



# ProjeCenter

www.ProjeCenter.ir

📷 | @projehcenter

👉 | @projehcenter\_ir



...

## فهرست مطالب

صفحه	موضوع
۱.....	آهنگری (تغییر فرم آزاد)
۱.....	مراحل آهنگری فولاد
۳.....	آهنگری میله
۴.....	پهن کردن الکتریکی
۵.....	سوراخ کردن
۶.....	مثالهایی از آهنگری فولادهای بزرگ
۶.....	محور گردنده توربین
۷.....	آهنگری لوله
۸.....	آهنگری میل لنگ
۱۰.....	تغییر شکل دادن اجسام با کمک قالب گرم
۱۰.....	تکنیک قالب تغییر شکل دهنده
۱۱.....	ابزار مخصوص قالب تغییر شکل دهنده
۱۲.....	دستگاه و لوازمات آهنگری
۱۲.....	کوره های آهنگری
۱۲.....	شکل دادن فلزات
۱۳.....	دستگاهها و ابزار آلات تغییر شکل دادن آزاد آهنگری
۱۴.....	ماشینهای تغییر شکل دهنده بوسیله قالب
۱۴.....	چکشهای قالب دار آهنگری

## آهنگری (تغییر فرم آزاد)

تغییر فرم آزاد همان تغییر شکل تحت فشار می باشد با اختلاف اینکه فقط گاهی اوقات افزار مورد مصرف ملزوم را داراست در اینجا فقط بوسیله حرکت نسبی افزار و کار تولید می شود در آغاز مقطعیهای بزرگ مانند دستگاه نورد بوسیله حرارت و یا بدون حرارت کوچک می شوند . روشهای مختلفی که نرم هستند عبارتند از :

دراز کردن

پهن کردن

پخ کردن

فشردن

پخ کردن به صورت پله ای

## مراحل آهنگری فولاد

فولادی که برای آهنگری استفاده می شود اکثراً از قطعه خام و یا قطعات ریخته شده و یا از میله های مختلف تشکیل شده است . کریستالهای فولاد خام معمولاً بزرگ و نامنظم می باشند که در نتیجه مقدار تغییر شکل را محدود می سازند . از این رو فولاد خام را بایستی با ضربات ملایم آهنگری کرد تا بلورهای کوچک و منظمی پیدا کند . البته مقاومت آن در برابر تغییر شکل نیز افزایش می یابد . برای اینکه خواص فولاد را بهتر کنیم باید آن را تا درجه خاصی دراز کنیم و یا آهنگری کنیم به طوری که اثر آهنگری به عمق کامل فولاد اثر کرده باشد . برای قطعه های آلیاژی درجه دراز کردن

۴ و برای بقیه فولادها ۳ تا  $\frac{A0}{A1} = 2$  می باشد . اکثراً بوسیله چکش آهنگری طول قطعه را زیاد و سطح مقطع آن را کم می کنند که این نیز مراحل مختلفی از لحاظ کمی و کیفی کار دارد . وقتی که قطعه چهار گوش را از دو پهلو آهنگری کنیم کریستالهای آنها فشرده تر می شوند و عرض زیاد شده و دوباره کم می گردد از این طریق طول قطعه با کم شدن سطح مقطع آن زیاد می شود . هر چه چکش و سندان باریکتر باشند می توانند طول فولاد را زیاد تر کنند و عرض فولاد فقط تا حدودی زیاد می شود . اگر بلوکهای آهنگری شونده بزرگ باشند سطح چکش و سندان بهتر است که صاف باشد . در ضمن برای فولادهای بزرگ باید عرض چکش هم زیاد باشد تا عمل چکش کاری هم خوب انجام شود البته بلوک باید به طور یکنواخت چرخانده شود . اگر از سندان زاویه دار استفاده شود اتلاف دستگاه کاهش می یابد . معمولاً فولادهای سنگین را نمی توان بوسیله سندان زاویه دار به طور عمیق آهنگری کرد . زیرا که نیروی چکش روی سندان بوسیله دو نقطه تحمیل می شود یعنی نیرو نصف می شود . پهن کردن قطعه همان پخ کردن است با فرق اینکه طول آن به مقدار خیلی کم زیاد می شوند ولی عرض آن پهن تر می گردد . برای این کار بهتر است که از چکش گرد استفاده نمود . باریک کردن قطعه فولاد در یک محل را باریک سازی (نشست) می گویند . و معمولاً قطعه بوسیله دست روی سندان آهنگری می شود . ولی وقتی که بخواهیم بوسیله پتک هیدرولیکی فولاد را آهنگری کنیم ابزار مختلفی لازم داریم . میل لنگ را نیز از همین طریق می سازند زیرا که از ایجاد تنش فراوان در آن جلوگیری می شود .