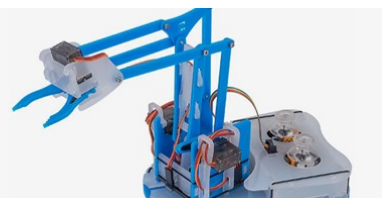


آموزش ساخت کلید چرخشی تنظیم صدا با استفاده از خدمات سی ان سی

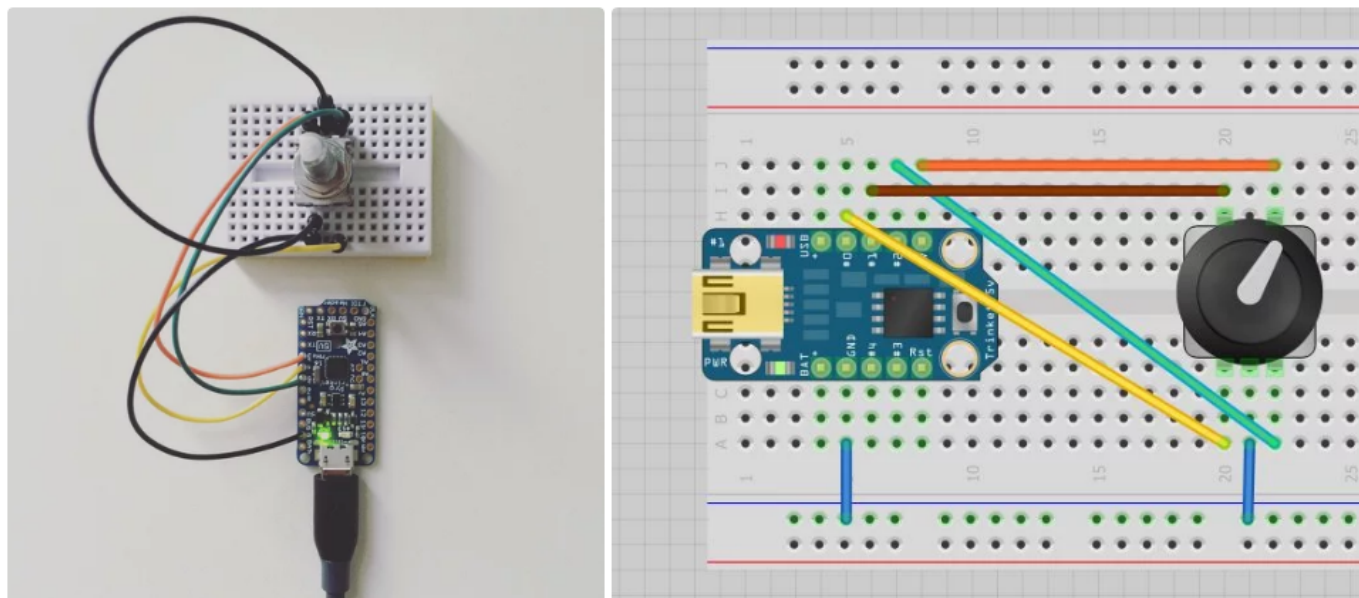


کلید چرخشی تنظیم صدا این امکان را به شما می دهد تا صدای کامپیوترتان را به راحتی و بدون نیاز به دست زدن به تنظیمات آن تنظیم کنید. اگر دوست دارید زمان گوش دادن به موسیقی مورد علاقه خود صدای کامپیوتر را به راحتی و تنها با چرخاندن یک کلید تنظیم کنید، ما به شما روش ساخت این کلید را با استفاده از خدمات سی ان سی یاد می دهیم! پس اگر به ساخت و تولید با استفاده از خدمات سی ان سی علاقه دارید یا دوست دارید یک کلید تنظیم صدای جذاب برای خودتان بسازید، این مقاله را از دست ندهید!

فروش کیت های آموزشی پروژه های DIY



قدم اول : تجهیزات الکترونیکی



تجهیزات الکترونیکی کلید تنظیم صدا شامل دو بخش اصلی است. یک پرت USB Trinket جهت اتصال کلید به کامپیوتر و یک انکودر چرخشی به عنوان قسمت اصلی کلید تنظیم صدا که همان قسمت گردنده (ورودی کلید) است.

برای ساخت بخش الکترونیکی کلید تنظیم صدا، لازم است که اتصال انکودر به پرت USB برقرار شود. برای این منظور، پین های انکودر به پین های موجود بر روی برد Trinket وصل می شوند. پین common انکودر مانند شکل، اتصال به زمین (GND) می شود. سیگنال "A" انکودر به پین شماره 0 و سیگنال "B" انکودر به پین شماره 2 از برد USB وصل می شوند. همچنین برای آنکه کلید تنظیم صدا قابلیت قطع صدا (Mute) را نیز داشته باشد، آخرین پین انکودر به پین شماره 1 وصل می شود. تنها پین باقیمانده انکودر نیز مطابق شکل به پین شماره 2 از برد USB وصل می شود.

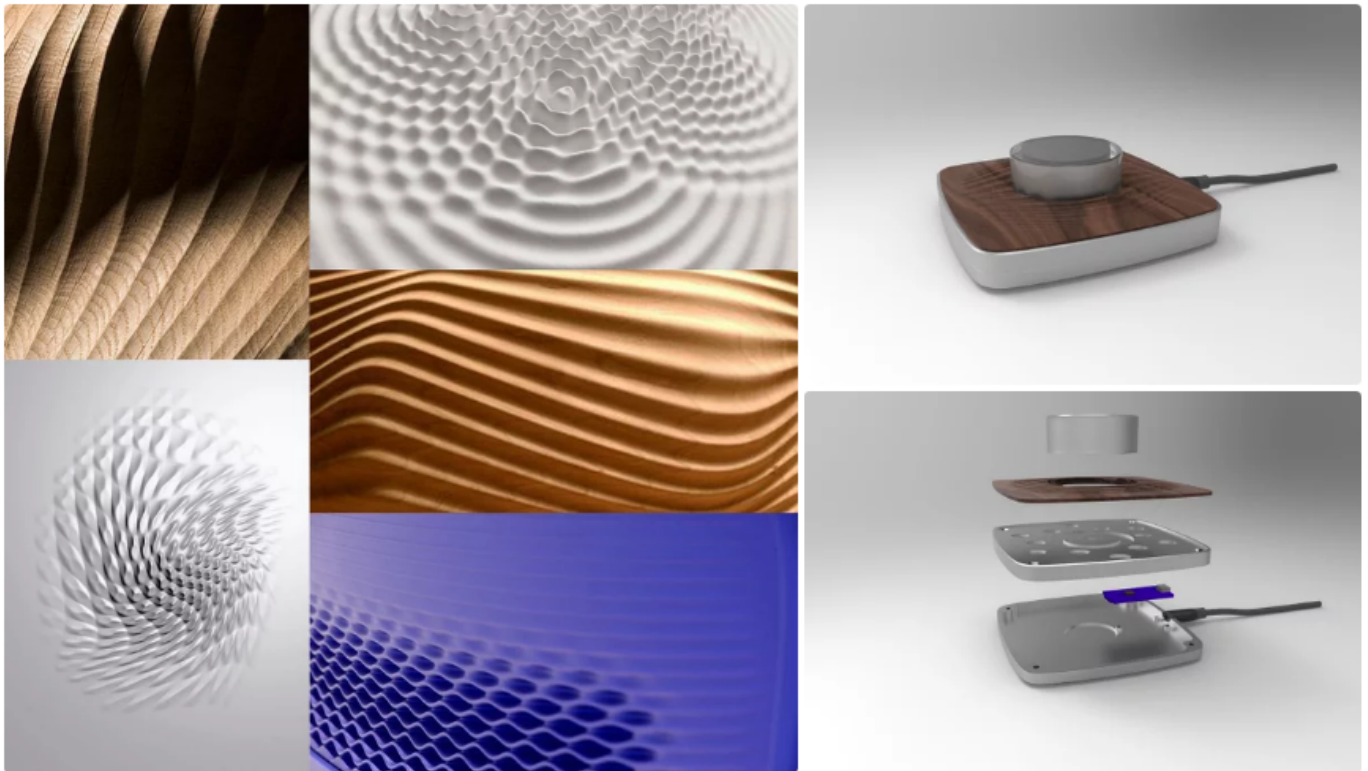
با اتصال انکودر به برد USB، مرحله بعد آپلود کد و تست عملکرد آن است. کد مورد نظر و آموزش کامل آن در [این لینک](#) قابل دسترسی است. پس از دانلود آخرین ورژن library ماژول Trinket از این لینک و نصب آن بر روی آردوینو، کد را به صورت کامل کپی کنید و آن را آپلود نمایید.

به جر ماژول Trinket می توان از ماژول های USB دیگری هم برای این کار استفاده کرد.

صنعت بازار این امکان را برای شما فراهم کرده است تا ماژول های USB مختلف را به راحتی تهیه کنید.

همچنین می توانید انکودر چرخشی مورد نیاز در این پروژه را نیز از [اینجا](#) تهیه کنید.

قدم دوم : طراحی قاب کلید



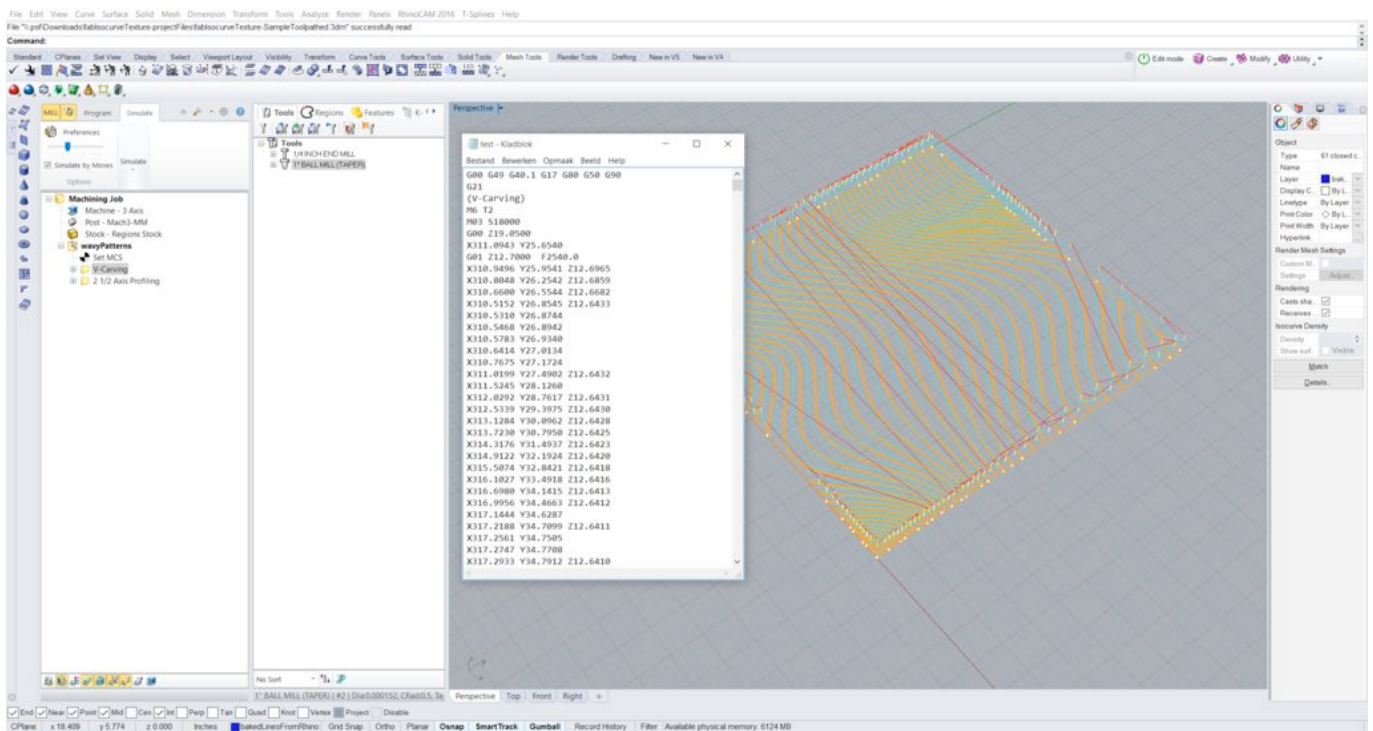
قاب کلید تنظیم صدا از 5 قسمت تشکیل شده است. تمامی این 5 قسمت در نرم افزار مدلسازی Rhino طراحی شده اند. این 5 قسمت شامل صفحه بالا و پایینی آلومینیومی قاب (که با استفاده از خدمات سی ان سی ساخته شده اند)، پوشش چوبی روی کلید (که این پوشش هم توسط خدمات سی ان سی تهیه شده است)، گردونه چرخنده از جنس اکریلیک/آلومینیوم و برد Trinket هستند که با استفاده از پیچ های M3 در گوشه ها به هم وصل می شوند.

در طراحی نمای بیرونی پوشش چوبی، از حالت موجی شکل صدا الهام گرفته شده است تا حس ارتباط این کلید با تنظیم صدا به کاربر منتقل شود. به علاوه ظاهری زیبا و جذاب هم به کلید بخشیده است. شاید برش این طرح موجی شکل در نگاه اول سخت به نظر برسد. اما با استفاده از خدمات سی ان سی یا خدمات لیزرکات به راحتی می توان آن را ایجاد کرد.

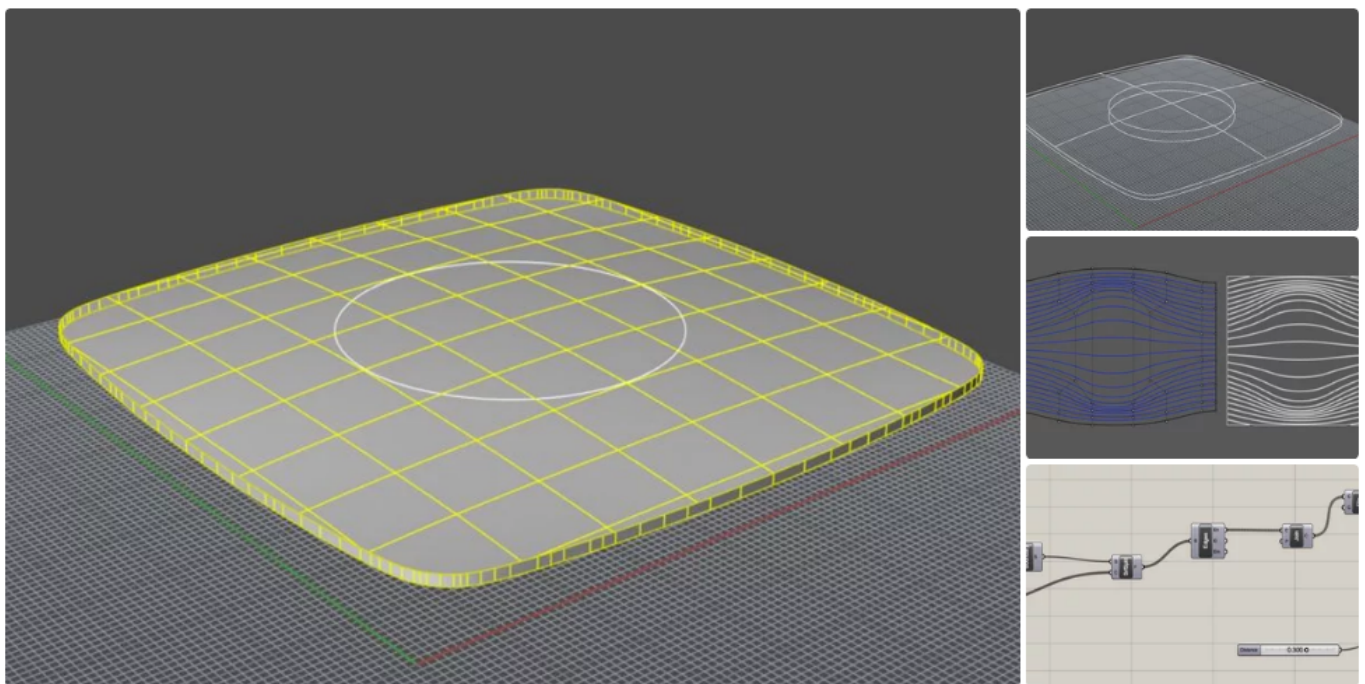
قدم سوم : آموزش گام به گام طراحی و ساخت پوشش چوبی با استفاده از خدمات سی ان سی

در این قدم، به صورت گام به گام، مراحل طراحی و ساخت پوشش چوبی با استفاده از نرم افزار Rhino و خدمات سی ان سی توضیح داده شده است.

طراحی پوشش چوبی



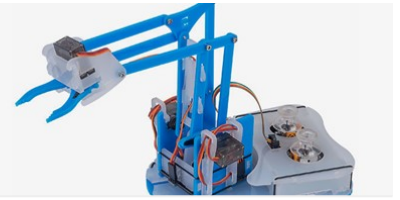
تمام طراح های موجی شکل روی پوشش چوبی با استفاده از نرم افزار RhinoCam ایجاد شده است. پس از آماده سازی این طرح ها، فایل G-Code آن تهیه شده و در نهایت این کد بر روی دستگاه سی ان سی و با استفاده از خدمات سی ان سی بر روی پوشش چوبی حکاکی شده است.



در لینک زیر می توانید آموزش کامل گام به گام طراحی پوشش چوبی با استفاده از نرم افزار Rhino را مشاهده و دانلود کنید.

[آموزش گام به گام طراحی پوشش چوبی](#)

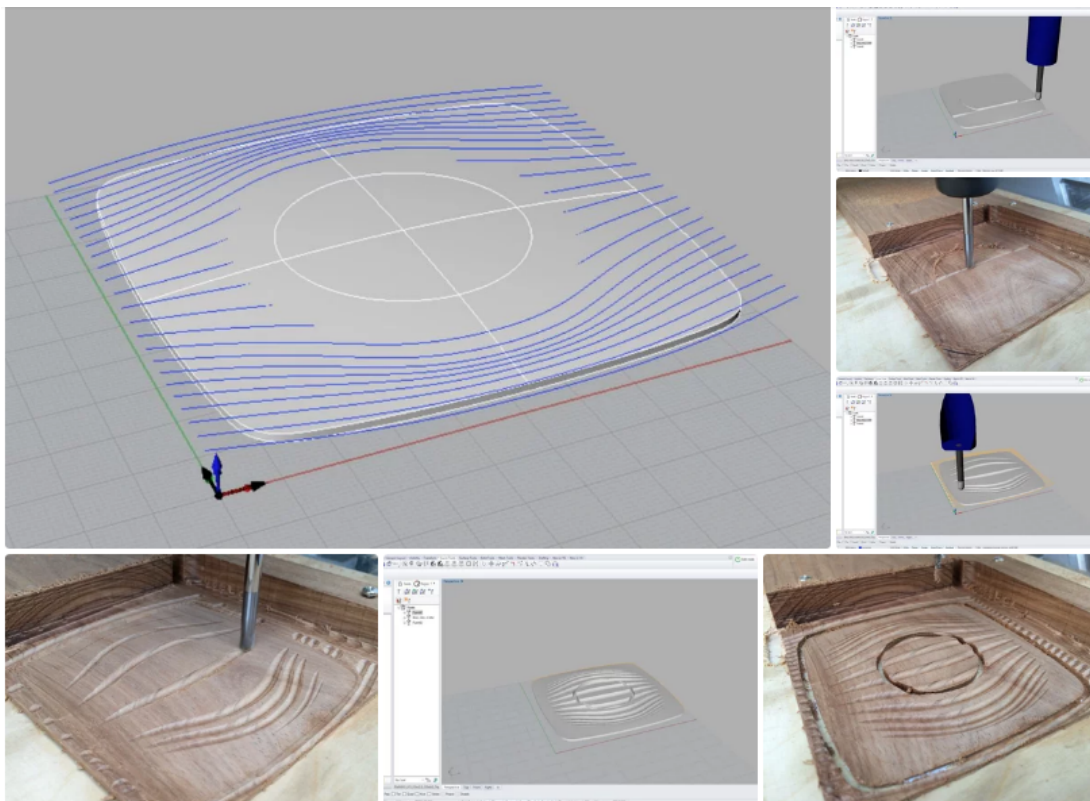
فروش کیت های آموزشی پروژه های DIY



ساخت پوشش چوبی با استفاده از خدمات سی ان سی

با کامل شدن مراحل طراحی پوشش که در فیلم های آموزشی به طور کامل توضیح داده شده است، این بخش از قاب کلید تنظیم صدا آماده ساخته شدن با استفاده از خدمات سی ان سی است.

ساخت این قطعه با استفاده از خدمات سی ان سی شامل چند مرحله است.



مرحله 1 : انتخاب منحنی ها و هندسه ای که می خواهیم آن را با استفاده از خدمات سی ان سی تولید کنیم. ما از فایل اصلی طراحی، پوشش بالایی را به همراه تمامی منحنی های مهم آن در یک فایل جدید کپی کرده ایم تا با استفاده از خدمات سی ان سی آن را برش داده و آماده کنیم.

مرحله 2 : از آنجا که ما از یک تخته ضخیم استفاده می کردیم، لازم بود تا ابتدا ضخامت تخته را کم کنیم. اگر تخته شما هم ضخامت زیادی دارد ابتدا با استفاده از دستگاه خدمات سی ان سی ضخامت آن را کاهش دهید تا آماده ایجاد برش های موجی شکل شود. مدل نرم افزار RhinoCAM در تصویر، طرح نهایی منحنی های موجی شکل را نشان می دهد.

مرحله 3 : پس از کاهش ضخامت تخته چوبی اولیه با استفاده از خدمات سی ان سی، با استفاده از یک مته 6 میلیمتری، هندسه گنبدی شکل پوشش چوبی بر روی تخته ایجاد شد. تا اینجا هندسه کلی پوشش چوبی با استفاده از خدمات سی ان سی شکل گرفته است.

مرحله 4 : با آماده شدن هندسه اولیه پوشش چوبی، نوبت ایجاد طرح موج دار تزئینی بر روی آن است. این طرح موجی شکل نیز با استفاده از یک مته 6 میلیمتری و با استفاده از خدمات سی ان سی بر روی قاب چوبی گنبدی شکل ایجاد شد.

مرحله 5 : حلقه داخلی و منحنی بیرونی قاب چوبی با استفاده از یک مته 2.5 میلیمتری و با استفاده از خدمات سی ان سی تراش داده شدند.

مرحله 6: پس از آنکه خدمات سی ان سی و ایجاد برش های مورد نظر بر روی پوشش چوبی به اتمام رسید، قطعه نهایی تمیز شده و با استفاده از روغن و واکس براق کننده جلا داده شد و آماده استفاده در کلید گردید.



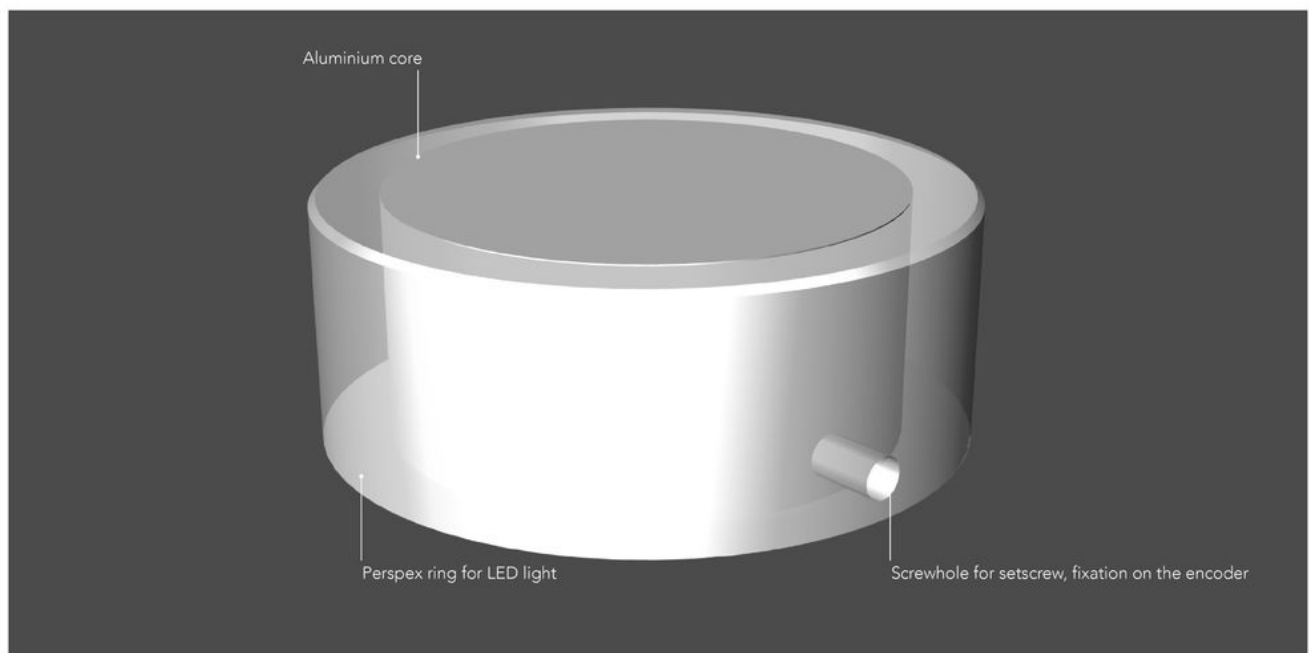
قدم چهارم : ساخت پوشش آلومینیومی کلید با استفاده از خدمات سی ان سی

در این مرحله، پوشش آلومینیومی بالایی و پایینی کلید تنظیم صدا ساخته شدند. برای ساخت این دو قطعه نیز از خدمات سی ان سی استفاده کردیم. به دلیل آنکه این دو قطعه در قسمت زیرین کلید قرار دارند و برد USB داخل آن ها قرار می گیرد، طرح خاصی برای ساخت آن ها مد نظر نیست. توصیه می شود مطابق با سلیقه خود و با دقت در ابعاد و اندازه ها، این دو قطعه را با استفاده از خدمات سی ان سی بسازید.



قدم پنجم : ساخت گردونه کلید

گردونه کلید از دو قطعه مجزا ساخته شد. یک حلقه از جنس اکریلیک و یک استوانه آلومینیومی. پس از تهیه این دو قطعه با توجه به ابعاد مورد نظر، استوانه آلومینیومی به داخل حلقه پرس شد و گردونه آماده استفاده گردید.



قدم ششم : مونتاژ و اسمبل قطعات

در گام آخر، با مونتاژ قطعات در کنار یکدیگر، کلید تنظیم صدا ساخته شده و آماده استفاده گردید. ما برای زیباتر شدن این کلید در زیر گردونه از چند LED استفاده کردیم که رنگ آن ها با توجه به موقعیت قرارگیری گردونه تنظیم می شود. برای اضافه کردن این بخش لازم است در کد تغییرات کوچکی اضافه کنیم. برای آگاهی از چگونگی کدنویسی در آردوینو می توانید به آموزش های دیگر ما که بر روی سایت (در اینجا) موجود است مراجعه نمایید.



فروش کیت های آموزشی پروژه های DIY

