

سازهای زهی آرشه‌ای

(زِه صداها)

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل، از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- ساختمان سازها و نحوه تولید صدا در سازهای زهی را توضیح دهد.
- ۲- تکنیک‌های آرشه‌کشی در سازهای زهی را بیان کند.
- ۳- اجرای گلیساندوها، پیتزیکاتوها و ... در سازهای زهی را توضیح دهد.

۱-۱- مقدمه: خانواده ویولن



ویولن



ویولا



ویولن‌سل



کنترباس

ارکستر سمفونیک دارای چهار بخش است: زهی‌ها، بادی‌های چوبی، بادی‌های برنجی و سازهای ضربی یا کوبه‌ای.

سازهای زهی آرشه‌ای شامل ویولن، ویولا، ویولن‌سل و کنترباس هستند و در اصطلاح، کوردوفون (chordophone) یا «زِه صدا» نامیده می‌شوند. ویژگی‌ها و عواملی که باعث می‌شوند آهنگسازان از خانواده بزرگ ویولن استفاده کنند عبارت‌اند از:

۱- محدوده صوتی وسیع این خانواده، از کنترباس تا ویولن.
۲- هماهنگی رنگ صوتی این سازها که با تغییرات کوچک در مناطق مختلف می‌توانند رنگ آمیزی متفاوتی داشته باشند.
۳- محدوده دینامیک گسترده این خانواده، از *ppp* تا *fff* که در گروه سازهای دیگر به سختی امکان‌پذیر است.

۴- کیفیت تن غنی این خانواده که دارای گرمای خاصی است.
۵- قابلیت‌های ویژه در اجرای صداهای با آرشه یا بدون آرشه، ضربه زدن، اجرای پاساژهای تند، ملودی‌های آرام یا کشیده، پرش‌ها، تریل‌ها، دوبل‌نت‌ها، آکوردی‌های گوناگون و ...
۶- اجرای صداهای ممتد و طولانی بدون نیاز به نفس‌گیری که از این نظر از سازهای بادی متمایزند.

سازهای زهی در ارکسترهای سمفونیک سازمان یافته و متداول، به شرح زیرند:

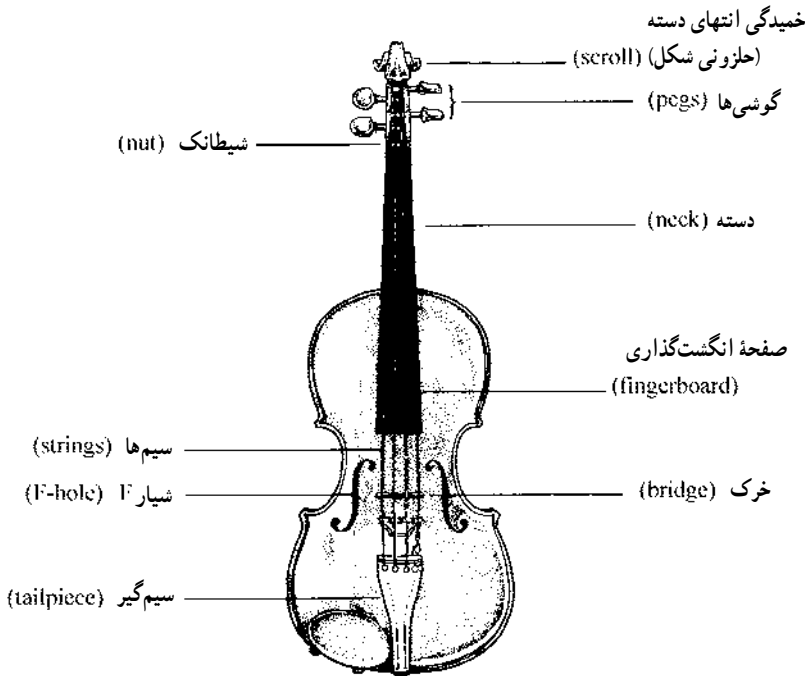
ویولن اول	۱۶ تا ۱۸ نوازنده	۸ یا ۹ پویتر
ویولن دوم	۱۴ تا ۱۶ نوازنده	۷ یا ۸ پویتر
ویولا	۱۰ تا ۱۲ نوازنده	۵ یا ۶ پویتر
ویولن سل	۱۰ تا ۱۲ نوازنده	۵ یا ۶ پویتر
کنترباس	۸ تا ۱۰ نوازنده	۴ یا ۵ پویتر

۲-۱- ساختمان‌های سازهای خانواده ویولن

تمام سازهای زهی آرشه‌ای، مانند یک خانواده واقعی، ویژگی‌های مشترک بسیاری دارند و ساختمان و خواص آکوستیکی مشابه، تکنیک‌های مشترک و نیز برخی مشکلات و خصوصیات ویژه در آنها دیده می‌شوند.

صرف‌نظر از اندازه هر ساز که آنها را از یکدیگر متمایز می‌کند. ساختمان همه سازهای این

خانواده شبیه به ساختمان ویولن در شکل زیر است.



هر ساز از دو قسمت اصلی بدنه و دسته تشکیل شده است و معمولاً هر دو قسمت از چوب ساخته می‌شوند. شکل کلی بدنه، به نحوی شبیه بدن انسان است. بالای سطح بدنه را شکم (sound board یا belly یا table) می‌نامند و پایین سطح بدنه، پشت (back) نامیده می‌شود. هر دو قسمت (بدنه و دسته) خمیدگی خاصی دارند.

پشت و سطح روی این ساز و جدارهای دو طرف آن، یک جعبهٔ توخالی را شکل می‌دهند که به عنوان رزوناتور عمل می‌کند و ظنین سازهای زهی را افزایش می‌دهد.

داخل بدنه، قطعه چوبی به نام soundpost قرار دارد که باعث انتقال صوت می‌شود. دسته ساز که محل انگشت‌گذاری است fingerboard نامیده می‌شود و در قسمت بالایی آن جعبهٔ گوشه قرار دارد که محل نگهداری گوشه‌های کوک است. انتهای دسته دارای انحنا است که scroll نام دارد. روی محل انگشت‌گذاری چهار سیم کشیده شده‌اند. در کنترباس گاه تعداد سیم‌ها به پنج عدد نیز افزایش می‌یابند. سیم‌ها هرکدام دور یک گوشهٔ کوک پیچانده می‌شوند و پس از عبور از روی شیطانک و خرک، به انتهای ساز که سیم‌گیر می‌نامند وصل می‌شوند. محل کشیدن آرشه روی

سیم معمولاً بین فضای خالی دسته و خرک است. خرک، هم سیم‌ها را نگه می‌دارد و هم باعث انتقال ارتعاش به بدنه می‌شود. روی بدنه دو شیار وجود دارند که شیارهای F نامیده می‌شوند (چون شبیه به حرف f هستند). این شیارها باعث می‌شوند بدنه ساز به راحتی مرتعش شود و ضمناً انتقال‌دهنده صدا از بدنه ساز نیز هستند.

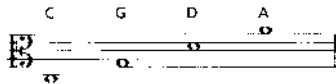
۳-۱- کوک سیم‌های سازهای زهی

کوک سیم‌های سه ساز از این خانواده (ویولن، ویولا، ویولن سل) به فاصله پنجم درست از یکدیگرند. ولی سیم‌های کنترباس با فاصله چهارم درست از یکدیگر کوک می‌شوند. در اینجا نت‌های دست باز که کوک سیم‌های سازهای زهی هستند نوشته شده‌اند. واژه دست باز برای این سازها، به این معناست که سیم‌ها با انگشت‌ها لمس نمی‌شوند و حرکت آرشه بر روی سیم‌ها همان کوک‌ساز را مرتعش می‌سازد.

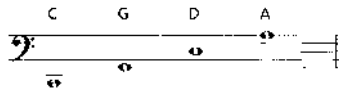
مثال ۱-۱- کوک سیم‌های ویولن



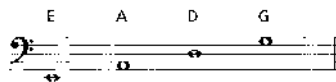
مثال ۲-۱- کوک سیم‌های ویولا



مثال ۳-۱- کوک سیم‌های ویولن سل

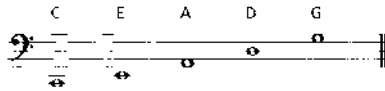


مثال ۴-۱- کوک سیم‌های کنترباس



کنترباس پنج‌سیم، یک سیم دو (C) بم اضافی دارد و کوک استاندارد آن، چنین است :
در بعضی از موارد سیم اضافی را به جای دو (C) نت سی (B) نیز کوک می‌کنند.

مثال ۵-۱

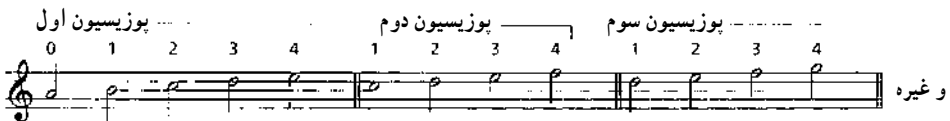


صدادهی کنترباس، برخلاف بقیه اعضای این خانواده، یک اکتاو بم‌تر است (یک اکتاو بم‌تر از نت نویسی معمولی آن).

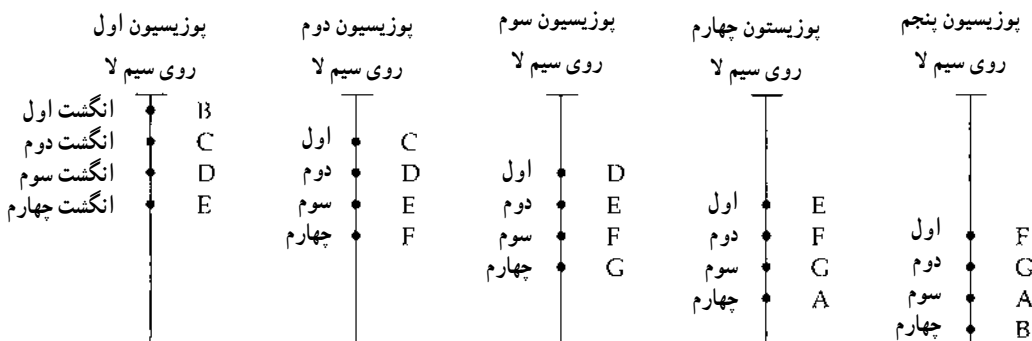
۴-۱- انگشت‌گذاری

برای تولید نت‌های بالاتر از دست‌باز، نوازنده انگشتان دست چپ خود را به نرمی روی محل انگشت‌گذاری قرار می‌دهد و با حرکت دادن انگشت‌ها به طرف بالا (صداهاى زیرتر) تولید می‌شوند و انگشت‌ها از یک پوزیسیون به پوزیسیون دیگر حرکت می‌کنند. این تغییرات یا جابه‌جایی در مثال زیر نشان داده شده‌اند (مثال زیر روی سیم «لا» در نظر گرفته شده است) :

مثال ۶-۱



شماره‌های بالای نت‌ها مربوط به انگشت‌گذاری هستند. شمارهٔ صفر (°) مربوط به سیم دست‌باز، شمارهٔ ۱ انگشت اول (اشاره)، شمارهٔ ۲ انگشت دوم (میانی) و به همین ترتیب ... شمارهٔ ۴ انگشت چهارم (انگشت کوچک) است. در این‌جا انگشت‌گذاری تا پنج پوزیسیون برای ویولن و ویولا نشان داده شده‌اند :



اصول انگشت گذاری در تمام سازهای این خانواده تقریباً یکسان است اما در بعضی سازها، مانند ویولن سل و کنترباس کمی متفاوت است.

۵-۱- اجرای دوبل نتها و آکوردها

نواختن دو یا چند نت، به طور همزمان روی سیمهای مجاور، آکورد نامیده می شود. دوبل نتها دو نوع هستند:

- ۱- یکی از نتها یا هردوی آنها روی سیم دست باز نواخته می شوند.
 - ۲- هردو نت، با انگشت گذاری روی دو سیم نواخته می شوند.
- در همه انواع سازهای زهی نواختن دو نت، به طور همزمان در دو سیم مجاور، با انگشت گذاری روی دو نت و سپس آرشه کشیدن روی هر دو سیم، امکان پذیر است.
- ۳- نواختن آکوردهای سه صدایی یا چهار صدایی روی سیمهای مجاور، به ویژه در ویولن و ویولا امکان پذیر است و آنها را آکوردهای سه صدایی یا چهار صدایی می نامند. برای اجرای آکوردها باید فشار بیشتری با آرشه روی سیمها آورد تا تقریباً تمام نتها همزمان شنیده شوند. اجرای آکوردهای سه صدایی در صورتی خوب شنیده خواهد شد که با دینامیک نسبتاً بالا (f و ff) صورت گیرد.
- اجرای آکوردهای سه و چهار صدایی با دینامیک p یا pp برای نوازنده خالی از اشکال نیست.
- ۴- آکوردهای چهار صدایی معمولاً به صورت آرپژ نواخته می شوند زیرا آرشه قادر نیست بیش از دو نت را همزمان به صدا درآورد. آرشه های قرن هفده و هجده خمیده تر از آرشه های قرن بیستم بودند و امکان همزمان نواختن آکوردهای چهار صدایی، بیشتر فراهم بود. انحنای چوب آرشه، بیشتر به طرف بیرون بود، در حالی که انحنای آرشه های کنونی، بیشتر به طرف داخل است. موفق ترین

دوبل نت‌ها و آکوردهای سه صدایی یا چهارصدایی، آنهایی هستند که یک یا دو نت آنها دست باز اجرا شوند. در این جا مثال‌هایی از دوبل نت‌ها و آکوردهای سه صدایی یا چهارصدایی برای هر چهار ساز خانواده زهی آورده شده‌اند و مثال‌هایی را نیز مشاهده می‌کنید که نواختن آنها به‌طور همزمان امکان‌پذیر نیست: (لازم به ذکر است که در صفحات آینده در معرفی هر کدام از اعضای خانواده زهی‌ها این موضوع جداگانه بررسی می‌گردد.)

مثال ۷-۱

غیر قابل اجرا قابل اجرا

مثال ۸-۱

غیر قابل اجرا قابل اجرا

مثال ۹-۱

غیر قابل اجرا قابل اجرا

مثال ۱۰-۱

غیر قابل اجرا قابل اجرا

۶-۱ تقسیم سازهای زهی

It.	Fr.	Ger.
(ایتالیایی)	(فرانسه)	(آلمانی)
divisi	divisés	geteilt

با توجه به تعداد نوازندگان سازهای زهی، در مقابل هر پویتر دو نوازنده قرار دارند. برای

اجرای دوبل نت‌ها نوازنده سمت راست، نت‌های بالایی، و نوازنده سمت چپ، نت‌های پایینی را اجرا می‌کنند. برای مشخص شدن این تقسیم‌بندی، از واژه *divisi* (یا به‌طور خلاصه *div.*) استفاده می‌شود.

اگر واژه *divisi* بالای بخش نباشد هر نوازنده باید به صورت «دوبل» نت بنوازد. در بعضی مواقع نیز عبارت *non div.* نوشته می‌شود تا نوازنده مطمئن شود که باید به صورت «دوبل» نت را اجرا کند. زمانی که *divisi* پایان می‌پذیرد، از واژه *unison* (یا به‌طور خلاصه *unis.*) استفاده می‌شود.

مثال ۱۱-۱

دبوسی : 1862 - 1918, Nuages, نکورن‌ها، میزان‌های ۷-۱۵ (فقط زهی‌ها) CD1 - TR.1

7 **Modéré**

The musical score is for the beginning of the piece 'Nuages' by Debussy. It is marked 'Modéré' and starts at measure 7. The score includes parts for Timpani (Thup.), Violin 1 (Vln. 1), Violin 2 (Vln. 2), Viola (Vla.), Violoncello (Vlc.), and Double Bass (D.B.). The key signature is one sharp (F#) and the time signature is 6/4. The dynamics are marked 'pp' (pianissimo). The string parts are marked 'Div. a 6', indicating a six-part division. The timpani part has a single note in the first measure. The violin parts have long notes with slurs. The viola part has a triplet in the fourth measure. The double bass part is silent.

چگونگی تقسیم‌بندی آکوردهای سه‌صدایی یا چهارصدایی باید کاملاً مشخص باشد :
 مثال ۱۲-۱

اگر آهنگساز بخواهد آکوردهای سه‌صدایی، به‌وسیله سه نوازنده مختلف اجرا شوند لازم است بالای آن بخش، از علامت *div. a3* یا در تقسیمات چهارتایی، از علامت *div. a4* استفاده کند. اگر تقسیم‌بندی، به‌وسیله پویتر باشد، پویتر اول نت‌های بالایی را اجرا می‌کند و پویتر دوم نت پایین‌تر و به همین ترتیب ... تا پویتر آخر. بهترین شکل این است که سه یا چهار خط در هر بخش نوشته شوند و تقسیم‌بندی با عبارت *divide by stand* مشخص شود. این اصطلاح در زبان‌های دیگر

چنین است :

It. Fr. Ger.
da leggii par pupitres pultweise (pult.)

در مثال زیر، آهنگساز، نه تنها تقسیم‌بندی با پویتر، بلکه (در سمت چپ پارتیتور) علامت *divisi* را نیز برای هر پویتر مشخص کرده است :

مثال ۱۳-۱

ریچارد اشتراوس : Also sprach Zarathustra, 1864 - 1949 CD1 - TR.2

The image shows a page of a musical score for the woodwind section of 'Also sprach Zarathustra'. The score is divided into two main sections: 'Like a dance' and '(with expression)'. The 'Like a dance' section includes a 'div.' marking and a 'p' dynamic. The '(with expression)' section includes a 'pp' dynamic and a 'Solo' marking. The score is written for various woodwind instruments, including Flute 1 (Vln. 1), Flute 2 (Vln. 2), Clarinet (Cl.), Bassoon (Fag.), and Viola (Vla.). The instruments are grouped into stands: 1st stand, 2nd & 3rd stands, and 4th stand. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings.

اگر در اثری آهنگساز نیاز داشته باشد نصف یک بخش از سازهای زهی بنوازند، آن بخش باید با واژه *half* علامت‌گذاری شود. این اصطلاح در زبان‌های دیگر چنین است :

It. Fr. Ger.
la metà la moitié die hälfte

در این حالت نوازندگانی که سمت چپ پویتر نشسته‌اند نباید بنوازند و اگر لازم باشد نوازندگان یک بخش با هم بنوازند، از یکی از واژه‌های all (انگلیسی)، tutti (ایتالیایی)، tous (فرانسه) و alle (آلمانی) در پارتیتور استفاده می‌شود.

۷-۱- ویراتو (vibrato)

بیشتر نوازندگان سازهای زهی برای زیباتر کردن نُتی که کشیده می‌شود از ویراتو استفاده می‌کنند. ویراتو با فشار دادن انگشتان به نرمی روی سیم و روی نت مورد نظر و با عقب و جلو بردن انگشت در طول سیم صورت می‌گیرد. این تکنیک باعث افزایش شور و هیجان صدا می‌شود بدون آن که فرکانس نت تغییر کند. وقتی آهنگساز صدای رنگ پریده و خشک بخواهد، از اصطلاح non vibrato یا senza vibrato استفاده می‌کند.

۸-۱- گلیساندو (glissando)

یکی دیگر از تکنیک‌های مشترک بین تمام سازهای زهی، گلیساندو است. این تکنیک با سُر دادن انگشت روی سیم از یک نت به نت دیگر صورت می‌گیرد و معمولاً با یک خط که دو نت اول و آخر مورد نظر را به هم وصل می‌کند و با واژه glissando (gless.) در بالای خط و یا بدون ذکر این واژه مشخص می‌شود. وقتی گلیساندو در یک آرشه طولانی لگاتو (legato) یا متصل اجرا شود تمام فواصل بین اولین و آخرین نت شنیده می‌شوند. سُر دادن انگشت، هم به صورت بالارونده و هم پایین رونده امکان‌پذیر است.

مثال ۱۴-۱

راول : La Valse ، 1875 - 1937 ، CD1 - TR.3

Mouvement de valse viennoise
sur Sol

Violin I
mf espressif

مثال ۱۵-۱

بارتوک : Music for String, percussion and Celesta and celesta, 1881 - 1945 ، مومنان دوم ، CD1 - TR.3

$\text{♩} = 138$

Violin I
mf

* (باید روی سیم سوم (D) نواخته شود)

۹-۱- پرتامنتو (portamento)

پرتامنتو، دوتی را که از یکدیگر فاصله زیاد دارند، طبیعی تر و با بیان بهتر به هم وصل می کند. این تأثیر به ندرت در پارتیتورها وجود دارد. وقتی port در پارتیتور می آید نشان می دهد که نوازنده حداقل سُر دادن را بین دو نت ایجاد می کند اما وقتی نوازنده می خواهد gliss را اجرا کند سُر دادن انگشت را باید با حجم زیادی از صدا توأم نماید. پرتامنتو با همین معنی در موسیقی آوازی اجرا می شود، در صورتی که در موسیقی سازی، مانند پیانو و غیره معنی کاملاً متفاوتی دارد. اجرای پرتامنتو در موسیقی سازی، به مفهوم آن است که نوازنده $\frac{3}{4}$ ارزش نت را اجرا و $\frac{1}{4}$ باقی مانده را سکوت کند.

۱۰-۱- گلیساندو روی بیش از یک سیم

اجرای گلیساندو روی بیش از یک سیم گلیساندو واقعی نیست و به محض این که به سیم دست باز رسید حرکت سُر خوردن باید شکسته شود و در سیم بعد ادامه یابد تا نت مورد نظر به دست آید.

مثال ۱۶-۱

CD1 - TR.4

مار : Symphony No. 10, 1860 - 1911، مومان اول، میزان های ۱۵۱-۱۵۲



۱۱-۱- آرشه (bow)

سازهای خانواده ویولن با آرشه (کمان) نواخته می شوند و علت این نام گذاری، شباهت آرشه به کمانی است که در تیراندازی از آن استفاده می شود. امروز در ویولن های شرق دور و یا عربی هنوز آرشه هایی شبیه به آنچه اروپایی ها تا قرن شانزده با آن می نواختند مرسوم است. سیصد سال بعد از آن زمان تجربیات گوناگونی در اروپا روی شکل آرشه انجام شد و آرشه به شکل کنونی درآمد. کُری، ویوالدی و تارتینی از آرشه هایی استفاده می کردند که خمیدگی آن کمی به طرف بیرون (دور از موی آرشه) بود. شکل نهایی آرشه که خمیدگی آن به طرف داخل بود، در آرشه فرانسوا تورت (۱۷۴۷-۱۸۳۵) به تکامل رسید.

آرشه از قسمت های زیر تشکیل شده است :

۱- چوب آرشه که خمیدگی آن به طرف داخل است (به طرف موی آرشه) و از چوب پرنامبوکو

(pernombuco) ساخته شده است.

۲- محافظ نوک آرشه که از جنس فلز یا عاج است.

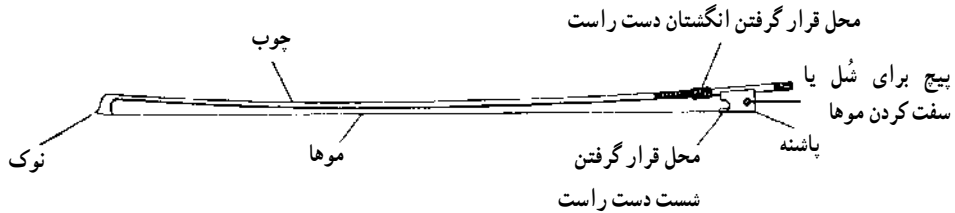
۳- موی آرشه که از دم اسب یا مواد مصنوعی مشابه آن است.

۴- بست فلزی انتهایی آرشه که موها دور آن حلقه می‌شوند و نگهدارنده موها است.

۵- پیچ فلزی که با آن موها را شل یا سفت می‌کند.

کشیدگی موها اهمیت زیادی دارد زیرا وقتی موها سفت باشند کیفیت ارتجاعی چوب به تمام آرشه خاصیت ارتجاعی می‌دهد و امکان اجرای هر نوع ضربه را فراهم می‌کند.

آرشه به صورت نرم و قابل انعطاف، بین چهار انگشت و شست دست راست نگه داشته می‌شود. وضعیت‌های نگهداری آرشه در ویولن سل و کنترباس کمی متفاوت است.



تکنیک‌های آرشه: آرشه معمولاً به‌طور طبیعی، روی سیم بین انتهای محل انگشت‌گذاری و خرک کشیده می‌شود اما برای تغییر دادن صدای ساز، نوازنده ممکن است در قسمت‌های دیگر سیم نیز آرشه‌کشی کند.

دو علامت مربوط به آرشه را باید به‌خاطر سپرد: \sqcap (آرشه راست) که آرشه از انتها به طرف نوک کشیده می‌شود، و \vee (آرشه چپ) که آرشه از نوک به طرف انتها کشیده می‌شود.

هر قطعه موسیقی برای سازهای زهی را می‌توان به روش‌های گوناگون آرشه‌گذاری کرد و این امر، به نوع موسیقی، تمپو و دینامیک قطعه بستگی دارد.

non legato: در قطعه‌ای که نت‌ها با خط اتصال به یکدیگر وصل نشده‌اند اجرا به وسیله‌ی سازهای زهی، به صورت *non legato* است، یعنی هر نت با تعویض مسیر آرشه همراه است. این موضوع ارتباطی به سرعت قطعه موسیقی ندارد.

مثال ۱۷-۱

CD1 – TR.5

الگار : 1857 – 1934 ، Pomp and Circumstance No.1. تریو

Molto maestoso

Violin 1 and Violin 2 parts for Example 17-1. The score shows two staves with musical notation, including slurs and accents, indicating a melodic line.

اگرچه در مثال بالا تعویض آرشه صورت می‌گیرد اما به گوش شنونده این تعویض‌ها محسوس نیست (البته در دست‌های نوازنده ماهر).

legato : وقتی نت‌ها در قسمتی از قطعه موسیقی با خط اتصال به یکدیگر وصل شده‌اند تمام نت‌های داخل خط اتصال با یک آرشه نواخته می‌شوند.

مثال ۱۸-۱

CD1 – TR.6

شوبرت : 1797 – 1828 ، Symphony No.5. موومان دوم، میزان‌های ۸-۸

Andante con moto

Violin 1, Violin 2, Viola, and Violoncello/Double Bass parts for Example 18-1. The score shows four staves with musical notation, including slurs and accents, indicating a melodic line.

۱۲-۱- مواردی که در آرشه‌گذاری باید در نظر گرفت

۱- اگر قطعه موسیقی با ضرب بالا شروع شود معمولاً نوازندگان سازهای زهی به‌طور طبیعی آن را با آرشه چپ (V) اجرا می‌کنند، مگر این که آهنگساز ضرب بالا را با آرشه راست نشانه‌گذاری کند.

۲- در مثال بعد، در ضرب دوم میزان اول، دو آرشه چپ (V) به نحوی کنار هم قرار گرفته‌اند که ضرب اول (آکسان‌دار) میزان بعدی با آرشه راست اجرا می‌شود. این یکی از انواع معمول آرشه‌گذاری است.

۳- در این مثال، دو نت کشیده که با خط اتحاد به یکدیگر وصل شده‌اند با یک آرشه راست (∩) و سپس یک آرشه چپ (V) نشانه‌گذاری می‌شوند. این تعویض آرشه، اجرای نت را خیلی سریع از آرشه راست به آرشه چپ می‌رساند و سپس آماده یک f بر روی آکورد سه صدایی ضرب اول میزان بعدی می‌شود. اگر این دستورها صحیح اجرا شوند تعویض آرشه، به سختی قابل تشخیص است.

مثال ۱۹-۱

CD1 - TR.7

بتهوون : Coriolanus Overture, 1770 - 1826، میزان‌های ۲۷۶-۲۸۶

The image shows a musical score for two violins (Vln. 1 and Vln. 2) from measures 276 to 286. The tempo is marked 'Allegro'. The score includes various bowing techniques indicated by 'V' (chop) and '∩' (right bow) markings, along with slurs and accents.

۴- نوازندگان سازهای زهی، هنگام نواختن از طرف پاشنه آرشه - در مقایسه با طرف نوک آرشه - بلندتر و سنگین‌تر آرشه‌کشی می‌کنند زیرا نوازنده با دست راست قادر است فشار بیشتری روی آرشه وارد کند. بنابراین، استفاده از دست راست برای افزایش فشار روی آرشه، از انتهای آن، روش مؤثری برای تولید کرشندو با آرشه چپ است. برعکس، اجرای دیمینوئندو (diminuendo) با آرشه راست امکان‌پذیر است.

آهنگساز در این مورد باید در آرشه‌گذاری آگاه باشد و بدون استفاده مکرر از نشانه‌گذاری، فقط مسیر آرشه‌ها را - وقتی از نوازنده کارهای دیگری می‌خواهد - مشخص کند.

۵- در بخش‌های سازهای زهی نباید فرازهای طولانی با خطوط اتصال بزرگ نشانه‌گذاری شوند زیرا این خطوط اتصال، نه تنها کمکی به اجرای بهتر قطعه نمی‌کنند بلکه نوازنده را گیج می‌کنند. خطوط اتصالی که باید در بخش‌های سازهای زهی استفاده شوند فقط آنهایی هستند که در یک آرشه اجرا می‌شوند. تعداد نت‌هایی که معمولاً در یک آرشه اجرا می‌شوند نسبی و محدود است و بستگی به تمپو و دینامیک قطعه دارد.

مثال ۲۰-۱

CD1 - TR.8

مندلسون : Symphony No. 4, 1809 - 1847، موومان اول، میزان‌های ۳۷۸ - ۳۸۸

The image shows two systems of musical notation for Violin 1 (Vln. 1) and Violin 2 (Vln. 2). The first system, starting at measure 378, is marked 'Allegro' and 'p'. The first violin part features a melodic line with slurs and ties, while the second violin part has a rhythmic accompaniment. The second system, starting at measure 383, shows the first violin continuing its melodic line and the second violin providing a more active accompaniment, marked 'pp'.

در قطعاتی که تمپو آهسته و دینامیک پایین دارند باید احتیاط‌های لازم در مورد استفاده از آرشه با خطوط اتصال در نظر گرفته شوند تا موسیقی با بیان صحیح اجرا شود. به‌ویژه در ویولن سل و کنترباس این امر بسیار مهم است چرا که آرشه‌های آنها کمی کوتاه‌تر از ویولن و ویولا است. در مثال بعدی، خطوط اتصالی که آهنگساز در نظر گرفته، اجرای صحیح را غیرممکن کرده است.

مثال ۲۱-۱

لیست : Les Preludes, 1811 - 1886 ، میزان‌های ۳۰-۳۴

Adagio

31

Vln. 1

Vln. 2

Vla.

Vcl.

D.B.

4/4

Adagio

f

f

f

f

f

42

42

42

42

42

در مثال زیر، دو راه حل برای اجرای مثال قبل ارائه شده‌اند: یکی تقسیم بخش‌ها و دیگر استفاده از خطوط اتصال کوتاه‌تر.

مثال ۲۲-۱

CD1 - TR.9

لیست : Les Preludes, 1811 - 1886 ، میزان‌های ۳۰-۳۴، با آرشه‌گذاری ممکن

4/4

p

piu cresc.

f

مثال ۲۳-۱

CD1 - TR.9

لیست : Les Preludes, 1811 - 1886 ، میزان‌های ۳۰-۳۴، با آرشه‌گذاری ممکن

4/4

half the players

p

piu cresc.

f

half the players

علاوه بر اجراهای legato و non legato انواع دیگر حرکت آرشه نیز وجود دارند که اجرای آنها بستگی زیاد به سرعت، دینامیک، سبک و شخصیت قطعه موسیقی دارد و هر کدام نشانه یا اصطلاح مشخصی دارند. البته بعضی از این اصطلاح‌ها هنوز به طور استاندارد در همه جا پذیرفته نشده‌اند. مثلاً ممکن است برای نوع خاصی از آرشه کشیدن، چند اصطلاح وجود داشته باشند. در این جا با توجه به نوع دسته‌بندی، به برخی از آنها می‌پردازیم:

۱- آرشه کشی روی سیم

۲- آرشه کشی جدا از سیم

۱۳-۱- آرشه کشی روی سیم

دِتاشه (Fr.) détaché: در اجرای «دِتاشه» هر نت با آرشه مجزا نواخته می‌شود. اساس آرشه کشی non legato در تمام سازهای زهی، با تعویض مسیر آرشه برای هر نت است که به آن آرشه مجزا نیز می‌گویند. این حرکت، نت‌ها را بدون ایجاد تأکید (آکسان) اجرا می‌کند، مگر این که در قطعه تأکیدها (آکسان‌ها) مشخص شده باشند.

در سرعت‌های بالا با دینامیک‌های بالا (f و mf) از قسمت وسط تا نوک آرشه استفاده می‌شود و برای تولید صداهای قوی‌تر، از قسمت وسط یا پاشنه آرشه استفاده می‌کنند.

مثال ۲۴-۱

CD1 - TR.10

چاکوفسکی: 1840 - 1893, Romeo and Juliet, میزان‌های ۱۴۱-۱۴۳

Allegro giusto 142

The image shows a musical score for five instruments: Violin 1 (Vln. 1), Violin 2 (Vln. 2), Viola (Vla.), Violoncello (Vcl.), and Double Bass (D.B.). The score is in 2/4 time and features a tempo marking of 'Allegro giusto' and a rehearsal mark of '142'. The music is written in a key with one sharp (F#). The first four staves (Vln. 1, Vln. 2, Vla., and Vcl.) all have a dynamic marking of 'f cresc.' (forte, crescendo). The Double Bass staff (D.B.) has a different rhythmic pattern, including some rests and a final measure with a fermata. The notation includes various note values, rests, and articulation marks.

گاه آهنگسازان ترجیح می‌دهند برای ایجاد صدای شفاف‌تر و ظریف‌تر، قطعه بانوک آرشه (tip) اجرا شود که نشانه آن عبارت است از :

at the point (En.), a punta d'arco (It.), à la pointe (Fr.) an der spitze (Ger.)

مثال ۲۵-۱

CD1 - TR.11

بارتوک : Concerto for Orchestra , 1881 - 1945 ، مومنان پنجم، میزان‌های ۸-۱۳

Allegro con fuoco

گاه نیز آهنگسازان ترجیح می‌دهند برای ایجاد تأثیرات قوی و سنگین، قطعه با پاشنه آرشه (frog) نواخته شود که نشانه آن عبارت است از :

at the frog (En.), al tallone (It.), au talon (Fr.) am Frosch (Ger.)

مثال ۲۶-۱

CD1 - TR.12

گلوک : Iphigenia in Aulis , 1714 - 1788 ، مقدمه، میزان‌های ۱۹-۲۹

Andante

25
 Vln. 1 *sf* *ten.* *sf* *ff*
 Vln. 2 *sf* *ten.* *sf* *ff*
 Vla. *sf* *ten.* *sf* *ff*
 Vlc. D.B. *sf* *ten.* *sf* *ff*

افکت‌های سنگین و قوی با آرشه (Γ) راست ایجاد می‌شوند. در این عمل از قسمت پاشنه آرشه استفاده می‌شود.

مثال ۲۷-۱

CD1 - TR.13

چایکوفسکی: Symphony No. 6, 1840 - 1893, مومان سوم، میزان‌های ۱۰۸-۱۱۲

Allegro molto vivace
 109

Vln. 1 *ff*
 Vln. 2 *ff*
 Vla. *ff* *pp*
 Vlc. *ff* *pp*
 D.B. *ff*

لوره یا پُرتاتو (Fr.) *louré* و (It.) *portato*: این آرشه کشی لگاتو، با جدا کردن نت‌ها، در حالی که آرشه در طول سیم کشیده می‌شود صورت می‌گیرد و بیشتر برای همراهی استفاده می‌شود که تأثیر بسیار روشنی دارد. این نوع آرشه کشی، با خطوط کوتاه در زیر و بالای نت‌ها و خطوط اتصال برای نشان دادن تعویض آرشه مشخص می‌شود و با آرشه راست و چپ قابل نواختن است.

مثال ۲۸-۱

CD1 - TR.14

هندل : Messiah, Comfort Ye. 1685 - 1759 میزان‌های ۴-۱

Larghetto

Vln. 1
Vln. 2
Vla.
Tenor
Vcl.
D.B.

p *sim.*

Com-fort ye!

p 6 4 3 6 6 6 6

استاکاتو (It.) **staccato** : استاکاتو از واژه ایتالیایی Staccare به معنی جدا کردن گرفته شده و با نقطه بالا یا پایین نت مشخص می‌شود و معمولاً در سرعت‌های متوسط و آرام از آن استفاده می‌کنند. استاکاتو با هر دینامیکی قابل اجرا است و دو نوع آن در سازهای زهی عبارت‌اند :
استاکاتو با آرشه‌های جدا : این تکنیک با نواختن کوتاه با حرکت‌های جدای آرشه اجرا می‌شود.

CD1 - TR.15

مثال ۲۹-۱

Moderato

Vln.

ff *pp*

چون این نوع آرشه‌کشی بین نت‌ها فضای خالی ایجاد می‌کند مثال قبل این‌گونه صدا می‌دهد :

مثال ۳۰-۱

Moderato

Vln.

ff *pp*

استاکاتو با خط اتحاد: در این نوع آرشه‌کشی تعدادی از نت‌ها با یک آرشه و یک ضربه برای هر نت اجرا می‌شوند. قاعده بر این است که نصف ارزش زمانی نت اجرا و مابقی سکوت باشد.

CD1 - TR. 16

مثال ۳۱-۱

یک استاکاتو مانند مثال بعد خیلی شبیه به پُرتاتو اجرا می‌شود، با این تفاوت که در استاکاتو، نت‌ها کوتاه‌ترند و فضای خالی بین آنها بیشتر است.

مثال ۳۲-۱

CD1 - TR. 17

استراوینسکی: Symphony in Three Movements, 1882 - 1971، موومان دوم

دو نوع دیگر استاکاتو با یک آرشه بسیار معمول است:

۱- نت‌های معمولاً به این شکل اجرا می‌شوند:

در نت‌نویسی استاکاتو باید توجه داشت که نقطه در زیر و یا بالای نت گذاشته شود. اگر برای هر دو نت نقطه گذاشته شود، نت بلند در اجرا کوتاه‌تر می‌شود.

مثال ۳۳-۱

CD1 - TR. 18

هیندمیت: Symphonic Metamorphoses, 1895 - 1953، موومان چهارم

۲- برای این که این فیگور صدای روشن نرم و صریحی داشته باشد آهنگساز اغلب از خط اتصال استفاده نمی‌کند اما مشخص می‌کند که فیگور با آرشه‌های جدا نواخته شود. در اکثر موارد این حرکات در نوک آرشه یا به طرف نوک آرشه، با یک نت طولانی روی آرشه چپ (V) اجرا می‌شود.

مثال ۳۴-۱

CD1 - TR. 19

وپر : 1786 - 1826, Euryanthe, مقدمه

The musical score for Example 34-1 is written in bass clef with a 4/4 time signature. The tempo is marked as ♩ = 88. The first staff begins with a dynamic marking of *pp* and includes performance instructions: "1st time *ff*" and "2nd time *pp*". The second staff continues the piece with a *sim.* (sustained) marking. The music consists of eighth and sixteenth notes, some with accents.

باید توجه داشت که بیشتر تمپوها برای نواختن استاکاتو متوسط هستند.

مارتله، مارتلاتو یا مارکاتو (Fr.), martellato, marcato (It.) :

این واژه از فعل کوبیدن با چکش گرفته شده و نشان‌دهنده یک حرکت جداگانه، تند، روان و سنگین است، شبیه به سفورزانندو (sforzando). مارتله با هر قسمت آرشه قابل اجرا است (با نوک آرشه، وسط آرشه، ولی بیشتر با پائینه آرشه). در این تکنیک، آرشه از سیم جدا نمی‌شود حتی اگر بین نت‌ها توقف باشد و هر حرکت جدید با یک آکسان بزرگ اجرا می‌شود. گاه به جای نقطه بر روی نت،

آهنگساز در بالای نت از این علامت‌ها استفاده می‌کند: ♩ یا ♩ یا ♩

مثال ۳۵-۱

CD1 - TR. 20

بروکنر : 1824 - 1896, symphony No. 9, میزان‌های ۵۲-۵۸

The musical score for Example 35-1 is for Violin 1, Violin 2, and Viola. It is marked "Lively" with a tempo of ♩ = 53. The score shows three staves. The Violin parts start with a dynamic marking of *ff*. The Viola part also starts with *ff*. The music features eighth and sixteenth notes with various articulations and dynamics.

۱۴-۱- آرشه‌کشی جدا از سیم

اسپیکاتو (*spiccato* (It.)) : در سرعت‌های معتدل و یا کم، نوازنده برای پرش آرشه روی سیم کوشش آگاهانه‌ای می‌کند. این تکنیک شبیه به استاکاتو است و با یک ضربه سبک در وسط آرشه اجرا می‌شود و علامت آن نیز مانند استاکاتو است، یعنی با نقطه روی نت.

مثال ۳۶-۱

CD1 - TR.21

استراوینسکی : *Dumbarton Oaks Concerto*, 1882 - 1971, موومان اول



اسپیکاتو با خط اتصال (*slurred spiccato*) : در مثال بعد تعدادی از نت‌ها به صورت

اسپیکاتو در یک آرشه اجرا می‌شوند.

مثال ۳۷-۱

CD1 - TR.22

مالر : *Symphony No. 4*, 1860 - 1911, میزان‌های ۲۱-۲۳

ژته یا ریکوچت (*jeté* (Fr.), *ricochet* (En.)) : اجرای ژته معمولاً با آرشه راست

است. در این اجرا یک سوم بالای آرشه روی سیم پرش می‌کند و یک گروه دو تا شش نت را به صدا درمی‌آورد. ژته با حرکت آرشه چپ غیرقابل اجرا است. اگر تعداد نت‌ها در یک آرشه بیشتر از معمول باشد اجرای ژته ممکن نیست. معمولاً در ارکستر پیشنهاد می‌شود بیشتر از سه نت پرش‌دار در یک آرشه نباشد. البته نوازندگان خوب و توانا قادرند بیش از سه نت را نیز در یک آرشه اجرا کنند. از آن‌جا که آرشه‌های ویولن سل و کنترباس کوتاه‌ترند، سه و یا حداکثر چهار نت را اجرا می‌کنند.

مثال ۳۸-۱

CD1 - TR.23

کورساکف : Capriccio espagnol, 1844 - 1908، مومنان سوم، میزان‌های ۱۹-۲۲

19 *Vivo*

Vln. solo

Vln. 1

Vln. 2

Vla.

Vlc.

D.B.

CD1 - TR.21

مثال ۳۹-۱

CD1 - TR.24

شوستاکوویچ : Symphony No. 8، مومنان دوم، میزان‌های ۶۷-۷۲

67 $\text{♩} = 144$

Vln. 1

Vln. 2

Vla.

pp

pp

pp

آرپژیاندو (*arpeggiando*): اجرای آرپژ با خط اتصال در یک تمپوی معتدل را آرپژیاندو می‌گویند.

CD1 - TR.25

مثال ۴۰-۱

در تمپوهای بالا آرشه روی سیم جهش می‌کند و این به‌خاطر حرکت مچ دست راست است و آرپژیانندو به‌طور طبیعی در اجرا اتفاق می‌افتد. این تکنیک بیشتر در کارهای سولو و ارکستر مجلسی دیده می‌شود، مانند سولوی ویولن در مثال زیر:

مثال ۴۱-۱

CD1 – TR.25

مندلسون: Violin Concerto, 1809 – 1847، موومان اول، میزان‌های ۳۲۸-۳۳۶

Allegro molto

Vln. solo

328 *ff* *poco a poco dimin.*

331 *segue* *al*

334 *pp*

۱۵-۱- تریل‌ها و دیگر افکت‌های رنگی با استفاده از آرشه

تریل (trill): از تریل در سازهای زهی، مانند سازهای دیگر استفاده زیادی می‌شود. برای اجرای تریل، یک نت را با نت بعدی یا قبلی خود پیوسته و با بیشترین سرعت ممکن می‌نوازند. اجرای یک نت با نت بعدی و یا قبلی (همجوار) معمولاً به وسیله آهنگساز مشخص می‌شود. اجرای تریل با استفاده از سیم دست باز زیاد تأثیرگذار نیست زیرا کیفیت سیم دست باز و سرعت حرکت انگشت در این نوع تریل با نت گرفته شده کاملاً متفاوت است. زمانی که گروه ویولن‌ها یا دیگر سازهای زهی تریل را اجرا می‌کنند تأثیر آن کاملاً با اجرا به‌وسیله یک ساز تنها تفاوت دارد.

علامت تریل این‌گونه است trill که در بالای نت قرار می‌گیرد.

مقال ۴۲-۱

CD1 - TR.26

هیندمیت : 1895 - 1953، مومان سوم

The musical score is for the piece "Mathis der Maler" by Paul Hindemith. It is in 4/4 time and features a dynamic range from *>p* to *f*. The score is divided into two systems. The first system is marked "eilen" and "zurückhalten". The second system is marked "pp".

System 1:

- Vln. 1:** Starts with *>p*, then *mf*, *f*, and ends with *p*.
- Vln. 2:** Starts with *>p*, then *mp*, *f*, and ends with *p*.
- Vla.:** Starts with *>p*, then *mp*, *f*, and ends with *p*.
- Vlc.:** Starts with *>p*, then *f*, *mf*, and ends with *p*.
- D.B.:** Starts with *>p*, then *mf*, *f*, and ends with *p*.

System 2:

- Vln. 1:** Starts with *pp*.
- Vln. 2:** Starts with *pp*.
- Vla.:** Starts with *mp*, then *pp*.
- Vlc.:** Starts with *p*, then *pp*.
- D.B.:** Starts with *pp*.

ترمولو (tremolo) (اجرای یک سری ریتم‌های فرموله شده)

معمولاً دو نوع ترمولو اجرا می‌شود:

۱- ترمولو با آرشه

۲- ترمولو با انگشت

۳- ترمولو با آرشه و یا با انگشت که بسیار تند اجرا می‌شود «مواج» stormy و یا Trembliny

می‌نامند.

ترمولو با آرشه (bowed tremolo): تکرار یک نت با ارزش زمانی معین، با حرکت آرشه

راست و چپ را ترمولو با آرشه می‌گویند. در مثال زیر «وردی» (۱۹۰۱-۱۸۱۳) از ترمولو برای ایجاد تأثیری خاص استفاده کرده است:

CD1 - TR.27

مثال ۴۳-۱

Allegro agitato (♩ = 80)

Vln. 1

46

ff

استفاده‌های دیگر از این نوع ترمولو در آثاری مانند کارمن اثر بیزه، سمفونی فانتاستیک اثر برلیوز و کنسرتو پیانو در سل مینور اثر مندلسون دیده می‌شوند.

ترمولو با انگشت (fingered tremolo): ترمولو با انگشت، تکرار سریع دو نت با فاصله سوم و بزرگ‌تر از آن است. آهنگساز معمولاً برای اجرای ترمولو ارزش زمانی کوچک را در نظر می‌گیرد، یعنی تکرارها به صورت دولاچنگ، سه لاجنگ و یا حتی کوتاه‌ترند. نت‌های تکرار شونده، برای اطمینان از حرکت لگاتو آرشه، با خط اتصال مشخص می‌شود.

مثال ۴۴-۱

CD1 - TR.28

دبوسی: La Mer, 1862 - 1918, مومنان اول

Modéré

Vln. 1

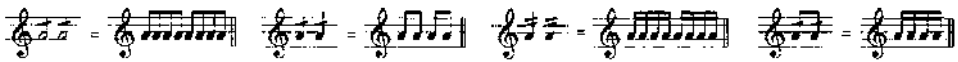
Vln. 2

p mf p mf

در مواردی که لازم است ترمولو با آرشه، به صورت دتاشه (جدا جدا) اجرا شود، در نت‌نویسی از خط اتصال استفاده نمی‌کنند.

افکت‌های با اندازه مشخص: در بعضی شیوه‌های نت‌نویسی قسمت‌هایی که با خط تیره کوتاه بر روی نت مشخص شده‌اند برابرند با تکرار معینی از نت‌ها، مانند مثال زیر:

مثال ۴۵-۱



مثال ۴۶-۱

CD1 - TR.29

واگنر: Der Fliegende Holländer, 1813 - 1883. مقدمه، میزان‌های ۳۱۹-۳۲۴

دومین افکت با اندازه مشخص، حرکت موج دو نت بر روی دو سیم همجوار است که در مثال زیر نشان داده شده است:

مثال ۴۷-۱

CD1 - TR.30

مارتینو : Symphony No. 1, 1890 - 1959، مومنان اول

Moderato (♩ = 54)

این تکنیک (مربوط به مثال قبل) می‌تواند متصل یا جدا جدا اجرا شود.

۱۶-۱- موارد دیگر استفاده از آرشه

برای تغییر رنگ، آرشه ممکن است روی سیم در قسمت‌های مختلف آن، مانند محل انگشت گذاری یا نزدیک خرک کشیده شود. در بعضی موارد نیز برای تغییر رنگ، چوب آرشه را به جای موی آرشه، روی سیم می‌کشند.

It.	Fr.	Ger.
sul tasto	sur la touche	am griffbrett

این تکنیک برای ایجاد صدایی نقره‌ای شبیه به فلوت است و منظور آرشه‌کشی روی محل انگشت گذاری (گریف) است و برای نشان دادن آن، از یکی از اصطلاحات بالا استفاده می‌شود.

مثال ۴۸-۱

CD1 - TR.31

دبوسی : Ibéria, 1862 - 1918، قسمت دوم

♩ = 92

sur la touche (*respressif et doucement soutenu*)

It.	Fr.	Ger.
sul ponticello	au chevalet	om steg

این افکت، نواختن با آرشه در نزدیک خرک، به جای نواختن بین محل انگشت گذاری و خرک است که محل معمول نواختن در سازهای زهی است و برای نشان دادن آن، از اصطلاحات بالا استفاده می‌کنند :

مثال ۴۹-۱

CD1 - TR.32

پوچینی : Madam Butterfly, 1858 - 1924، پرده اول

Allegro (♩ = 144)
sul ponticello

Vln. I

این افکت معمولاً با ترمولو، با آرشه و با انگشت ترکیب می‌شود و آن را با اصطلاحات زیر نشان

می‌دهند :

It. Fr. Ger.
col legno avec le bois mit holz

col legno به معنای نواختن با چوب آرشه است که به دو طریق اجرا می‌شود :

۱- **col legno tratto** : برای اجرای این افکت قسمت چوبی آرشه را روی سیم می‌کشند.

صدای حاصل از این افکت نسبتاً ترسناک است. از این تکنیک برای اجرای ترمولو و گاه نواختن لگاتو نیز استفاده می‌شود.

مثال ۵۰-۱

CD1 - TR.33

ریچارد اشتراوس : Also sprach, Zarathustra. 1864 - 1949

Sehr langsam
col legno

Vln.

۲- **col legno battuto** : در این افکت، نوازنده با چوب آرشه روی سیم ضربه می‌زند

و از افکت قبلی بیشتر معمول است. صدای ضربه‌ای این افکت شبیه به اسپیکاتوی کوتاه و خشک است.

منال ۵۱-۱

CD1 - TR. 34

برلیوز : Symphonie Fantastique. 1803 - 1869. مومان پنجم، میزان‌های ۴۲۴-۴۵۵

Allegro
frappez avec les bois de l'archet

444

frappez avec les bois de l'archet

frappez avec les bois de l'archet

(col legno battuto)

mf

pizz.

pp

pizz.

pp

450

هنگام استفاده از افکت‌هایی مانند *col legno*, *sul tasto*, *sul ponticello naturale*, *modo ordinario* از اصطلاحات *normale* و در پارتیتور استفاده می‌کنند. واژه انگلیسی *natural* گاهی در پارتیتورهای امریکایی استفاده می‌شود.

۱۷-۱- افکتهای رنگی بدون آرشه

پیتزیکاتو (pizzicato): نوع دیگر از تکنیک‌های تولید صدا در سازهای زهی، کندن یا زخمه زدن با انگشت روی سیم است که پیتزیکاتو نامیده می‌شود و کاربرد زیادی دارد. نوازنده ویولن یا ویولا انگشت شست خود را بر گوشه محل انگشت‌گذاری می‌گذارد و با انگشت اشاره یا سایر انگشتان سیم را می‌کند. گاه ممکن است نوازنده با انگشت شست، سیم را بکند که در این صورت این عمل را با حرف D مشخص می‌کنند. نوازنده ویولن سل یا کنترباس به راحتی با انگشت اشاره بدون تکیه شست، سیم را می‌کند (بعضی نوازندگان ویولن و ویولا نیز این روش را در اجرای پیتزیکاتو به کار می‌گیرند).

در نواختن پیتزیکاتو، آرشه را معمولاً با سه انگشت دیگر در دست راست نگه می‌دارند. اگر لازم باشد تمام قطعه یا قسمت طولانی آن، با پیتزیکاتو اجرا شود باید با استراحت‌های طولانی همراه باشد. گاه نیز نوازنده، آرشه را روی پویتر می‌گذارد تا برای اجرای پیتزیکاتو کنترل بیشتری داشته باشد. وقتی قرار است پیتزیکاتو نواخته شود، واژه pizzicato (یا کوتاه شده آن: pizz) در پارت‌ها و پارتیتورها نوشته می‌شود و وقتی نوازنده دوباره بخواند با آرشه بنوازد، واژه arco نوشته خواهد شد.

هنگام اجرای پیتزیکاتو نوازنده باید وقت کافی برای آماده شدن برای کندن و بعد دوباره، با آرشه زدن را داشته باشد. اگرچه مواردی در کارهای ارکستری و کارهای سولو وجود دارند که در آنها وقتی برای این کارها نیست اما این موارد نادرند.

مثال ۵۲-۱

CD1 - TR.35

برامس: Symphony No. 1, 1839 - 1897, موومان چهارم، میزان‌های ۱-۱۷

Adagio

The musical score shows five staves for string instruments. The top two staves are Violins 1 and 2, the third is Viola, the fourth is Violoncello, and the bottom is Double Bass. The tempo is marked 'Adagio'. The score is divided into measures with various dynamics and performance instructions. Key markings include 'ff' (fortissimo), 'p' (piano), 'dim.' (diminuendo), and 'pizz.' (pizzicato). There are also markings for 'div.' (divisi) in the Viola part. The score shows a transition from arco to pizzicato and back.

string. poco a poco

Violin 1, Violin 2, Viola, Viola, Double Bass

Violin 1, Violin 2, Viola, Viola, Double Bass

پیتزیکاتوی دست چپ (Left - hand pizzicato): این افکت بیشتر در کارهای تک‌نوازی و ارکستر مجلسی رایج است تا در کارهای ارکستر سمفونیک هنگامی که علامت + بالای نتی نوشته می‌شود، سیم را با یکی از انگشتان دست چپ می‌کنند. این سیم غالباً دست باز است و از انگشت کوچک برای کندن استفاده می‌شود. در بعضی موارد تعدادی از نت‌ها با دست چپ کنده می‌شوند.

مثال ۱-۵۳

spiccato pizz. pizz. pizz. pizz.

همه پیتزیکاتوها با انگشتان دست چپ اجرا می‌شوند.

در مثال قبل (۱-۵۳)، نت «سی» با آرشه اسپیکاتو نواخته می‌شود و سپس انگشت چهارم نت «لا» را می‌کند، انگشت سوم نت «سل» را می‌کند، انگشت دوم نت «فا» را می‌کند و اولین انگشت سیم دست باز «می» را می‌کند.

مثال ۱-۵۴

CD1 - TR.36

بارتوک : String Quartet No.5, 1881 - 1945، مومان سوم، میزان‌های ۵۴-۵۶

The score for Example 1-54 is titled "Alla bulgarese a tempo" and is in 4/8 time. It features four staves: Violin 1, Violin 2, Viola, and Violoncello. The first two measures are marked *mf* and *pizz.*. The third measure is marked *mp* and *pizz.*. The fourth measure is marked *p*. The Viola and Violoncello parts are marked *arco* and *mf* in the first measure, *mp* in the second, and *p* in the third.

پیتزیکاتو با ناخن (snap or fingernail pizzicato): این روش نواختن پیتزیکاتو، از نوآوری‌های قرن بیستم است که در کارهای بلا بارتوک دیده می‌شود. علامت پیتزیکاتو با ناخن (♮) بالای نتی که کنده می‌شود قرار می‌گیرد و با کندن سیم با ناخن روی محل انگشت گذاری اجرا می‌شود. پیتزیکاتوی دیگری که در کارهای بلا بارتوک دیده می‌شود، عبارت است از گرفتن و رها کردن سیم به نحوی که به صفحه انگشت گذاری برخورد کند، علامت این پیتزیکاتو چنین است. ♮

مثال ۱-۵۵

CD1 - TR.37

بارتوک : String Quartet No.4, 1881 - 1943، مومان چهارم، میزان‌های ۵۶-۶۳

The score for Example 1-55 is titled "Allegretto" and is in 3/4 time. It features four staves: Violin 1, Violin 2, Viola, and Violoncello. The first two measures are marked *sf*. The third measure is marked *ben. marcato*. The Viola and Violoncello parts are marked *sf* in the first measure and *ben. marcato* in the second.

پیتزیکاتوی آکوردی (pizzicato chord) : در بعضی موارد ممکن است یک آکورد، به جای اجرا یا آرشه، با پیتزیکاتو اجرا شود.

مثال ۵۶-۱

گاه آهنگساز می خواهد آکورد از بالا به پایین نواخته شود و یا در موارد تکرار، آکورد ممکن است متنوع اجرا شود، یعنی از بالا به پایین و پایین به بالا. در این موارد، از علامت \downarrow در کنار آکورد استفاده می کنند و اصطلاح *quasi chitarra* یا *a la chitarra* در بالای آکورد نوشته می شود.

مثال ۵۷-۱

CDI - TR.38

بارتوک : Concerto for Orchestra. 1881 - 1945، مومنان پنجم، میزان های ۹-۵

وقتی پیتریکاتوها سریع و طولانی هستند بهتر است در تقسیم بین ویولن اول و دوم یا ویولا و ویولن سل، به نوازنده، با سکوت‌های کوتاه، استراحت داده شود. در این جا مثالی از اجرای طولانی پیتریکاتو با استراحت‌های مناسب آورده شده است :

مثال ۵۸-۱

CD1 - TR. 39

چایکوفسکی : Symphony No. 4, 1840 - 1893, مومنان سوم، میزان‌های ۱-۱۷

Allegro
pizzicato sempre

The image shows a musical score for five string instruments: Violin 1 (Vln. 1), Violin 2 (Vln. 2), Viola (Vla.), Violoncello (Vcl.), and Double Bass (D.B.). The score is in 2/4 time and has a key signature of one flat (B-flat). The tempo is marked 'Allegro' and the playing style is 'pizzicato sempre'. The score is divided into two systems. The first system covers measures 1 through 8, and the second system covers measures 9 through 17. Dynamics include piano (p) and forte (f). The notation includes various rhythmic values such as eighth and sixteenth notes, and rests.

باید توجه داشت که صدای حاصل از پیتریکاتو کم دوام است و اجرای آن در مناطق زیر تر سازها صدای بسیار کمی خواهد داشت.

۱۸-۱- صدای گرفته یا خفه (mutes)

It. Fr. Ger.
 con sordino avec sourdine mit dämpfer

در تمام سازهای زهی اجرای نت‌ها با سوردین امکان‌پذیر است. سوردین وسیله کوچک پلاستیکی، چوبی یا فلزی است که روی خرک می‌گذارند و باعث تولید صدای کمتر و تغییر کیفیت تن می‌شود. اگرچه اجرا با سوردین، نرم خواهد شد ولی امکان اجرای *f* و یا *ff* هم امکان‌پذیر است.

مثال ۵۹-۱

CD1 - TR.40

ویر: ۱۸۲۶ - ۱۷۸۶, Oberon, مقدمه, میزان‌های ۱۳-۲۱

The image shows a musical score for a string section. The top system includes Violin 1 (Vln. 1), Violin 2 (Vln. 2), Viola (Vla.), and Violoncello (Vcl.). The tempo is marked 'Adagio' and the instruction is 'con sordino'. The bottom system includes Violin 1 (Vln. 1), Violin 2 (Vln. 2), Viola (Vla.), Violoncello 1 (Vcl. 1), and Violoncello 2 (Vcl. 2). The instruction 'senza sordino' is present for the Violin parts. The score includes various musical notations such as notes, rests, and dynamic markings like 'pizz.' and 'arciu'. The measure number '16' is indicated at the start of the second system.

It.

Fr.

Ger.

senza sordino

sans sourdine

ohne dämpfer

هنگام اجرای صدای خفه یا غیرخفه باید به نوازنده فرصت کافی برای گذاشتن و یا برداشتن سوردین داده شود. گذاشتن سوردین معمولاً زمان بیشتری لازم دارد تا برداشتن آن. برای گذاشتن سوردین از اصطلاح ایتالیایی *con sordino* و برای برداشتن آن از *senza sordino* استفاده می‌شود.

بعضی از نوازندگان از گیره‌ای استفاده می‌کنند که به راحتی به پشت خرک می‌لغزد اما بعضی هنوز از سوردین‌های قدیمی استفاده می‌کنند که روی خرک نصب می‌شود و گذاشتن یا برداشتن آن نیاز به وقت کافی دارد.

۱۹-۱- کوک تغییر یافته (scordatura)

برای ایجاد افکت‌های رنگی یا منظورهای دیگر، سیم دست‌باز تمام سازهای زهی را می‌توان تغییر داد. این عمل *scordatura* نامیده می‌شود که واژه‌ای ایتالیایی، به معنای کوک تغییر یافته است. کوک تغییر یافته، از قرن هفدهم برای آسان نواختن قطعات مشکل در تنالیت‌های غیرمرسوم، اجرای آکوردهای غیرمعمول، تغییر رنگ ساز و همچنین اضافه نمودن وسعت ساز در صدای بم یا زیر به کار گرفته شده است.

زمانی که کوک تغییر یافته، مدنظر باشد آهنگساز باید کوک هر چهار سیم را، هم در پارتیتور و هم در بخش هر ساز در ابتدای قطعه یا در قسمت لازم مشخص کند. برای بازگشت به کوک اولیه نوازنده به وقت کافی نیاز دارد که با اصطلاح *accordatura* یا *accord* مشخص می‌شود.

مثال ۶-۱

CD1 - TR.41

سن سانس : Danse macabre, 1835 - 1921، میزان‌های ۲۵-۳۲

کوک ویولن

25

Vln. solo

مثال ۱-۶۱

CD1 - TR.42

مالر: Symphony No.4. 1860 - 1911، مومنان دوم، میزان‌های ۶-۱۸

کوک ویولن

In gemächlicher bewegung

Ohne hast

Vln. solo

7

10

14

مثال ۱-۶۲

استراوینسکی: Le Sacre du Printemps. 1882 - 1971، میزان آخر

non arpeggiato

Descendez le "la" un demi-ton plus bas

Vlc.

sfff

در آخر قطعهٔ پرستش بهار، استراوینسکی از نوازندهٔ ویولن سل می‌خواهد که سیم A را G کوک کند تا آکورد آخر را بنوازد. این آکورد به‌طور معمول قابل اجرا نیست مگر این که از کوک تغییر یافته استفاده شود.

در مثال سمفونی مالر، کوک تغییر یافته، برای تولید صدایی شفافتر استفاده شده است - کوک تغییر یافته برای چنین منظورهایی امروزه زیاد استفاده می‌شود و در سال‌های گذشته این امر باعث آسانی اجرا در تنالیه‌های سخت شده است. در بخش ویولای تنها در سمفونی کنسرتانت که در تنالیهٔ «می بمل ماژور» نوشته شده، موتسارت از کوک تغییر یافته برای آسان‌تر شدن اجرا استفاده کرده است تا ویولا درخشندگی بیشتری یابد. سیم‌های ویولای نیم پرده نسبت به کوک معمول خود بالاتر کوک شده است.

۲۰-۱- هارمونیک‌ها

En.	It.	Fr.	Ger.
harmonics	armonici	harmoniques	flageolettäne

تاکون دربارهٔ تولید صدا، با استفاده از سیم دست‌باز و یا فشار سیم با انگشت بحث کرده‌ایم اما تمام سازهای زهی قابلیت تولید دو نوع دیگر از صداها را نیز دارند که اصطلاحاً «هارمونیک‌های طبیعی» و «هارمونیک‌های مصنوعی» نامیده می‌شوند.

در انتخاب اصطلاحات و واژه‌های کتاب از متون و زبان انگلیسی استفاده شده و البته در این جا «فلاژوله» که معادل آن در زبان دیگر است آورده شده. باید توجه داشت که از همین کلمه «هارمونیک» در سازهای دیگر مانند بادی برنجی‌ها استفاده می‌شود و بهتر است که هنرجو با معنی واحد و یکسان این واژه در همه جا آشنا شود.

هارمونیک‌های طبیعی (natural harmonics): هارمونیک‌های طبیعی نت‌هایی هستند که با لمس آهسته سیم آزاد در نقاط مختلف تولید می‌شوند. سری هارمونیک‌های نت G در مثال زیر نشان داده شده‌اند:

مثال ۶۳-۱



هارمونیک‌های بعد از شانزدهم معمولاً در نت‌نویسی محاسبه نمی‌شود و علامت × در زیر نت‌ها به معنای آن است که کوک این نت‌ها کمتر از نت‌نویسی آنها است.

۱- اگر قسمت وسط (یک دوم) سیم لمس شود، نت هارمونیکی که تولید می‌شود یک اکتاو بالاتر از نت سیم دست‌باز خواهد بود. در این حالت، محل لمس، نت اکتاو بالاتر از سیم دست‌باز است.

۲- اگر یک سوم طول سیم از هر طرف (بین شیطانک و خرک) لمس شود، یعنی محل لمس، یک پنجم درست بالاتر از نت سیم دست‌باز باشد، نت هارمونیکی که تولید می‌شود یک فاصلهٔ دوازدهم (یک اکتاو به علاوه یک پنجم) بالاتر از نت سیم دست‌باز خواهد بود.

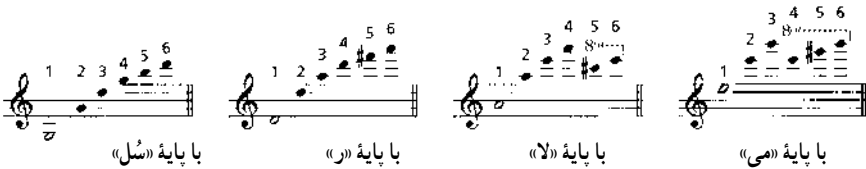
۳- اگر یک چهارم طول سیم از هر طرف (بین شیطانک و خرک) لمس شود، یعنی محل لمس، یک چهارم درست بالاتر از نت سیم دست‌باز باشد، نت هارمونیکی که تولید می‌شود، دو اکتاو بالاتر

از نت سیم دست‌باز خواهد بود.

۴- اگر یک پنجم طول سیم از هر طرف (بین شیطانک و خرک) لمس شود، یعنی محل لمس، یک سوم بزرگ بالاتر از نت سیم دست‌باز باشد و یا دو پنجم طول سیم از هر طرف (ششم بزرگ یا دهم بزرگ بالاتر از نت سیم دست‌باز)، نت هارمونیک که تولید می‌شود، دو اکتاو و یک سوم بزرگ بالاتر از نت سیم دست‌باز خواهد بود. تولید هارمونیک‌های طبیعی بالاتر از این نیز امکان‌پذیر است ولی معمولاً در ارکستر کاربردی ندارند.

در این جا سری هارمونیک‌های روی سیم‌های ویولن نشان داده شده‌اند :

مثال ۶۴-۱




تولید هارمونیک‌های بالاتر از هارمونیک ششم، هفتم، هشتم و نهم در ویولن و ویولا، همچنین تولید هارمونیک‌های تا شانزدهم در ویولن سل و کنترباس امکان‌پذیر است زیرا طول سیم‌ها و ضخامت آنها بیشتر است. البته هارمونیک‌های طبیعی دیگری را نیز با روش‌های مختلف دیگر می‌توان در سازهای زهی تولید کرد.

نت‌نویسی هارمونیک‌های طبیعی: برای نگارش هارمونیک‌های طبیعی از دو روش استفاده

می‌شود.

قرار دادن یک دایرهٔ توخالی کوچک در بالای نتی که لازم است به صورت هارمونیک تولید شود و یا استفاده از شکل یک نت، با سرلوزی شکل در محلی که باید سیم لمس شود.

بعضی هارمونیک‌ها ممکن است از دو سیم تولید شود:  که این را هم می‌توان از سیم G و یا سیم D تولید کرد. بنابراین گاه لازم است سیمی را که باید هارمونیک طبیعی از آن تولید شود مشخص کرد. مثلاً اگر نت هارمونیک روی سیم G مد نظر باشد، از واژهٔ sul g به معنای «روی سیم سل» استفاده می‌شود و یا سیم را با اعداد رومی مشخص می‌کنند که در این جا IV (پایین‌ترین سیم) است.

نمودار صفحهٔ بعد، اعداد رومی را برای هر ساز و هر سیم در خانوادهٔ زهی آرشه‌ای مشخص

کرده‌است :

ویولن violin	ویولا viola	ویولن سل cello	کنترباس double bass
I = E	I = A	I = A	I = G
II = A	II = D	II = D	II = D
III = D	III = G	III = G	III = A
IV = G	IV = C	IV = C	IV = E

نمودار بعدی، شیوه‌های مختلف نت‌نویسی هارمونیک را تا هارمونیک چهارم روی سیم‌های دست‌باز هر ساز نشان می‌دهد.

ویولن

سیم دست باز
روی سیم «می»

سیم دست باز
روی سیم «لا»

سیم دست باز
روی سیم «ر»

سیم دست باز
روی سیم «سل»

ویولا

سیم دست باز
روی سیم «لا»

سیم دست باز
روی سیم «ر»

سیم دست باز
روی سیم «سل»

سیم دست باز
روی سیم «دو»

ویولن سل

2 3 4 5

سیم دست باز
روی سیم «لا»

سیم دست باز
روی سیم «ر»

سیم دست باز
روی سیم «سل»

سیم دست باز
روی سیم «دو»

کنترباس

2 3 4 5 6 7 8 9 10

سیم دست باز
روی سیم «سل»

سیم دست باز
روی سیم «ر»

سیم دست باز
روی سیم «لا»

سیم دست باز
روی سیم «می»

هارمونیک‌های مصنوعی : هارمونیک‌های مصنوعی نیز مانند هارمونیک‌های طبیعی صدایی

نقره‌فام، مانند فلوت دارند. معمول‌ترین روش تولید اصوات هارمونیک مصنوعی عبارت است از لمس آهسته یک نت با فاصلهٔ چهارم درست بالاتر از نتی که با انگشت دیگر گرفته شده است. این هارمونیک تولید شده، دو اکتاو بالاتر از نت گرفته شده، صدا می‌دهد. در ویولن و ویولا نوازنده با

انگشت اول تنی را می‌گیرد و همزمان، نت چهارم درست بالاتر از نت گرفته شده را با انگشت چهارم لمس می‌کند.

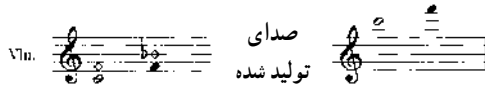
در ویولن سل تولید هارمونیک‌های مصنوعی، به این صورت است که نوازنده، به جای انگشت اول، نت واقع بر روی سیم را با انگشت شست می‌گیرد و با انگشت سوم یا چهارم فاصله چهارم درست از شست را لمس می‌کند.

از آنجا که تولید هارمونیک‌های مصنوعی در کنترباس، به دلیل بزرگ بودن فواصل انگشت گذاری دشوار است چنین کاری پیشنهاد نمی‌شود. البته بعضی آهنگسازان معاصر در کارهای سولو از آن استفاده کرده‌اند.

نت‌نویسی هارمونیک‌های مصنوعی

۱- استفاده از شکل معمول نت‌نویسی و قرار دادن یک نت با سرِ لوزی شکل، به فاصله چهارم درست بالاتر از نت با شکل معمولی :

مثال ۶۵-۱



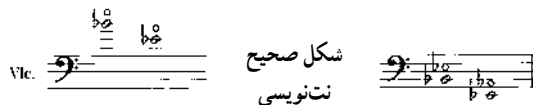
۲- استفاده از شکل معمول نت‌نویسی و قرار دادن یک نت با سرِ لوزی شکل، به فاصله چهارم درست بالاتر از آن و قرار دادن نت هارمونیک موردنظر در داخل پُرانتز در بالای آنها :

مثال ۶۶-۱



۳- قرار دادن یک دایره کوچک روی تنی که قرار است هارمونیک شنیده شود :

مثال ۶۷-۱



سؤالی که مطرح می‌شود این است که بالاترین نت‌ها را که می‌توان به صورت هارمونیک نوشت چیست. به صورت تئوریک در این مورد محدودیتی وجود ندارد اما در عمل، محدودیتی منطقی وجود دارد، به‌خصوص در استفاده‌های ارکستری. در مثال زیر، هارمونیک‌های مصنوعی بالاتر از این نت‌ها مطمئن نیستند :

مثال ۱-۶۸

Three musical staves illustrating harmonic production techniques. The first staff is for Violin (Vln.) with a frequency marker of 15^{kHz}. The second staff is for Viola (Vla.) with a frequency marker of 8^{kHz}. The third staff is for Violoncello (Vcl.) with a frequency marker of 6^{kHz}. Each staff is labeled 'صدای تولید شده' (Sound produced).

در این جا به بعضی قطعاتی که در ادبیات موسیقی، از هارمونیک‌های مصنوعی بهره گرفته‌اند اشاره می‌شود :

مثال ۱-۶۹

CD1 - TR.43

دبوسی : Iberia, 1862 - 1918, قسمت اول

Musical score for Violin 1 (Vln. 1) from Debussy's Iberia, first movement. The tempo is marked as quarter note = 160. The score starts with a piano (p) dynamic and features a melodic line with a long slur.

مثال ۱-۷۰

CD1 - TR.44

سن‌سانس : Violin Concerto, 1835 - 1921, موومان دوم

Musical score for Violin solo (Vln. solo) from Saint-Saëns' Violin Concerto, second movement. The tempo is marked as Andante. The score includes a 'Solo' section and features complex rhythmic patterns.

مثال ۷۱-۱

CD1 - TR.45

پورودین: String Quartet No.1, 1834 - 1887, مومان سوم، تریو، میزان‌های ۱-۲۰

Moderato (♩ = 92)

1 arco *pp* arco *pp* *dolce*
 Vln. 1
 Vln. 2 con sordino arco *pp* *dolce*
 Vla. con sordino arco *pp* Solo. *dolce*
 Vcl. arco *pp*
 Mag. Sul D - - - - - sul A - D - - - - G - D - A - D -

7
 Vln. 1
 Vln. 2
 Vla.
 Vcl.
 - - A - - - - - D - - - - G - D - A - D - A - - - -

12 *p dolce*
 Vln. 1 Sul A - D - - - - G - D - A - D - - - - A - - - -
 Vln. 2
 Vla.
 Vcl.
 - - - - D - - - - G - D - A - - - - D - A - - - - D -

۲۱-۱- تکنیک‌های جدیدتر سازهای زهی

در طول پنجاه سال گذشته ابداعات زیادی در تکنیک سازهای زهی انجام گرفته‌اند. در این جا به برخی از آنها که بیشتر معمول هستند اشاره می‌شود:

۱- کشیدن آرشه در پشت خرک، بین خرک و سیم گیر.

‡‡‡ نواختن تمام چهار سیم پشت خرک

‡‡ سه سیم

‡ دو سیم

‡ یک سیم

می‌توان پشت خرک col legno نیز نواخت.

۲- کشیدن با موی آرشه یا ضربه زدن با چوب آرشه که علامت آن ♯ است. اگر از نوازنده

خواسته شود که روی سیم گیر با چوب آرشه بنوازد باید واژه *battute* در پارتیتور ذکر شود.

۳- ضربه زدن یا ضربه آهسته روی بدنه ساز با انگشت یا بند انگشت که علامت آن ♯ است.

است.

۴- اجرای لرزش‌های زیاد که علامت آن ♯ است.

۵- نواختن با انگشت بدون آرشه کشیدن در طول سیم.

۶- اجرای پیتریکاتو با مضراب یا شانه موی آرشه که علامت آن ♯ است.

۷- آرشه کشیدن نزدیک شیطانک تا نزدیک خرک، برای تولید صدایی شبیه به ویولا. این

تکنیک، معمولاً جرج کرامب (George Crumb) است و بعضی آهنگسازان نیز اخیراً از آن استفاده کرده‌اند. در این تکنیک، انگشت‌گذاری نیز معکوس می‌شود. کرامب، شروع نت روی محل انگشت‌گذاری را با گِج مشخص می‌کند. این افکت در *Black Argle* وی که برای کوارتت زهی استفاده شده، دیده می‌شود. از این تکنیک در کارهای ارکستری نباید استفاده شود زیرا همه نوازندگان قادر به اجرای آن نیستند.

هرکدام از این تکنیک‌ها، چه در پارتیتور و چه در کارهای ارکستری باید توضیح داده شوند.