfokszabályozás: <u>legalább 230-80 Fok-ig</u>	Igen, kérjük megadni	
Ultrahang frekvencia: legalább 35 KHz	Igen, kérjük megadni	
Rozsdamentes kosár	Igen	
<b>Értékelési szempontok</b>		
Egyhuzamban történő használat lehetséges ideje (min. 1 óra)	Igen, kérjük megadni S=20	

