



AUTODESK® POWERMILL®

فاطمه سلکی

معرفی نرم افزار

POWERMILL®
2020



نرم افزارهای مهندسی مکانیک به دسته **CAD**، **CAE** و تقسیم می گردند که به ترتیب به منظور طراحی، تولید و تحلیل مهندسی به کمک رایانه استفاده می شوند. نرم افزار پاورمیل از جمله نرم افزارهای سری **CAM** می باشد که به منظور شبیه سازی و انتخاب بهترین مسیر حرکت ابزار برش در دستگاه های **CNC** استفاده می گردد. این نرم افزار در ابتدا توسط شرکت **delcam** ارائه می گردید و از سال ۲۰۱۶ به بعد توسط شرکت **Autodesk** خریداری و نخستین نسخه آن در سال ۲۰۱۷ ارائه شد. برای استفاده از این نرم افزار ابتدا باید طرح مورد نظر در یکی از نرم افزارهای سری **CAD** طراحی و سپس وارد این نرم افزار شود که با استفاده از ابزار و امکانات موجود در آن، بهترین مسیر حرکت ابزار برش انتخاب می شود. در نهایت **G-Code** مورد استفاده در دستگاه های **CNC** آن تهیه می گردد.

نرم افزارهای مهندسی مکانیک به سه دسته اصلی تقسیم می گردد که عبارتند از:

۱- CAD (Computer Aided Design) که به معنای طراحی به کمک رایانه می باشد. همچنین Catia, solid works, Inventor و Auto Cad برخی از نرم افزارهای مهم این دسته هستند.

۲- CAM (Computer Aided Manufacturing) که به معنای تولید به کمک رایانه می باشد. همچنین Catia, powermill, Master Cam و برخی از نرم افزارهای مهم این دسته هستند.

۳- CAE (Computer Aided Engineering) که به معنای تحلیل مهندسی به کمک رایانه می باشد. همچنین Ansys, Abaqus و Catia برخی از نرم افزارهای مهم این دسته هستند.

نرم افزار power mill از جمله نرم افزارهای پرفروش و پرکاربرد از دسته نرم افزارهای سری CAM و متعلق به شرکت Delcam انگلستان می باشد.

ArtCam, Exchange, FeatureCAM, PowerSHAPE و CopyCAD از دیگر نرم افزارهای شرکت مذکور می باشند. این شرکت در سال ۱۹۷۷ میلادی به وسیله جمعی از محققان دانشگاه کمبریج در بیرمنگام انگلستان تأسیس گردید. همچنین در سال ۱۹۸۹ به گروه Delta فروخته شد و در سال ۱۹۹۱ با تغییر نام به Delcam International به شرکت سهامی عام تبدیل گردید. نرم افزار power mill از سال ۲۰۱۶ توسط شرکت Autodesk خریداری شد و در سال ۲۰۱۷ نخستین نسخه از این برنامه تحت نظارت شرکت Autodesk وارد بازار شد. نسخه ارائه شده توسط این شرکت دارای دو امتیاز ویژه است که عبارتند از: ۱- اضافه شدن ماشین کاری تراش علاوه بر فرز و ۲- تغییرات عمده گرافیکی.

نرم افزار power mill برجسته ترین و بی رقیب ترین نرم افزار برای تعیین مسیر حرکت ابزار در دستگاه های CNC می باشد. به دلیل سهولت در استفاده و توانمندی های ویژه، این نرم افزار در صنایع مختلف از جمله خودروسازی، قالب سازی، قطعه سازی و هوافضا مورد توجه قرار گرفته است.

با استفاده از این نرم افزار بهترین مسیر برای حرکت ابزار در دستگاه CNC انتخاب می گردد که نتیجه آن بهبود کیفیت و کاهش زمان ماشین کاری، کاهش هزینه و افزایش راندمان می باشد. به کارگیری روش های مختلف در انجام عملیات های متعدد ماشین کاری از جمله خشن کاری، پرداخت کاری، سوراخ کاری و ... به کارگیری انواع ابزارهای براده برداری و امکان استفاده و به کارگیری در دستگاه های مختلف CNC تا پنج محور از دیگر مزایای استفاده از این نرم افزار می باشد. برای تعیین مسیر حرکت ابزار و تبدیل آن به G-Code مورد استفاده در دستگاه های CNC باید مراحل مختلفی انجام شود که به طور خلاصه به شرح زیر است.

۱- وارد کردن قطعه طراحی شده در یکی از نرم افزارهای سری کد، ۲- اصلاح وضعیت قطعه کار نسبت به صفر محور مختصات، ۳- تعریف نقطه صفر قطعه کار، ۴- تعریف بلوک خام اولیه برای انجام عملیات ماشین کاری، ۵- تعیین نوع ماشین کاری (خشن کاری یا پرداخت کاری)، ۶- تعیین نوع ابزار

برای انجام ماشین کاری، ۷- مشخص کردن مسیر حرکت ابزار برش، ۸- شبیه سازی فرآیند، ۹- تنظیم پارامترهای ماشین کاری، ۱۰- تهیه برنامه ماشین کاری و ۱۱- ارسال برنامه به دستگاه های CNC برای استفاده و اجرای عملیات ماشین کاری.

از ویژگی های هوشمندانه این نرم افزار انجام محاسبات پیچیده به منظور جلوگیری از برخورد ابزار برش با قطعه کار می باشد. متأسفانه به دلیل استفاده از نرم افزارهای قفل شکسته، نرم افزار دچار خطاهایی می گردد که سبب برخورد آن با قطعه کار، دیواره و یا فرورفتن بیش از حد ابزار در قطعه کار می شود.

نوارها و بخش های مهم نرم افزار power mill عبارتند از: نوار منو (Menu Bar)، نوار ابزار اصلی (Main Bar)، نوار شبیه سازی (Simulation)، نوار ابزار View Mill، نوار ابزار Viewing، پنجره Explorer، نوار تعریف ابزار (Tool Toolbar)، نوار ابزار وضعیت (Statues) و پنجره گرافیکی. نوار منو (Menu Bar): تمام دستورات و تنظیمات نرم افزار power mill در این بخش انجام می شود.

نوار ابزار اصلی (Main Bar): تعاریف و تنظیمات اصلی از جمله تعریف بلوک خام، نوع و ارتفاع حرکت ابزار، تعیین فواصل ایمن و تعیین نقاط شروع و پایان ماشین کاری در این قسمت انجام می شود.

نوار شبیه سازی (Simulation): شبیه سازی مسیر ماشین کاری برای بررسی آن و رفع اشکالات و ایرادات احتمالی در برنامه در این بخش انجام می شود.

نوار ابزار View Mill: از این نوار برای نمایش بلوک و مدل در حالت های مختلف استفاده می شود.

نوار ابزار Viewing: انتخاب نمای دید مناسب در حین استفاده در نرم افزار در این نوار استفاده می گردد.

پنجره Explorer: برای مشاهده و تغییر تاریخچه عملیات های انجام شده از جمله تعیین بلوک خام و ابزارها از این پنجره استفاده می شود.

نوار تعریف ابزار (Tool Toolbar): در این نوار نوع ابزار مورد نظر جهت انجام عملیات ماشین کاری تعیین می شود. در انتخاب ابزار، نکته حائز اهمیت توجه به ابزارهای وجود در دستگاه CNC مورد نظر می باشد.

نوار ابزار وضعیت (Statues): برای نمایش وضعیت صفر قطعه کار، قطر ابزار، تلرانس و ... از این بخش استفاده می گردد.

پنجره گرافیکی: در این پنجره مدل، بلوک خام، ابزارها و مسیرهای ماشین کاری به شکل گرافیکی نمایش داده می شوند.