

موضوع پروژه :

بهبود کیفیت آجر شومینه با استفاده از طراحی آزمایش‌ها

مطالعه موردی: کارخانه آجر و بلوک تقوی

فهرست مطالب

مقدمه

محصول مورد آزمایش

معرفی شرکت

پیشینه تحقیق

روش تحقیق

گام اول: شناسایی و بیان مسأله

گام دوم: انتخاب عوامل و سطوح

گام سوم: انتخاب متغیر پاسخ

گام چهارم: انتخاب طرح آزمایش

گام پنجم: انجام آزمایش

گام ششم: تحلیل داده ها

بررسی کفایت مدل

نتیجه گیری

تحقیقات آتی

منابع

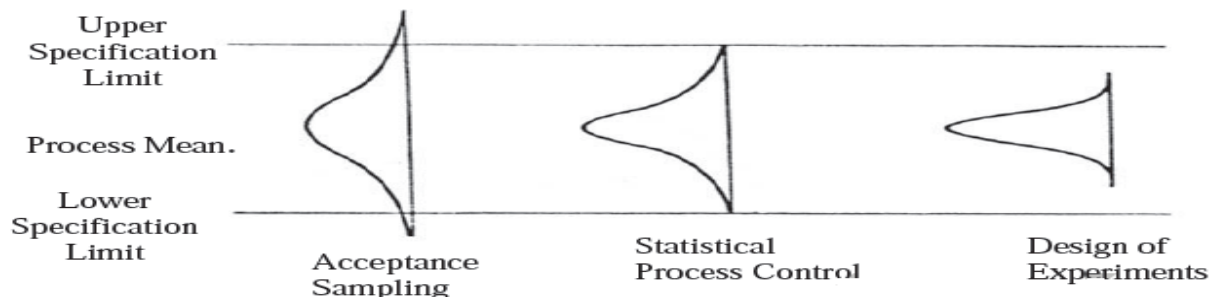
۱- مقدمه

امروزه مقوله کیفیت، به یکی از اهرمهای کلیدی تولید تبدیل شده و توانسته با به کارگیری تکنیکهای کنترل کیفیت آماری فرایند (SPC) نمونه گیری جهت پذیرش و طراحی آزمایشها (DOE) مزیتی رقابتی برای شرکتهای تولیدی کسب کند.

روش طراحی آزمایشها یکی از روشهای نوین آمار کاربردی است که به وسیله آن می توان متغیرهای کلیدی را که بر مشخصه کیفی مورد نظر فرایند اثر می گذراند شناسایی کرد. با به کارگیری این روش می توان عاملهای ورودی قابل کنترل را به طور سیستماتیک تغییر داد و آثار آنها را بر روی پارامترهای محصول خروجی ارزیابی کرد. آزمایشهایی که به طور آماری طراحی گردند می توانند به مقدار قابل توجهی از میزان تغییرات در مشخصات کیفی بکاهند و همچنین سطوح متغیرهای قابل کنترل را که باعث بهینه کردن عملکرد فرایند می گردند تعیین کنند. طراحی آزمایشها یکی از عمده ترین ابزارهای کنترل کیفیت قبل از تولید است که غالباً در فعالیتهای تحقیقات و توسعه و در مراحل اولیه تولید به کار می رود، در حالی که روشهای کنترل فرایند در حین تولید و در زمان تولید محصول استفاده می گردند.

زمانی که متغیرهای مهم شناسایی شدند و ارتباط موجود بین متغیرهای مهم و مدل خروجی فرایند آزمایش گردید، می توان از روش کنترل فرایند آماری حین تولید جهت نظارت بر فرایند به طور مؤثر استفاده کرد. نمودارهای کنترل را همچنین می توان به منظور تهیه بازخورد برای اپراتورها و مهندسان جهت کاهش تغییر پذیری فرایند استفاده کرد.

روش طراحی آزمایشها (DOE) به عنوان روشی که در مراحل اولیه و طراحی بسیاری از هزینه ها را کاهش می دهد، با بررسی همزمان آثار اصلی و متقابل متغیرهای مستقل، متغیر خروجی مشخصه کیفی را بهینه می کند و در نهایت متغیرهای کلیدی مؤثر بر مشخصه کیفی و سطوحی از آنها را که منجر به بهینه شدن فرایند شده اند مشخص می کند، مزیت رقابتی را برای صنایع به ارمغان آورده است.



شکل ۱- کاربرد روش‌های بهبود کیفیت و کاهش سیستماتیک تغییرات فرایند

۲- محصول مورد آزمایش

با توجه به اهمیت به کارگیری DOE در بهبود کیفیت، در این تحقیق در چارچوب مطالعه موردی در کارخانه آجرسازی تقوی، کیفیت یکی از محصولات آن به نام آجرشومینه با پیاده سازی تکنیک طراحی آزمایشها DOE بهبود داده شده است.

۱-۲ متغیرهای مورد آزمایش

استحکام فشاری سرد (CCS) از معمولترین تستهایی است که روی این نوع آجرها انجام می‌شود و به عنوان فاکتور کیفیتی در کارخانه شناخته شده است. به همین علت در این تحقیق با توجه به دقت بالای دستگاههای تست، مشخصه CCS، مقدار فشاری که در دمای اتاق باعث خردشدن آجر می‌شود، به عنوان متغیر پاسخ و مشخصه کیفیتی قابل بهبود انتخاب شده است. در این مرحله، فرضیه‌های تحقیق معین شدند و بررسی اثرگذاری عوامل فشار (press)، مقدار رزین (Rcontent)، نوع رزین (Rkind)، زمان تمپرینگ (Time) و دانه‌بندی (Grain) بر روی CCS آجرهای شومینه به صورت آثار اصلی و متقابل در متن کار قرار گرفت. قابل ذکر است که استاندارد کارخانه، مقدار $400 \frac{kgf}{cm^2}$ را حداقل مجاز برای CCS این آجرها تعیین کرده است که افزایش آن، منجر به برتری کیفیتی این آجرها در عمل می‌شود.

۳- معرفی شرکت

شرکت آجرسازی تقوی در سال ۱۳۵۷ به همت آقای محمد تقوی تاسیس و در همان سال به بهره برداری رسیده است. این شرکت در حال حاضر با اتکا به سه دهه تولید، اکثریت قریب به اتفاق نسوز های مورد مصرف در صنایع اعم از دیرگداز های شکلدار (اجرها) و بی شکل (مونولیتیک) را در سبد محصولات خود عرضه نموده است.

وسعت (مساحت و سطح زیر بنا) و تعداد کارکنان کارخانه:

۳۲۹ نفر و در زمینی به وسعت ۱۶ هکتار در کیلومتر ۶۰ جاده کلات بنا شده است.

سالن تولید کارخانه به وسعت ۲۶۵۷۰ متر مربع، محل استقرار تجهیزات تولید شامل ایستگاه خردایش، توزین، مخلوط سازی، کیسه گیری، پرس و کوره می باشد.

کارگاه های پشتیبانی شامل کارگاه قالب سازی و ماشین افزار، حمل و نقل صنعتی و برق و الکترونیک به همراه بیست هزار مترمربع فضای سرپوشیده انباری از دیگر امکانات این کارخانه میباشد.

ساختمان مرکز تحقیقات به وسعت ۱۰۵۰ مترمربع، شامل آزمایشگاه های شیمی، فیزیک و مینرالوژی مجهز به انواع تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز این مرکز در مجاورت سالن تولید بنا شده است.

ساختمان های اداری و ستادی به وسعت ۳۰۰۰ متر مربع و فضای سبز ۶ هکتاری از دیگر مکانهای کارخانه می باشند.

جهت خرید به سایت Sanaye20.ir مراجعه کنید