

## PerTech – hangszer tartozékok újfajta rögzítése hegedűre, brácsára

*Az általánosan használt tartozékok csaknem teljes palettája helyettesíthető úgy, hogy a hangszer hagyományos kiállítása nem igényel beavatkozást, átalakítást.*

**Természetes hangszerkezelés, szép hangzás, kényelmes zenélés... A vonós hangszeres játékban is fontos követelmények sokszor csorbulhatnak egy-egy nem megfelelő tartozék miatt. A kényelmetlen vállpárna gátolja a felszabadult előadásmódot, a nagy, robusztus szorítóval rögzített álltartó tompítja a hangzást és sérülést okozhat a hangszeren. Szerencsére már létezik olyan megoldás, amellyel ezek a problémák egyszerre orvosolhatók. A PerTech-rendszer első változata 2006-ban, a második 2013-ban kapott szabadalmi oltalmat. A találmányról megalkotóját, Tóth Péter hegedűművész-hangszer restaurátort kérdeztük.**

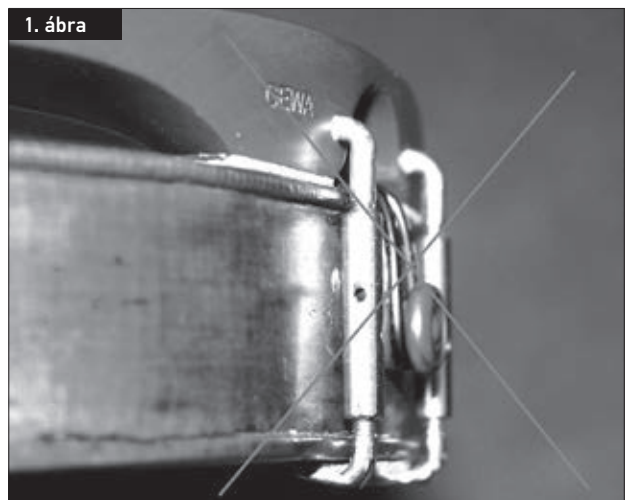
### ■ Mit takar a PerTech elnevezés?

– A PerTech mozaikszó: a Perfekt Technika szavak elejéből tevődik össze és az alkotó monogramját is (Peter Toth) tartalmazza. Az új rendszer legfontosabb jellemzője, hogy a hegedű-brácsa tartozékok (álltartó, vállpárna) rögzítését oly módon teszi lehetővé, hogy azok nem a rezonáns hangszereszekreynyre vannak rögzítve, hanem a hűrtartó gomb adottságait kihasználva egy külső szerkezetbe, az ún. „nyeregházba” csatlakoznak. Így az álltartó és a vállpárna csak érintőlegesen támaszkodnak a hangszerre. Ennek eredményeképpen nem hagynak nyomot a hangszer testén és a hangzást sem befolyásolják.

■ *Ebből arra lehet következtetni, hogy a ma használatban lévő tartozékok számos hátránnyal bírnak.*

– Így van. Nézzük például az álltartót, amelyet csavaros szorító szerkezettel erősítünk fel a hangszer testére. Ez folyamatosan szorítja a hangszer kávját, amely így idővel deformálódhat – ezt a jelenséget főleg idősebb hangszereken tapasztalhatjuk. Mivel a fémszorító nem engedi tágulni a fát – pedig a testközelség melege, nedvessége ezt előidézi –, deformációk jöhetnek létre a káván, illetve a fedőlap és a hátlap is elvékonyodhat az álltartó talpa alatt. Ezek az igénybe vett területeken sokkal könnyebben kialakulhatnak repedések is, amelyek – ha a hangszer test közepe felé tartanak –, a későbbiekben a hanggerenda és a lélek területét veszélyeztetik, amelyek pedig értékes rezgő felületek. Másik hátránya a rögzítő fémszerkezetnek, hogy kiugrik a hangszer síkjából, ezért nyomja a nyakat, a kulcsontot, irritálja a bőrt. Ennek következtében elváltozások jelenhetnek meg, de akár allergia is kialakulhat. (Lásd 1. ábra)

Nem beszélve a kényelmi szempontokról: nem véletlenül használnak olyan sokan különböző nagyságú, vas-



tagságú kendőket. Ezzel azonban vállalják azt a kompromisszumot, hogy nincs közvetlen kapcsolatuk a hangszerrel, nem érzik kellően a hangszer test rezgését. Ráadásul a kendő akár tompíthatja is a rezgést. Hasonló hátrányokat említhetünk a vállpárnákkal kapcsolatban is. Például a sokszor robusztus gumikarmok, amelyek a kávrá szorulnak, egy idősebb, érzékenyen rezgő hangszeren szegényebbé tehetik a hangzást, adott esetben a G-húr is veszíthet mélységéből.

### ■ Mi adta az ötletet az újítás megvalósításához?

– Mivel hangszer restaurátorként folyamatosan a már említett problémákkal, repedésekkel, törésekkel szembesültem, elkezdtem azon gondolkodni, hogyan lehetne megóvni a hangszereket. A másik a kényelmi szempont volt, amelyet hegedűsként én is tapasztaltam. Egy rossz párna akadályozza, korlátozza a teljesítőképességet a hangszeren, csökkenti a természetes hangszerkezelés

érzetét. A legtermészetesebbnek a párna nélküli játékot tartják, de ezt – többek között anatómiai okokból – nem mindenki tudja könnyen megvalósítani, és ily módon is korlátozva van a hangszer szabad rezgése.

**┃ Milyen újdonságot nyújt a PerTech?**

– Az új megoldás kiküszöböli a használatban lévő tartozékok hibáit. Egyrészt a rögzítés nem nyomja a nyakat és nem irritálja a bőrt, mert hiányzik az álltartó síkjából kiugró szorító fémszerkezet. Másrészt a PerTech tartozékok csak támaszkodnak a hangszeren, tehát nem szorítják azt, így elkerülhető a deformáció vagy a repedések kialakulása. (Lásd. 2, 3. ábra)

2. ábra



3. ábra



4. ábra



Ez a rendszer tehát nemcsak a már említett hangzásbeli problémákra jelent megoldást, hanem biztosítja az állagmegővást is, ami nagy értékű antik hangszerek esetében értékbeli következményekkel is jár. Az új hangszerek nem annyira érzékenyek, gyakran nagyon sok anyag van bennük, stabilak, strapabíróak. Idős hangszereknél sokszor az álltartó egy apró „moccantása” is nagy különbséget eredményez hangszínből, akár csak egy húron, vagy egy adott fekvésben. Ilyen esetben gyakran csak kompromisszumos megoldás létezik, a PerTech-rendszerrel azonban erre nincs szükség, mert nem vesz el a hangszer természetes adottságaiból.

**┃ A PerTech-rendszernek volt egy korábbi változata. Miben más a mostani megoldás?**

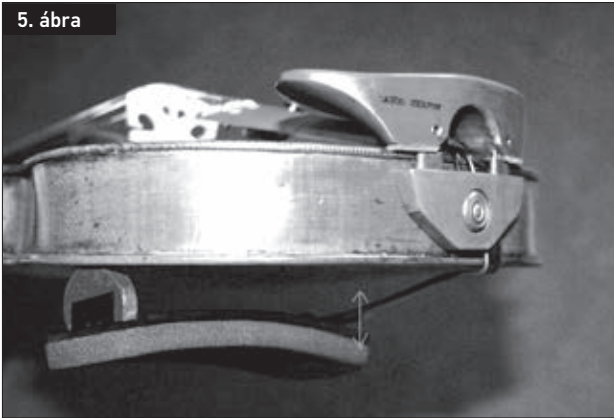
– Az előző PerTech elvi megoldásai hasonló többlet-fakadtak és a kivitelezése is hasonló volt. A legnagyobb különbség abban nyilvánul meg, hogy annál az álltartót és a vállpárnát befogadó egységet a húrtartó gomb helyére tettem. Ennek azonban az volt a hátránya, hogy nem mindenki tudta otthon felhelyezni, hangszerészhez kellett menni vele. Mivel szeretem az optimális megoldásokat, sokat gondolkoztam, hogy egy olyan rögzítést valósítsak meg, amelynél a hangszeren semmilyen átalakítást nem kell végezni, és amelyet mindenféle segítség nélkül föl lehet tenni. Így ez a könnyebben alkalmazható változat valósult meg. Bár nincs két egyforma hangszer, ha valaki szabvány húrtartó gombot használ, akkor nehézség nélkül fel tudja otthon szerelni.

A rögzítésen kívül a PerTech rendszerben a hagyományos álltartó modellek mellett (Guarneri, Flesch, stb.) létezik saját, egyedülálló tulajdonságokkal rendelkező álltartó is, amelynek különlegessége, hogy a tálcája forgatható, valamint a hangszer hosszanti tengelyére nézve merőlegesen csúsztatható is. Ennek hasznát leginkább zenekari muzikusok élvezhetik, amikor hol a bal, hol a jobb oldalon kell ülniük a kottapult előtt. Az álltartó tálcájának állításával követhetik a fej helyváltoztatásból eredő elfordítását, így megőrizhetik a korábbi beállítás kényelmét. (Lásd.4. ábra, amelyen egy bőrbevonattal készített álltartót láthatunk.)

Sok újdonság van a párna felrakási módjában is. Nincs szükség mindkét kezünkre a fel-lehelyezéshez. Egykezes. Egyszerűen csak be kell tolni a rögzítő szerkezetbe,

a „nyeregházba”, amelyből biztosan nem fog kiesni, ugyanakkor mégis könnyen ki- és betolható. További egyedisége, hogy a G-húr felőli vége egy gumi érintkezővel támaszkodik a hátlapra, ott, ahol a rezgést már nem befolyásolhatja. Szintén teljesen egyedi megoldás, hogy a szivaccsal borított támlapot tartó benyúló szár rugalmas. A párna É-húr felőli vége nem támaszkodik a hátlapra, a benyúló szár rugalmasságából adódóan követni tudja mellkasunk mozgását, amennyiben magas fekvésbe kell helyezkednünk és szűkülhet a kívánt távolság a hangszer és mellünk között. (Lásd. 5. ábra)

5. ábra



Nem nyom, mint ahogy a hídpárnák ilyen esetben. Továbbá, a támaszlap hajlítható, forgatható, a hangszer hosszanti tengelyére nézve merőlegesen csúsztható, előre-hátratulható. A hagyományos hídpárnákkal ezt sem lehet biztonságosan megvalósítani, mert a párna meglazulhat, majd leeshet a hangszer nem szabályos ívéről. Nem optimális a hagyományos hídpárnáknál, hogy az ívük legtöbbször adott, így meghatározza a hangszer helyzetét a vállon. Nincs garancia arra, hogy ez a pozíció megfelelő lesz a játék szempontjából és az álltartó is kényelmes helyre kerül az állunk alatt. Általában az álltartó tálcája kényelmetlen, mivel annak is megvan a saját íve. Ezért is nehéz olyat találni, ami nem töri az állunkat.

■ *Milyen anyagból és milyen méretben, formában készülnek a tartozékok?*

– Az álltartó a szokványos fából készül: jávorból, buksusból, ébenfából vagy paliszanderből – fontos, hogy harmonizáljon a hangszer szerelésével, annak színével. A fa kivétel mellett készítek bőrrel bevont változatot is. A támaszlap anyaga feketére eloxált alumínium, amelyen szivacsborítás található, az ezt rögzítő benyúló szár pedig egy speciális ötvözet, amelynek a rugalmassága éppen megfelelő. Sem egy keményebb, sem egy puhább ötvözet nem lenne jó. Általában a nyeregházat befogadó külső borítás is olyan fából készül, mint a hangszer tartozékai. Érdekességgént szeretném megjegyezni, hogy a nyeregház alsó nyílásában, ahová a vállpárnát rögzítjük, egy nagy kopásállóságú tokmány található, amely nem

fém, de tulajdonságainak köszönhetően a tartozékok könnyedén, simán belecsúsznak, mégis szorosan foglalnak helyet. Más anyagnál a beillesztéskor adott esetben nem hangszerbarát érzetet tapasztalhatnánk, vagy kevésbé lenne tartós, stb. Ez a megoldás, úgy gondolom, minden feltételnek megfelel.

■ *Honnan szerzi be az alapanyagot?*

– Az álltartót Kínából rendelem és megmondom, milyen módon készítsék el, majd én fejezem be. A többi alapanyagot a kereskedelemből szerzem be. Mivel fém alkatrészeket sajtolni vagy lemezelnem nem tudok, már akkor nyitott szemmel jártam a világban, amikor elkezdtem ezen gondolkodni. A legkülönfélébb dolgok bizonyos részeit használtam fel a gyártáshoz. Az a pánt például, amelyből a vállpárna rugalmas benyúló szára készül, egy, a kereskedelemben található más célra gyártott elem. Nekem azonban éppen erre a rugalmasságra van szükségem a hangszeren. Fontos szempont volt a hajlíthatósága is, mivel derékszögig kell meghajlítani, ugyanakkor nem törhet el. Ez az ötvözet megfelel ezeknek a kritériumoknak. Bevizsgáltam az anyagot, volt olyan tervem is, hogy legyártatom és én vágom majd méretre, de ez hatalmas pénzösszeg lenne. Valószínűleg ezt csak attól a cégtől lehet elvárni, amelyik ezt – mint említettem – más célra gyártja.

■ *Milyen technológiai kapacitásra van szükség a PerTech gyártásához?*

– Sokoldalúra. A hagyományos gyártási technológiákat egyik tartozéknál sem lehet alkalmazni. Vagyis egy olyan vállalat, amelyik pl. hídpárnát gyárt, egy csavart sem tud ebben a vállpárnában alkalmazni, mert nincsenek egyező részek. Az álltartónál a tálcák megmunkálása hagyományos módon történik, de azt is úgy kell elkészíteni, hogy nem a megszokott módon lesz majd felszerelve. A tartozékokat befogadó szerkezet, a nyeregház pedig már önmagában egyedi, ezért ahhoz teljesen önálló technológiára van szükség. Azt hiszem, ezeket az alkatrészeket sokrétű technikai rákészültséggel lehetne gyártani. Természetesen nem kellene egy gyártónak készíteni mindent, hiszen nem is nagyon van olyan cég, amelyik álltartót és párnát is gyárt. Általában a fából készült részek – álltartó, húrtartó, kulcsok – származnak egy gyártótól, a párna pedig mástól. Ezért ha adott esetben valamelyik cég vállalná az álltartó-párna-nyeregház együttes gyártását, az már sokoldalúságában is egyedi lenne.

■ *Hogyan készültek az első darabok?*

– Kézzel, csavarhúzóval, reszelővel, fúróval. Most már pl. CNC-t is használok a formák kivágásához, de a kézi szerszám sem maradhat el. A párna benyúló szárát is kézzel hajlítom meg, a rajta lévő szivacsot kézzel vágom ki. Ugyanakkor a párnalap szélén lévő perem kialakítása (melynek célja a jobb formatartás elősegítése)

se) célszerszámot igényel, ezért ezt nem én végzem. Ahogy az alumínium eloxálását (feketítését) sem. Az ilyen munkafázisokhoz el kell vinnem az adott elemeket a megfelelő helyre.

**! Mennyi időbe telik egy darab elkészítése?**

– Lehet, hogy 12 óra, de lehet akár 20 is. Sok függ az előkészületektől. Ha előre le van vágva a szivacs formája vagy a fém elemek hossza, akkor kevesebb. De biztosan több munkanap, mivel nagyon aprólékos munkáról van szó. Az egész megközelítőleg 30 elemből áll össze, és minden munkafázisban bőven akad tennivaló.

**! Meddig tartott, amíg az ötlet kiforrt magát és elkezdődött a megvalósítás?**

– Azt, hogy az álltartó és a párna kérdésével foglalkozni kell, a korábban említett problémák miatt, több tíz éve tudtam. A közösségi fórumokon is állandó téma, hogy ki milyen álltartót, párnát használ, mert szinte mindenki küszködik valamilyen kényelmetlenséggel. A tartozékok kényelmesebb használatának elősegítése miatt gondoltam, hogy jobban kellene tudni mozgatni az álltartót vagy a vállpárnát. Ez utóbbit könnyebb, mert az álltartó esetében a hűrtartó gomb miatt kisebb a mozgástér. A PerTech kialakítása hosszú folyamat volt, mert amikor megvolt az ötlet és elkészültek az első próbálkozások, az alkalmazásban mindig kiderült, hogy lehetne még ezt-azt javítani. Rengeteg dolgot elvetettem, pl. állítási lehetőségeket, mert minél több opció létezik, annál több hiba rejlik bennük, különösen, ha nem megfelelően használják. Veszélyes a csúsztható és forgatható álltartó is, mert ha nem a korlátok között állítgatjuk, az nem vezet jó eredményre. Az a tapasztalatom, hogy ha a lehetőség rendelkezésre áll, biztosan lesz olyan, aki szélsőségesen használja, amitől a szerkezet tönkremegy és nem jól funkcionál. Ez az oka, hogy csak a leglényegesebb elemeket tartottam meg, amelyek szükségesek és strapabíróak is. Természetesen az extra funkciók is hozzáférhetőek, de az alap verzió is kiszolgálja a legfontosabb igényeket. Nagyon fontos volt az anyagok megválasztása is: sarkalatos kérdés volt, hogy olyan elemek kerüljenek össze, amelyeknek nincsen hangja (nem koppan, ha hozzáér a hangszerhez nem recseg, amikor felteszik), de mégis elasztikusan működnek. A PerTech rendszer rugalmas, csendes, nem hagy nyomot, mert az anyagválasztásban erre rendkívül nagy figyelmet fordítottam.

**! Mennyire ismert a találmánya, illetve milyen módjai lehetnek a szakmával való megismertetésének?**

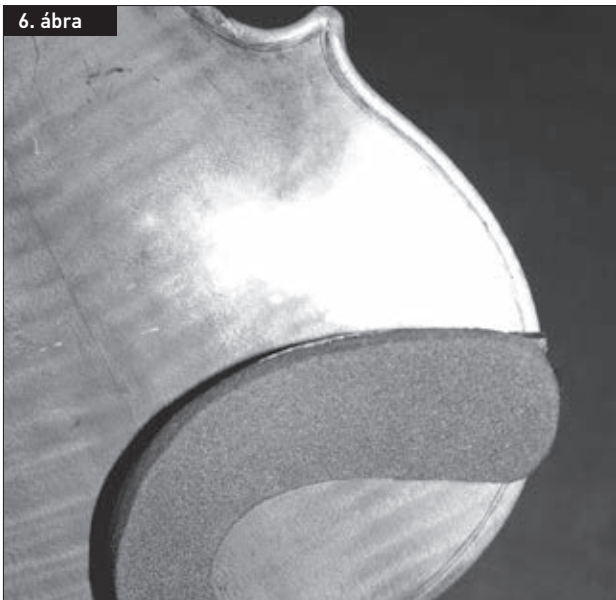
– Az előző szabadalmamról megjelent cikk a német Das Orchester c. lapban, így volt külföldi visszhangja is. Persze nem csak egy újságcikk lehet a megismertetés egyetlen módja, hiszen ma már sok reklámlehetőség van a közösségi oldalakon. Ezenkívül be lehetne mutatni világszerte is és nyitottnak lenni arra,

amit az ott megjelenő gyártók ajánlanak: gyártási szerződés, lízing szerződés, megosztott gyártás, franchise rendszer – számos lehetőség kínálkozik. Az biztos, hogy egy ilyen vállalkozásba „kisemberként” nem érdemes belevágni. Jelenleg egy nagynevű céget keresek, aki vállalná a gyártást és annak minden jogi felelősségét. Az eddigi visszajelzések nagyon pozitívak, úgy gondolom, hogy a PerTech tényleg világraszóló szabadalom lehet, azonban éppen ezért nagyon veszélyes lehetne egy-egy darabot kiadni zenészeknek, akik a világ számos pontján megfordulnak. Egy hangszerrel bárhol kerülhetünk olyan helyzetbe, hogy műhelyt kell felkeresnünk. Hozzáértő ember láthatja, hogy egy nagyon életképes dolog került a kezébe. Mindenképpen számítani kell arra az eshetőségre is, hogy egy tehetősebb szakember fantáziáját beindíthatja, majd egy gyors beruházással – engem megkerülve – kis változtatással elkezd magáénak nyilvánítva gyártani. Ezt elkerülendő, ha ez egyáltalán lehetséges, az lenne a legfontosabb, hogy nagyon rövid idő alatt megismertessem és elterjesszem a PerTech-et az egész világon (ezt javasolta a Szabadalmi Hivatal is). Így ha valaki nagyon hasonlóval áll elő, mindenki meg tudja majd különböztetni az eredetit a másolattól.

**! A tapasztalat alapján lenne kereslet a PerTech-rendszerre?**

– Természetesen. Aki valamennyire igényes, akár zenekarban, akár szólóban játszik, valamint figyelembe veszi mind az állagmegóvást, mind a kényelem szempontjait, annak fontos lehet. Ráadásul egy bizonyos szint fölött, főleg a mai, versenyszellemű világban, ahol gyakorlatilag tökéletes teljesítményeket hasonlítanak össze, nagyon sok múlik az apró részleteken, a PerTech rendszer pedig rengeteget tud javítani a hangzáson és a kényelmen. Nem titkolom, hogy több neves hegedűművésznek is megmutattam, többek között Gidon Kremernek, Maxim Vengerovnak, Anne-Sophie Mutternek, Vadim Repinnek, és Zakhar Bronnak is. Kipróbálás után mindannyian elismerően nyilatkoztak erről az új megoldásról, amit papírra is vetettek. Ezeket az írásokat azóta is nagy becsben tartom a műhelyem falán. Volt közülük, aki már az esti koncertjén szerette volna használni. Volt, akit fémérzékenysége miatt a teljesen fémentes megoldás lelkesített, és olyan is, akit rövid nyaka miatt az érdekelt, mekkora lehet a párna minimális magassága, amelyet még el lehet készíteni. Mikor mondtam, hogy akár 2-2,5 cm magasságú is lehet, rendkívül meg volt lepődve. Olyan zenész is járt nálam, akinek az álltartó annyira nyomta a nyakát egy ponton, hogy szédült, émelygett, a rosszullét miatt már játszani sem tudott. Sokáig tartott, míg kiderült, mi okozza a bajt. Ő a korábbi típust használta és a problémái megszűntek. Így azt is mondhatjuk, hogy az állíthatóság és a kényelem a hangminőség mellett egyfajta egészségvédő hatással is bírhat.

6. ábra



### ■ Gondolkodik most más újtáson?

– Folyamatosan azon gondolkodom, hogyan lehetne mindent egyszerűbben megoldani, beleértve a gyártási technológiákat is. A legújabb nyeregház változatnál például a vállpárnát jobb és bal oldalt is lehet csatlakoztatni. Így a csatlakozóház ugyan pár mm-rel szélesebb lett, azonban nem kell kétfélét gyártani belőle. Emellett példáulként említhetem az utolsó párnák egyikét is, amely egyedülálló formával illeszkedik a vállra. (Lásd 6. ábra)

Igyekszem a zenész oldala felől megközelíteni a kérdést, ezért azt szeretném, hogy az általam gyártott tartozékokat mindenki könnyen használhassa, egyedül, hangszerész segítsége nélkül fel tudja tenni otthon a hangszerére. Nekem az a legfőbb szempont, hogy egy egyszerűen használható, ugyanakkor minél komplexebb lehetőséget kínáló megoldást biztosítsak a zenészeknek.

Varga-Tóth Rita

## A DUNA SZIMFONIKUS ZENEKAR

próbajátékot hirdet

### II. HEGEDŰ TUTTI EGÉSZ ÁLLÁSRA

A próbajáték időpontja: 2019. június 11. 10.00 óra

A próbajáték helye: Duna Palota – Színházterem  
(1051 Budapest, Zrínyi u. 5.)

#### A próbajáték anyaga:

- szabadon választott Bach tétel
- szabadon választott Mozart hegedűverseny sarok tétel kadenciával

#### Kijelölt zenekari állások a következő művekből:

- Mozart: Figaro házassága – nyitány, Violino II. (1-58. ütemig)
- Mozart: Jupiter szimfónia, 4. tétel, Violino II. (1-35. és 74-157. ütemig)
- Liszt: Les Preludes, Violino II. (1-46. ütemig)
- Brahms: 4. szimfónia 4. tétel, Violino I. (33-80. ütemig)
- Glinka: Ruszlán és Ludmilla nyitány
- Schumann: 2. C-dúr szimfónia 2. tétel Coda, Violino II. (360. ütemtől a végéig)

**A próbajáték anyaga a zenekari irodában március 11-től személyesen átvehető vagy honlapunkról letölthető!**  
[www.dunaszimfonikusok.hu](http://www.dunaszimfonikusok.hu)

**Az írásbeli jelentkezéseket szakmai önéletrajzzal és elérhetőséggel személyesen vagy e-mailben 2019. június 5-ig az alábbi címekre várjuk:**

**Zenekari iroda:** Duna Palota 1051 Bp., Zrínyi u. 5. 4. em./ 409.

**E-mail:** [duna.szimf@dunapalota.hu](mailto:duna.szimf@dunapalota.hu)

**Telefon:** +36 20 772-43-85

A zenekar zongorakísérőt nem biztosít.

További információk az említett elérhetőségeken.

**Az állás betöltése: 2019. szeptember 1.**

Budapest, 2019. március 1.

Szklénár Ferenc  
művészeti vezető



A próbajáték időpontja: 2019. március 12. 11.30 óra

A próbajáték helye: Duna Palota – Színházterem (1051 Budapest, Zrínyi u. 5.)

#### A próbajáték anyaga:

- J. Haydn: C-dúr, vagy D-dúr gordonkaverseny saroktételle
- J. S. Bach: IV., V., VI. szókószvitből egy szabadon választott tétel
- Zenekari részletek

A próbajáték anyaga a zenekari irodában február 1-től személyesen átvehető vagy honlapunkról letölthető! [www.dunaszimfonikusok.hu](http://www.dunaszimfonikusok.hu)  
Az írásbeli jelentkezéseket szakmai önéletrajzzal és elérhetőséggel személyesen vagy e-mailben 2019. március 8-ig az alábbi címekre várjuk:

Zenekari iroda: Duna Palota 1051 Bp., Zrínyi u. 5. 4. em./ 409.

E-mail: [duna.szimf@dunapalota.hu](mailto:duna.szimf@dunapalota.hu)

Telefon: +36 20 772-43-85

A zenekar zongorakísérőt nem biztosít.

További információk az említett elérhetőségeken.

Az állás betöltése: 2019. március 18.

Szklénár Ferenc  
művészeti vezető

## DUNA SZIMFONIKUS ZENEKAR

A Duna Palota Nonprofit Kft. munkaerőfelvételi folyamatával kapcsolatos adatkezeléseket tartalmazó tájékoztató a [www.dunapalota.hu](http://www.dunapalota.hu) honlapon elérhető.