

در انتخاب مواد طراحی و مهندسی اولیه ارتباط دارد با خواصی که در آنها کمترین و بیشترین دماهای محیط هستند برای فلزات و همچنین هر جسم دیگری که وجود دارد بنابراین دانشی در مورد آن ماده و همچنین خواصش و اینکه هر چه هست به تنهایی کافی نمی باشد و همچنین آنها دماهایی دارند.

با هر دانشی او می تواند تخمین بزند خاصیت هایی را که مناسب هستند برای حل مشکلات مختلف و دانشهایی که چک کند آیا ارزشهای خاصی وجود دارد یا نه و یا قابل اجرا هستند یا نه

و همچنین چیزی که مورد استفاده قرار می گیرد آیا قابلیت مواجه شدن با معیار و حالت مناسب را دارد.

احتمالا مهمترین دسته بندی های عمومی که در مواجهه با مواد انتخاب می شوند فلز یا نافلز بودن آنها می باشد. فلزهای عمومی شامل آهن ، استیل، برنج، برتر، آلومینیوم ، منیزیوم، تیتانیوم، سرب، قلع و روی با عیارهای مختلف تشکیل می دهند فلزهای ابتدایی را

آنها دارای خواصی مانند درخشندگی ، گرما، هدایت الکتریکی می باشند. دارای خواص مغناطیسی مناسبی نیز می باشند.

ناظرهای عمومی عبارتند از چوب، خاک، ماسه (بتون) ، لاستیک و پلاستیک خواص آنها متغیر و متفاوت می باشند. آنها در نگهداری کردن خیلی ضعیف و سست می باشند. و از نظر وزنی نیز سبکتر می باشند.

در این دو گروه همیشه فلزات مهمتر می باشند. اما اهمیت نسبی گروه نافلزات نیز به سرعت در حال افزایش است. به این دلیل که مواد غیر فلزی جدید تقریباً به طور مداوم ساخته می شوند. اهمیت آنها به طور مداوم افزایش می یابد. در بسیاری از موارد انتخاب فلز یا نافلز به وسیله در دسترس بودن خواص خواسته شده تعیین می گردد. در جایی که خواص مورد نیاز در هر دوی آنها یکسان باشد. هزینه کلی فاکتور تعیین کننده می باشد. خواص مکانیکی استحکام ، قدرت و سختی و قابلیت خراب شدن و محکمی و مقاومت در برابر خستگی و اثرات می باشد.

خواص فیزیکی شامل نقطه ذوب و گرمای ویژه ، هدایت گرمایی و هدایت الکتریکی و گسترش گرمایی و خواص مغناطیسی و خواص شیمیایی که در وهله اول با آنها ارتباط داریم اکسیداسیون و مقاومت در برابر خوردگی می باشد این خواص و رابطه آنها با تولید، طراحی و ساخت در مهندسی مکانیک خیلی مهم است انتخاب مواد در حال حاضر با

دسترسی به برنامه های نرم افزار ی کامپیوتر خیلی آسانتر و سریعتر می باشد که در کتابهای طبقه بندی شده موجود می باشند.

بنابراین دسترسی بهتری را فراهم می کنند. اگر چه برای آسان کردن انتخاب مواد همانند

پارامترهای دیگر که در زیر توضیح داده شده اند، نرم افزارهای پیشرفته (پایه های

اطلاعاتی) هوشمند گسترش داده شده اند، با رد اختیار داشتن صحیح طراحی تولید و

نیازهای کاربردی این سیستم ها قار به انتخاب مواد مناسب برای کاربرد ویژه هستند. دقیقا

مانند یک متخصص یا تیمی از متخصصین وقتی مواد را انتخاب می کنیم نیاز داریم به

دانستن حالت و سایز موادی که از نظر اقتصادی در دسترس هستند، برای اجتناب از عمل

آوری اضافی مگر اینکه از نظر اقتصادی توجیه شده باشند مواد به صورت ههای مختلفی

در دسترس می باشند. به صورت در قالب ریخته شده، از قالب ریخته شده، پرداخت شده،

شش صفحه، ورقه، فویل، مسیله، تیوپ، لوله، سیم وپودر. خریداری مواد در حالتی که

معمولا نیاز دارند به حداقل عمل آوری اضافی یعنی اینکه ما همچنین مجبوریم مشخصه

هایی مانند کیفیت سطحی، مقاومت ها واستحکام را در نظر بگیریم، بهترین و پایدارترین،

این ویژگی ها این هستند که کمترین عمل آوری اضافی مورد نیاز است.

برای مثال اگر شما بخواهید یک شیفت ساده با بعد مناسب و سطح مناسب پایانی، بخرید باید شمش‌های دایره‌ای که سپس به سادگی بچرخد و مرکزی که احتیاج به تحمل تمام نیروها نداشته باشد

تا وقتی که وسایل سهولت تولید قادر به ساختن شمش‌های گرد به صورت اقتصادی هستند ارزانتر است که آنها را بخریم.

از طرفی دیگر اگر شما بخواهید یک شیفت با قطرهای مختلف در طول آن تولید کنید. شما باید شمش‌گرد (با یک قطر برابر بزرگترین قطر شیفت مورد نظر تعیین کنید و آنرا روی یک ماشین تراشکاری بچرخانید یا توسط وسایل دیگر برای کاهش دادن قطر عمل آوری کنید برای وسایلی که مقاومت زیاد دارند و چرخیده شده و گریز از مرکز پیدا کرده اند شما باید سایزهای بزرگی سفارش دهید. برای اینکه اندازه محصول نهایی را تضمین کنید هر مرحله تولید وسایل یا قطعاتی را تولید می‌کند که ظاهر خودشان را دارند انتهای سطح و خصوصیات مقاومتی و به وسیله گرما به صورت رول درآمده با گرما خشک شده برای مثال این سطح انتهای زبرتر و مقاوم‌های وسیعتر از محصولات با سرمایه رول شده یا با سرمایه خشک شده می‌باشند ضخامت دیواره لوله‌ای جوشکاری شده یکپارچه تر می‌باشد از ضخامت لوله‌ای که با درز باشد.

چیزهایی که به صورت قالب شده درآمده اند مقاومت های کمتری نسبت به آنهایی که به صورت رول درست شده اند دارند. شمش های چرخیده شده انتهای سطح زبرتری نسبت به شمش های پایه ای دارند. اطلاعات راجع به این ویژگی ها می تواند به طور عمده در کاتالوگ ها و انتشارات مختلف که توسط تولیدکنندگان این مواد منتشر می شوند. به دست آید. خصوصیات تولیدی برجسته : قابلیت در قالب ریزی، قابلیت شکل یابی، قابلیت ماشین شدن قابلیت جوشکاری شدن و قابلیت سخت شدن توسط گرم شدن می باشد. برای اینکه مواد شکل دار شوند و حالت داده شوند، ماشین شوند، زمینه ای شوند، به صورت نابرکپ درآیند و با گرما به صورت اجزائی منفرد با ظاهر و زوایای خاص شوند این خصوصیات برای انتخاب مناسب مواد ضروری می باشند به یاد بیاورید که کیفیت یک ماده خام می تواند به مقدار زیادی توانایی های تولیدی آنرا تحت تأثیر قرار دهد. یک بریدگی خاص از یک میله یا شمش با یک درز طولی باعث گسترش ترک هایی طی عملیات واژگون کردن می شود. شمش هایی با نقص و گنجایش درونی در طی تولید تیوپ بدون درز ترک بر می دارد قطعات کاری قالب ریخته شده دارای سوراخ وقتیکه ماشینی شوند انتهای سطح را ضعیف می کنند.

جاهای خالی که به صورت غیر یکپارچه به وسیله گرما تولید شده اند یا شمش هایی که فشارشان کم نشده طی عملیات های بعدی کج می شوند به طور مثال مواد وارداتی که گوناگونی هایی در ساخت و ساختمان اولیه آن ها وجود دارند نمی توانند به صورت محکم با گرما درست شوند یا ماشینکاری شوند.

اجناسی که از ورقه های فلزی هستند با گوناگونی هایی در شرایط کار در سرما به صورت های مختلف شرایط ارتجاعی دارند طی خم کردن و سایر عملیات شکاردهی اگر فضاهای خالی بین ورقه های فلزی قبل از روغنکاری شده با ضخامت های مختلف انبار شوند خاصیت شکارپذیری انتهای سطحی و کیفیت عمومی آنها ممکن است به صورت معکوس تحت تأثیر قرار بگیرد. فاکتورهای ژئوپولیتیکیمی توانند ذخیره مواد استراتژیک تحت تأثیر قرار دهند. فاکتورهای دیگر مانند اعتصاب ها، کمبودها، بی میلی تولید کننده ها، برای تولید مواد دارای ظاهر، کیفیت و کمیت خاص، قابلیت اعتماد به ماده را کم می کند.

حتی اگر در دسترس بودن مواد در کل برای یک کشور یک مشکل باشد هزینه بخشی سیم نازک بیشتر از هزینه بخشی شمش گرد تولید شده است. از همان ماده می باشد. هزینه بخشی فلز ورقه ای بیشتر از صفحه فلزی است به طور مشابه فلزات پودری گرانتر از فلزات حجیم تر هستند. همچنین هزینه مواد به طور کلی کاهش می یابد وقتی که کمیت

خرید افزایش می یابد هزینه مواد ویژه در معرض نوساناتی که ممکن است توسط عواملی به سادگی عرضه و تقاضا و یا به پیچیدگی ژئوپولیتیکی هستند. اگر یک محصول دیگر توانایی رقابت هزینه ای را در فروشگاه نداشته باشد. جایگزینی ها یا مواد ارزانتر باید انتخاب شوند. برای مثال کمبود مس حدود 1915 باعث شد که دولت ایالت متحده سکه های پنی را از فلز روی ضرب کند. وقتیکه قیمت مس اساساً طی دهه 1960 افزایش یافت سیم سازی الکتریکی برای استفاده مسکونی مدتی از آلومینیوم استفاده کرد. اگر طی فرآیند تولید ضایعاتی ایجاد گردد مانند ساختن فیبر از ورقه فلزی، در ماشین سازی، ارزش ضایعات از هزینه مواد کم می شود برای بدست آوردن هزینه خاص ماده، ارزش ضایعات بستگی دارد به نوع فلز و میزان درخواست برای آن قیمت معمولاً 10 تا 15 درصد قیمت اصلی می باشد.