جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مذاب چدن	۱
کوره ها و وسایل تهیه مذاب	۱
چدن	۳
آزمایشهاي آزمایشگاهي چدن	۷
چدن خاکستري	۸
چدن نشکن	۱۰
فرم دادن بوسیله پرسي	۱۳
ابزارهاي فرمکاري	۱۶
قسمت قالبگیري	۱۷
تغذیه گیري	۲۱
نحوه درآوردن قالب	۲۶
مرحله مونتاژ و یا ماهیچه گذاري	۲۷
نحوه قالبگیري چرخ	۲۹
قسمت تخلیه درجه ها	۴۲
قسمت عملیات حرارتي و تمیزکاري	۴۴
قسمت کنترل کیفي	۴۹

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بسمه تعالي

مذاب چدن : بر روي اين مذاب بعد از خارج كردن از بوته پودر سيلاكس كه قرمز رنگ و دانه درشت تر از كاوارل مي باشد مي ريزند تا شيره و تفاله و سرباره را جذوب خود بكند و باعث مي شوند كه اين مواد غيره ضروري بر روي مذاب جمع شده و به راحتي جمع آوري شوند در ضمن پودر بوراكس كه سفيد رنگ و نرم مي باشد و همچنين حالت دانه ريزتري دارد براي مذاب آلياژ هاي مس، برنج، برنز و غيره استفاده مي شود.

قطعه نورد در ٦٠٠ درجه سانتيگراد، داراي ساختار كاربيدي كه كاربيدها سخت مي باشند كه با زمينه مارتنريت يا پرليت.

كاربيده ها اگر داراي ترك شوند و اين ترکها رشد بكنند انفجار شبكه را در پي خواهد داشت.

انحلال كاربيد در دماي بالا و همچنين در زمان بالا صورت مي گيرند. آستينت باقيمانده مشكل ساز است به همين خاطر تمپر مي كنيم كه آستينت را از بين برده و ما در اين قسمت نياز به سختي داريم.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کوره ها و وسایل تهیه مذاب :

در کارگاه ریخته گري دو کوره وجود دارد : کوره زميني يا بوته اي و کوره شعله اي يا دوار.

کوره زميني بيشتر براي ذوب آلياژهاي آهني مثل چدن و آلياژهاي غير آهني مثل آلومينيوم، مس، برنج، و ..... بکار مي رود. بدين ترتيب که بوته را مثلاً از آلومينيوم پر کرده و داخل کوره قرار مي دهيم و پس از ذوب شدن بوته را به وسيله طوقچه يا انبر بيرون مي آوريم و داخل کمچه قرار داده و دو نفر اين طرف و آن طرف کمچه را گرفته و آماده مذاب ريزي داخل قالب مي شوند. سوخت اين کوره از گازوئيل است که به وسيله هواي که از دم و يا بازدم برقي به همراه سخت داخل کوره مي شود، گازوئيل را پودر کرده و باعث مي شود که راندمان حرارتي کوره بالا رود.

کوره شعله اي يا دوار تشکيل شده است از بدنه، شاسي، موتور جهت گرداندن کوره و شعله گير. اين کوره بيشتر براي ذوب چدن بکار مي رود. بدين ترتيب که چدنها داخل محفظه کوره دوار قرار داده و طي تماس شعله با چدنها، آنها را ذوب مي کند. درهمين حين کوره به وسيله موتور و چدنهايي که در زير کوره قرار دارد مي چرخد و شعله گير هم جلوي اتلاف حرارت شعله را گرفته و هواي گرم را به طرف بادزن برقي هدايت مي

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کند تا به وسیله هواي گرم راندمان حرارتي کوره بالا رود. بوسیله چرخاندن کوره و قرار دادن بوته در زیر کوره مذاب چدن را از داخل کوره به قالبها انتقال مي دهیم.

چدن (CAST IRON)

خانواده‌اي از آلیاژهاي آهني هستند که درصد کربن موجود در انها بیش از ۲% و سیلیم (SI) بیش از ۱ درصد میباشد.درواقع چدن یك نوع آلیاژ سه تایي SI – C – FE مي باشد.

چه خواصي موجب برتري چدن نسبت به فلزات دیگر شده است ؟

۱- ارزاني قیمت

۲- خواص مکانیکي ویژه (از جمله قابلیت جذب ارتعاش، مقاومت در برابر سایش و فشار، عدم حساسیت در برابر شیارهاي سطحي)

۳- سادگي تهیه قطعات چدني از طریق ریخته گري به دلیل :

الف) پائین بودن نقطه ذوب و سیاسیت بالا

ب) پائین بودن ضریب انقباض در هنگام استحاله مذاب جامد

عوامل موثر در تعیین خواص مکانیکي چدنها نسبت به گرافیت :

گرافیت نوعي کربن کریستالیز شده است که به علت تغییر فرم پلاستیکي راحتي که در گرافیت وجود دارد سختي بسیار کمي دارد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱) مقدار گرافیت : هر چه درصد ذرات گرافیت در زمینه زیادتر باشد استحکام چدن کمتر می باشد

۲) شکل گرافیت : اشکال مختلفي از ذرات گرافیت در ریز ساختار دیده مي شود که مهمترین انها عبارتند از :

الف) گرافیت لایه اي در چدن خاکستري

ب) گرافیت تمبر شده در چدن ماسیبل

ج) گرافیت کروي در چدنهاي داکتیل

د) گرافیت کرمي شکل در چدن با گرافیت فشرده

۳) نحوه توزیع ذرات گرافیت : تاثیر زیادي بر روي خواص مکانیکي دارد مانند ساختار گل رزي

٤) اندازه ذرات گرافیت

کربن به دو صورت در ساختار دیده مي شود : به صورت آزاد گافیت و به صورت ترکیبي FE3C (سمانتیت)

برخي از مشخصه هاي سمانتیت :

۱) وزن مخصوص نزدیك به آهن

۲) فازي بسیار سخت و شکننده است

۳) داراي هیچگونه تغییر آلوتروپي نیست و نقطه ذوب حدود C ۱۲۵۰ دارد.

کربن معادل : توسط این فاکتور اثر تمام فاز هاي موجود در چدن نسبت به اثر کربن و عناصر مشابه سنجیده مي شود. مجموعه این اثرات

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تشکیل عدد خاصي به نام کربن معادل (CE) را مي دهد.

CE = (%C + ۱/۳ CR) + (./۰۳% MN) کربن معادل (%SI + %P) - (./٤% S) - (./۲% AL) - (./۰۷% CU) - (./۰٦% NI) - (./۰٥ %

⟹ CR <۱ و NI و CU <٤% و AL <۲% و S< /٤% و MN < ۲/٥% اگر

CE =% C + ۱/۳ (SI+P%) کربن معادل

ذوب چدنها : ذوب چدنها راحت و در کوره هاي معمولي مانند کوره هاي بوته اي (گرافيتي) زميني چدنها را ذوب مي کنند در حالي که فولاد را در کوره هاي قوس، القايي و زيمنس ذوب مي کنند. کوره اي که مخصوص ذوب چدن است و صرفه اقتصادي دارد، کوپل مي باشد که تا حدود ۱ تن در ساعت مي تواند ذوب بدهد. کوره هايي که براي ذوب چدن استفاده مي شوند عبارتند از :
کوره کوپل، القايي، الکتريکي، کوره گرم کن شعله اي و کوره زميني

عوامل موثر در انتخاب کوره :

۱- ميزان سرمايه گذاري
۲- اندازه و نوع قطعه ريختگي
۳- سرعت ذوب
٤- ظرفيت کوره
٥- ميزان نياز به کنترل مذاب

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

کنترل مذاب چدن (آزمایش کارگاهي) : تعیین میزان تمایل چدن به گرافیت زایي توسط آزمایش چیل (CHILL) مشخص مي شود (گرافیت زایي چدن سفید) این کار توسط ریختن مذاب داخل قالبهایي به شکل مکعب مستطیل یا حفره اي شکل صورت مي گیرد.

در این آزمایش هر چه عمق سرد شدن در نمونه بیشتر باشد تمایل چدن به گرافیت زایي کمتر است.

عمده ترین عواملي که روي سیالیت مذاب چدن اثر مي گذارد :

۱- درجه حرارت مذاب

۲- ترکیب شیمیایي : هر چه ترکیب به ترکیب یوتکتیك نزدیکتر شود سیالیت مذاب بالاتر مي رود.

۳- ارائه این دو فاکتور بر روي سیالیت چدن خاکستري به صورت زیر ارائه شده است :

درجه سیالیت = ۱۴/۹ * CE + /۰۰ T - ۱۵۵

آزمایشهاي آزمایشگاهي چدن :

۱- تعیین ترکیب شیمیایي چدن با استفاده از ابزاري نظیر کوانتومتر

۲- تعیین خواص مکانیکي چدن : کلیه خواص کششي، فشاري، ضربه و سختي و ...

۳- کنترل ریز ساختار (با متالوگرافي)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

٤- تعيين ميزان تخلخل چدن با كمك اشعه ايكس (راديوگرافي)

چدن خاكستري

۱) كوره هاي ذوب : به علت پائين بودن نقطه ذوب عموماً مي توان در هر كوره اي عمليات ذوب را انجام داد.

۲) روشهاي ريخته گري : عموماً گريز از مركز، افت فشار وثقلي

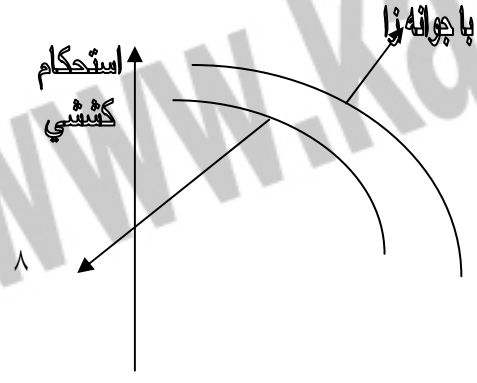
۳) روشهاي قالبگيري : به استثناي روش قالبگيري با گچ ساير روشها به كار گرفته مي شود.

خواص مهندسي چدن خاكستري

اصولاً تركيب شيميايي، سرعت سرد شدن و نوع عمليات حرارتي روي ريز ساختار و نتيجتاً روي خواص مكانيكي اثر مي گذارد

۱- اثر تركيب شيميايي : مهمترين اثر خواص مكانيكي مربوط به كربن و سيليسيم موجود در آن مي باشد.

با استفاده از نمودار روبه‌رو با افزوده شدن درصد كربن معادل، خواص مكانيكي كاهش مي يابد.



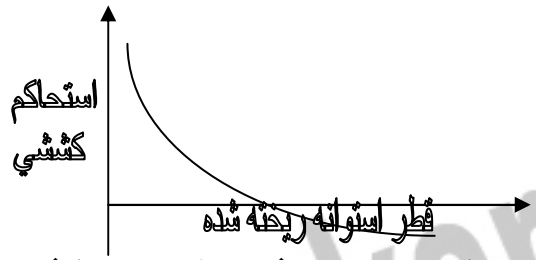
جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بتون جونه زا ⟵

%CE ٤/٢

۲- اثر سرعت تبرید : افزایش سرعت تبرید موجب افزایش استحکام کششي چدن مي گردد. علت این موضوع ریز شدن لایه هاي گرافیت و تیغه هاي پرلیتي در ساختار بر اثر سرعت سرد شدن بالا مي باشد.

براساس این موضوع نمودار روبه‌رو استحکام کششي را نسبت به قطر استوانه ریخته شده نمایش مي دهد.



۳- خاصیت جذب ارتعاش : خاصیت جذب ارتعاش (ضریب خفه کنندگي) عبارتست از خاصیتي که براساس آن یك ماده تنشهاي ارتعاشي را به تدریج در خود جذب مي کند. عواملي همچون افزایش کربن معادل باعث جذب ارتعاش زیادتر مي شود. خاصیت جذب ارتعاش با استحکام رابطه معکوس دارد.

چدن نشکن (چدن با گرافیت کروي) :

مزایاي این نوع چدن عبارتست از :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱- این چدن داراي مزاياي چدن خاكستري بنابراين قابليت ريخته گري قطعات با اشكال پيچيده را دارد.

۲- اين چدن داراي مزاياي مهندسي بالا است. استحكام مكانيكي بالا، قابليت تغيير شكل بالا و مدول الاشيشه بالا

۳- چدن نشكن قابليت نورد، آهنگري، عمليات حرارتي را دارا مي باشد. استحكام كششي اين چدنها g/mm ٤٠ است

٤- مثل چدنهاي خاكستري خواص آنها تابع توزيع، اندازه و شكل و ... گرافيتها مي باشد (اما نه بشدت چدنهاي خاكستري)

٥- استحكام بين KPSI ١٥٠-٦٠ را دارا هستند و IEL ١-٢٥%

در ساخت قطعات ماشين آلات موتور كششي، موتور تجهيزات كشاورزي، محورهاي انتقال قدرت، ميل لنگ، ديسك كلاچ، پمپ كمپرسي و ... استفاده مي شود.

انجماد اين چدنها در تحت انجماد بيشتري صورت مي گيرد يعني F ١٢٠ اما چدن خاكستري در F ٦٠

مراحل توليد چدن با گرافيت كروي :

۱- انتخاب شارژ فلزي و ذوب آن

۲- عمليات گوگردزدايي (زيرا گوگرد يكي از عناصري است كه از تشكيل گرافيت كروي جلوگيري مي كند)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۳- عملیات کرو کردن

٤- جوانه‌زني مذاب

روشهاي افزودن فروسيلسيم منيزيم (۲/٥% وزني مذاب) به مذاب چدن نشكن :

منيزيم (MG) به علت دارا بودن وزن مخصوص كم در سطح مذاب چدن قرار خواهد گرفت. همينطور نقطه جوش آن ۱۱۰۰ C است كه به خاطر اختلاف دما با مذاب چدن به بخار تبديل مي شود. همچنين ميل تركيبي زيادي با عوامل محيطي دارد. به همين دليل بايد با استفاده از روشهاي زير فرو سيلسيم منيزيم را به مذاب اضافه كرد :

۱- روش فروبري : در اين روش مواد حاوي منيزيم را داخل يك قوطي سوراخ دار ريخته و آن را داخل مذاب فرو مي برند بدين ترتيب مي توان منيزيم را به مذاب اضافه كرد. اين روش بازيابي حدود ٦٥% دارد.

۲- روش ساندويچي : براساس همين روش در كف پاتيل پله اي ايجاد مي كنند و مواد منيزيم دار را داخل قسمت پائين پله قرار مي دهند و روي آن را به وسيله يك ورق فلزي مي پوشانند. بدين ترتيب منيزيم را به مذاب اضافه مي كنند اين روش بازيابي حدود ۸۰ % دارد.

۳- روش روريزي : يكي ديگر از روشهاي اضافه كردن منيزيم به مذاب چدن روش روريزي است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بدین صورت که منیزیم را روي سطح مذاب مي پاشیم و بلافاصله روي آن را کاورال (که نقش پوشش دارد) مي ریزیم تا از بخار شدن منیزیم جلوگیري کند. این روش بازیابي حدود ۲۰% را دارد. به همین دلیل کمتر از آن استفاده مي شود

٤- اضافه کردن منیزیم در سیستم راهگاهي : در این روش مواد حاوي منیزیم را در یك قسمت از سیستم راهگاهي گذاشته تا پس از ورود مذاب با هم ترکیب شوند و به داخل قالب راه پیدا کنند. این روش بازیابي حدود ۹۵% را دارد و بهترین روش محسوب مي شود.

فرم دادن بوسیله پرسي

اصول و نحوه عمل : فرم دادن اوراق فلزي و تبدیل نمودن آنها به طرح غیر قابل برگشت غالباً بوسیله تغییر فرم پلاستیکي آنها در حالت سرد یا گرم (درمورد قطعات ضخیم) انجام مي شود. تغییر فرمهاي بدست آمده روي پرسهاي مکانیکي یا هیدرولیکي بوسیله جابجایي نسبي یك سمبه و یك قالب (ماتریس) در یك یا چند مرحله صورت مي گیرد. اولین مرحله روي یك ورق تخت بوسیله ابزار اولیه فرمکاري انجام مي شود. اگر پرسکاري خیلي عمیق باشد فرمیکه در مرحله اول به دست مي آید مجدداً به قالبهاي دیگر کشش و یا در قالبهاي مرکب فرستاده مي شود براي

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اوراق نازك اغلب قالبها به جز آنهائيكه براي ايجاد فرمهاي كم عمق به كار مي روند مجهز به ورق گير هستند. با مشابهتي كه بين روشهاي مختلف فرمكاري وجود دارد مي توان مقايسه اي بين فرمهاي واسطه كه در حين ساخت يك استوانه طويل از يك طرف بوسيله پرس و از طرف ديگر به روش كشيدن ورق روي قالبهاي دوران كننده كه شبيه فرم دادن با وسايل دستي مي باشد انجام داد.

تعيين ابعاد صفحات اوليه و ابزار فرم آنها :

بافرض اينكه ضخامت تغييري ننمايد (در حين فرمكاري) مساحت صفحه اوليه را برابر سطح كل قطعه مورد فرمكاري در نظر مي گيرند , ابعاد صفحات از طرق محاسبه و بر مبناي آزمايش و كنترل ضخامتهاي احتمالي صورت مي گيرد. در عمل نتيجه بدست آمده مي تواند نسبت به جنس , حالت فلز , لقي سمبه و ماتريس و غيره تغيير نمايد. لازم است مقداري فلز اضافي براي صاف نمودن لبه هائيكه بر حسب وضعيت قطعه در رابطه جهت نورد كاري ورق اوليه به طور نا منظم كشيده مي شوند (فرم گرفتن گوشه ها) پيش بيني شود غالباً در مواردیكه قالبهاي فرم در برش از يكديگر جدا هستند ساخت قالبهاي برش صفحات اوليه بر حسب چگونگي كار و نتايج بدست آمده پس از عمل فرمكاري صورت مي گيرد.

عمليات حرارتي و به سازي :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

پرسکاري تغيير شكلهاي خيلي مهمي را بر فلز تحميل نموده , بر حسب جنس و چگونگي فرم قطعه كم و بيش آنرا فشرده و سخت مي سازد. براي اينكه به فلز امكان تحمل يك ازدياد سطح كافي بدون ترك خوردگي داده شود , جهت تغيير فرم جديد آنرا باز پخت مي نمايند. براي فولاد نرم , مس و برنج بايد بعد از دو سه عمل يك بازپخت صورت گيرد.

آلومينيم چون ديرتر سخت مي شود به ندرت آنرا بازپخت مي نمايند برعكس دور آلينوكس و مخصوصاً دور آلومين باز پختهاي متعدي را تقاضا مي كنند. در صد انبساط طولي و يا فولاد هاي ضد زنگ به آنها اجازه مي دهد كه تغييرفرمهاي عميقي را تحمل نمايند ولي نيروي بيشتري براي آنها صرف شده و بعد از هر عمل باز پخت مجددي نيز لازم است. در پرسكاري سطوح بزرگ كه از اوراق نرم ساخته مي شوند مي توان قبل از فرمكاري توسط ماشين هاي به خصوص موجهاي آنها را برطرف نمود. در اين ماشينها ورق بوسيله نوردهاي كشيده شده , زمانيكه وارد دستگاه مي گردد نورد موج شكن بالا آمده در وضعيتي قرار مي گيرد و آنرا به فرم نشان داده شده در مي آورد. سپس يك سري وردهاي صاف كننده ورق را دوباره به حالت مسطح در مي آورند.

اين عمل كه بايد چند ساعت قبل از پرسكاري به منظور برطرف بر طرف نمودن غير يكنواختي سطح

جهت خريد فايل word به سايت www.kandoocn.com مراجعه كنيد
يا با شماره هاى ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نماييد

فلز انجام شود, لكه هاي ابر مانندي روي سطح ورق را كه موجب فشاد تدريجي آن مي گردد از بين مي برد. براي تمام فلزات و آلياژها يك تميز كردن سطح ورق بعد از عمل بازپخت (بجز بازپخت در حات سفيدي) لازم است زيرا اين عمل علاوه بر آنكه اكسيد سطح فلز را از بين مي برد باعث دوام بيشتر ابزارها نيز مي گردد.

ابزارهاي فرمكاري (قالبهاي فرم)

جنس ابزارها :

ابزارها از چدن ,فولاد نيم سخت و فولاد سخت يا تغيير نا پذير ساخته مي شوند براي اغلب كارهاي پرسكاري : ظريف كاري نمودن , پرداخت كاري كردن و حتي يك آبكاري سطحي ابزار موجب سهولت جابجايي فلز هنگام فرمكاري شده در قطعات معيوب و خراب را كاهش مي دهد و سطح ظاهري قطعات تمام شده را بهبود مي بخشد. براي توليد كم قطعات از اوراق و آلياژها سبك ابزارها را از چوب فشرده , روي, دور آلومين ريخته گري صمغهاي تركيبي ساخته مي شوند. اضافه نمودن مقداري سيليس يا تالك و بكاربردن يك كاتاليزور موجب سخت شدن آن در مدت ۲٤تا ٤٨ ساعت مي گردد. بوسيله اين ابزارها مي توان حداقل ۲۰۰ يا ۳۰۰ قطعه را با كار كردن روي تكيه گاه كائوچوبي يا توسط يك دست كامل سمبه و ماتريس توليد نمود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

قسمت قالبگيري

روشي كه در اينجا استفاده مي شود روش قالبگيري co2 مي باشد .

ماده دير گداز + چسب + فعال كننده چسب + ساير مواد

ماسه سيلسي + سيليكات سديم + گاز co2 +...

پس از تهيه قالب به منظور ايجاد استحكام كافي از قالب آن را تحت دمش گاز co2 قرار مي دهند تا باعث اتصال ذرات ماسه به يكديگر مي شود.

از مزاياي اين روش : ۱- دقت ابعادي و صافي سطح خوب

۲- قابليت شكل پذيري خوب

معايب اين روش : ۱- استحكام باقي مانده زياد

۲- عمر مفيد كم (جذب گاز از محيط)

اين روش براي مدلهاي صفحه اي بيشتر استفاده مي شود چون استحكام زياد آن باعث مي شود تا صفحه كمتر خم شود. در بخش قالبگيري براي تهيه قالبي با توجه به قطعه مورد نظر به مواد زير نيز احتياج داريم :

۱- مدل (بر اساس قطعه مورد نظر) ۲- درجه ۳- ماسه ٤- گاز co2 ٥- تغذيه ٦- راهگاه ۷- ماهيچه (بر اساس قطعه مورد نظر) ۸- پودر سپاريت ۹- سيخ ...

مدلهاي مورد استفاده در اين قسمت در قسمت مدلسازي آماده مي شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مدلهاي مورد استفاده عبارتند از : ۱- مدلهاي يك تكه ۲- مدل صفحه اي با سيستم راهگاهي ۳- مدل همراه قطعه آزاد

مدلها از لحاظ جنس به صورت فلزي و چوبي مي باشند.

نحوه قالبگيري مدل صفحه اي به اين گونه است كه تاي رو و زير مدل روي صفحه چوبي قرار دارد و راهگاه فرعي آن روي صفحه چوبي در نظر گرفته شده است و هر دو تاي جداگانه قالبگيري مي شود و بعد از اتمام كار روي هم قرار مي گيرند.

درجه : جعبه اي است فلزي كه حاوي ماده قالبگيري است و قالب به كمك آن تهيه مي شود. درجات تاي رو زير را تشكيل مي دهند. تعداد درجات در هر تاي ممكن است متفاوت باشد. كوچكترين درجه اي كه در كارخانه موجود بود حدوداً به اندازه ۱*۱ و بزرگترين آن ۲*۲ است.

انواع ماسه مورد نياز براي قالبگيري :

۱- ماسه سيليسي : اين ماسه عمده آن حاوي اكسيد سيليسيم است و داراي زينتر آن ۱۷۱۰ درجه سانتيگراد.

ماسه سيليسي را بعد از مصرف ماسه كرومي روي قالب استفاده مي كنند. ماسه سيليسي توسط دستگاه ميكسر ماسه سيليسي با چسب سيليكات سديم مخلوط شده و آماده استفاده مي شود.

ماسه سيليسي طبيعي تا ۲۰ % خاك رس دارد ولي ماسه سيليسي مصنوعي كمتر از ۲ % خاك رس دارد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ماسه سيليسي داراي انبساط زياد مي باشد كه با اضافه كردن يك سري مواد از انبساط آن مي كاهيم.

تركيبات شيميايي قابل قبول براي ماسه هاي سيليسي درجه ۱ :

sio2	Al2o3	اكسيد آهن	اكسيدهاي قليايي خاكي
اكسيدهاي قليايي			
۹۶٪	۱/۵٪	۱٪	
./۷۵ ٪		۱٪	

اين نكته حائز اهميت است كه ماسه سيليسي را نبايد محكم كوبيد به دليل انبساط آن.

۲- ماسه كروميتي : fecr2o3 ۱- دماي زينتر اين ماسه ۱۹۰۰ - ۱۷۸۰ درجه سانتيگراد مي باشد.۲- رنگ اين ماسه سياه است. ۳- اين ماسه داراي پايداري بالايي در دماهاي بالا مي باشد. ٤- خاصيت مبرد بودن هم دارد.

ماسه كروميتي روي سطح مدل را مي پوشاند. اين ماسه در دستگاهي به نام ميكسر ماسه كروميتي درست مي شود.

۲- ماسه ۱۷۱ : كاربرد آن نسبت به ۲ ماسه ديگر خيلي كم است. رنگ اين ماسه خردلي است.

نسبت ماسه و چسب :

در بعضي از روزها ديده شد كه اين نسبت رعايت نشده و ماسه يا كم چسب بوده يا بسيار پر چسب و نسبت تركيبي رعايت نشده است. اگر ماسه كم چسب باشد از چسبندگي كمي برخوردار است و با ماليدن دست به روي قالب ذرات ماسه از سطح قالب جدا مي شوند و در نتيجه از استحكام كافي برخوردار نمي

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

باشند و در هنگام خروج مدل بیشترین اثرات این حالت را مشاهده خواهیم کرد. یعني اینکه مدل قسمتي از قالب را نیز به همراه خود کنده و باعث معیوب شدن قالب مي گردد و درقسمت مونتاژ کار بیشتري را طلب مي کند.

اگر پرچسب باشد گاز بیشتري را براي خشك شدن نیازمند مي باشد و همچنین درمرحله تخریب قالب به سختي این کار صورت مي گیرد. گاهي میز مشاهده شده است که نسبت ماسه باز یافت به ماسه جدید بسیار بیشتر از مقدار لازم است و این امر باعث کاهش استحکام قالب خواهد شد. به طوري که ذرات ماسه آن چسبندگي لازم را نخواهند داشت. در این حالت در هنگام خروج از قالب، مدل قسمت بسیارزیادي از قالب را به همراه خود به بیرون مي کشد.

با ایجاد آزمایشگاه تعیین استحکام ماسه مي توان این نواقص را به حداقل رساند.

براي تعیین نسبت معین ماسه و چسب پیشنهاد مي شود با قرار دادن واحد اندازه گیري مناسب در آن قسمت این نقص را به حداقل رساند.

تغذیه گیري :

تغذیه گیري یك بخش از قالبگیري است.

تغذیه حفره اي اضافي است که در قالب تعبیه شده و با فلز مذاب پر مي شود. این مخزن امکان سیلان و حرکت مذاب به فضاي قالب را فراهم کرده، انقباض ناشي از انجماد را جبران کرده.

تغذیه مورد استفاده در قالبگیري توسط جعبه ماهیچه هاي مختلف درست مي شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

جنس جعبه ماهیچه از آلومینیوم و عمده ماسه مورد مصرفي در تغذیه از جنس اگزوترمیت است. اگزوترمیت در دستگاهي به نام میکسر اسلیو گیري با آب و الکل قاطي شده و آماده مي شود.

نحوه قالبگیري تغذیه : ماسه راداخل جعبه ماهیچه ریخته قسمت داخلي آن را در آورده و سپس با مشعل قالب را حرارت داده حال تغذیه را از جعبه جدا کرده ودوباره آن را حرارت داده و سپس داخل گرمخانه قرار مي دهیم.

دلیل استفاده از اگزوترمیت در تغذیه : اگزوترمیت با مذاب واکنش مي دهد که این واکنش گرمازا است. در نتیجه مذاب گرما و سیالیتش رادر قسمت تغذیه حفظ مي کند و سریعتر از مذاب قالب سرد نمي شود.

ماهیچه گیري :

ماهیچه گیري بخشي از قالب گیري است.

ماهیچه هاي مورد نیاز و راهگاه در قسمت ماهیچه سازي آماده مي شود.

در این بخش انواع مختلف جعبه ماهیچه وجود دارد که از لحاظ شکل و اندازه و جنس با هم متفاوت هستند و البته جنس اکثر آنها آلومینیوم است و تعداد کمي چوبي است.

جعبه ماهیچه ها کد بندي شده اند و چیدن آنها درست مانند یك کتاب خانه است که هر کسي بتواند براحتي جعبه ماهیچه مورد نظر را پیدا کند.

ماسه مورد نیاز در قسمت ماهیچه سازي ۳ نوع است : ۱- کرومیتي ۲- ۱۷۱ ۳- چراغي

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ماسه كروميتي براي تماس جعبه ماهيچه ها كاربرد دارد.

ماسه ۱۷۱ براي راهنما ها استفاده مي شود و در مواردي كه جعبه ماهيچه بزرگ هستند لايه اوليه از كروميت و بقيه آن را از ماسه ۱۷۱ پر مي كنند.

علت استفاده بيشتر از ماسه كروميتي نسبت به ۱۷۱ ديرگدازي آن است.

ماسه هاي مورد استفاده بعد از قالبگيري توسط گاز co2 خشك مي شود.

در قسمت ماهيچه سازي ماده ديگري كه كاربرد زيادي دارد پودر سپاريت است كه به قسمت هايي از جعبه ماهيچه كه با ماسه در تماس است زده خواهد شد. اين كار براي نچسبيدن ماسه به جعبه ماهيچه است.

نحوه استفاده ماسه چراغي به اينگونه است كه ابتدا توسط مشعل جعبه ماهيچه را گرم كرده سپس ماسه را روي آن ريخته و سپس دوباره به مقدار كمي جعبه ماهيچه را حرارت داده و سپس ماهيچه را از جعبه ماهيچه جدا كرده.

اين نكته در اين قسمت حائيز اهميت است كه ماهيچه رال نبايد زياد حرارت داد چون موجب ذوب شدن آن مي شود.

در ماهيچه گري با گاز co2 اين نكته را بايد در نظر گرفت كه بعد از اين كه جعبه ماهيچه را با ماسه پر كرديم قبل از گاز گرفتن ماسه هاي اضافي كه اطراف جعبه ماهيچه روي ميز كار ريخته شده است جمع آوري كنيم چون اگر اين كار بعد از گاز گرفتن

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

صورت بگيرد آن ماسه ها خشك شده و كاربرد ندارد و اين حركت ضرر اقتصادي به همراه دارد.

راهگاه ها هم در قسمت ماهيچه گيري گرفته مي شود. ۲ نوع راهگاه مورد استفاده قرار مي گيرد.

۱- راهگاه معمولي ۲- راهگاه قيفي

اين نكته حائز اهميت كه براي ماهيچه هاي مخروطي شكل يك سوراخ بزرگ وسط آن زده اين كار براي خروج گاز و رطوبت است.

تمامي ماهيچه ها بعد از قالبگيري داخل اتاق گرما داده مي شود. به غير از راهگاه ها و راهنما ها و ماهيچه هاي برشي. با اين كار ماهيچه هاكاملاً خشك شده و رطوبت آن گرفته مي شود.

كاربرد ماهيچه برشي اين است كه در زير تغذيه ها قرار مي گيرد.براي راحت تر جدا شدن تغذيه از مدل.

نحوه قالبگيري ماهيچه هاي مختلف متفاوت است به طور مثال در بعضي از مدلهاي ماهيچه از قانچاق استفاده مي كنند.

بزرگترين جعبه ماهيچه هايي كه من مشاهده كردم براي مدلهاي تا پشل و با تمشل بوده.در بعضي از ماهيچه هاي بزرگ از مبرد هم استفاده مي شود. اين كار به خاطر انجماد جهت دار مذاب صورت مي گيرد. اصولاً مبرد به منظور سرد كردن مذاب در برخي از قسمتهاي قطعه تعبيه مي شود. گاهي اوقات مشاهده شده است كه در مبرد مورد استفاده باعث ايجاد فرو رفتگي در روي سطح قالب شده است و اين فرورفتگي تا عمق ۳ تا ٤ ميليمتر نيز مي رسد و باعث لبه

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

دار شدن بدنه قطعه مي گردد كهدر مرحله تميز كاري نياز بيشتري به سنگ كاري خواهد داشت جهت رفع اين مشكل پيشنهاد مي شود در نحوه كار گذاري مبرد در قالب دقت بيشتري صورت بگيرد تا كاملاً با بدنه اصلي قطعه هم سطح باشد.

براي درست كردن بعضي از ماهيچه هاي بزرگ جوشكاري هم انجام مي شود. به اين صورت است كه اسكلتي متناسب با ماهيچه درست مي شود و دو دسته اي روي آن در نظر گرفته مي شود براي حمل ماهيچه.

سيخ هواكش : سيخ هواكش به منظور خروج گازهاي موجود در محفظه قالب استفاده مي كنند تا از محبوس شدن اين گاز در قالب و ايجاد مكهاي گاز جلوگيري به عمل آيد.

سيخ ديگري روي قالب زدهمي شود براي ورودگاز Co2 در محفظه قالب تا قالب محكم شود. لازم است كه تذكر داده شود در هنگام زدن سيخ دقت شود كه با بدنه اصلي قالب تماس نداشته باشد. زيرا مشاهده شده است كه گاهاي بر اثر كم دقتي سيخ باعث ايجاد شيارهايي روي سطح قالب گرديده است كه هميشه اثرات اين شيارها در هنگام منتاژ بايد ترميم و در نتيجه آن صافي اوليه را نخواهد داشت.

نحوه در آوردن مدل قالب :

اين كار به صورتهاي مختلف انجام مي شود.

به طور مثال براي جدا كردن قالب از مدل صفحه اي، قالب را توسط چرثقيل كمي بالا و پائين كردن تا بر اثر ضربات حاصل از برخورد با زمين قالب از مدل جدا شده.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مرحله مونتاژ و یا ماهیچه گذاري :

در هنگام ماهيچه گذاري بايستي دقت كافي وكامل صورت پذيرد تا به قالب آسيبي وارد نشود.

بعضي اوقات مشاهده شده است كه در هنگام قرار دادن ماهيچه در داخل قالب و محكم كردن آن در محل خود بوسيله ميخ باعث تخريب بدنه اصلي قالب شده در نتيجه ترميم دوباره قالب را طلب مي كند.

هر چه ترميم كمتري روي قالب صورت بگيرد قطعه بدست آمده از كيفيت بالاتري برخوردار است و از سنگ زني هاي بي مورد جلوگيري مي شود.

همچنين گاهي اوقات ديده شدهاست كه ماهيچه كاملاً درمحل خود سوار نشده است به هر دليلي و باعث ايجاد لبه دار شدن سطح قالب شدهاست و اين لبه روي سطح قطعه نيز ايجاد خواهد شد و جهت بر طرف ساختن آن نياز به رصف وقت و هزينه بسيار خواهد شد وگاهي نيز قطعه از اندازه خود خارج شده و معيوب مي شود.جهت به حداقل رساندن اينگونه موارد فقط بايستي دقت بيشتري را بكار برد تا از بروز چنين نقص هايي جلوگيري به عمل آيد. ضمناً پيشنهاد مي شود كه جهت درست كردن محلول سراميكي كه روي سطح قالب زده مي شوداز يك ميدان مغناطيسي جهت جهت گردش و همزدن يكنواخت مواد به يكديگر استفاده شود يا يك هم زن.

اولاً محلول به صورت يكنواخت تهيه شده و ثانياً ذرات درشتر در كف ظرف ته نشين مي شوند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

اصولاً اين مواد را براي صافي سطح بيشتر بر روي قالب پاشيده مي شود و در نتيجه نبايستي خود اين مواد باعث ايجاد برجستگي روي سطح قالب شوند.

اين نكته حائز اهميت است كه بعد از قالبگيري قسمت داخلي را توسط مشعل حرارت داده تا اگر رطوبت داشت از بين برود.

در پايان با توجه به تمام مواردذكر شده و اجراي آنها قالبها آماده چفت كردن هستند.

قالبها بعد از اينكه روي هم قرار گرفتن توسط جوشكاري به هم اتصال داده مي شوند. اين كار براي اين است كه در هنگام ذوب ريزي يا حمل سپس براي ذوب ريزي آماده مي گردند.

حال ترتيب كليه مراحل قالبگيري را توسط قالبگيري يك نمونه توضيح مي دهيم :

نحوه قالبگيري چرخ

مدل چرخ از نوع مدل صفحه اي است.

در قالبگيري چرخ از يك مدل صفحه اي براي تاي بالايي و پائيني استفاده مي شود.

نحوه قالبگيري : ابتدا تاي زير را قالبگيري كرده بنابراين درجه اي متناسب پيدا كرده و آن را روي مدل صفحه اي قرار داده اين كار توسط جرثقيل صورت مي گيرد.

راهگاه فرعي را وسط مدل قرارداده شكل اين راهگاه به صورت پروانه سه پره است. سپس روي مدل را سپاريت زده و لايه روي مدل را ماسه كروميدتي زده وسپس ۲ ميله به طور قطري داخل درجه به درجه جوش داده اين كار براي استحكام بيشتر قالب صورت

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

مي گيرد. روي آنها ماسه سيليسي ريخته و آن را مي كوبيم. ماسه را بايد با فشار خيلي كم كوبيد چون سيليس انبساط دارد. بنابراين بايد فضايي براي انبساط داشته باشد. البته كار كوبيدن توسط پا صورت مي گيرد. بعد از كوبيدن توسط تخته سطح نهايي را صاف كرده و سپس توسط سيخ روي آن سوراخ زده براي گرفتن گاز co2 بعد از اتمام كار گاز گرفتن قالب محكم مي شود. اين نكته در تاي زير حائز اهميت است كه بعد از گرفتن گاز در هر سوراخ بايد سوراخ را توسط ماسه بپوشانيم تادر هنگام ذوب ريزي مذاب ازاين سوراخ ها خارج نشود.

قالب را از مدل جدا كرده اين كار توسط جرثقيل صورت مي گيرد ودر گوشه اي قرار داده و بعد راهگاه فرعي را از ان جدا كرده، بعد از اتمام كار تاي زير، درجه ديگري روي مدل صفحهاي قرار داده براي قالبگيري تاي رو.

قالبگيري تاي رو به ين صورت است كه ابتدا ٤ عدد ماهيچه برشي متناسب با مدل را روي مدل قرار داده در ٤ ناحيه. سپس ٤ تغذيه بزرگ روي ٤ ماهيچه قرار داده و ١ راهگاه وسط مدل قرار داده و بعد مدل را سپاريت زده و لايه اوليه را ماسه كروميتي زده و بعد از اتمام كار جوشكاري روي ان را با ماسه سيليسي مي پوشانيم و بعد از كوبيدن و صاف كردن سطح چند سوراخ زده و شروع به گرفتن گاز مي كنيم.

اين نكته حائز اهميت است كه اطراف تغذيه ها را هم سيخ زده اين بدان علت است كه گاز ناشي از

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

تغذیه ها خارج شود. در تاي رو سوراخ ها را بعد از گرفتن گاز نمي پوشانيم از طريق اين سوراخ ها گاز حاصله در هنگام ذوب ريزي خارج مي شود. بعد از گاز گرفتن مدل را از قالب جدا كرده سپس قسمت داخلي قالبها را كمي توسط مشعل حرارت مي دهيم تا رطوبتي باقي نماند سپس توسط دستگاه قسمت داخلي قالبها را رنگ سراميكي زده بعد از انجام اين كار ۳ راهنما را در جاي خود قرار داده و دو درجه را روي هم قرار داده و جوش مي دهند و اكنوان قالب براي ذوب ريزي آماده مي شود.

قسمت ذوب :

كار در اين قسمت ذوب قراضه و مواد برگشتي مي باشد و دست يابي به تركيب شيميايي مورد نظر و ريختن مذاب به داخل محفظه قالب.

نوع كوره مورد نظر در اين قسمت كوره قوس الكتريكي مي باشد. در كوره هاي قوس مستقيم قوس بين الكترود و شارژبرقرار مي شود و گرماي ايجاد شده به شارژ منتقل مي شود.

اين كوره داراي سه الكترود كه در سقف كوره با زاويه ۱۲۰ درجه نسبت به يكديگر قرار گرفته اند. جنس الكترودها از گرافيت فشرده است و به طول يك تا دو متر هستند كه توسط اتصال دهنده هاي به نام مغزي كه جنس آن گرافيت است به يكديگر متصل مي شوند. الكترودها حركت عمودي دارند. لوله هايي كه به الكترود ها وصل هستند حاوي آب و جريان برق هستند. آب در جريان است و باعث خنك شدن الكترود مي شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

الکترود ها در اثراکسید اسیون کربن در اثر حل شدن در مذاب در مراحل پاياني فولاد سازي مصرف مي شود. پس از مدتي کار کردن وره الکترود ها کوتاه مي شوند و همچنين عوامل مکانيکي مانند ضرابت ناشي برخورد الکترود با شارژ باعث شکست الکترود مي شود. در صورت مشاهده اين وقايع بايد الکترود ها را عوض کرده اين کار توسط کارگر بخش با کمك چرثقيل صورت مي گيرد. الکترودها را توسط آچار مخصوص محکم مي کنند.

اين نکته حائز اهميت است که بيشتر الکترود ها از مغزي صورت مي گيرد.

در صفحات قبل به جريان آب اشاره شد اين جريان آب در ۲ ناحيه ديگر کوره هم موجود است در قسمت سر کوره و در قسمت درب جلوي کوره

شارژ در کوره توسط جرثقيل انجام مي شود. قطعات بزرگ را توسط جرثقيل داخل کوره قرار داده و قطعات کوچك را داخل ظرف مخصوص ريخته و سپس آن را توسط جرثقيل به بالاي کوره برده و با باز کردن ته آن مواد داخل کوره ريخته.

شارژ مواد از سقف کوره که قابليت جابجايي يا به عبارتي تغيير مکان دارد انجام مي شود. کف کوره به صورت قوسي ساخته مي شود تا اينکه مذاب با ارتفاع کم و سطح زياد در کوره وجود داشته باشد. بنابراين سطح تماس مذاب و سرباره بيشتر و انجام واکنشهاي فولادسازي که در فصل مشترك سرباره و مذاب انجام مي شود بهتر است.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

بيشترين تخريب آجر نسوز در اين كوره در كف صورت مي گيرد. كوره مورد استفاده در اينجا از آجر هاي مگنامي استفاده مي شود و براي سقف كوره از آجر شاموتي استفاده مي شود.

ظرفيت كوره برابر ۲/۵ تن مي باشد به صورت اسمي ولي براي قطعاتي مانند باتم شل تا ٤/٥ تن نيز ذوب ريزي در آن صورت مي گيرد. بر اساس نوع ذوب ريزي و آناليز تركيب شيميايي كه از قبل در اختيار پرسنل كوره قرار داده شده است مواد شارژي به داخل كوره حمل مي شود. قبل از شارژ كوره بايستي دقت كافي را به عمل آورد تا جداره نسوز كوره آسيب نديده باشد در غير اين صورت بايستي آن قسمت آسيب ديده را با استفاده از جرمهاي نسوز خاك نسوز ترميم نمود. خاك نسوز مورد استفاده در اينجا خاك NR-34 كه گاهي با آب و گاهي نيز با چسب سيكليكات سديم مخلوط شده و به بدنه كوره زده مي شود.

زماني كه از آب استفاده مي شود كوره براي نوبت اول ذوب گيري آماده شده و كوره خنك مي باشد و جرم نسوز تهيه شده به صورت مشت، مشت به بدنه كوره زده مي شود. زماني كه از چسب سيليكات سديم استفاده مي شود و در نوبتهاي بعدي ذوب مي باشد كه امكان رفتن به داخل كوره نيست و جرم نسوز تهيه شده توسط بيل محكم از دريچه سرباره گيري به بدنه كوره كوبيده مي شود تا از سوراخ شدن كوره جلوگيري به عمل آيد.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آجرچيني نسوز كوره بنا به گفته پرسنل كوره ۱۰۰ تا ۱۲۰ذوب جواب داده و سپس جمع و دوباره آجر چيني مي شود.

به محض شارژ كوره ذوب آن بسته و شروع به كار مي كند. پس از مدتي نمونه اي تجربي گرفته و مواد افزودني به ان اضافه مي شود و بسته به نوع تركيب شيميايي از موادي مانند :

۱- فرو منگنز كم كربن FeMn
۲- فرومنگنز پر كربن FeMnc
۳- آهك cao
٤- فروسيليس Fesi
٥- فلورين caf2
٦- فروكرم پر كربن Fecr
۷- فروكروم كم كربن
۸- سنگ آهن Feo
۹- فرو موليبدن
۱۰- فرو تيتانيم
۱۱- آلومنيوم

استفاده مي شود.

براي فهميدن دماي مذاب كار به اين صورت است كه قلاب ترموكوپل را به سر ميله وصل كرده اين ميله توسط سيمي به دستگاه متصل است با قرار دادن ميله داخل ذوب دستگاه دما را نشان مي دهد.

كوره قوس از داخل اتاقك مخصوصي كنترل مي شود در اين اتاقك تابلو برقي موجود است كه از طريق اين تابلو عمليات قوص زني كوره را كنترل مي كنند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

این نکته حائز اهمیت است که در صورتی که مشاهده شد الکترود قوس نمی زند باید مقداری شارژ در قسمت آن الکترود ریخته تا با اتصال با شارژ مجدداً شروع به قوس زدن کند.

بعد از انجام عملیات ذوب و دستیابی به ترکیب شیمیایی مورد نظر نوبت به ریختن مذاب به داخل پاتیل می رسد. حال پاتیل را با کمك جرثقیل به چاله ذوب منتقل کرده و سپس کوره را متمایل کرده تا ذوب از داخل آن خارج و به داخل پاتیل بریزد.

گاهی اوقات مشاهده شده است که در هنگام بار گیری مقداری بسیار زیادی مذاب از پاتیل لبریز شده و به بیرون ریخته می شود بعد از اتمام کار مقداری از مذاب داخل پاتیل را به آزمایشگاه برد و سپس پاتیل را از چاله در آورده و برسر قالبها برده و ذوب ریزی داخل قالبها صورت می گیرد و اگر ذوب اضافه آمد آن را داخل چاله ماسه ای ریخته.

بعد از تمام بارگیری کوره تحت تست چشمی قرار می گیرد و اگر آسیب دیدگی وجود داشته باشد دوباره ترمیم می شود و در غیر این صورت مواد به داخل کوره شارژ شده و شروع به کار می کند. پاتیل برای تخلیه آماده شده و مواد اضافه ذوب را از آن خارج نموده برای تعمیرات آماده می شود. تعمیراتی که روی آن صورت می گیرد عبارتند از :

۱- تعویضی قیفی ته پاتیل
۲- تعویضی سر استرپر
۳- تعویض لوله شاموتی

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

٤- كندن مواد سرباره اي كه به جداره پاتيل چسبيده اند.

لوله شاموتي از جنس سيليس، قيفي يا از جنس گرافيت، سر استوپر هم از جنس گرافيت است.

نسوز داخل پاتيل بنا به گفته مسئول آن بعد از ٦٠ تا ٨٠ ذوب عوض مي شود. ذوبهاي منگنزي اثر مخرب تري روي پاتيل دارند ولي ذوب كربني اثر كمتري دارد. ما بايد با يك برنامه ريزي منسجم جهت توليد ذوب مقدار ذوبي را توليد نمود تا در پايان از ريختن مذاب به داخل چاله ماسه خود داري شود. اين امر مستلزم اين است كه ما آشنايي كافي از مواد شارژ شده و مقدار ذوبي كه اين مواد به ما مي دهند داشته باشيم.

به نظر بنده اگر در اين زمينه كاري صورت بگيرد بسيار به صرفه اقتصادي است و از توليد مذاب اضافي هدر رفته جلوگيري مي شود.

موارد اقتصادي كه براي آن مي توان ذكر كرد.

١- مصرف برق كمتر

٢- مصرف كمتر مواد فرو آلياژ

٣- كاهش زمان ذوب گيري

از موارد ديگري كه در اين مدت مشاهده شده عرم دقت در هنگام باررريزي به قالب مي باشد. گاهي بر اثر عدم تنظيم صحيح باريز پاتيل با دهانه لوله راهگاه مذاب به لبه راهگاه برخورد گرده و به اطراف پاشيده مي شود كه با كمي دقت در هنگام بار ريزي مي توان اين اشكال را بر طرف نمود.

معايبي را كه در اين حالت مي توان بررسي كرد :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱- شستن ماسه راهگاه و وارد شدن این ماسه به داخل
محفظه قالب و ایجاد تخلخل در بدنه اصلي قطعه
۲- عدم يكنواختي در بار ريزي كه با كند و تند شدن آن باعث ايجاد تلاطم در مذاب شده و از يك انجماد جهت دار جلوگيري مي كنيم.
این نکته حایز اهمیت است که بدنه پاتیل و سقف کوره قوس از آجر شاموتي تشکیل شده است.

ذوبهايي كه در اين قسمت آماده مي شود شامل :

۱- Gs 45 كربني ۰۰ برايقطعاتي مانند تاپ شل ....

تركيب شيميايي حدوداً برابر C Si Mn P S Cr mo

۰/۳٤ ۰/۰۵۷
۰/۲٤ ۰/۳٤ ۰/۵۹ ۰/۰٤۱ ۰/۰۳۱

وزن كل شاره حدود ۳۰۰۰ كيلو گرم
فلورين ۱۰ تا ۱۵ كيلو گرم
سنگ آهك ۷۰ تا ۱۰۰ كيلوگرم
شمش آلومينيوم ٦ تا ۸ كيلوگرم
شمش چدن ۵۰ تا ۷۰ كيلوگرم
فرو سيليس ٤۰ تا ۵۵ كيلوگرم
فرو منگنز پر كربن ۲۰ تا ۲٦ كيلوگرم
فرو منگنز كم كربن ۱۵تا ۲۰ كيلوگرم.
مدت زمان طول يك ذوب حدود ٤ ساعت مي باشد و درجه حرارت تخليه ۱٦۰۰c مي باشد.

۲- چادر ملو :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ترکیبات شیمیایی حدوداً برابر Si C

Mo Cr S P Mn

۰/۳۱

۰/۷۱ ۰/۵۹ ۱/۸ ۰/۰۳۶ ۰/۰۲۲ ۲

وزن کل شارژ kg ۳۵۰۰

سنگ آهك ۵۰تا ۸۰ کیلو گرم

فرو سیلیس ۲۰ کیلوگرم

فرو منگنز کم کربن ۱۰ تا ۲۰ کیلوگرم

فرو تیتانیم ۲ کیلوگرم

فرو مولیبدن ٦ کیلوگرم

شمش آلومینیم ٦ کیلوگرم

فرو کرم کم کربن ۳۰ کیلوگرم

فرو کرم پر کربن ۵۵ کیلوگرم

مدت زمان یك ذوب ٦۰:۲ بطول مي انجامد.

درجه حرارت تخلیه ۱۵٤۰c است.

۳- ذوبهاي منگنزي :

عمده ترین ذوب که رینتد مي شود از این نوع است :

ترکیبات شیمیایی حدوداً Mo Cr S P Mn Si C

۰/۰٦ ۰/۰٤ ۱/۱،۸/٦ ۲۰/ ۳

۱۳/۱۳،۷ ۰/۰،۸/۳ ۱/۱،۲۳/۱۸

جمع شارژ اولیه ۲۸۰۰

فرو سیلیس ۲۵ کیلوگرم

فرو منگنز پرکربن ٦ کیلوگرم

فرو منگنز کم کربن ۱٦۰ کیلوگرم

فرو کرم پر کربن ۱۵ کیلو گرم

سنگ آهك ۷۰ کیلو گرم

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آلومینیوم ۳ کیلوگرم

فلورین ۲۰ کیلو گرم

درجه حرارت ریختن مذاب C ۱۵۰۰ می باشد. مدت زمان طول یك ذوب ۳ ساعت می باشد.

۴- ذوب کربنی :

ترکیب شیمیای حدوداً برابر C Si Mn P S Cr Mo

۰/۰۲ ۰/۰۲ ۰/۰۳

۰/۰۱ ۰/۰۸ ۰/۱۱ ۰/۰۵

جمع شارژ اولیه ۳۱۰۰ کیلو گرم

فرو سیلیس ۶۰ کیلو گرم

فرو منگنز پر کربن ۱۷ کیلو گرم

آلومینیوم ۳ کیلوگرم

گرافیت ۱۵ کیلوگرم

سنگ آهك ۷۰ کیلو گرم

فلورین ۱۰ کیلو گرم

درجه حرارت ریختن مذاب c ۱۶۲۰ می باشد

مدت زمان طول یك ذوب ۳۰ : ۳ می باشد.

عمده تفاوتی که بین ذوب کربنی و منگنزی می توان ذکر کرد مدت زمان طولانی تر ذوب کربنی می باشد.

درجه حرارت ریختن ذوب کربنی ۱۶۰۰ درجه سانتیگراد است ولی درجه حرارت ریختن ذوب منگنزی ۱۵۰۰ می باشد.

در ذوب منگنزی بیشتر از مواد برگشتی استفاده می شود تا قراضه ولی در ذوب کربنی بیشتر از قراضه استفاده می کنند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

این نکته در قسمت ذوب حائز اهمیت است که بعد از ذوب ریزي داخل قالب روي راهگاه و تغذیه ها اگزوترمیت ریخته. این کار براي حفظ گرما مذاب است.

بعد از انجام ذوب ریزي و سرد شدن قالب ها، قالبها به قسمت تخلیه درجه ها برده مي شوند.

قسمت تخلیه درجه ها :

تخلیه دجه ها توسط دستگاهي به نام ویبر صورت مي گیرد.

کار تخلیه به این صورت است که توسط جرثقیل درجه ها را روي دستگاه قرار داده با لرزشي که این دستگاه تولید مي کند. ماسه ها و قطعه از درجه خارج شده.

البته گاهي اوقات از پتك هم استفاده مي شود.

براي جدا کردن ماسه از قطعه از پتك و چکش بادي استفاده مي شود.

دراین قسمت تغذیه ها و راهگاها از قطعات جدا شده و همچنین ماهیچه ها از درون قطعه توسط چکش بادي خارج مي شود.

دو نکته حائز اهمیت است :

۱- تغذیه قطعات کربني را نمي توان به روش ضربه جدا نمود چدن بدلیل داشتن کربن امکان ترك برداشت در حین ضربه وجود دارد و بایستي توسط هوا برش جدا شود.

۲- تغذیه قطعات منگنزي را توسط ضربه جدا مي نمایند.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

خارج ساختن ماهيچه ها در اين قسمت بازحمت بسيار صورت مي گيرد زيرا بصورت بسيار محكمي در داخل قطعه سفت شده اند پيشنهاد مي شود براي جلوگيري از چنين مشكلي در مرحله ماهيچه سازي همراه با مواد ماهيچه سازي مقداري خاك اره و يا موادي كه در اثر حرارت از بين رفته و ايجاد تخلخل در ماهيچه نمايند و در هنگام خارج ساختن ماهيچه، بسادگي اين كار صورت بگيرد.

بعضي از قطعات نيز بدون اينكه تغذيه و راهگاه جدا شود به قسمت تميزكاري انتقال مي يابد.

مرحله بعدي كه قطعات برده مي شود مرحله تميز كاري و عمليات حرارتي است.

قسمت عمليات حرارتي و تميز كاري

در قسمت عمليات حرارتي با داشتن ٤ كوره عمليات حرارتي به عمليات كردن قطعات مي پردازند و با داشتن دو استخر آب به كوئينچ قطعات مورد استفاده مي پردازيم.

در اين قسمت تمام قطعات از جمله كربني و منگنزي ابتدا عمليات حرارتي و سيكل عمليات مورد نظر را طي كرده و سپس تحت عمليات تميز كاري قرار مي گيرند.

البته بعضي از قطعات نيز پس از تميز كاري و احياناً جوشكاري دو باره تحت عمليات حرارتي تنش گيري قرار مي گيرند. كه اين قطعات عبارتند از باتم شل و تاپشل، قطعات چادرملو و ...

عملياتي كه روي قطعات انجام مي شوند عبارتند از :

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱- آنیل

۲- تمبر

۳- کوئینچ

٤- نرماله

قطعاتي مانند تابشل و باتم شل و قطعات کروم بالا تحت عملیات آنلینگا قرار مي گیرند.

آنیل کردن به معني نرم کردن فولاد و کاهش سختي و افزایش انعطاف پذیري مي باشد. که به دو صورت انجام مي شود.

۱- آنیل کامل

۲- آنیل ایزوترمال

درآنیل کامل نمونه در کوره سرد مي شود ولي در آنیل ایزوترمال نمونه تا دماي c ۷۲۳ سرد شده وسپس در این دما به مدت طولاني نگهداري مي شود تا نقطه شروع و پایان پرلیت مد نظر را قطع کند و سپس در هوا سرد مي شود.

هدف کلي بدست آوردن پرلیت از عملیات آنیل مي باشد.

قطعات تاپشل و باتمشل : درجه حرارت آنیل کردن c ۸۷۰ و زمان نگهداري ۳ ساعت مي باشد.

قطعات کروم بالا : درجه حرارت آنیل کردن c ۱۰۱۰ و زمان نگهداري ۲ ساعت مي باشد.

قطعاتي تحت عملیات تمپر قرار مي گیرند عبارتند از چادرملو و باتم مثل و غیره ...

تمپر یا بازگشت دادن Tem pering عبارتست از افزایش مقاومت به ضربه و یا کاهش شکنندگي فولادهاي سخت شده.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سختي كه در اثر كوئينچ بدست مي آيد را سختي اوليه و سختي كه در اثر تمپر بدست مي آيد را به سختي ثانويه مي گويند. به طور كلي در هيچ حالت و شرايطي نمونه كوئينچ شده را بدون تمپر نبايد بككار گرفت.

قطعات با تمشل و تاپشل : درجه حرارت تمپر c ٦٥٠ و زمان نگهداري ٣ ساعت مي باشد و داخل كوره سرد مي شود.

قطعات چادرملو : درجه حرارت تمپر c٥٨٠ و زمان نگهداري ٣ ساعت ميباشد. در هواي آزاد سرد مي شود.

قطعات كروم بالا :درجه حرارت c٥٣٠ و زمان نگهداري ١/٥ ساعت مي باشد.

قطعاتي كه تحت عمليات كوئينچ قرار مي گيرند عبارتند از : منتل، كانكيو، آستري و غيره.

اصولاً در عمليات كوئينچ معمولي كه منجر به ساختار مارتنزيتي مي شود كه سرد كردن بصورت غير يكنواخت و غير تعادلي است. كه مي توان از استخر آب براي سرد كردن قطعات استفاده نمود.

قطعه از محيط سرد كننده خارج و در داماي محيط قرار مي گيرد. فاصله بين داماي كوئينچ و داماي محيط و كمي بالاتر از آن به علت ديفوزيون كربن از مارتنزيت و رسوب بر روي نابجايي ها و مرزدانه ها سبب افزايش سختي قطعات مي شود.

قطعات منگنزي شامل : منتل و كافكيرو چكش استعبان و ... در درجه حرارت c١٠٦٠ به مدت ١/١٥ ساعت الي ٢ ساعت در كوره نگهداري مي شود.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

قطعاتي كه تحت عمليات نرماله قرار مي گيرند عبارتند از : چادرملو و قطعات كروم بالا.

نرماله كردن عبارتست از حرارت دادن فولاد از منطقه آستنيت و سرد كردن فولاد در هوا.

معمولاً اين عمليات را به منظور ريز كردن دانه ها، ظريف كردن لايه هاي پرليت به منظور افزايش سختي و استحكام فولاد ها بكار مي برند.

مي تواند به عنوان يك عمليات مستقل و تمام كننده و يا بعنوان يك عمليات حرارتي مقدماتي صورت بگيرد.

قطعات چادرملو بعد از عمليات حرارتي نرماله و تمپر سنگ خورده و هرگز تحت عمليات جوشكاري قرار نمي گيرند.

بعد از اتمام عمليات حرارتي، قطعات به قسمت تميز كاري منتقل مي شوند.

در قسمت تميز كاري بعضي از قطعات كه قبلاً تغذيه و راهگاه آن نشده بود توسط هوا برش از آن جدا مي كنيم و سپس توسط سنگ آويزها و سنگ دستي ها و سنگ انگشتي قطعات را سنگ زده تا قسمتهاي زائد آن از بين برود و قطعاتي كه داراي مك و حفر مي باشند جوشكاري مي نمايند.

درقسمت تميز كاري ۳ سنگ آويز و سنگ دستي و انگشتي و ۲ دستگاه جوش وجود دارد. در قسمت جوشكاري از سيم جوش معمولي و منگنزي استفاده مي شده است.

سيم جوش منگنزي براي قطعات منگنزي بكار مي رفت. منگنزي روان تر است و بهتر خراشها و

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

سوراخها را پر مي كند. كوره عمليات حرارتي به مانند اتاقكي است كه ديواره داخلي آن از آجرهاي نسوز است و كف اتاقك هم از آجرهاي نسوز است كه به صورت متحرك است و روي يك ريل حركت مي كند.

قطعاتي را كه احتياج به تنش گيري نداند كارشان در اينجا تمام مي شود و قطعاتي كه احتياج به تمپر شدن دارند با تنش گيري، دوباره عمليات شد و سپس به قسمت نهايي برده مشكلاتي كه بعضي موقعه ها وجود داشت عبارتند از :

۱- گاهي مشاهده مي شده است كه كوره بصورت بسيار ناقص مي سوزد و از دريچه كنترل داخل اكثراً زبانه آتش بصورت سياهرنگ خارج مي شد. در نتيجه روي عمليات تأثير خواهد گذاشت.

۲- گاهي مشاهده مي شده قطعات عمليات شده بايستي سريعاً كوئينچ شود ولي به علت نقص فني درب كوره باز نشده.

كار در اين قسمت به پايان رسيد و قسمت بعدي كنترل كيفي است.

قسمت كنترل كيفي :

اين قسمت را شايد بتوان مهمترين و در حين حال حساسترين قسمت يك بخش توليدي نام برد. زيرا كه در پايان تمام مراحل انجام شده اين مدير كنترل كيفي است كه مهر تأئيد شد را روي قطعه زده و قطعه خارج مي شود.

در اصل نيز بايستي كنترل كيفي بر روي تمام مراحل توليد نظارت داشته باشد و از بروز هر گونه اشتباهي در هر مرحله از توليد جلوي آن را بگيرد

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

که در نهایت قطعات تولیدي کمترین مقدار ضایعات را داشته باشد در نتیجه کمترین خسارت را خواهد داد.در بازار فروش قطعات بیشتر قطعاتي مد نظر مشتریان است که از کیفیت بالاتري نسبت به قطعات مشابه برخوردار باشند.

در اصل تضمین بقاي تولید یك کارگاه تولیدي به کنترل کیفیت آن بستگي دارد. در اینجا اکثراً تست کنترل بصورت چشمي صورت مي گیرد و از لحاظ چشمي نیز بررسي مي شود که احیاناً مك، حفر، و یا ترك در سطح قطعه موجود نباشد.

بعضي از قطعات را که در عملیات حرارتي آنها مشکلي ایجاد شده است مورد تست متالوگرافي قرار داده و ساختار آن را مورد بررسي قرار مي دهند. بعد از طي همه این مراحل قطعه اجازه خروج از کارگاه را خواهد یافت.

www.kandoocn.com