

ELECTROMAGNETIC FORMING

معرفی فرایند شکل دهی الکترومغناطیسی

شکل دهی الکترومغناطیسی (Electro Magnetic Forming) یکی از روش های شکل دهی سریع است که از میدان مغناطیسی پالسی برای اعمال نیروهای لورنتز به قطعه کار بهره می جوید. این روش شکل دهی غیرتماسی بوده و برای شکل دهی موادی با هدایت الکتریکی بالا مناسب می باشد. البته برای سایر فلزات با هدایت پایین تر نیز می توان از درایورهای با هدایت بالا استفاده نمود. این روش از سرعت و دقت بالایی برخوردار بوده، تحت تأثیر دما و همچنین وابسته به ابزار تولید نیست. روش شکل دهی الکترومغناطیسی EMF که به روش شکل دهی پالس مغناطیسی MPF هم معروف می باشد، یک روش غیرتماسی است که در آن برای شکل دهی قطعه کار از فشار یک میدان مغناطیسی قوی ناپایدار استفاده می شود.

مزیت های فرایند شکل دهی الکترومغناطیسی

- 1- بازدهی بالای فرآیند شکل دهی
- 2- قابلیت بالای اتوماسیون فرآیند
- 3- انعطاف پذیری تکنولوژیکی بالای فرآیند
- 4- سادگی تجهیزات تکنولوژیکی
- 5- عدم وجود محیط واسطه (انتقالی) در حین فرایند شکل دهی
- 6- امکان دستیابی به فشارهای بالا در فرآیند شکل دهی
- 7- تولید پیشرفته و سهولت نگهداری تجهیزات
- 8- ارتقاء خواص مواد شکل دهی شده
- 9- قابلیت عملیات مناسب EMF در نقاط صعب الوصول
- 10- عدم نیاز به روان کننده

ELECTROMAGNETIC FORMING

کاربرد

با توجه به انعطاف پذیری بالای این فرایند، کاربردهای متنوعی برای این فناوری در صنایع مختلف از قبیل هوافضا، خودرو، الکترونیک، لوازم خانگی، قطعه سازی، بسته بندی و ... قابل تصور است که در زیر به تعدادی از آنها اشاره می شود.

- 1- انواع شکل دهی ورق های فلزی (فشرده سازی، انبساط، تغییر فرم های صفحه ای و ...)
- 2- اتصال و مونتاژ (فلز/ فلز، فلز/ سرامیک، فلز/ پلیمر و فلز/ کامپوزیت)
- 3- جداسازی و برش
- 4- فشرده سازی پودر

مشخصات فنی سیستم های طراحی و ساخته شده در شرکت

با توجه به کاربردهای مختلف تحقیقاتی، نمونه سازی، نیمه صنعتی و صنعتی مشخصات فنی سامانه می تواند طیف گسترده ای را در بر گیرد. در جدول زیر مشخصات فنی سامانه هایی که در این شرکت طراحی و ساخته شده و به مشتریان تحویل گردیده، ارائه شده است. البته با توجه به نیاز مشتریان این مشخصات می تواند تغییر یافته و بهینه گردد.

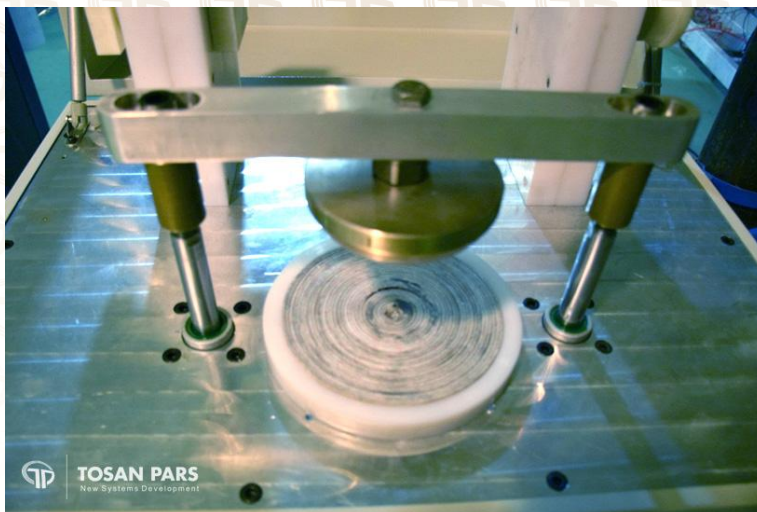
ردیف	نوع فرمینگ [⊙]	انرژی فرمینگ	ولتاژ شارژ	آمپراژ	فرکانس	نرخ فرمینگ
1	E	2 kJ	8 kV	30-40 kA	100 kHz	12 Part/ Min
2	E - C	8 kJ	8 kV	70-80 kA	100 kHz	12 Part/ Min
3	E - C	8 kJ	8 kV	70-80 kA	100 kHz	12 Part/ Min
4	E - C - S	20 kJ	15 kV	130-150 kA	100 kHz	12 Part/ Min
5	S	4 kJ	8 kV	50-60 kA	100 kHz	12 Part/ Min
6	E - C - S	8 kJ	8 kV	70-80 kA	100 kHz	12 Part/ Min
7	E - C - S	8 kJ	8 kV	70-80 kA	100 kHz	12 Part/ Min

⊙ E= Expansion, C= Compression, S= Sheet forming



ELECTROMAGNETIC FORMING

تصاویر سامانه شکل دهی



ELECTROMAGNETIC FORMING

تصاویر قطعات شکل دهی شده با سامانه ساخت شرکت

انبساط رینگ مسی



انبساط استوانه آلومینیومی



انقباض استوانه آلومینیومی

