



**Namatek**  
True Education

[www.namatek.com](http://www.namatek.com)

# Countersinking

خزینه کاری

## فهرست مطالب

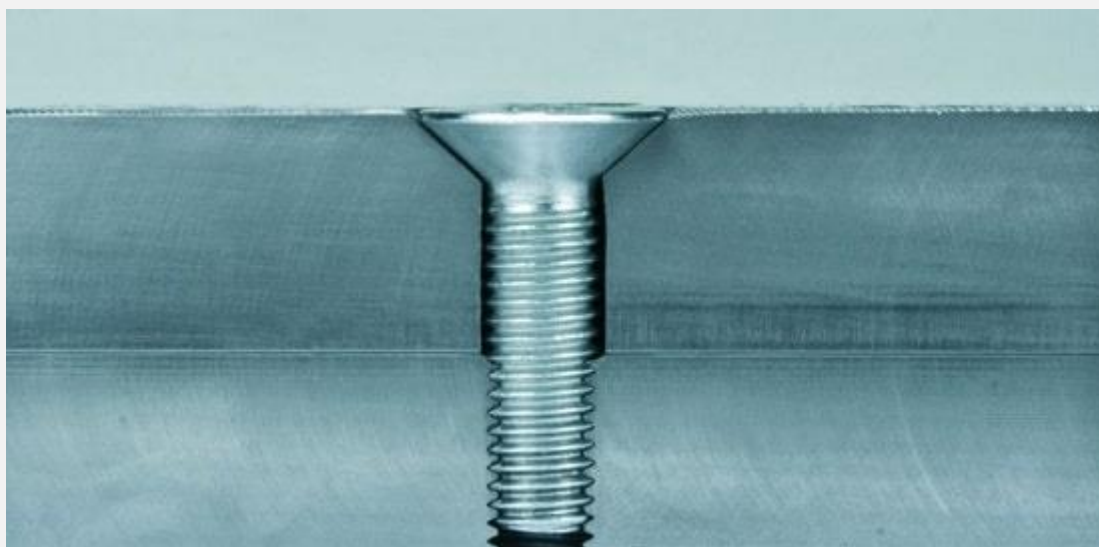
۱. خزینه کاری چیست؟
۲. خزینه کاری چگونه انجام می شود؟
۳. مته خزینه زن چیست؟
۴. انواع مته خزینه زن از نظر شکل ظاهری

خزینه کاری یکی از عملیات های مکانیکی است که روی قطعه کار انجام می شود تا اتصالات و بست ها به درستی روی آن ها قرار بگیرند. بیرون ماندن بست ها یا اتصالاتی مانند پیچ از سطح قطعه کار از نظر ظاهری چندان جالب نیست. به همین دلیل خزینه کاری را به عنوان نوعی روش پنهان کردن پیچ ها روی سطح قطعه کار به حساب می آورند. در این مطلب ضمن بررسی روش اجرای این عملیات مکانیکی، انواع مته خزینه را نیز معرفی خواهیم کرد. تا پایان با ما همراه باشید.

## خزینه کاری چیست؟

یک قطعه چوبی یا فلزی را در نظر بگیرید. فرض کنید که قرار است در یک یا چند قسمت از آن سوراخ هایی را تعبیه کنید. در هر یک از این سوراخ ها نیز بست های سر صاف یا پیچ هایی قرار می گیرند. بیرون ماندن این بست ها یا پیچ ها باعث می شود که شکل ظاهری قطعه کار چندان جالب از آب در نیاید. به علاوه ممکن است بیرون زدگی آن ها باعث بریدگی یا خراشیدگی دست افراد حین تماس با قطعه کار شود. موضوع مهم بعدی این است که اگر نتوان پیچ ها را محکم روی قطعه کار بست، احتمالاً بعد از مدتی اتصال آن ها شل می شود. برای برطرف کردن تمام چالش هایی که در بالا ذکر کردیم، از یک ایده کاربردی به نام خزینه کاری (Countersinking) استفاده می شود. برای این منظور از مته های خزینه زن استفاده می شود که نوع d سوراخ مخروطی شکل را روی سطح قطعه کار ایجاد می کنند. به این ترتیب بست ها یا پیچ ها بعد از قرارگرفتن روی قطعه کار، درون این سوراخ ها پنهان می شوند یا هم سطح با آن ها قرار می گیرند.

این ایده ساده باعث می شود تا هر سه مشکلی که در بالا برشمردیم به طور کامل مرتفع شوند.



## خزینه کاری چگونه انجام می شود؟

برای انجام خزینه کاری حتما باید از تجهیزات ایمنی مناسب مانند عینک و دستکش استفاده کنید؛ چرا که احتمال پرت شدن براده ها از سطح قطعه به سمت چشم وجود دارد و استفاده از عینک موجب محافظت از آن ها می شود.

در ادامه باید مته خزینه زن با زاویه مناسب برای اعمال سوراخ کاری را انتخاب کنید. انتخاب مته باید بر اساس نوع پیچ یا بستنی انجام شود که باید در سوراخ قرار بگیرد. معمولا زاویه مته خزینه زن بین ۶۰ تا ۱۲۰ درجه متغیر است. در عین حال برای انتخاب مته باید به قطر آن نیز توجه داشته باشید.

قطر مته مشخص می کند که پیچ تا چه میزان درون سوراخ فرو می رود. معمولا از دستگاه پرس مته برای خزینه زدن استفاده می شود.

قطعه کار در موقعیت مناسب قرار می گیرد و مته خزینه زن نیز در دستگاه پرس محکم می شود. دقت کنید مته باید کاملا روی دستگاه محکم شود تا در زمان خزینه زدن و بعد از آن با مشکل مواجه نشوید.

در ادامه باید عمق سوراخ کاری با مته خزینه زن را مشخص کنید. برای این منظور باید از تنظیم دستگاه پرس مته استفاده کنید.

معمولا عمق نفوذ مته در قطعه کار را به اندازه ضخامت سر پیچ یا کمی بیشتر از آن در نظر می گیرند.

به این ترتیب مته فقط تا اندازه تعیین شده درون قطعه کار نفوذ می کند و سپس متوقف می شود. برای جلوگیری از هر گونه حرکت قطعه کار در حین خزینه کاری، مطمئن شوید که با استفاده از گیره کاملا در موقعیت مد نظر مهار شده است. سرعت چرخش مته را با توجه به جنس قطعه کار روی محدوده مورد نظر تعیین کنید. سپس با حرکت عمودی مته، عملیات خزینه زدن انجام می شود.





## مته خزینه زن چیست؟

مته خزینه زن، نوعی مته است که به شکلی طراحی شده که ناحیه ای شبیه به سر پیچ یا بست را روی قطعه کار ایجاد می کند. فرورفتگی که با استفاده از این مته روی قطعه کار ایجاد می شود، شبیه به مخروط است. به این ترتیب وقتی پیچ درون قطعه کار قرار می گیرد، به خوبی از جهات مختلف با آن تماس پیدا می کند. در نتیجه اتصال بسیار محکمی بین پیچ و قطعه کار شکل می گیرد. در عین حال پیچ به صورت هم تراز با سطح قطعه کار یا کمی پایین تر از آن قرار می گیرد.



برای ساخت مته های خزینه زن از متریال های مختلفی استفاده می شود. در ادامه سه مورد از پرکاربردترین متریال های مورد استفاده در تولید مته های خزینه کاری را معرفی می کنیم.

## مته خزینه کاری فولادی

فولاد در برابر سایش مقاومت زیادی از خود نشان می دهد. به همین دلیل برای سوراخ کاری با سرعت زیاد، مته های فولادی گزینه مناسبی هستند.

از این نوع مته ها برای خزینه کاری قطعه کار های چوبی استفاده می شود. ضمناً دقت سوراخ کاری با این نوع مته ها بسیار بالاست. مته های خزینه زن فولادی در زوایای مختلفی تولید می شوند؛ اما مته های با زاویه ۶۰ و ۹۰ درجه پرکاربردتر هستند.



## مته خزینه کاری از جنس کبالت

کبالت در مقایسه با فولاد چقرمگی بیشتری دارد. به همین دلیل معمولاً عمر مفید مته های ساخته شده از جنس کبالت بیشتر است. هر چند نمی توان برای خزینه زدن با سرعت بالا از این مته ها استفاده کرد.



## مته خزینه کاری کاربیدی

کاربید به عنوان سخت ترین ماده ای شناخته می شود که برای تولید مته خزینه زن به کار می رود. بیشترین دوام و پایداری در بین انواع مته ها مربوط به مته کاربیدی است.

البته این ماده قیمت بالایی دارد. به همین دلیل معمولا بدنه مته ها را از جنس فولاد و نوک آن ها را از کاربید می سازند.





## انواع مته خزینه زن از نظر شکل ظاهری

معمولا نوک مته های خزینه زن در شکل های گوناگونی طراحی می شوند. در همین راستا از جمله مته های خزینه زن با شکل های مختلف را در ادامه معرفی می کنیم.

### مته خزینه شیاردار



در سطح این مته ها از یک یا چند شیار با زاویه و شکل خاص استفاده می شود. به همین دلیل براده برداری با استفاده از آن ها خیلی بهتر و راحت تر صورت می گیرد. به علاوه در زمان چرخش مته نوعی نیروی گریز از مرکز ایجاد می شود که براده ها را به خارج از قطعه کار انتقال می دهد.

## مته خزینه مخروطی



این مته ها به صورت مخروطی شکل طراحی می شوند و هیچ شیار روی سطح آن ها وجود ندارد. زاویه راس مته معمولا بین ۶۰ تا ۱۲۰ درجه در نظر گرفته می شود.

هر یک از آن ها نیز برای سوراخ کاری متریال های خاصی مورد استفاده قرار می گیرند. در مرکز این مته ها سوراخی وجود دارد که در طول خزینه کاری، براده ها در آن جمع می شوند.

## مته خزینه مرغک دار



در حالت عادی فقط یک طرف مته ها برای سوراخ کاری استفاده می شوند. مته خزینه کاری مرغک دار دارای دو نوک است که یکی تیز و دیگری معمولاً استوانه ای شکل است. به این معنی که از دو سر آن برای خزینه زدن می توان استفاده کرد.

این نوع مته ها عملیات سوراخ کاری را در دو بخش انجام می دهند. ابتدا با اعمال نیروی مشخصی وارد قطعه کار می شوند و سپس فرآیند سوراخ کاری را انجام می دهند.

## مته خزینه استوانه ای



احتمالا پیچ و مهره های شش گوشه را دیده اید. برای قرار دادن این نوع پیچ ها روی قطعه کار نمی توان از مته های بالا استفاده کرد. مته خزینه استوانه ای، شبیه به استوانه طراحی می شود. با نفوذ این مته درون قطعه کار، فضای لازم برای قرارگیری پیچ های شش گوشه به صورت هم سطح با قطعه کار به وجود می آید.