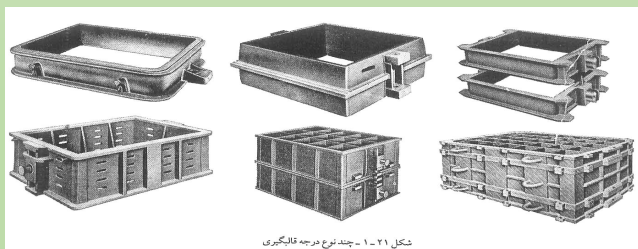




History of the casting



چند نوع ابزار کاشتی



شکل ۲-۱ - چند نوع درجه قالبگیری



کشف هیچ عنصری نتوانسته است که عنصر یا فلز دیگری را به فراموشی بسپارد. زیرا نیازمندی‌های بشر همواره نا محدود و خواسته های او بی پایان است و مواد و ابزار محدودی در دست دارد که ناگزیر روش جایگزینی را برای دستیابی به هدف خود انتخاب و اجرا می کند. به عنوان مثال اگر مس در ساخت تجهیزات جنگی اهمیت خود را از دست داد ، در عوض در ساخت وسایل حرارتی و انتقال الکتریسیته نظیر سیم های برق اهمیت و ارزش دوباره ای پیدا کرده است.

ریخته‌گری فلزات یک تکنولوژی ما قبل تاریخ بوده؛ اما خیلی دیر در باستان‌شناسی ثبت شده است. تکنولوژی‌های قدیمی‌تری نیز وجود داشته است که از آتش در آن‌ها استفاده می‌شده است و به مجموعه همه آن‌ها «Wertime pyrotechnology» گویند؛ که پایه‌ای برای پیشرفت ریخته‌گری محسوب می‌گردد. در این بین می‌توان به عملیات حرارتی سنگ معدن برای کارآمدتر شدن آن، سوزاندن آهک برای ساخت گچ و گرما دادن به خاک رس برای استفاده در سفال‌سازی اشاره کرد.

ریخته‌گری های اولیه به صورت بومی انجام می‌گردیده .اولین اشیاء درست شده از فلزات، که تا کنون شناخته شده قدیمی بیش از 10000 سال دارند و بدون استفاده از ریخته‌گری شکل داده شده‌اند.



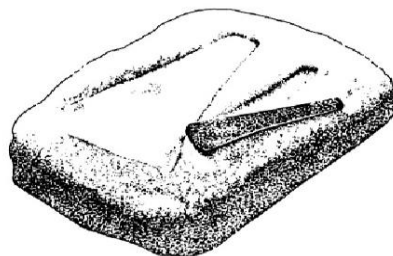
به تکنولوژی استفاده و کنترل آتش توسط انسان گفته می شود: **Pyrotechnology:**



سپس بشر به تدریج دریافت که قدرت آتشی که برای ذوب بکار می رود، به مقدار زیادی به هوا بستگی دارد و اگر هوای بیشتری به سوخت رسانیده شود، سرعت ذوب و قدرت آتش بیشتر می شود. بدیهی است نتیجه‌ی چنین دریافتی از فوت کردن به آتش آغاز شد و سپس به کیسه های دم و یا فوتک‌ها منجر گردید . امروزه از ونتیلاتورها و موتورهای تنظیم هوا با فشار مناسب استفاده می‌شود.

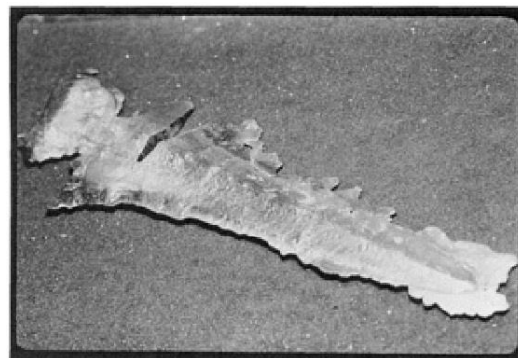


همچنین قالب های اولیه از سنگ ساخته شده بودند. سنت حکاکی بر روی سنگ‌ها، از دوره استفاده و کنترل آتش خیلی قدیمی‌تر است.

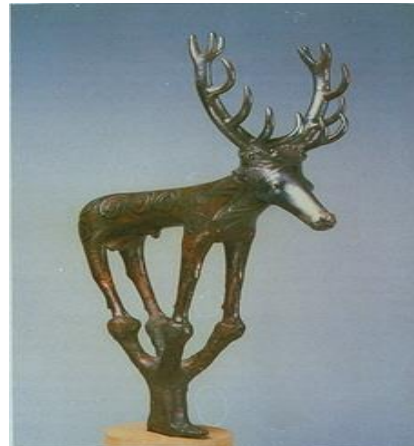


ریخته‌گری فلز در یک قالب باز دقیق‌تر است. به عبارتی اگر روی سطح باز باشد؛ پس از پر کردن قالب از مواد مذاب روی آن پوشانده می‌شود، این کار می‌تواند منجر به استفاده از قالب دو کفه‌ای (2 قسمت پایدار) شود. این‌گونه قالب‌ها در ساخت قطعات متقارن، مانند تیرها با طراحی‌های مختلف و نیز شمشیرها شد. قالب‌ها طوری ساخته شده بودند که لبه‌های شمشیر-ها و تیرها پس از پرشدن قالب می‌درخشیدند به طوری که این نشانه‌ای بود برای اتمام مرحله ساخت این وسایل.

باقی‌مانده یک شمشیر قدیمی



غالباً لبه‌های شمشیر ها سخت تر از خود شی بودند و این دلیلی است برای سنجش کارسختی در آن دوره. شکل زیرگواهی است برای ریخته‌گری به وسیله موم فداشونده در ساخت قطعاتی از برنز، نقره و ... مانند گوزنی در آکا هیوک، (Alaca Hoyuk) واقع در آنکارای امروزی.



این قطعه کوچک بسیار جالب است، به این دلیل که راهگاه‌های ریخته‌گری که به پایه‌ها متصل شده اند؛ به طور واضح چگونگی ریخته‌گری را نشان می‌دهند.

همچنین شواهد زیادی از این‌گونه قطعه‌ها وجود دارد که به روش ریخته‌گری موم فداشونده در عصر برنز ساخته شده‌اند. مانند باقی مانده مراحل ساخت: مثل تکه‌های شکسته شده‌ای از مواد قالب‌گیری و قالب‌های اصلی از جنس موم.

پس ریخته‌گری یکی از قدیمی‌ترین روش‌های شناخته شده برای به‌دست آوردن شکل مطلوب فلز است. همچنین اولین کوره‌های ریخته‌گری از خاک رس ساخته شدند که لایه‌هایی از مس و چوب به تناوب در آن چیده شده بود.

ریخته‌گری ممکن است به صورت «ساخت یک شیء فلزی با اجازه دادن به انجماد مذاب آن، در یک قالب» تعریف گردد. شکل شیء مورد نظر به وسیله شکل حفره قالب تعیین می‌شود. علم ذوب فلزات یا ریخته‌گری مراحل شکل‌گیری یک شیء فلزی است به وسیله ذوب کردن فلز و ریختن آن در قالب.

کارخانه مذاب فلز یک تاسیسات تجاری است برای ذوب و ریختن فلزات یا تولید قطعات ریخته‌گری. نکته قابل توجه در این تعاریف، استفاده از مذاب فلز جهت ریخته‌گری شکل شیء به صورت مستقیم، است.



مسلماً کسی نمی داند که اولین انسان فلزکار تحت نام «ریخته‌گر» یا «آهنگر» چه کسی است و همچنین به طور حتم مشخص نیست که اولین فلز که در دست انسان تغییر شکل پذیرفت کدام عنصر است.

اما می توان گفت طلا، بنا بر خواص طبیعی و به دلیل حضور خالص آن در طبقات زمین و نیز به علت درخشش آن در نور، شاید اولین فلزی باشد که مورد استفاده ی بشر قرار گرفته است. بهرحال واضح است که اولین انقلاب در صنعت ، با دستیابی به مس آغاز شد که از استحکام مطلوبی برخوردار بوده است.

بر اساس شواهد تاریخی، اولین انسان‌هایی که از فلز استفاده کرده‌اند، مردمانی از نژاد هند و اروپایی بوده‌اند که در خاورمیانه (اقوام ساکن در ایران، عراق و ترکیه) زندگی می‌کردند. تمدن‌های مصری و چینی از گسترش فرهنگ خاورمیانه به غرب و شرق حاصل شده است.

وقتی که مردمان آسیای صغیر (ترکیه فعلی) بر منطقه‌ی بین‌النهرین (عراق امروزی) دست یافتند و مردم بومی آن ناحیه را شکست دادند، از سلاح‌های آهنگری شده استفاده می کردند و این امر با توجه به استحکام بیشتر قطعات چکش کاری شده نسبت به قطعات ریخته‌گری بود که توانستند بر ریخته‌گران بین‌النهرین پیروز شوند. با توجه به وقوع این حادثه در 4 هزار سال قبل از میلاد می توان گفت که ریخته‌گری قبل از آهنگری آغاز شده است و بدیهی است که عملیات‌حرارتی به منظور سخت کردن قطعات فولادی نظیر شمشیر و نیزه بسیار نوپاتر از هر دو حرفه ی فوق است.

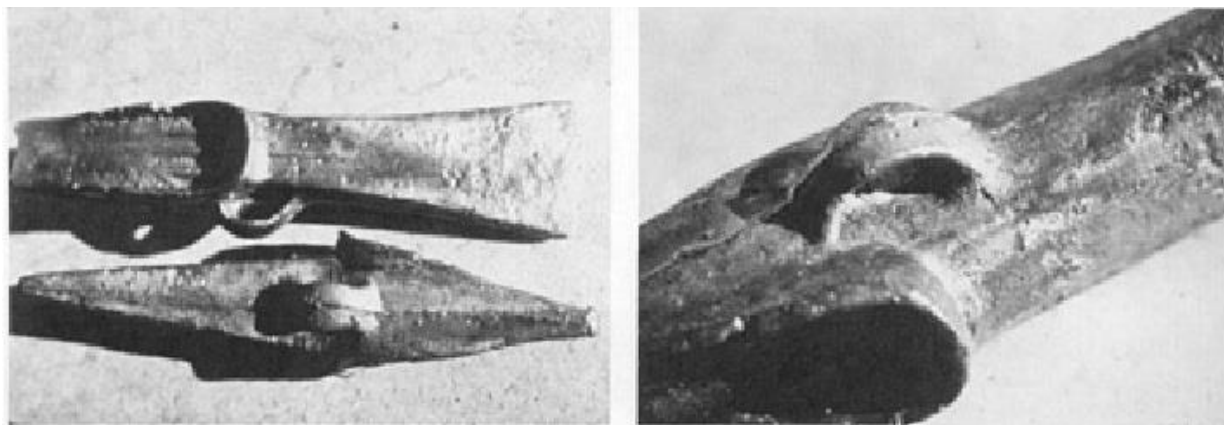
در گوسج، در عصر آهن (اولین قرن پیش از میلاد). پس از حفاری‌ها یک کارخانه پیدا شد که موم فداشونده در این کارخانه برای تولید انبوه قطعه‌هایی کوچک از برنز و نیز دیگر مواد مناسب برای ساخت افسار و ... استفاده می‌شده است.



به طور کلی از نقطه نظر تاریخی، ریخته‌گری را می‌توان به چند دوره تقسیم نمود که در اینجا شرح مختصری را بیان می‌کنیم:

دوره برنز:

دوره برنز در خاور دور و در حدود 2000 سال قبل از میلاد مسیح آغاز شد و تقریباً 1000 سال بعد از شروع آن در خاور نزدیک. هنوز به طور دقیق مشخص نیست که این اتفاق در چین رخ داده است و یا در جایی دیگر در جنوب شرق آسیا؛ تلاش‌های زیادی در این راه برای کشف و بررسی مکان‌های متالورژیکی در تایلند صورت گرفته است. ریخته‌گری برجسته‌ترین روش شکل‌دهی در خاور دور بوده است. شواهد کمی نیز برای استفاده از دیگر روش‌ها برای کار بر روی فلزات در 500 سال پیش از میلاد مسیح در چین وجود دارد. اولین اشیای کشف شده در خاور نزدیک به صورت آلیاژی از مس و آرسنیک (حدود 4 درصد) بوده است. این آلیاژ که مصرف عمومی داشت، همزمان با خاور نزدیک در اروپا به خصوص انگلستان نیز مورد استفاده قرار گرفت.



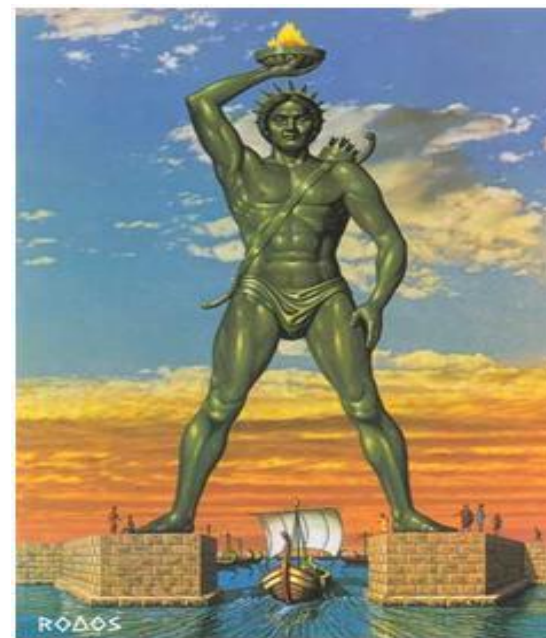
موضوع مهم در این دوره پی بردن به تاثیر قلع بر خواص مس بود که باعث افزایش استحکام و سختی آن می گردید. بطور کلی در این دوره ساخت قطعاتی نظیر تبر، نیزه، کارد، شیشه و ساخت آلیاژهای حاوی 18 درصد قلع و 11 درصد سرب و آرسنیک و روی رواج داشت.

دوره آهن:

پیدایش آهن به عنوان یک دوره به 2000 سال قبل از میلاد مسیح میرسد. نام آهن در زبان پهلوی به عنوان الیسن، در آلمانی آیزن و در انگلیسی آیرون نامیده شده است و احتمالاً به هنگام ذوب مس به آن پی برده اند. در حال در حدود 1000 تا 1200 سال قبل از میلاد آهن تقریباً ماده اصلی اغلب سلاح ها و ابزارها را تشکیل می داد. در حالی که برنز به منظور ساخت ظروف و گلدان ها و اشیای تزئینی مورد استفاده قرار می گرفت.

بدیهی است که آهن های (فولاد) به دست آمده در این دوره را نمی توان به ریخته گری نسبت داد بلکه این آهن ها در اثر پتک کاری بر روی آهن اسفنجی به دست آمده اند. با توجه به نقطه ذوب بالا 1536°C بدیهی است که ذوب مستقیم آهن تا قرن نوزدهم ممکن نبوده ولی در اواسط این دوره، آهن بر اثر افزایش کربن و پایین آمدن نقطه ذوب آن (چدن ها) ریخته گریش ممکن گردید. نکته مهم دیگر کشف عملیات حرارتی بر روی آهن بود که از اهمیت خاصی برخوردار است. در دوره آهن تحولات جدیدی در آلیاژهای مس مانند آلیاژ برنج بوجود آمد و آلیاژهای مختلفی از مس و روی و قلع ساخته شد.

از عجایب این دوره ساخت مجسمه‌ی رودس است که در سال 290 قبل از میلاد ساخته شده و جزء عجایب هفت گانه محسوب می‌شود. این مجسمه 32 متری که از قطعات مختلف برنز ریخته‌گری شده و وزنی حدود 390 تن داشت طی زمین لرزه‌ای در دریای مدیترانه غرق شد.



دوره تاریک صنعتی:

در سده های سوم و چهارم بعد از میلاد تا قرن چهاردهم میلادی یک دوره رکود در صنایع و از جمله ریخته‌گری به وجود آمد. البته با توجه به حکومت کلیساها و تزئینات آن نظیر ناقوس، شمعدان و ... روشهای جدیدی در ریخته‌گری این اشیا ایجاد شد.



دوره رنسانس صنعتی:

این دوره از سال 1500 تا 1700 میلادی به طول انجامید. در این دوره صنعت توپریزی بنا نهاده شد. در ابتدا لوله های توپ از برنز و سپس از چدن ساخته شد و در این رابطه دولت عثمانی نقش زیادی داشت.



در این دوره همچنین کوره ها از نظر دمش رونق یافتند و برای مذاب از نگهدارنده استفاده شد. دوره رنسانس صنعتی را علاوه بر تکامل کوره ها و سیستمهای دمشی از نظر مواد اولیه باید آغاز استفاده از ماسه و روش ریخته گری در ماسه محسوب کرد. ظهور چدن و فولاد به عنوان مواد اولیه در ساخت قطعات و لوازم دفاعی و خانگی و نیز استفاده از آلیاژهای متفاوت مس نظیر برنز و برنج و عناصر دیگر و همچنین استفاده از طلا در ساخت زینت آلات و قطعات تزئینی از مظاهر دیگر این دوره است. در این دوره متالورژی به عنوان یک علم مستقل پیشرفت کرد نظریه ساختار بلوری فلزات و سایر مواد توسط هارس ویکر فرانسوی اعلام شد. قرن هفدهم قرن دستیابی به ابزار جدیدی به عنوان میکروسکوپ بود که تحولی جدید در علم متالورژی ایجاد کرد.

دوره انقلاب صنعتی:

یکی از تعاریف انقلاب صنعتی این است که حداقل 50 درصد از تولید هر ماده از خانه یا کارگاه های کوچک به کارخانه منتقل شود. مهمترین تحولات انقلاب صنعتی را می توان ساخت اولین کوره هواده با سوخت کک در سال 1709 نامید و آبراهام داربی در سال 1777 اولین کوره بلند خود را برای ذوب و احیای سنگ معدن آهن به کار انداخت.

علاوه بر نوع کوره، روش دمیدن و استفاده از دمنده های بهتر و اطلاع کافی از وجود واکنشهای گرمازا میان هوا و سوخت را باید از عوامل اصلی دیگر در تحول و تکامل ریخته گری محسوب کرد. روشهای دمیدن که با استفاده از کیسه هوا (فوتک) انجام می گرفت، در این دوره جای خود را به دمنده هایی که با موتور بخار کار می کردند داد. استفاده از سرب و روی در ریخته گری به صورت فلزاتی مستقل و نه فقط به عنوان عناصر آلیاژی و به ویژه استفاده از روی برای ساخت ظروف در دوره انقلاب صنعتی معمول شد. کشف نیکل در سال 1751 و استفاده آن در سال 1800 به عنوان عنصر آلیاژی و نیز کشف و استفاده از دو فلز سبک و پر استحکام آلومینیم و منیزیم از موارد بسیار مهم در این دوره به شمار می آیند.

ریخته گری :

ریخته گری عبارت است از شکل دادن فلزات و آلیاژها از طریق ذوب فلز (آلیاژ) و ریختن آن در محفظه ای بنام قالب تا پس از انجماد و عملیات لازم بعدی، شکل ، اندازه و خواص مورد نظر را ایجاد نماید .
مزایای صنعت ریخته گری:

ارزش اقتصادی

- کاهش هزینه های تمام شده اجسام ریختگی نسبت به سایر روش های شکل دادن با توجه به سرعت تولید و امکان تولید

امکان ساخت

- قابلیت تولید اجسام دارای شکل های پیچیده ی داخلی و خارجی که به طرق دیگر تهیه آن ها امکان نداشته و فقط با طریقه ریخته گری قابل تولید می باشند .
(سیلندرها، توربین ها و پمپ ها)

طبیعت فلز (آلیاژ)

- بعضی از اجسام قابلیت نورد نداشته و ماشین کاری به سختی روی آنها انجام می شود.
مانند چدن که فقط از طریق ریخته گری قابلیت تولید دارد.

سرعت تولید
و تولید انبوه

تشکیل
چند قطعه
متشکل

ایجاد خواص
مکانیکی
لازم

امکان تولید
قطعات بسیار
بزرگ و
کوچک

بعد آشنایی با تعریف ریخته گری و مزایا آن نوبت به معرفی بعضی از تجهیزات و ابزار آلات ریخته گری و کارگاه می شود . یک کارگاه ریخته گری عموماً دارای تجهیزاتی از قبیل:

بخش قالبگیری و تجهیزات آن

ماسه دان و میز قالبگیری





ماشین آماده سازی ماسه و مخلوط کن ماسه

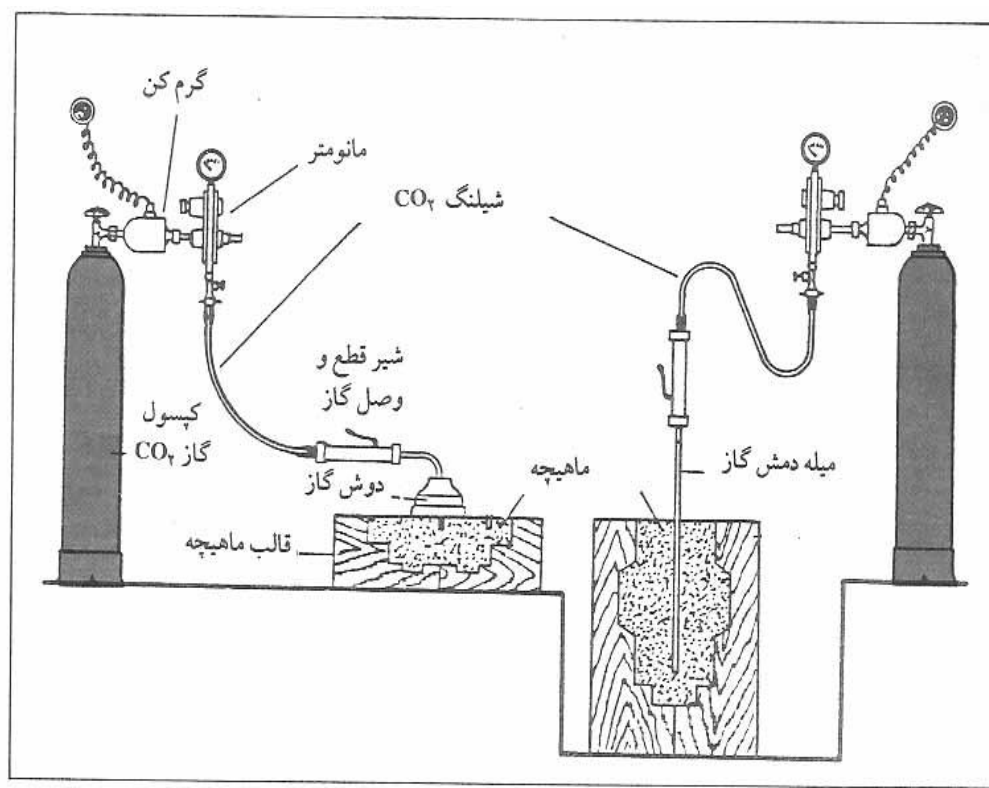


ماشین ماهیچه سازی و گرم خانه

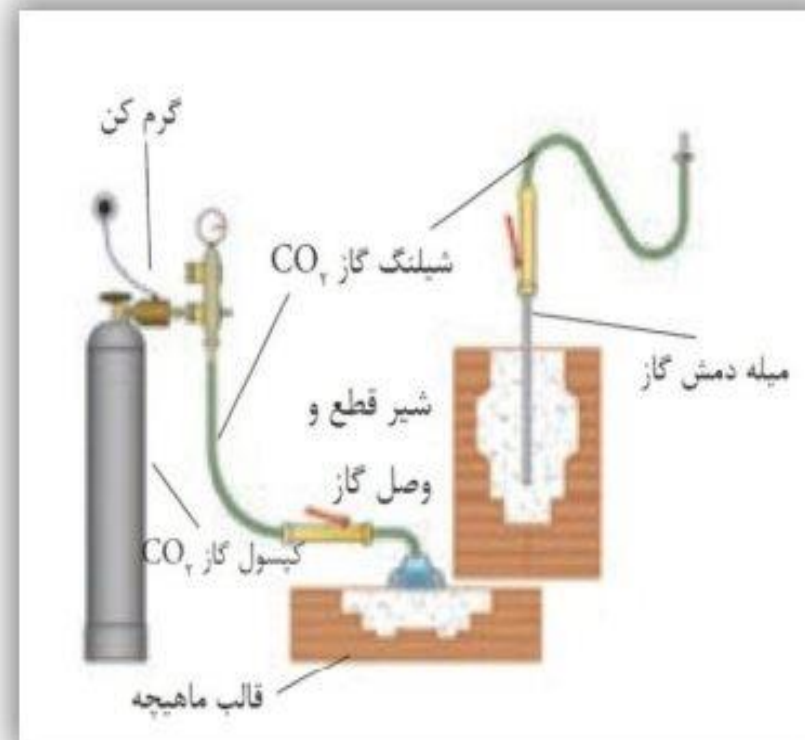


گرمخانه (کوره های
ماهیچه خشک کنی):
برای خشک کردن
ماهیچه های تهیه شده
به روش گرم (ماهیچه
های روغنی) و استحکام
بخشیدن به آنها از
گرمخانه استفاده می
شود.

تجهیزات سیستم گاز دهی : پس از قالبگیری ماهیچه برای سخت کردن آن ، نیاز به دمیدن گاز CO_2 می باشد. برای دمیدن گاز ، به لوازم و تجهیزاتی از قبیل : مخزن گاز CO_2 ، مانومتر، المنتهای گرم کننده و شیلنگ رابط با کلاهکهای مخصوص، نیاز است .

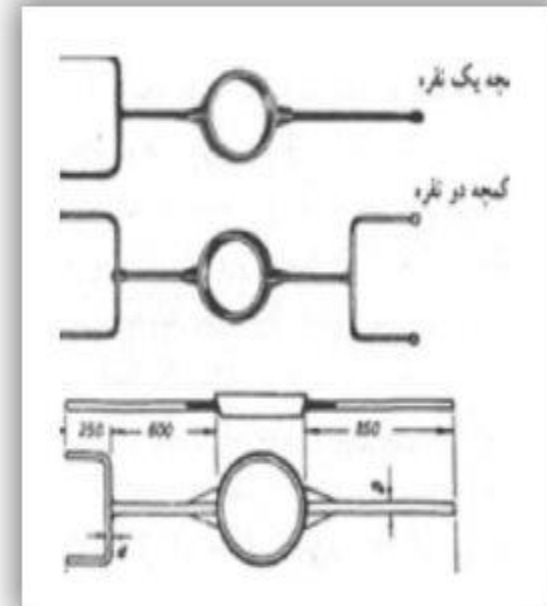
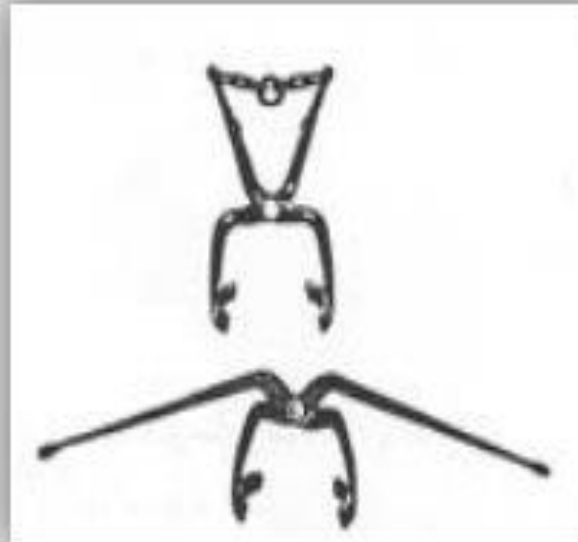


شکل ۱۱-۱ سیستم دمیدن گاز CO_2





بخش ذوب و تجهیزالت آن : برای تغییر حالت فلز یا آلیاژ از حالت جامد به مایع، به انرژی حرارتی نیاز است و این عمل را ذوب کردن می گویند. گرمای لازم برای ذوب کردن، به وسیله کوره های ذوب تامین می گردد، کوره های متداول در صنعت ریخته گری ، عبارتند از: کوره های بوته ای، دوار، کوپل، القایی و قوسی .



تمیز کاری و تجهیزات آن: در پایان عملیات ریخته گری، لازم است قطعه ای از ماسه (قالب) خارج و ماسه ی ماهیچه ی آن تخلیه گردد، سیستم راهگاهی، قطع و سطوح آن پرداخت (صیقل) شود. برای این منظور، نیاز به تجهیزاتی از قبیل : ماسه تکان (ویبراتور)، دستگاه برش، دستگاه سنگ ، ماشینهای اره ، ماشینهای پرداخت نهایی و... می باشد.

آزمایشگاه ها و تجهیزات آن : برای بررسی مواد قالبگیری (ماسه) و خواص آن ، بررسی ساختار میکروسکوپی و همچنین بررسی خواص مکانیکی قطعات ریختگی لازم است . که واحدهای ریخته گری ، به آزمایشگاه مجهز باشند .

آزمایشگاه ماسه : ماسه ی قالبگیری، باید دارای خواصی نظیر، قابلیت شکل گیری، استحکام، قابلیت نفوذ گاز و... باشد. برای بررسی این خواص ، به تجهیزاتی از قبیل، کوبه ی استاندارد، دستگاه تعیین درصد رطوبت ، دستگاه تعیین مقاومت مکانیکی ، دستگاه تعیین قابلیت نفوذ گاز، دستگاه تعیین درصد چسب، دستگاه تعیین درجه حرارت زینتر شدن و دستگاه دانه بندی ماسه، نیاز می باشد. در صفحات بعدی نمونه ایاز بعضی دستگاه های آزمایشگاهی را خواهید دید.

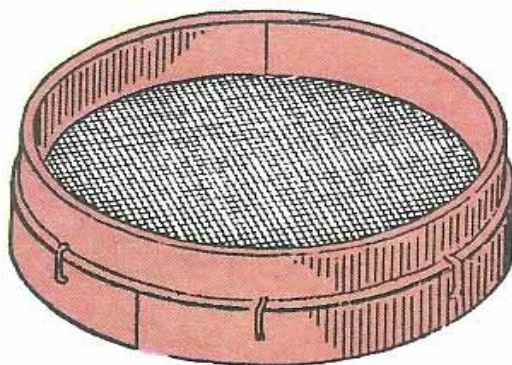


ابزارهای قالبگیری :

در قالب گیری دستی ، اکثر عملیات بادرست انجام می گرددو برای انجام این عملیات ابزار و وسایلی مورد نیاز می باشد، آشنایی کامل با این ابزار، وسایل و محل کاربرد آنها، برای هر ریخته گر لازم و ضروریست . در اینجا درباره هر یک از آنها به به اختصار شرح داده می شود.

بیل ریخته گری : از این وسیله ، برای آماده کردن ماسه و انتقال آن به داخل درجه استفاده می شود بیل، از یک کفه ی تخت فلزی مستطیل شکل فولادی و یک دسته ی چوبی کوتاه تشکیل یافته است . در انتهای دسته قبضه ای فلزی وجود دارد که مخصوص به دست گرفتن در هنگام کار می باشد. در پایان کار برای جلوگیری از زنگ زدگی ، بیل را از ماسه خارج کرده با استفاده از این قبضه آن را در محلی آویزان می نمایند.

پودر جدایش (تالک) : پودری است سفیدرنگ که خاصیت جذب رطوبت ندارد. این پودر را روی سطح دو نیمه قالب می پاشند تا از چسبیدن ماسه به مدل یا ماسه های دولنگه قالب جلوگیری کنند. این پودر را درون کیسه های پارچه ای که دارای منافذ است نگهداری می کنند. توجه کنید مصرف زیاد این ماده باعث عدم خروج هوای قالب به هنگام بارریزی میگردد.



شکل ۲۰- ۱- غربال

غربال (سرنده) : برای مخلوط کردن ماسه و یکنواخت کردن آن و همچنین جدا کردن مواد و اشیای اضافی داخل ماسه، از غربال استفاده می شود. غربال از یک کلاف چوبی تشکیل یافته است.

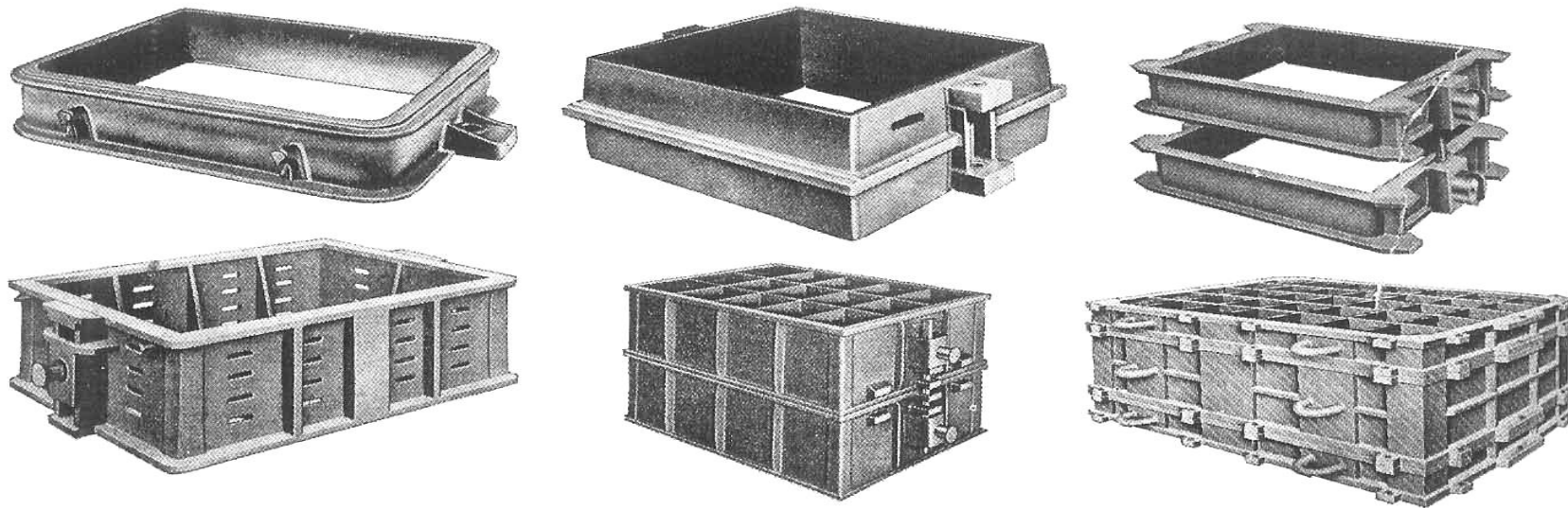
به لبه ی پایینی این کلاف توری فولادی متصل است سوراخهای این توری در اندازه های مختلف وجود دارد که براساس «مش» (تعداد سوراخها در یک اینچ طولی) دسته بندی شده است.

صفحه زیر درجه ای : از این صفحه برای قراردادن درجه بر روی آن استفاده می شود و هنگام قالبگیری موجب بوجود آمدن سطح صافی از ماسه می گردد. جنس آن چوبی و یا فلزی است و ابعاد آن کمی بزرگتر از ابعاد درجه می باشد.



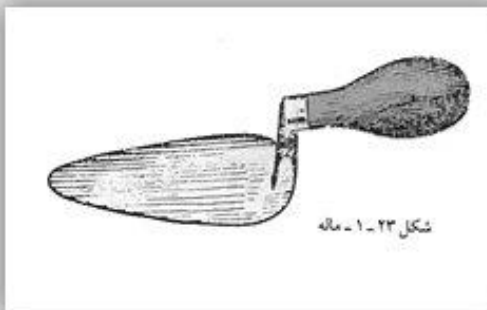
درجه : کوبیدن ماسه و قالبگیری در داخل درجه انجام می گیرد و وظیفه آن حفظ و نگهداری ماسه می باشد. درجه به شکل قاب است و از جنس چوب، آلومینیوم و فولاد ساخته می شود و معمولاً از دولنگه «تا» زیری و رویی تشکیل شده است.

این لنکه ها به وسیله دو یا چند میله به نام «پین» با یکدیگر جفت می شوند. درجه ها در اشکال و ابعاد گوناگون وجود دارند.



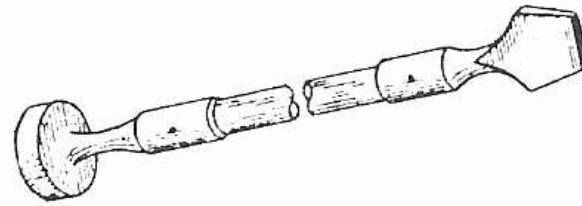
شکل ۲۱- ۱ - چند نوع درجه قالبگیری

ماله : برای صاف کردن سطح ماسه قالبگیری شده از ماله استفاده می شود که از یک صفحه ی فولادی سخت شده (آبدیده) بادسته چوبی تشکیل یافته است. در ابعاد و اندازه های مختلف و به اشکال گوناگون وجود دارد.



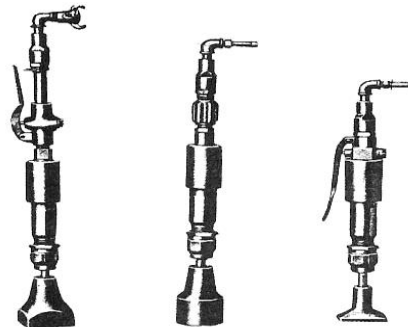
شکل ۲۳- ۱ - ماله

کوبه: از این ابزار برای کوبیدن و فشرده کردن ماسه استفاده می شود که دارای دو سر تخت و گوه ای شکل می باشد و از جنس چوب سخت و یا فولاد ساخته می شود.



شکل ۲۴ - ۱ - کوبه دستی

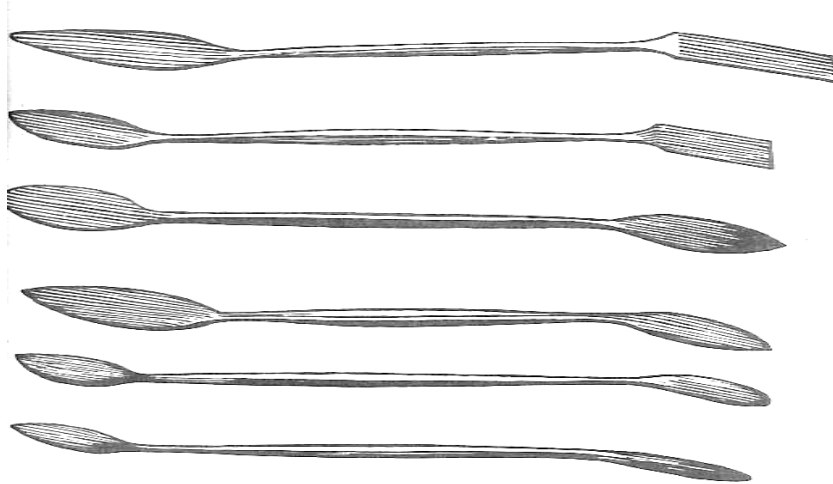
برای کوبیدن ماسه در حجم زیاد از کوبه های بادی استفاده می شود این کوبه ها به وسیله فشار هوا کار می کنند و در اندازه ها و شکلها ی گوناگون وجود دارند.



شکل ۲۵ - ۱ - انواع کوبه های بادی

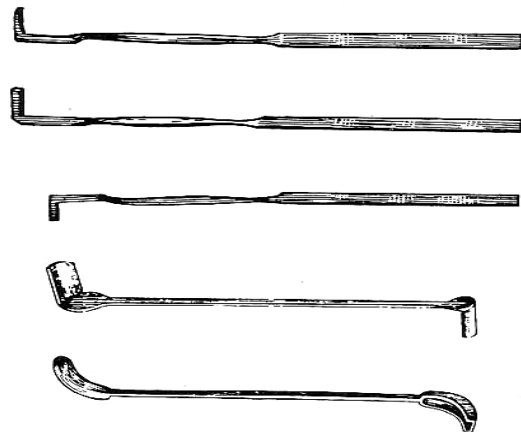


کارد تسمه (خط کش صاف کن): از این وسیله برای تراشیدن ماسه های اضافی پشت درجه و صاف کردن سطح این ماسه ها استفاده می شود. کارد تسمه از یک منشور مثلث القاعده بادو دسته در طرفین آن ساخته شده است. طول منشور کمی بزرگتر از عرض درجه می باشد.



چند نوع ابزار قاشقی

ابزار قاشقی: برای ایجاد حوضچه بار ریز، حوضچه پای راهگاه، راهبار، راهبار و همچنین تعمیر و ترمیم قالب، از ابزار قاشقی استفاده می شود که از یک دسته با دو سر پهن تشکیل یافته است. یک سر آن به قاشق و سر دیگر آن تخت و به شکلهای مستطیلی و برگ بیدی وجود دارد و جنس آن از فولاد است.



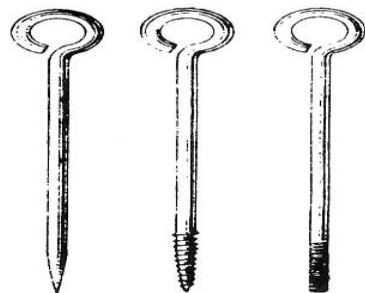
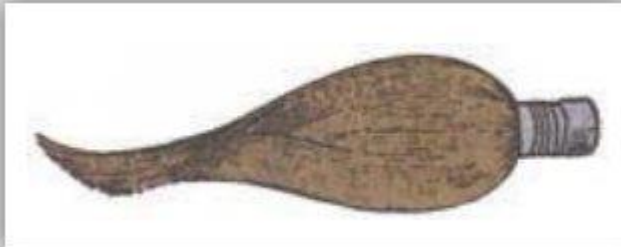
انواع ابزار پاشنه

ابزار پاشنه: ان ابزار در خارج کردن ماسه های اضافی قالب و ترمیم آن به کار می روند و به شکلهای تخت، قوسدار و گرد وجود دارند. جنس این ابزار از فولاد است و در قسمت های مختلف قالب با توجه به شکل آنها مورد استفاده قرار می گیرند.



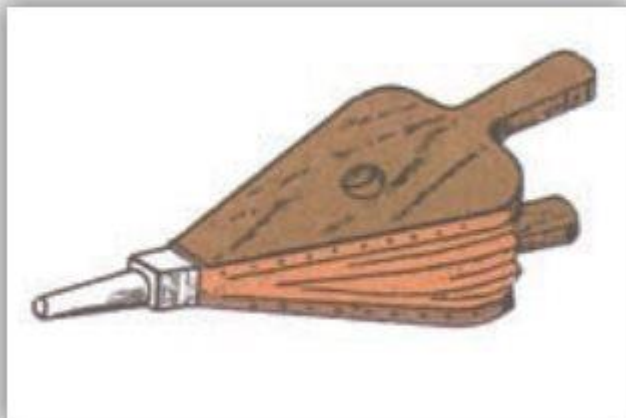
سیخ هواکش : از این ابزار برای ایجاد سوراخ و منافذ در قالب استفاده می شود تا گازهای حاصله از ریختن مذاب در قالب ، به آسانی خارج شوند. سیخ هواکش از یک میله ی فولادی یا برنجی نازک با دسته ی چوبی یا پلاستیکی تشکیل یافته است.

قلم آب : برای خارج کردن مدل ، ماسه های اطراف آن را با قلم آب خیس می کنند . این عمل موجب تقویت ماسه های اطراف مدل شده و از خرد شدن و فرو ریختن لبه های قالب جلوگیری می کند.



میله و پیچ مدل درآورد

میله و پیچ مدل در آور: ابزاری است برای خارج کردن مدل از ماسه که از یک میله نسبتاً بلند بایک سرتیز یا پیچ مانند تشکیل یافته است . سر دیگر این میله حلقه ای شکل می باشد. سر پیچی شکل آن در مهرهای که بر روی مدل جاسازی شده قرار می گیرد.

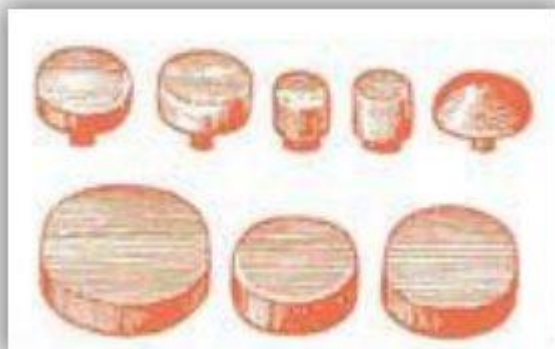


فوتک: از این ابزار برای خارج کردن ماسه از داخل قالب یا فضای خالی مدل استفاده می کنند.

برس: وسیله ای است برای زدودن و تمیز کردن ماسه های ریخته شده در اطراف درجه و میز کار .

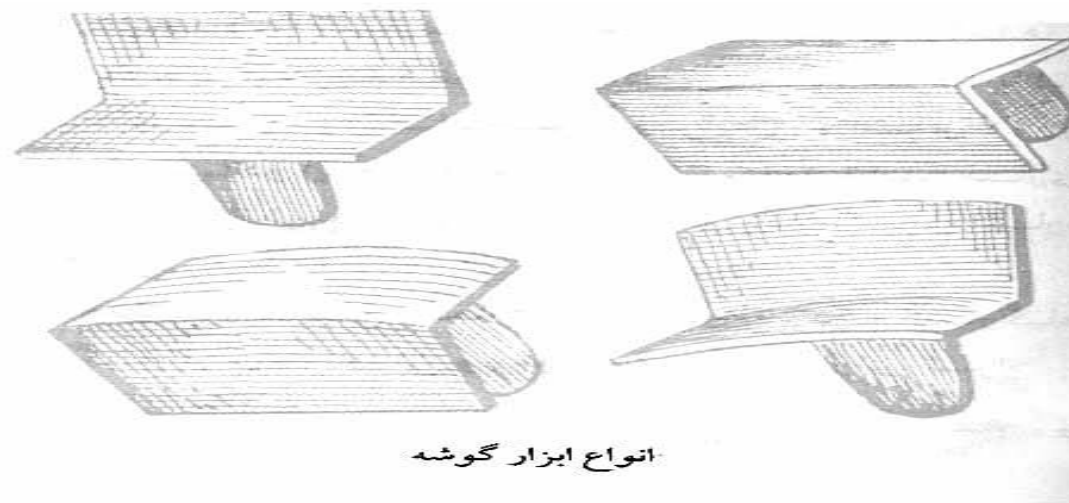


برس



کف کوب: کاربرد این ابزار در کوبیدن کف قالب است که از یک دسته و یک سر تخت تشکیل شده است، سر تخت آن قابل تعویض است و در اندازه های مختلف وجود دارد و معمولاً از جنس فولاد ساخته می شود.

ابزار گوشه: از این ابزار برای ترمیم گوشه های قالب استفاده می شود. جنس آن فولادی است و به شکل های گوناگون ، محدب، مقعرو زاویه 90 درجه وجود دارد.



تا اینجا با برخی از ابزار آلات مورد نیاز برای قالبگیری آشنا شدید حالا می خواهیم توضیح کوتاهی در مورد قالبگیری بدهیم تا در آینده بطور کامل با انواع روش های قالبگیری آشنا شوید.

قالبگیری

عمل ایجاد محفظه ای به شکل مدل، در داخل مواد شکل پذیری از قبیل: ماسه، گچ، خاک رس و سرامیک را «قالبگیری» گویند. قالبسازان نیز این عمل را به وسیله ماشین های ابزار (ماشین تراش، ماشین فرز، دریل و...) روی مواد فلزی مانند چدن، فولاد و... انجام می دهند.

پس می توان گفت برای تولید یک قطعه ما ابتدا به مدل و سپس به موادی برای قالبگیری مدل نیاز داریم.

همچنین از مطالب مذکور، چنین استنباط می شود که قالبها براساس نوع ماده تشکیل دهنده خود بر دو نوع هستند: دایمی و موقت.

قالبهایی که از جنس فلز ساخته می شوند چندین بار برای ریخته گری مورد استفاده قرار می گیرند «قالبهای دایمی» نامیده می شوند و قالبهای ساخته شده از ماسه، گچ، خاک رس سرامیک را «قالبهای موقت» می نامند زیرا بعد از ریخته گری و تولید قطعه ریخته گری در هر بار مستلزم ساخت قالب جدید می باشد.

قالبگیری در ماسه به دو روش «ماشینی و دستی» انجام می شود برای تولید قطعات انبوه در کارخانجات از قالبگیری ماشینی استفاده می شود.

برای قالبگیری بصورت دستی علاوه بر تجهیزات کارگاهی نیاز به مدل و ماسه می باشد که در مورد آن توضیح خواهیم داد.