

کوک سنتور

نوشته: سهراب میرزا عابدینی

قبل از کوک کردن سنتور بهتر است کمی در مورد تئوری کوک و فواصل اطلاعات داشته باشیم.

بسامد یا همان فرکانسی که از سیم سنتور منتشر می‌شود بستگی به طول سیم و جنس آن دارد. ما با کشیدن سیم ساز یا شل کردن آن تنها طول آن را هرچند بصورت نامحسوس تغییر می‌دهیم.

کوک ساز تنها بلند و کوتاه کردن طول سیم است!

این مسئله در سازی مانند سنتور بسیار واضح و هویدا است. طول سیم سنتور از نت‌های پایین‌تر تا نت‌های بالاتر کاهش پیدا می‌کند و صدای سنتور از بمی به زیری می‌رود یا به بیانی دیگر بسامد صدا بیشتر می‌شود. پس:

$$frequency = \frac{1}{string\ length}$$

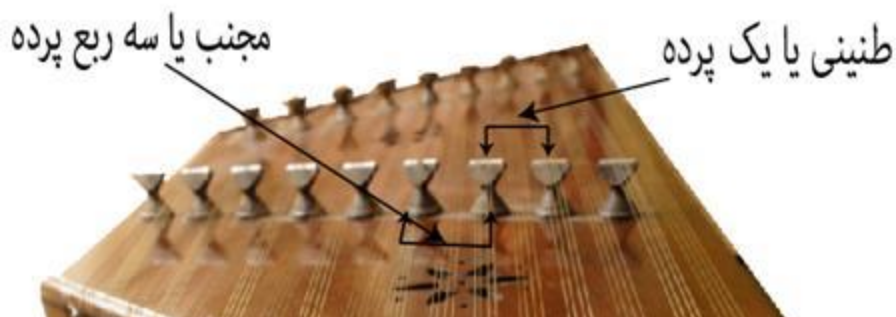
یا

$$\frac{1}{\text{طول سیم}} = \text{بسامد صدا}$$

در سازهایی مانند سه تار و تار که پرده‌بندی روی دسته‌ی ساز است نوازنده با گرفتن قسمتی از دسته و فرار دادن انگشت خود بروی سیم تنها طول سیم را کوتاه و بلند می‌کند.

در موسیقی ایرانی و همچنین کلاسیک غربی این فواصل بین نغمه‌ها (نت‌ها) هستند که مهم می‌باشد.

البته برای فهم این مطلب حتمن درس دوم که فواصل موسیقی هستند را مطالعه بفرمائید ولی در اینجا می‌توان گفت جمله‌ی بالا بدین معناست که برای مثال در سنتور ایرانی فاصله‌ی بین نت فا بکار و سل بکار باید به اندازه‌ی یک طنینی یا یک پرده باشد. بصورت شماتیک:



با درک این مفهوم می‌توان کوک سنتور یا هر ساز دیگری را تنها بر قاعده‌ی همین فواصل انجام داد.

اما در عصر حاضر به این علت که بیشتر از هم‌نوازی و هارمونی در موسیقی ایرانی استفاده می‌شود برای هر نت یا نغمه بسامدی خاص در نظر می‌گیرند که هم اصول فواصل در آن رعایت شده و هم بتوان ساز را با هر دستگاه تیونری کوک کرد و هم اینکه سازهای یک گروه موسیقی با هم هم‌صدا باشند. باز هم لازم بذکر است که این کار تنها برای اصل هارمونی و هم‌صدایی سازها رعایت می‌شود و ضرورتی ندارد که بر فرض نت سل ساز سنتور شما حتماً 391.5 Hz فرکانس داشته باشد.

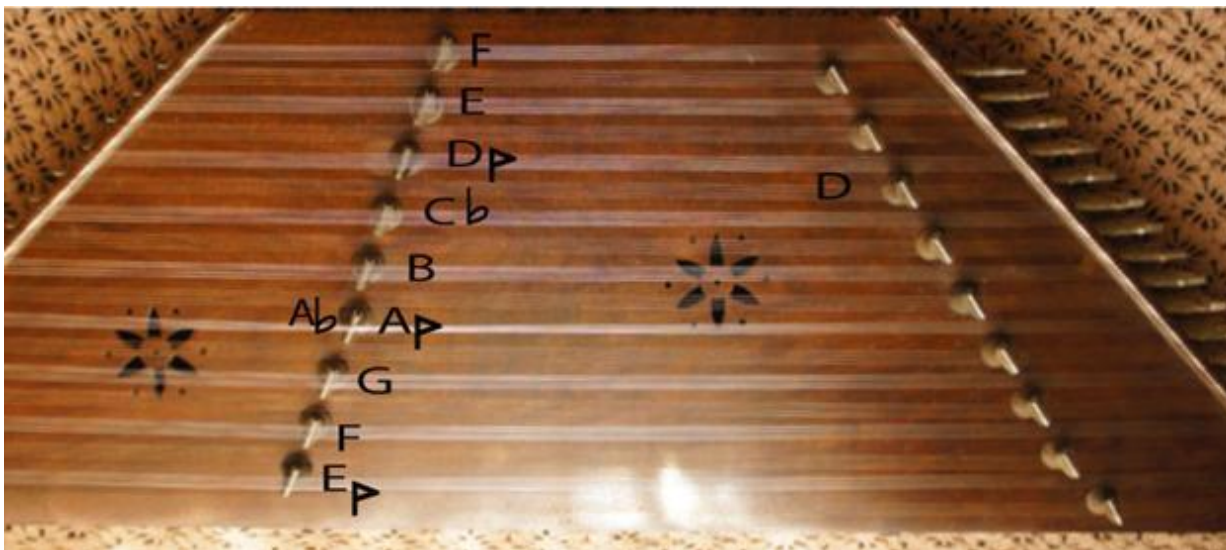
ولی در اینجا برای استاندارد کردن سازها همان مقادیر پیش فرض مرجع قرار داده می‌شود تا همه یک نوع صدا بدست آورند.

ثابت گرفتن فرکانس یک نت تنها برای هم‌صدایی سازها و هارمونی آنها می‌باشد

پس اگر شما بخواهید سنتور خود را در دستگاه شور کوک کنید بایستی مطابق زیر سیم‌های سنتور را تغییر دهید:

E♭	کرن	می
F	بکار	فا
G	بکار	سل
A♭ , G#	کرن + پشت خرک بمل	لا
A# یا B♭	بمل	سی
C	بکار	دو
D	بکار و کرن (سیم زرد یا سفید)	ر
E♭ یا D#	بمل	می
F	بکار	فا
کوک شور		

بصورت تصویری داریم:



(با عرض تأسف در عکس بالا دو بمل نیست و اشتباه گرافیکی اعلام میشود)

حال نکاتی چند در مورد کوک سنتور

1. کوک سنتور کاریست بسیار زمان بر و هنرمند باید تحملی قوی داشته باشد.
2. اگر ساز بصورت گوشه کوک شود بمرور زمان گوش هنرمند به صداها حساس شده و در زمان کمتری می‌تواند سنتور را کوک کند.
3. سیم سنتور در قلاب‌های دو طرف ساز بایستی بدرستی پیچانده شود در غیر اینصورت کوک خالی می‌شود و سیم تحمل کشش نخواهد داشت.

مرحله اول: سیم‌کشی سنتور

- 1) حال برای شروع به کوک فرض می‌شود یکی از خرک‌ها بدون سیم است. پس در ابتدا سیمی را به اندازه‌ی طول همان خرک با حساب کردن فاصله‌ی پیچاندن به دور گوشه سنتور و مقداری برای پیچاندن و انداختن بدور قلاب در نظر می‌گیریم و آن را باز می‌کنیم.



در این مرحله به صلاح نمی‌باشد که سیم بریده شود.



(2) در مرحله‌ی بعد باید سیم را بصورت زیر بشکل حلقه در آورد



3) قسمت تقاطع سیمها و دنباله‌ی آن را باید به محکمی با ابزاری مانند دمباریک یا گازانبر گرفت تا به هیچ وجه تکان نخورد



4) قسمت حلقوی شکل باید پیچانده شود تا پیچی یکنواخت و محکم بدست آید. در شکل زیر یک گرهی خوب را ملاحظه می‌کنید:

در اینجا اگر گره مانند شکل زیر بد پیچانیده شود سیم کوک خالی می‌کند. یعنی تنها یک سیم نباید به دیگری پیچانیده شود بلکه باید هر دو طرف سیم بصورت مساوی و هم‌زمان به هم پیچیده شوند



پیچاندن یک سیم به دیگری
(مدل نادرست)

پیچاندن هر دو سیم به هم
(مدل درست)

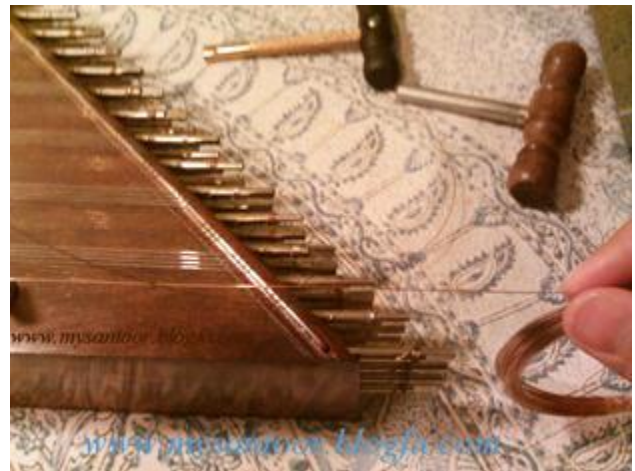
• اگر قسمت حلقه بسیار کوچک یا بسیار بزرگ گرفته شود ، احتمال بریده شدن سیم وجود دارد.
• اگر سیم نامرغوب باشد در این مرحله خیلی راحت بریده می‌شود. حتماً سعی کنید از سیم مرغوب استفاده کنید.

(5) سیم اضافی حلقه را بدرستی باید برید تا به دست یا لباس در آینده گیر نکند.

(6) حلقه را به سیم‌گیر می‌اندازیم



7) سیم را کشیده و به سمت دیگر (گوشی‌های سنتور) می‌بریم



8) حال در این مرحله با احتساب مقداری برای پیچانیده شدن بدور گوشه سیم را می‌بریم.

9) سیم را به درون سوراخ سیم‌گیر می‌اندازیم و سیم را از بالا به سمت راست می‌کشیم تا سیم پیچانده شده بصورت یکنواخت و منظم درآید.

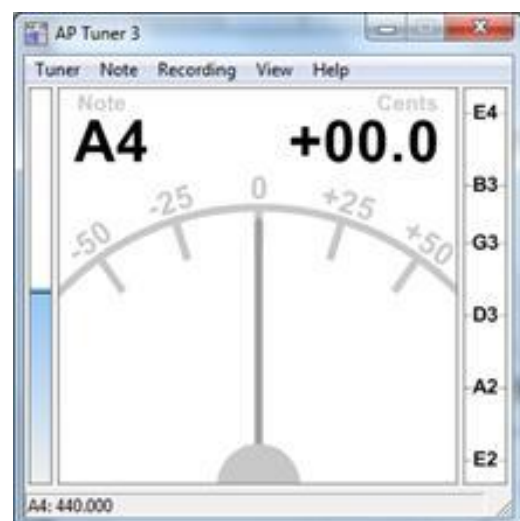


(10) باید چک کرد که سیم دقیقاً درون شکاف‌های تعبیه شده بیافتد. و هنگامی که سیم کمی محکم شد کار انداختن سیم به پایان رسیده است.

مرحله دوم: کوک

در اینجا چند روش مختلف برای کوک سنتور وجود دارد.

ساده‌ترین راه استفاده از دستگاه تیونر (tuner) است. که نرم‌افزارهای آن نیز برای سیستم‌عامل ویندوز نیز وجود دارد. نرم‌افزارهایی مانند AP Tuner و PitchPerfect Musical Tuner. نرم‌افزارهایی دیگری نیز وجود دارد ولی کار با این دو ساده‌تر از بقیه می‌باشد و AP Tuner بصورت مجانی کار می‌کند.





شما می‌توانید سیم سنتور را آرام آرام بیچکانید تا سیم محکم‌تر شود و با انتهای مضراب به صورت برعکس سیم مورد نظر را به صدا درآورید تا به صدای مطلوب برسید. فرضاً اگر سیم نت سل می‌باشد باید اینقدر با سیم آرام آرام بازی کنید تا عقربهٔ نرم‌افزار یا دستگاه تیونر درست مقابل G باشد.

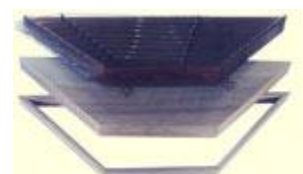


همانطور که در بحث نسبی بودن کوک گفته شد در این نرم افزارها نیز می توان میزان فرکانس پیش فرض را تغییر داد. روش دیگر برای کوک بصورت گوشه می باشد که روش زمان بریست ولی برای هنرجو واجب است که بتواند این کار را انجام دهد زیرا که دستگاه و نرم افزار همیشه در اختیار ما نیست. (برای مثال خالی شدن کوک را هنگام دادن کنسرت تصور کنید)

- 1) در این روش اگر کل سنتور کوک ندارد و شما می خواهید فواصل را کوک کنید باید از آهنگی آشنا کمک بگیرید. برفرض آهنگ ای ایران!
- 2) آهنگ ای ایران دارای فواصل دور از هم و مشخص می باشد که برای این کار مناسب است. "ای" برابر نت سل بکار و "ایر" از ایران روی نت ر بکار می افتد و "زان" ایران روی نت دو بکار. پس شما با این کار توانستید فواصل بعد پنجم درست و چهارم درست را کوک کنید.
- 3) این آهنگ یا آهنگ دیگری را ادامه می دهید تا کل سنتور کوک شود.

یکی از ابتدایی ترین تمرین های کوک ، هم صدا کردن چهار سیم یک نت می باشد. چهار سیم یک نت باید دقیقاً یک صدا بدهند. این کار را با گوش کردن دقیق یا با دستگاه می توان انجام داد. که البته روش گوشه در این مورد توصیه می شود. زیرا که تمرین بسیار خوبی برای شروع به کوک کردن سنتور می باشد.

اجزاء سنتور



این ساز از یک جعبه تشدید صدا به شکل ذوزنقه متساوی الساقین - متوازی الاضلاع تشکیل شده است. سنتور معمولاً از چوب گردو، آزاد، افرا و توت ساخته می‌شود. (هرچه قدمت چوب و چگالی آن بیشتر باشد مرغوبتر است).

کلاف:

کلاف چهارچوب ساز است و ابعاد سنتور را با کلاف تعیین میکنند.



سنتورها را معمولاً به صورت می کوک، فا کوک، سل کوک، لا کوک و سی کوک بترتیب با صدای بمتر به زیرتر میسازند. معمولترین کوک، سل کوک می‌باشد.

ابعاد کلاف سل کوک:



ابعاد کلاف لا کوک:



حفره روی کلاف در مرکز آن و در بخش پایین یا بالا قرار می‌گیرد. و قطر آن 17 میلی‌متر است (به اندازه انگشت سبابه) و جهت صدا دهی بیشتر سنتور و دسترسی به پل‌ها بعد از ساخت ساز ایجاد می‌شود.

کلاف و صفحه زیرین:



صفحه زیر سنتور ، صفحه ایی است به ضخامت 7/5 میلی متر که کلاف سنتور روی آن قرار می گیرد و صفحه انحنای جزئی به سمت بیرون دارد.

صفحه رویی سنتور:



ضخامت صفحه رویی شش میلی متر است و دارای دو حفره به شکل گل می باشد که به گل سنتور معروف هستند. گل سنتور جهت صدادهی بهتر سنتور ایجاد می شود و مکان قرار گیری آن در صدادهی ساز و بازدهی امواج تأثیر بسزایی دارد که به چه اندازه و زیر کدام سیم قرار بگیرد. معمولاً سمت راستی زیر نت های دو، سی و لا است و سمت چپی زیر نت های لا، سل و فا.

شکل گل ها دلخواه است و به سلیقه ی هنرمند سنتورساز بستگی دارد ولی عموماً بشکل روبرو می باشد:

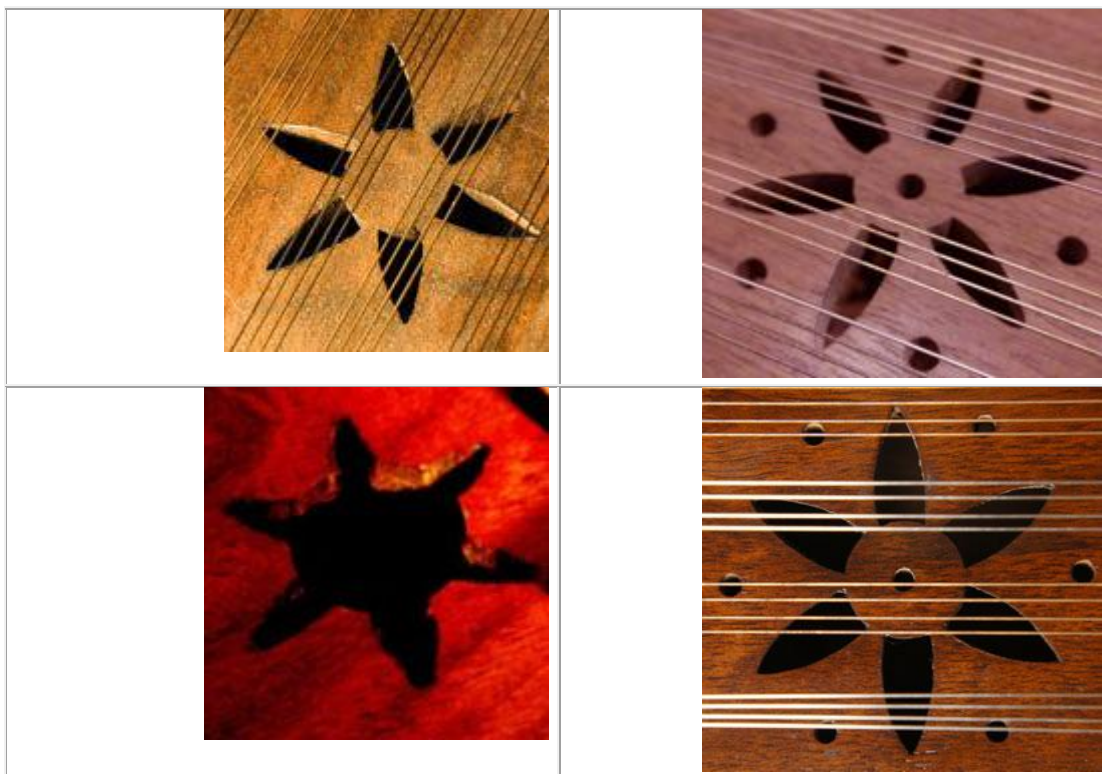


ابعاد گل بصورت زیر می باشد:

قطر دایره: 5 سانتی متر



انواع دیگر گل سنتور را در زیر می‌بینید:



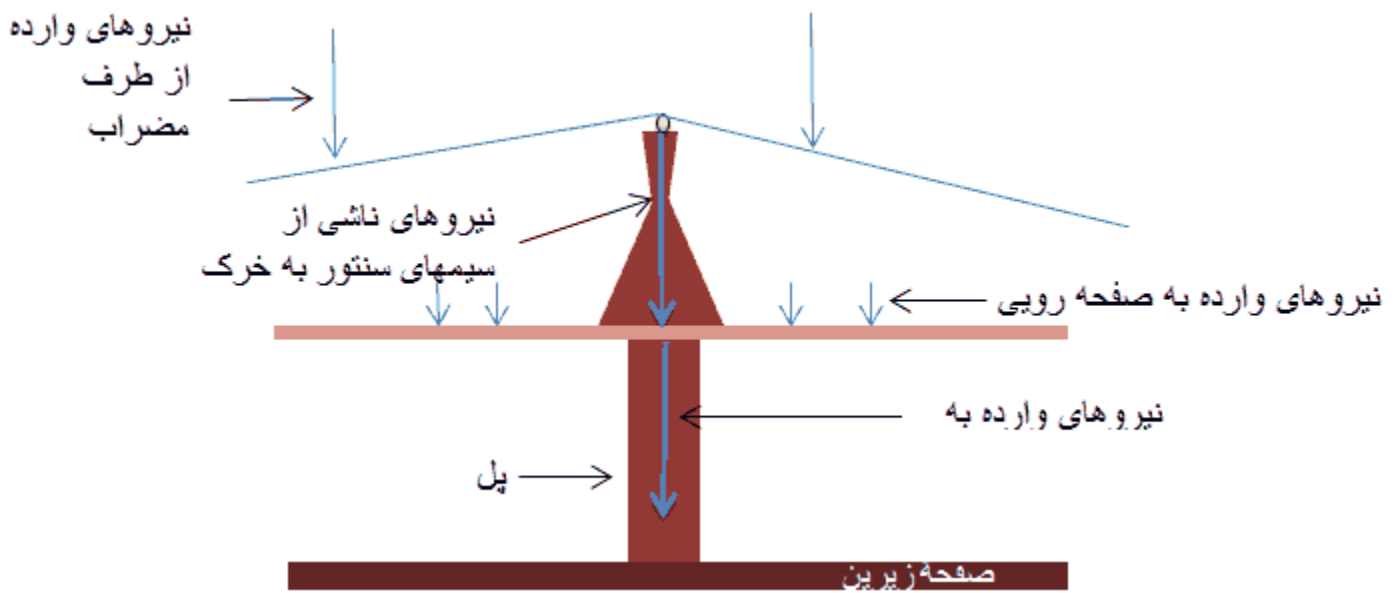
پل:

پل‌ها میله‌هایی چوبی‌اند که درون سنتور و زیر صفحه رویی قرار دارند.

پل‌ها وظیفه تحمل بار حاصل از سیم‌های تحت فشار سنتور را به عهده دارند. ارتفاع این پل‌ها 5 سانتی متر و اندازه ضخامت آنها 1 سانتی متر می باشد



شکل شماتیکی از این نیروها را می بینید:



شکلی دیگر از برش کلاف سنتور برای دیدن پل:



پل‌ها از مهمترین اجزاء سنتور هستند که شیوه‌ی قرارگیری آنها در خم نشدن صفحه رویی و صدادهی ساز تأثیر بسزایی دارد.





استاد رضایی (از شاگردان استاد ناظمی) در حال قرار دادن پل درون سنتور

شکلی نمونه از شش مثلثی که ذوزنقه را می پوشاند:



شکلی نمونه از شش
مثلثی که ذوزنقه را
می پوشاند:

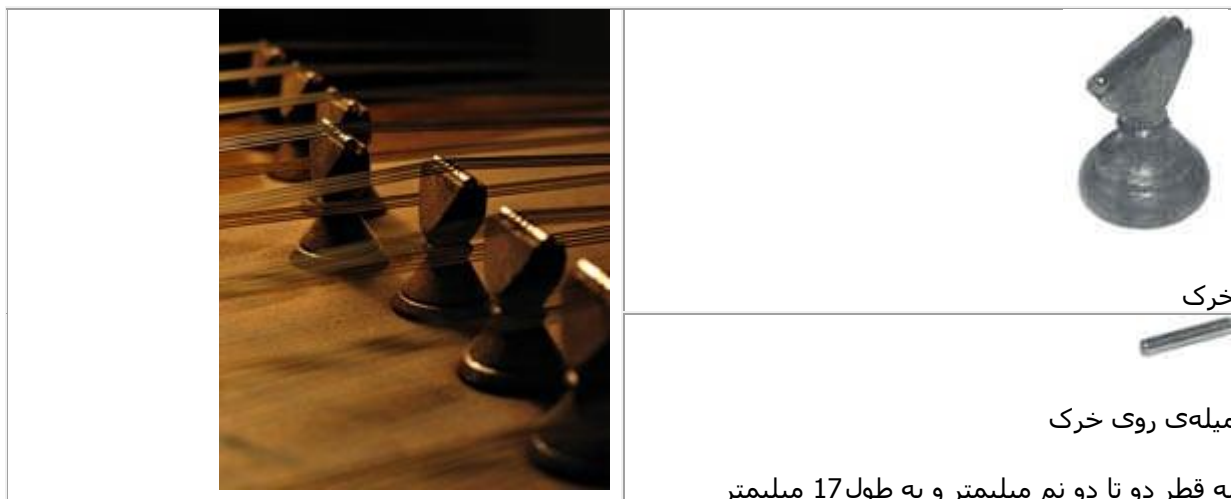
پلها در برخی سنتورها که اکنون رایج نیست بصورت سرتاسری (شانه‌ای یا یک‌تکه) قرار داده می‌شدند. استاد ناظمی با محاسبه مرکز ثقل شش مثلثی که سطح ذوزنقه را می پوشاند اقدام به پل گذاری نمود. با تغییر میلیمتری در پل، صدای ساز فرق می‌کند.

جعبه رزونانس سنتور:



خرک:

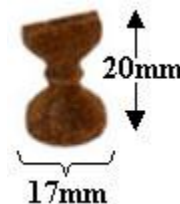
خرک‌ها پایه‌های چوبی روی سنتور هستند که سیم‌ها را بالای صفحه نگه می‌دارد. خرک‌ها از جنس گردو هستند.



ارتفاع خرک‌های سیم‌های سفید 22 میلی متری باشد طول شیار موجود روی خرک 17 میلی متر و طول مفتول فلزی روی آن 16 میلی متر می باشد.



ارتفاع خرک‌های سیم‌های زرد 20 میلی متری باشد طول شیار موجود روی خرک 17 میلی متر و طول مفتول فلزی روی آن 16 میلی متر می باشد.



برای چوب‌های محکم مثل آزاد، خرک‌های بلندتر و برای چوب‌های سبک‌تر مثل گردو خرک‌های کوتاه‌تر به کار می‌برند. و از 20 تا 24 میلیمتر متغیر است. همچنین بزرگی و کوچکی سنتور در اندازه آن تأثیر دارد.

خرک سیم‌های سفید تقریباً در فاصله‌ی یک سوم طول سیم در طرف چپ سنتور قرار می‌گیرد و طرفین خرک باید فاصله‌ی هنگام را بخواند.

خرک سیم‌های زرد در فاصله تقریباً یک هشتمی طول سیم در طرف راست قرار می‌گیرد و پشت و جلوی خرک با هم سه هنگام فاصله دارد. یا در سنتور نه خرک سل کوک اولین خرک سیم‌های زرد (نت می) را در فاصله 13 سانتی از زهوار چپ و نهمین خرک را در فاصله 5 سانتی قرار می‌دهیم.

گوشی سنتور:

گوشی‌ها پیچ‌هایی فلزی هستند که در سمت راست کلاف پیچانده می‌شوند و سیم دور آنها پیچیده می‌شود. و با پیچاندن آن می‌توان سفتی سیم را تغییر داد و کوک را عوض کرد.



سیم‌های سنتور:

سیم‌های سنتور به دو دسته سیم‌های سفید از آلیاژ نیکل برای تولید صداهای زیر و سیم‌های زرد از آلیاژ برنج برای تولید صداهای بم تقسیم می‌شوند.



در یک انتها به گوشه‌ی بسته می‌شوند و در انتهای دیگر با گره‌ای به شکل روبرو به سیم‌گیر بسته می‌شوند:



سیم‌ها باید جوری پیچانده شود که هر دو سیم بیچ بخورد و فقط یک سر سیم دور بدنه نیچد. در غیر اینصورت کوک از بین می‌رود.

سیم‌ها معمولاً شماره 40 صدم میلیمتر است. و صدای ساز را می‌توان با عوض کردن سیم‌ها کمی تغییر داد.

سیم گیر:

سیم‌گیر میخ‌هایی فلزی هستند که در سمت چپ کلاف کوبیده می‌شوند.



بدنه‌ی کامل سنتور:

حال تمام اجزاء بهم پیوند خورده‌اند تا سنتور را تشکیل دهند.



در ادامه به لوازم جانبی سنتور می‌پردازیم.

مضراب:



مضراب‌ها ابزارهای چوبی نواختن سنتور هستند.



1. حلقه مضراب
2. ساق مضراب

3. سر مضراب

طول مضراب معمولاً 22 سانتی‌متر است.



مضراب‌ها از لحاظ وزن کلی ، وزن سر مضراب ، شکل حلقه و نوع جنس چوب با هم تفاوت دارند.

در نواختن سنتور از دو نوع مضراب لخت (ساده) و نم‌دار استفاده می‌کنند:



از لحاظ سر مضراب آنها به دو نوع:

سر پهن

باریک

تقسیم می‌شوند.



مضراب سر پهن را معمولاً بدون نمد استفاده می‌کنند.
بهترین مضراب‌ها از جنس گل‌سرخ، ازگیل و گردو هستند.



ولی از چوب گردو، شمشاد، یاس بنفش و گلابی نیز ساخته می‌شوند.

کلید یا چکش کوک:

چکش سنتور وسیله‌ای است برای کوک کردن. که معمولاً از جنس فلز، چوب و پلاستیک ساخته می‌شود.



معیارهای زیر از اساسی ترین معیارهای انتخاب یک سنتور خوب می باشد.

صاف و مسطح بودن صفحه رویی

وجود یک انحنای جزئی به سمت بیرون ، در مرکز صفحه زیر

اندازه های دقیق اضلاع کلاف و سایر بخش های بدنه سنتور

استفاده از چوب مرغوب و رنگ خوب

نکاتی از استاد ناظمی:



- تراش چوب در سنتورهای پرصدا، کم صدا ، بزرگ و کوچک تفاوت دارد
- مضراب زدن باید با نوع صدای ساز تغییر کند. (بهترین نقطه 3 تا 4 سانتی متری خرک است)
- بهترین چسب برای وصل کردن قطعات سریشم گرم یزد است چون منیع حیوانی دارد و با اضافه کردن ژلاتین از استخوان ماهی بدست می آید
- رنگ باید طبیعی باشد، مانند جوشانده‌ی پوست گردو، پوست انار، زاج سفید، صمغ و غیره (رنگ‌های شیمیایی منافذ چوب را می پوشانند)
- رنگ تیره تر برای سنتور بزرگ تر بهتر است
- فلز گوشی و سیم‌گیر باید ضد زنگ و اصطکاک باشد مانند مفتول نقره‌ای که آب کرم داده شده است
- شکاف بین سیم‌ها روی زهوار 2 میلیمتر است.
- اول سیم‌ها روی سنتور کشیده می‌شوند و بعد خرک گذاری انجام می‌شود
- طول سیم را از محل مفتول زهوار سمت چپ تا محل مفتول زهوار طرف راست محاسبه می‌کنند
- اولین کوک را یک پرده پایین تر می‌گیرند
- هرچند سال یک بار پاک کردن سیم‌های کهنه با یک پنبه نفتی خوب است و زنگ و چربی روی سیم را میگیرد.
- درون جعبه سنتور نم‌گیر بگذارید
-

- در فرهنگ فارسی معین آمده است:
 - سنتور یکی از قدیمی ترین و کامل ترین سازهای ایرانی که به شکل دوزنقین ساخته و سیم های بسیار» بر روی آن کشیده شده است و آن را به وسیله ی دو مضراب چوبی نوازند.» سنتور به شکل های مختلف در اکثر نقاط جهان معمول و متداول است و شکل اولیه ی آن را به احتمال می توان از زمان آشوری ها و بابلی که در حجاری ها و نقاشی هایی که بر روی دیوارها یا سنگ ها ترسیم شده است مشاهده نمود
 - قدیمی ترین استادی که از این ساز در دوره ی قاجار می شناسیم، سنتورخان یا محمدحسن خان است که استاد موسیقی و سنتورنواز اواخر قرن سیزدهم هجری همزمان با اوایل سلطنت ناصرالدین شاه و از نوازندگان مخصوص دربار بوده است. شاگرد برجسته ی او محمدصادق خان است که او نیز نوازنده ی زبردستی بوده و اولین موسیقی دانی است که لقب سُروالملک گرفته است. شاگردان برجسته ی این استاد، حبیب سماع حضور و میرزاعلی اکبر شاهی هستند. سماع حضور، موسیقی دانی برجسته، مردی با ایمان و با اعتقاد بود و موسیقی را وسیله ی تزکیه ی نفس می دانست