کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

واحد کنترل کیفی SMQ

نویسنده: مهندس حجت باغبانی



فصل چهارم

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

سطوح و کدهای تست در کنترل کیفی قطعات (کدهای تست 02، 05، 03 و 06)

1-4 انواع کد تست

- کدتست02:کالاهاییکه براساس کاتالوگ،تایپ ویاسازنده مطابقت داده میشوند

کد تست 02 برای دسته ای از کالاها تعریف میشود که فرآیند تأیید آنها عمدتاً مبتنی بر انطباق مدارک و هویت قطعه با درخواست خرید است، بدون نیاز به انجام آزمونهای مخرب یا عملکردی گسترده. این کد تست معمولاً برای قطعات استاندارد و کاتالوگی (مانند برخی شیرها، موتورهای الکتریکی ساده، بردهای معمولی و قطعات ابزاردقیق با گواهی معتبر) به کار میرود. در این روش، کارشناس کنترل کیفی ابتدا اصالت قطعه را با تطابق دقیق اطلاعات پلاک[1] شامل نام سازنده، تایپ، سریال شماره و پارامترهای اصلی با کاتالوگ معتبر و مستندات سفارش بررسی میکند. سپس گواهی های همراه کالا مانند Certificate of Origin ، گواهی کالیبراسیون (در صورت نیاز) و برگه تست سازنده مورد راستیآزمایی قرار میگیرد. بازرسی ظاهری و بستهبندی نیز بخش جدایی ناپذیر این فرآیند است. در صورت تطابق کامل اطلاعات و سلامت ظاهری قطعه، بدون نیاز به انجام تست عملی اضافی، کالا تأیید و کد شناسایی روی آن حک میشود. مزیت اصلی این روش، سرعت بالای فرآیند بازرسی و کاهش هزینه های آزمون است. با این حال، کارشناس SMQ موظف است در صورت مشاهده هر گونه ابهام در اصالت کاتالوگ یا مدارک، کالا را به کد تست بالاتر (مانند 05) ارجاع دهد. رعایت دقیق این فرآیند، از ورود قطعات قاچاق، تقلبی یا بی کیفیت با ظاهری مشابه جلوگیری کرده و اطمینان منطقی از انطباق قطعه با نیاز فنی ایجاد میکند.

- کدتست05:عموما برای کالاهایی تعریف میشود نیاز به بازرسی حین ساخت دارد

کد تست 05 حساس ترین و جامع ترین سطح بازرسی را پوشش میدهد و برای قطعاتی اختصاص مییابد که فرآیند ساخت آنها بر اساس نقشه، دفترچه فنی و استانداردهای مشخص انجام میشود و هرگونه خطای پنهان در حین تولید میتواند عواقب جبران ناپذیری به همراه داشته باشد. این کد تست عمدتاً برای قطعات ساختی حساس، مجموعه های مکانیزمیک (مانند گیربکس ها، غلطک های خط ریخته گری)، قطعات تحت فشار و تجهیزات دارای عملیات حرارتی ویژه به کار

[1] Nameplate

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

میرود. فلسفه اصلی کد تست 05، بازرسی مرحله به مرحله یا "حین ساخت است. بدین معنا که بازرس (معمولاً از شرکت مشاور یا کارشناس SMQ) پیش[2]" از شروع ساخت، برنامه زمان بندی و ایستگاه های بازرسی را تعیین میکند. این ایستگاه ها شامل تأیید مواد اولیه (آنالیز جنس)، کنترل ابعادی پس از ماشینکاری، بازرسی جوش، تأیید عملیات حرارتی و سختی سنجی، انجام آزمون های غیرمخرب (مانند التراسونیک، رادیوگرافی یا MT) و در نهایت تست فشار و عملکرد نهایی است. فروشنده موظف است گانت چارت دقیقی از فرآیند تولید و زمان دقیق هر ایستگاه بازرسی ارائه دهد. عدم هماهنگی یا ارائه نکردن گانت چارت، دلیل قاطعی برای توقف فرآیند و عدم تعلق هزینه بازرسی به حساب سازنده است. در پایان، بازرس ضمن تکمیل صورتجلسات هر ایستگاه، مجوز حمل[3] را صرفاً برای قطعاتی صادر میکند که تمامی مراحل را با موفقیت پشت سر گذاشته باشند. این کد تست بالاترین سطح تضمین کیفیت را فراهم میآورد.

- کدتست03:کنترل کیفی با حضور بهره بردار انجام میشود

کد تست 03 یک رویه ویژه در فرآیند کنترل کیفی است که در آن، تأیید نهایی قطعه منوط به اعلام نظر واحد بهرهبردار (Operators یا تعمیرات نگهداری) علاوه بر بازرس SMQ میباشد. این موضوع عمدتاً در دو حالت کاربرد دارد: نخست، زمانی که قطعه دارای مغایرتی است که از دید استانداردهای فنی صرفاً قابل پذیرش نیست اما واحد متقاضی با توجه به شرایط عملیاتی خاص یا نیاز فوری خط تولید، حاضر به پذیرش آن با قید محدودیت مصرف است. دوم، برای قطعات حساس و کلیدی که عملکرد آنها وابستگی شدیدی به تطابق با شرایط واقعی فرآیند دارد و بهرهبردار درک دقیق تری از رفتار قطعه در آن شرایط خاص دارد. در این موارد، پس از انجام بازرسیهای فنی توسط کارشناس SMQ و ثبت مغایرت (در صورت وجود)، فرم مخصوص کد تست 03 تکمیل و به واحد بهرهبردار ارجاع میشود. بهرهبردار موظف است ضمن بررسی قطعه و مستندات، نظر قطعی خود مبنی بر «قابل قبول»، «قابل قبول با اصلاح» یا «غیرقابل قبول» را اعلام کند. در حالت «قابل قبول»، کارشناس SMQ کد شناسایی را حک کرده و مجوز شارژ انبار صادر میشود. در حالت «غیرقابل قبول»، قطعه مشمول فرآیند عودت به فروشنده خواهد شد. استفاده از این کد تست، علاوه بر ایجاد حس مالکیت و مسئولیتپذیری در واحدهای عملیاتی، از بروز اختلافات بعدی بین واحد کنترل کیفی و بهرهبردار جلوگیری میکند و تضمین مینماید قطعات تأیید شده، نیاز واقعی خط تولید را برآورده سازند.

- کدتست06: کالاهایی که توسط کنترل کیفی تائید می شود بنا به درخواست واحد متقاضی توسط واحد کالیبراسیون تست میگردد

---

[2] In-process Inspection
[3] Shipping Permit

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

کد تست 06 مرحلهای تکمیلی پس از تأیید اولیه توسط واحد SMQ است و برای تجهیزات و قطعات ابزاردقیق بسیار حساستعریف میشود که صحت عملکرد آنها مستقیماً به کالیبراسیون دقیق وابسته است. در این روش، اگرچه کالا (مانند ترموکوپل، گیج فشار، ترانسمیتر، پراب و ...) توسط کارشناس کنترل کیفی از نظر اصالت کاتالوگ، سلامت ظاهری و انطباق کلی با مشخصه فنی تأیید شده باشد، اما واحد متقاضی (بهرهبردار یا تعمیرات ابزاردقیق) درخواست میکند که تجهیز پیش از ورود به انبار یا نصب روی خط، تحت کالیبراسیون مجدد و تست عملکرد دقیق در شرایط استاندارد آزمایشگاهی قرار گیرد. به همین دلیل، پس از تأیید SMQ، کالا مستقیماً به واحد کالیبراسیون مرکزی یا آزمایشگاه مرجع تحویل داده میشود. در این واحد، با استفاده از استانداردهای مرجع قابل رهگیری[4] ، پارامترهای کلیدی مانند دقت اندازهگیری، خطای نقطهای، پاسخ دینامیکی، مقاومت عایقی و سایر مشخصات کالیبره میگردند. خروجی این فرآیند، گواهی کالیبراسیون معتبر همراه با عدم قطعیت[5] خواهد بود. در صورتی که دادههای تست در محدوده تلورانس تعیینشده در مشخصه فنی کالا قرار گیرد، کد تست 06 نهایی و مجوز نهایی شارژ صادر میشود. در صورت عدم انطباق[6] ، قطعه مغایرت قطعی خورده و فرآیند عودت آغاز خواهد شد. استفاده از این کد تست، اطمینان کامل از عملکرد صحیح و دقیق تجهیزات ابزاردقیق در خطوط حساس تولید فولاد را فراهم می آورد.

1-1-4 کد تست 02:

مطابق مشخصات ذیل مربوط به متریال کد : 3100107049 به فروشنده ابلاغ گردید

شماره سفارش :126757 تایپ : 3GAA112101-BSE M2AA112M-4

سازنده:ABB

شرح درخواست:

ELECTRIC MOTOR 4KW 400V/50HZ 4POLES,MOUNTING POSITION B5.IP55 PROTECTION DEGR Y(380-420V 50HZ 1425 R/MIN 400KW 8.6 A 0.85 COS) ?(220-240V 50HZ 1425R/MIN 400KW 14.6 A 0.85 COS) Y(440-480Y 60HZ 1720R/MIN 460KW 8.4 A 0.86COS) ?(250-280V 60HZ 1720R/MIN 460KW 14.6 A 0.86COS

[4] Traceable
[5] Uncertainty
[6] Out of Tolerance

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

2-1-4 کد تست 05:

مطابق مشخصات ذیل مربوط به متریال کد : 3020605001 بـه فروشـنده ابلاغ گردید

شماره سفارش :126757 تایپ : SWK4/40 سازنده: پویـا الکتریـک سپاهان

شرح درخواست: جاروبک(600V 40A)

3-1-4 کد تست 03:

مطابق مشخصات ذیل مربوط به متریال کد : 3060515136 به فروشنده ابلاغ گردید

شماره سفارش : 129334 تایپ : ED100S سازنده: MR

شرح درخواست: MOTOR DRIVE UNIT FOR TIRONI TRANS

قابل ذکر است فرم تائید کنترل کیفی در دو حالت مورد استفاده قرار میگیرد:

- زمانی که کالا دارای کد تست 03 باشد که نیاز به تائید بهـره بـردار می باشد
- زمانی که کالا از سمت کنترل کیفی اعلام مغایرت میشود و لی کالا مورد تائید واحد متقاضی می باشد

4-1-4 کد تست 06:

مطابق مشخصات ذیل مربوط به متریال کد : 3230515014 فروشنده ابلاغ گردید

شماره سفارش : 128469

شرح درخواست: OP PANEL INPUT:24VDC

کالا پس از تائید واحد کنترل کیفی مطابق کد تست تعریف شده برای متریال کد مذکور توسط واحد دفتر فنی کالا تحویل واحد آزمایشگاه کالیبراسیون جهت تست و حصـــــول از ســـــلامت و کـــــالیبره کـــــردن تجهـــــیز داده می شود .

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-



فصل پنجم

تشریفات کنترل کیفی کالاهای قابل قبول با کدهای تست ۰۵ و ۰۲

مقدمه

در فرآیند کنترل کیفی قطعات و تجهیزات ورودی به مجتمع فولاد ایران، تمامی کالاها پس از انجام بازرسی‌های تعیین‌شده بر اساس مشخصه فنی و دستورالعمل‌های مربوطه، به یکی از دو گروه اصلی «بدون مغایرت» و «دارای مغایرت» طبقه‌بندی می‌شوند. کالاهای بدون مغایرت، آن دسته از قطعاتی هستند که در تمامی پارامترهای بازرسی شامل تطابق ابعادی، صحت مواد، عملکرد صحیح، بسته‌بندی استاندارد و اصالت کالا، با مشخصه فنی و استانداردهای مرجع مطابقت کامل داشته و بدون هیچ گونه انحرافی تأیید می‌گردند. برای این دسته از

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

کالاها، بسته بـه سـطح دقت و نـوع آزمون‌هـای انجـام شـده، کـدهای تسـت مشخصی صادر می‌شود که مهم‌ترین آنها کد تست ۰۲ و کد تست ۰۵ می‌باشند. کد تست ۰۲ معمولاً برای کالاهایی صادر می‌شود که بازرسی آنها صرفاً بـر اسـاس مدارک و گواهی‌های معتبر فروشنده و بدون نیاز بـه آزمون‌هـای عملی گسـترده انجام شده است. در مقابل، کد تست ۰۵ برای کالاهایی صادر می‌گردد که علاوه بر بررسی مدارک، آزمون‌های عملی و میدانی نیز بر روی آنها انجـام شـده و نتـایج تمامی آزمون‌ها موفقیت‌آمیز بوده است. گردشکار این کالاها از لحظـه ورود بـه محوطه بازرسی تا لحظه تأیید نهایی و تحویل به انبار، دارای رویه‌های مشخص و استانداردی است که در این فصل به تفصیل تشریح خواهد شد. همچنین فرم‌های استانداردی که برای ثبت و مستندسازی کالاهای بدون مغایرت استفاده می‌شوند، شامل فرم درخواست بازرسی، فرم نتیجه بازرسی و گواهی تأیید کیفی می‌باشند. آشنایی با این گردشکار و فرم‌ها برای تمامی کارشناسان کنترل کیفی، انبارداران و مسئولین تأمین الزامی است تا فرآیند پذیرش کالاهای سالم با بیشترین سرعت و دقت ممکن انجام گیرد.

4-1- گردشـکار کنـترل کیفی کالاهـای بـدون مغـایرت (کـد تستهای 05و02)

گردشکار کنترل کیفی کالاهای بـدون مغـایرت بـا کـدهای تسـت ۰۲ و ۰۵، رویـه ای استاندارد و گام به گام است که از لحظه ورود کالا تا تحویل به انبار را پوشش می دهد. برای کالاهای با کد تست ۰۲ (مناسـب بـرای قطعـات کم حسـاس یـا دارای گـواهی معتبر)، گردشکار شامل بررسی مدارک حمل، تطابق کالا با مشخصه فنی، بازرسی چشمی ابعادی و تأیید بسته بندی می‌باشد. برای کالاهای با کد تست ۰۵ (مناسب برای قطعات نیمه حساس و حساس)، گردشـکار علاوه بـر مراحـل فـوق، شـامل انجـام آزمون‌های عملی مانند تست ابعادی با ابزار دقیق، تست عملکرد، تست گرم یا تست غیرمخرب نیز می‌شود.[7] پس از اتمام بازرسـی و ثبت نتایج در چک لیسـت، کـالا کـد شناسایی دریافت کرده و مجوز شارژ انبار صادر می‌شود. تمامی مراحل در سامانه نرم افزاری ثبت و فرم تأیید کیفی تکمیـل و بـه سـوابق کـالا پیوسـت می‌گـردد. این گردشکار باعث شفافیت، سرعت و یکنواختی در فرآیند پذیرش کالاهـای سـالم می شود.

کنترل کیفی کالاهای بدون مغایرت (کد تستهای 05و02)

- کنترل کیفیت ساخت قطعات یدکي (SMQ)

[7] پیری, م., خمسه, ع., اوحدی, ف. (2017). ارزیابی و اولویت بندی عوامل موثر بر کنترل کیفیت محصولات با فناوری سطح بالا در صنایع توربینی با تکنیک تحلیل شبکه ای (مطالعه موردی شرکت OTEC). فصلنامه علمی مدیریت استاندارد و کیفیت, 6(زمستان), 6-16.

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

- دفتر فنی قطعات یدکی
- انبار ها و مرکز واردات
- مشاورین بازرس کنترل کیفیت قطعات یدکي(پیمانکار)
- سازندگان و تامین کنندگان قطعات یدکی
- کدتست02:کالاهاییکه براساس کاتالوگ،تایپ ویاسازنده مطابقت داده میشوند
- کدتست05:کالاهاییکه براساس نقشه ساخت،بازرسی حین ساخت،تست ها،گواهینامه آزمایشگاه وکنترل ابعادی بررسی میگردند.

شرح فعالیت:

1. پس از صدور مجوز حمل از طرف شرکت مشاور بازرسی طبق فرم کد فرم، سازنده قادر به حمل قطعات به فولاد ايران مي باشد و واحد واردات و انبارها (REW) با توجه به فرم مجوز حمل، قطعات را از سازنده تحویل و با ثبت در سیستم Is suite و صدور اعلامیه ورود ،قطعات را جهت تصميم گيري (بازرسي ظاهري ، تعيين وضعيت تائيد و يا عودت به سازنده) به واحدSMQ ارجاع مي دهد.

2-پس از اعلامیه ورود ورسید موقت قطعات بدون مجوز حمل (قطعاتی که بازرسی آن با واحد SMQ است)و یا قطعات کاتالوگی (کد تست 02) توسط واحد واردات و انبارها،ازطریق سیستم Is suite
واحد SMQ ارسال میشود.

3-واحد کنترل کیفی محل انجام تست را به واحد انبار واردات طی سیستم Is suite (تا آماده شدن سیستم از طریق سیستم پیام فرزین می شود) اعلام می نماید . وانبار واردات کالا را در موقعیت اعلام شده بتکیک متریال کد (طبق فرم اعلام شده پیوست ا) قرار می دهد.

تبصره: تاریخ صدور اعلامیه ورود و تحویل قطعات به واحد SMQ حداکثردو روز کاری باشد.

4- کارشناس کنترل کیفی موظف است بر اساس دستورالعملهای موجود و استانداردها و .... قطعات و تجهیزات وارد شده را کنترل و در صورت عدم مشاهده مغایرت ضمن تکمیل فرم کنترل کیفیت ، تاییدیه کالای مذکور را به رییس واحد SMQ اعلام وکالاهای بررسی شده در سیستم Is suite تایید و به کارتابل رییس انبار ها ارسال می شود.

تبصره تایید کیفی و امتیاز به کیفیت سازنده توسط کارشناس SMQ در سیستم Is suite ثبت می شود(تا آماده شدن سیستم مستندات در واحدSMQ بایگانی می گردد)

5-واحد انبار پس دریافت تاییدیه کیفی از واحدSMQ نسبت به جابجایی کالا از کارگاه SMQ ویاانبارهای واردات باتعیین جانمایی کالا درانبار دائم اقدام مینماید.

فصل ششم

رویه کنترل کیفی کالاهای ساختی از ورود تا تأیید به همراه نمونه‌های بازرسی

مقدمه

قطعات ساختی (سازه‌ای) به دسته‌ای از کالاها اطلاق می‌شوند که عمدتاً به صورت تیرآهن، نبشی، ناودانی، ورق‌های فولادی، پروفیل‌های صنعتی، اتصالات جوشی و پیچ‌ومهره‌های سازه‌ای در پروژه‌های عمرانی و صنعتی مجتمع فولاد ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند. این قطعات اگرچه از نظر ماهیت، جزو کالاهای کمتر حساس تا نیمه حساس طبقه‌بندی می‌شوند، اما هرگونه انحراف در ابعاد، ضخامت، جنس، کیفیت جوش یا استحکام مکانیکی آنها می‌تواند ایمنی سازه‌ها و پایداری تجهیزات را به خطر اندازد. بنابراین فرآیند بازرسی کالای ساختی نیازمند گردشکاری مشخص، نظام‌مند و مستند است که تمامی مراحل از درخواست بازرسی تا تأیید نهایی را پوشش دهد. در این فصل، ابتدا گردشکار استاندارد بازرسی قطعات ساختی تشریح می‌شود، سپس فرم‌های مورد استفاده برای ثبت نتایج بازرسی معرفی می‌گردد و در انتها یک نمونه واقعی از کار انجام شده توسط بازرس کنترل قطعات ساختی به عنوان الگوی عملی ارائه خواهد شد. هدف از این فصل، تجهیز کارشناسان کنترل کیفی به دانش و ابزار لازم برای بازرسی دقیق و اصولی کالاهای ساختی است.

5-1 گردشکار انجام بازرسی کالای ساختی

قسمت های این بخش:

- کنترل کیفیت ساخت قطعات یدکي (SMQ)

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

- خریدقطعات وتجهیزات

- دفتر فنی قطعات یدکی
- مهندسی معکوس

- مشاورین بازرس کنترل کیفیت قطعات یدکي(پیمانکار)
- سازندگان و تامین کنندگان قطعات یدکی

تعریف کالای ساختی با کدتست 05: به کالایی اطلاق میشود که بر اساس دفترچه ساخت ، دیتاشیت و یا نقشه کامل ساخته می شود و برای اطمینان از صحت کالای مذکور کنترل حین ساخت و نهایی بروی آن صورت می گیرد:

1- پس از ابلاغ سفارش به تامین کننده و اعلام بازرسی به شرکت مشاور ، بازرس موظف است ظرف مدت دو روز فرم زمان بندی بازرسی به همراه ایستگاهای بازرسی ، را طبق دفترچه ساخت و با هماهنگی واحد کنترل کیفی را تهیه نموده و برای سازنده ارسال نماید

1-1-رونوشت فرم زمانبندی برای کارشناس کنترل کیفی و کارشناس خرید ارسال میگردد

2- بازرس موظف است بعد از هفت روز از ارسال فرم زمانبندی نسبت به دریافت فرم گانت چارت از سازنده پیگیری و اقدام نماید .

تبصره1: اهمیت گانت چارت علاوه برمشخص کردن برنامه کاری بازرس کمک به برنامه ریزی برای نظارت عالیه توسط کنترل کیفی، اطلاع از تاخیر و انحراف پروژه از برنامه و اعلام به واحد خرید میباشد .

تبصره2: کنترل کیفی موظف است:

*حضور تصادفی برای کنترل حین ساخت قطعات براساس برنامه زمانبندی دریافتی از بازرس .

**- بررسی و کنترل نهایی قطعات وارد شده بر اساس دستورالعمل .

*** اعلام نمره کیفیت فروشندگان

1-2- رونوشت گانت چارت به کنترل کیفی ارسال میشود

2-2- شرکت سازنده کالا موظف است برای هر ایستگاه بازرسی ضمن تکمیل فرم به بازرس ابلاغ کند.

3-2- فروشنده موظف است براساس قرارداد، مقدمات لازم را برای انواع تستها و عملیات حرارتی مورد نیاز را فراهم سازد

4-2- درصورت عدم ارسال گانت چارت توسط سازنده، بازرس در گزارش ماهیانه به واحد کنترل کیفی اعلام نماید.

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

2-4-1-کارشناس خریدموظف به پیگیری برای اخذ گزارش از شرکتهایی که گانت چارت را در اختیار بازرس قرار نمی دهند.

2-4-2- کارشناس خرید موظف به دریافت و ارسال مکاتبات مورد نیاز بین فروشنده و دفترفنی و کنترل کیفیت میباشد.

3-بازرس موظف است طبق گانت چارت اعلامی توسط سازنده نسبت به انجام بازرسی اقدام و فرم صورت جلسه را تکمیل نماید .

3-1- در صورتی که علیرغم حضور بازرس شرایط انجام بازرسی توسط سازنده فراهم و مهیا نشده باشد بازرس ضمن تکمیل فرم صورت جلسه به واحد کنترل کیفی ارسال نماید،

تبصره:جهت شارژ هزینه بازرسی به حساب سازنده، توسط کنترل کیفی به کارشناس خرید ارجاع گردد.

4- بازرس موظف است بصورت ماهیانه گزارشی از عملکرد ، بازرسی ها و میزان پیشرفت پروژهای مورد بازرسی تهیه نموده و به واحد کنترل کیفی تحویل نماید.

4-1- بازه زمانی گزارش پانزدهم تا پانزدهم ماه میباشد و حداکثربایستی تا هجدهم هرماه تحویل کنترل کیفی گردد.

تبصره- بدیهی است تاییدصورت وضعیت منوط به ارائه گزارش میباشد.

5-در صورتی که حین بازرسی مغایرتی مشاهده گردید که علیرغم تاکید بازرس بر رفع آن در دورهای مختلف بازرسی ، بازرس موظف است ضمن تکمیل صورت جلسه بازرسی جهت تعیین تکلیف به واحد کنترل کیفی ارجاع دهد.

تبصره:جهت تعیین تکلیف مغایرت کنترل کیفی میتواند ازطریق واحد خرید،مهندسی معکوس ودفترفنی قطعات اقدام نماید.

تبصره2: درصورتی که اطلاعات فنی ساخت دارای نقص اساسی باشد کارشناس دفتر فنی موظف است برای تحویل به موقع کالا پاسخ فروشنده را حداکثر ظرف مدت 2 روز کاری اعلام نماید .

6- در ایستگاه اخر، بازرس موظف است پس از انجام بازرسی نهایی نسبت به صدور مجوز حمل اقدام نماید.

6-1- لازم به ذکر است تخصیص نمره کیفییت توسط بازرس در فرم مجوز حمل لازم و ضروری می باشد

6-2- چنانچه بر اثر عدم ارائه اطلاعات صحيح يا در اثر سـهل انگـاري و قصـور شرکت فتی مهندسی زياني متوجه کارفرما گردد کارفرما حق دارد علاوه بر عدم پرداخت حق الزحمه متعلقه در خصوص مورد به ميزان 30% حق الزحمه مربوطه را به عنوان خسارت نقض تعهد از مطالبات وي کسر و برداشت نمايد. (مـاده 3 شرايط خصوصی قرارداد)

6-3- در صورتی که براي قطعه يا قطعـات يـک متريـال کـد پس از طی مراحـل بازرسی، تأييد توسط مجري و صدور مجوز حمـل (قبـل از بـه کـارگيري تجهـيز) مشکلي پيش آيد و ثابت گردد مشکل پيش آمده ناشی از کار مجري بوده و بايد اصلاح يا کاملاً عدم پذيرش شوند، دستگاه نظارت يک تا سه برابر هزينه بازرسی را به عنوان جريمه از مجري کسر خواهد نمود.(ماده 5 شرايط خصوصی قرارداد)

6-4- جريمه تأخير غير مجاز مجري به ازای هر روز تأخير با توجه به حداکثر زمان قيد شده در بند 3-24 شرايط خصوصي، معادل 5% حق الزحمه مجري مي باشد. (ماده 5 شرايط خصوصی قرارداد)

6-5- در صورتي که پس از به کارگيري تجهيز و در حين انجام کار، مشکلي پيش آيد و ثابت گردد مشکل پيش آمده ناشی از کار مجري است، کليه خسارات وارد شده از محل تضمين مجري و يا هر نوع مطالبـات و سـپرده اي کـه مجـري نـزد کارفرما دارد، برداشت و يا وصول خواهد شد. (ماده 5 شرايط خصوصی قرارداد)

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

شکست درصد پیشرفت									
تهیه متریال	آماده سازی	برشکاری	ماشین کاری	جوشکاری	مونتاژ	عملیات حرارتی	تست ها	رنگ	بسته بندی
۱۵٪	۵٪	۵٪	۲۵٪	۱۰٪	۱۲٪	۱۰٪	۶٪	۷٪	۵٪

Page 1

فرم گزارش ماهیانه بازرس

شماره سفارش	شرکت سازنده	ردیف متریال	کارشناس خرید	متریال کد	شرح کالا	تعداد	تاریخ شروع	تاریخ ابلاغ به مشاور	تاریخ پایان	مکان سازنده	تلفن سازنده	درصد پیشرفت	توضیحات

Page 1

فصل هفتم

مغایرت‌های کشف شده پیش از شارژ انبار و رویه اعلام آن

مقدمه

در فرآیند کنترل کیفی قطعات ورودی به مجتمع فولاد ایران، مرحله بازرسی قبل از شارژ انبار یکی از حساسترین و تعیین‌کننده‌ترین مراحل محسوب می‌شود. در این مرحله، تمامی قطعات و تجهیزات وارده پیش از هرگونه انبارش، مورد بازرسی دقیق قرار می‌گیرند و در صورت مشاهده هرگونه انحراف از مشخصه فنی، استانداردهای مرجع یا مدارک قرارداد، به عنوان قطعه مغایر شناسایی و ثبت می‌گردند. تجربه عملی نشان داده است که درصد قابل توجهی از مغایرت‌های کشف شده در این مرحله، از نوع مغایرت تایپ (عدم تطابق نوع یا مدل قطعه با سفارش)، مغایرت سازنده و تایپ (اشتباه در نام سازنده همراه با مدل اشتباه) و مغایرت نقشه (عدم انطباق ابعاد یا ویژگی‌های قطعه با نقشه فنی مصوب) می‌باشند. همچنین در مواردی، قطعه ممکن است از نظر تایپ و سازنده صحیح باشد اما در آزمون‌های مرتبط با کد تست تعیین شده (مانند تست ابعادی، تست عملکرد یا تست غیرمخرب) مردود گردد که به عنوان مغایرت با کد تست ثبت می‌شود. برای مدیریت این مغایرت‌ها، یک گردشکار استاندارد و گام‌به‌گام تعریف شده است که نحوه اعلام مغایرت، مستندسازی، توقف فرآیند پذیرش و ارجاع به واحدهای ذی‌ربط را مشخص می‌کند. در این فصل، ابتدا انواع مغایرت‌های قبل از شارژ انبار به تفکیک تشریح می‌شود، سپس گردشکار اعلام مغایرت قطعات یدکی به صورت گام‌به‌گام توضیح داده می‌شود و در انتها فرم‌های استاندارد اعلام مغایرت همراه با نمونه‌های تکمیل شده ارائه می‌گردد تا راهنمای عملی و کاملی برای کارشناسان کنترل کیفی فراهم آید. آشنایی با این فرآیند برای جلوگیری از ورود قطعات معیوب به انبار و کاهش هزینه‌های ناشی از عودت کالا ضروری است[8].

6-1 مغایرت قطعات قبل از شارژ انبار با کد تست 02:

[8] پیری, م., خمسه, ع., اوحدی, ف. (2017). ارزیابی و اولویت بندی عوامل موثر بر کنترل کیفیت محصولات با فناوری سطح بالا در صنایع توربینی با تکنیک تحلیل شبکه ای (مطالعه موردی شرکت OTEC). فصلنامه علمی مدیریت استاندارد و کیفیت, 6(زمستان), 6-16.

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

با توجه به اینکه قطعات و تجهیزات توسط شرکت های سازنده به روز رسانی می شود عموماً مغایرت های که برای این دسته کالاها قبل از شارژ انبار میشود مربوط به تایپ و سازنده می باشد که بیشترین مواقع مورد تائید بهره بردار قرار میگیرد .

مثال 1:مغایرت تایپ

مطابق مشخصات ذیل مربوط به متریال کد : 3012262027 فروشنده ابلاغ گردید

شماره سفارش : 125864 تایپ: TYPE: 1.2-CO سازنده: MR

شرح درخواست : PROTECTION RELAY OF DIVERTER SWITCH

کالای ارسال شده از سمت فروشنده:





مغایرت ت[illegible]د کنترل کیفی به ک[illegible]طعات یدکی اعلام ش[illegible]ط دفتر فنی قطعات ، ومکاتبه آن واحد محترم با سازنده مشخص گردید که سازنده کالا را با تایپ جدید تولید میکند و از نظر مشخصات فنی و کارایی هیچ تفاوت ندارد براساس همین مستندات تایپ جدید در سیستم MIS ثبت گردیدو سپس کالا مورد تائید قرار گرفت.

مثال2 : مغایرت سازنده و تایپ

مطابق مشخصات ذیل مربوط به متریال کد : 3220222028 فروشنده ابلاغ گردید

شماره سفارش 130341 تایپ: 6468SP سازنده: INGERSOLL RAND

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

شرح درخواست : PRESSURE TRANSMITTER

کالای ارسال شده از سمت فروشنده: کالا دارای مغایرت تایپ و سازنده می باشد



6-2 مغایرت قطعات قبل از شارژ انبار با کد تست 05:

عموما مغایرت این دسته کالا با کد تست 05 ،مغایرت ابعادی،جنس واستاندارد می باشد

مثال: مغایرت نقشه:

مطابق مشخصات ذیل مربوط به متریال کد : 2080205065فروشنده ابلاغ گردید

شماره سفارش 126392

شرح درخواست : SEALING COVER چرخ محـرک ترانسـفرکار کـوره پاتیلی

کالای ارسال شده از سوی تامین کننده:دارای مغایرت ابعادی می باشد

6-3 گردشکار چگونگي اعلام مغايرت قطعات يـدكي قبـل ازشارژانبار

موضوع:کنترل کیفی کالاهای با مغایرت (کد تستهای 05و02)

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

قسمت هاي مرتبط:

- کنترل کیفیت ساخت قطعات یدکي (SMQ)
- دفتر فنی قطعات یدکی
- انبار ها و مرکز واردات
- خریدقطعات وتجهیزات
- مهندسی معکوس
- مشاورین بازرس کنترل کیفیت قطعات یدکي(پیمانکار)
- سازندگان و تامین کنندگان قطعات یدکی

شرح فعالیت:

1- پس از صدور مجوز حمل از طرف شرکت مشاور بازرسی طبق فرم کد فرم **SMQF-004** سازنده قادر به حمل قطعات به فولاد ایران مي باشد و واحد واردات و انبارها (**REW**) با توجه به فرم مجوز حمل، قطعات را از سازنده تحویل و با ثبت در سیستم **Is suite**
(بازرسي ظاهري ، تعيين وضعيت تائيد و يا عودت به سازنده) به واحد**SMQ** ارجاع مي دهد.

2- پس از اعلامیه ورود ورسید موقت قطعات بدون مجوز حمل (قطعاتی که بازرسی آن با واحد **SMQ** است)و یا قطعات کاتالوگی (کد تست 02) توسط واحد واردات و انبارها،ازطریق سیستم **Is suite**
واحد **SMQ** ارسال میشود.

3- واحد کنترل کیفی محل انجام تست را به واحد انبار واردات طی سیستم **Is suite**
نماید . وانبار واردات کالا را در موقعیت اعلام شده قرار می دهد.

تبصره: تاریخ صدور اعلامیه ورود و تحویل قطعات به واحد **SMQ** حداکثردو روز کاری باشد.

4- کارشناس کنترل کیفی موظف است بر اساس دستورالعملهای موجود و استانداردها و .... قطعات و تجهیزات وارد شده را کنترل و در صورت مشاهده مغایرت :

الف:درصورتیکه مغایرت جزیی باشدکارشناش **SMQ** ضمن تکمیل فرم تایید کیفی بشماره**SMQF-003** نسبت به تایید کالا اقدام ومراحل بعدی طبق گردشکار کنترل کیفی و شارژکالاهای بدون مغایرت بشماره **SFP-002** انجام خواهد گرفت.

ب-درصورت ابهام وعدم امکان تصمیم گیری کارشناس **SMQ** ضمن دعوت از کارشناسان خرید،کالا/تعمیرات،نماینده فروشنده وبازرس وتشکیل جلسه در واحد کنترل کیفی ضمن تکمیل فرم صورت جلسه مغایرت بشماره**SMQF-001** نسبت به تعیین تکلیف مغایرت مذکور اقدام مینمایند.

تبصره:درصورتیکه مغایرت مربوط به اطلاعات فنی (دفترچه فنی،دیتاشیت،نقشه و...)باشدکارشناس واحد **SMQ** مراتب راطی نامه به واحددفترفنی قطعات ومهندسی معکوس اطلاع میدهد.

5-پس از اطمینان ازمغایرت مشاهده شده ، واحد کنترل کیفی :

الف-اعلام به انبارواردات جهت خروج کالا از موقعیت **E1**در واحد **SMQ** وانتقال به مکان مشخص شده برای اقلام مغایرتی

ب- درصورتیکه کالا درانبارواردات قابل اصلاح باشد، واحد خریدقطعات یدکی هماهنگی لازم را بافروشنده جهت انجام اقدامات اصلاحی درمحل صورت دهد.

ج-درصورتیکه کالا درمرکزواردات قابل اصلاح نباشد واحد خریدقطعات یدکی ضمن هماهنگی با فروشنده،واحد انبارها و واحدخدمات خرید، اقدامات لازم جهت عودت واصلاح کالا راانجام دهد.

تبصره:واحد خدمات خرید کالاهای اصلاح شده راباهماهنگی واحد خرید به مرکز واردات تحویل مینماید.

د-درصورتیکه کالا قابل اصلاح نباشد مراتب به واحدخریدجهت کسرهزینه ها ،به واحدانبارجهت خارج کردن ازموجودی وواحدخدمات خریدجهت عودت به فروشنده اطلاع رسانی میشود.

تبصره: باتوجه به مشکلات خروج کالاحتی امکان کالا توسط واحد متقاضی(ازطریق تعمیرگاه مرکزی) اصلاح ومستندات جهت کسرهزینه های این تعمیرات ازمطالبات فروشنده ،به واحد خرید اطلاع رسانی گردد.

6-4 فرمهای اعلام مغایرت قطعات یدکي قبل از شارژ انبار

فصل هشتم

مغایرت‌های بعد از انبار و نحوه برخورد واحد کنترل کیفی

مقدمه

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

تشخیص مغایرت در قطعاتی که پیش از این، فرآیند کنترل کیفی اولیه را پشت سر گذاشته، کد شناسایی دریافت کرده و در انبار ذخیره شده‌اند، یکی از چالش‌برانگیزترین و حساسترین مسائل پیش روی واحد کنترل کیفی است. این نوع مغایرت که به «مغایرت کالا بعد از شارژ انبار» معروف است، می‌تواند به دلایل مختلفی رخ دهد؛ از جمله وجود عیوب پنهان ذاتی در قطعه که در بازرسی اولیه قابل تشخیص نبوده، آسیب دیدگی قطعه در حین جابجایی‌های داخلی انبار، شرایط نامناسب نگهداری (مانند رطوبت، گرد و غبار یا دمای نامتعارف)، یا خطای انسانی در مرحله بازرسی اولیه. آنچه این نوع مغایرت را از نوع قبل از شارژ متمایز می‌سازد، پیچیدگی فرآیند رسیدگی است؛ زیرا قطعه قبلاً تأیید شده و تحویل انبار گردیده و اکنون ممکن است نیاز به بررسی مجدد، تعیین تکلیف و در بسیاری از موارد، خارج کردن از چرخه مصرف و عودت به فروشنده داشته باشد .در این شرایط، واحد کنترل کیفی موظف است اقدامات مشخص و استانداردی را در دستور کار قرار دهد: ابتدا تشکیل تیم کارشناسی برای بررسی علت ریشه‌ای مغایرت، سپس مستندسازی کامل با تهیه گزارش مغایرت و عکس‌برداری، قرنطینه قطعه و جلوگیری از خروج آن به واحد بهره‌بردار، پیگیری با واحد تامین و فروشنده در خصوص گارانتی و شرایط قرارداد و در نهایت تصمیم‌گیری در مورد تعمیر، تعویض، پذیرش شرطی یا عودت کالا. در این فصل، جزئیات این اقدامات و مسئولیت‌های واحد کنترل کیفی در مواجهه با مغایرت‌های بعد از شارژ انبار به تفصیل تشریح خواهد شد.

7-1 مغایرت کالا بعد از شارژ انبار:

قبل از تشکیل واحد کنترل کیفی و عدم نظارت بیشتر مواردی از سمت بهره بردار اعلام میگردید که کالای شارژ شده دارای مغایرت می باشد که با تشکیل واحد کنترل کیفی این موضوع به ندرت پیش میاید بنابراین مطابق دستورالعمل به شرح ذیل اقدامات انجام خواهد شد

- ✓ **هدف :**

روش هاي تعيين شده در اين گردشكار چگونگي اعلام مغايرت قطعه يدكي انبار و چگونگي رفع مغايرت آنها را شرح مي دهد

- ✓ **دامنه کاربرد:**

واحد خرید قطعات و واحدهای بهره برداری

- ✓ **قسمت های ذیربط:**

كلية نواحي توليدي ، دفتر فني نگهداري و تعميرات ، واردات و انبارها ، خريد قطعات يدكی ، تعميرگاه مركزي ، تعميرات مركزي ، تعميرات اتوماسيون و ابزار

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

دقیق مرکزي ، برنامه ریزی بومی سازی، واحد کنترل کیفی قطعـات یـدکی، خدمات خریدومهندسی معکوس

- ✓ **شرح کار:**

شرح اقدامات متقاضی قطعه یدکي : اگر متقاضی قطعه یدکي ، یکي از نواحي تولیدي یا تعمیرگاه مرکزي یا تعمیرات مرکزي یا تعمـیرات اتوماسـیون و ابزار دقیق مرکزي و مهندسی معکوس و برنامه ریزی بومی سازی باشند ، پس از مواجه شدن با مغایرت قطعه ، در فرم اعلام مغـایرت توسـط متقاضـی می بایست اطلاعات زیر را به صورت اجباری تکمیل گردد:

1-کد کالا ، شـرح کـالا، کـد شناسـایی قطعـه(براسـاس دسـتورالعمل شـماره فروشنده بر روی تک تک قطعات حک می نماید) و نام کارشناس کالا، واحد اندازه گیری، کد تست کالا، تایپ قطعه و کد و نام سـازنده، شـماره نقشـه و پوزیشـن نقشه برای متقاضی نمایش داده می شود.

2-نوع مغایرت؛ که می بایست گویا و بیـان کننـده مغـایرت مشـاهده شـده در قطعه باشد. این فیلد و مستندات مربوط به آن اطلاعاتی کـاملی از مغـایرت در اختیار کاربران قرار می دهد.

نکته:برای موارد مبهم و پیچیده پیوست مستندات از جمله عکس ، مارک محل مغایرت درنقشه و .... برای شفاف سازی موضوع مغایرت الزامی می باشد

- ✓ **مرجـــع مغـــایرت:** شـــامل تمـــامی مســـتندات ماننـــد دفترچـــه فنی ،نقشه ،پوزیشن قطعه،شماره استاندارد که بر اساس آن کالا مقایسه شده و فرم مغایرت تکمیل گردیده است .

نکته 1: تا آماده شدن سیستم **Is suite** این مراحل بصورت دستی طی فرم شماره --- به واحد کنترل کیفی ارسال می گردد.(تصور فـرم بـه پیوسـت آمـده است)

شرح اقدامات دفتر قطعات یدکی پس از دریافت فـرم مغـایرت :از زمان دریافت فرم مغایرت صادر شده از نواحی تعمیراتی ، تعمیرگـاه مرکـزی و کارشناس کالا موظف است با رعایت موارد زیر نسبت به تاییـد و یـا عـدم تاییـد مغایرت اعلام شده اقدام نماید.

- بررسی و صحت سنجی اطلاعات تکمیل شده توسط متقاضی.

نکته: کارشناس کالا پس از تکمیل فیلدهای اشاره شده در فرم نسبت به تایید مغایرت اقدام نماید و در صورتی که نیاز به توضیحات والصاق مستندات باشد، این کار را صورت می دهد..

- در صورتی که اطلاعات ارسالی متقاضی کامل نباشد، کارشناس کالا مغایرت را با ذکر توضیحات به متقاضی برگشت می دهد
- کارشناس کالا بایستی از صحت قطعه گرفته شده برای محل نصب مورد نظر ، اطمینان حاصل کند.
- با توجه به مغایرت اعلام شده توسط متقاضی و امکان عودت کالابه فروشنده (جهت اصلاح قطعه و یا باز پس دادن کالاو برگشت هزینه آن به فولاد ایران) کارشناس کالا موظف است بررسی لازم را درباره سفارشات در جریان و موجودی انبار بعمل آورد.
- اگر مغایرت اعلام شده و مستندات پیوست مورد قبول کارشناس کالا باشد ،کارشناس کالا فرم اعلام مغایرت را امضاء نموده و به سرپرست /رئیس خود ارجاع می دهد.
- سرپرست/رئیس دفتر فنی قطعات یدکی پس از بررسی نهایی و اطمینان از اطلاعات نسبت به رد یا قبول مغایرت اعلام شده،اقدام نماید. قابل ذکر می باشد در صورتی که اطلاعات ارسالی متقاضی کامل نباشد، سرپرست/رئیس مانند کارشناس کالا مغایرت را با ذکر توضیحات به کارشناس برگشت می دهد.

در صورت تایید مغایرت توسط سرپرست/ رئیس قطعات یدکی کلیه مستندات بهمراه فرم مغایرت تایید شده از طریق سیستم(تا راه اندازی سیستم **Is suit**از طریق سیستم اتوماسیون اداری) به کارتابل رئیس کنترل کیفی قطعات یدکی ارجاع می گردد.

2-7- اقدامات واحد کنترل کیفی:

1-پس از دریافت مغایرت ،کارشناس **SMQ** بهمراه نماینده شرکت بازرسی حین ساخت(مواردساختی) ضمن بررسی مدارک ومستندات موجود وانجام کنترل های اولیه

الف- کارشناس **SMQ** درصورت اطمینان از مغایرت ذکرشده ،ضمن تکمیل فرم صورت جلسه بررسی مغایرت بشماره کارشناس **SMQF-001**.به واحدهای خرید قطعات یدکی،انبار و واحدخدمات خریداطلاع رسانی میگردد.

ب-درصورت ابهام وعدم امکان تصمیم گیری کارشناس **SMQ** ضمن دعوت از کارشناسان خرید،کالا/تعمیرات،نماینده فروشنده وبازرس وتشکیل جلسه در واحد کنترل کیفی ضمن تکمیل فرم صورت جلسه مغایرت نسبت به تعیین تکلیف مغایرت مذکور اقدام مینماید.

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

درصورتیکه مغایرت مربوط به اطلاعات فنی (دفترچه فنی،دیتاشیت،نقشه و...)باشدکارشناس واحد **SMQ مراتب را طی نامه به واحددفترفنی قطعات ومهندسی معکوس اطلاع میدهد.

2- پس از اطمینان ازمغایرت اعلام شده :

الف- درصورتیکه کالا درمحل نواحی تعمیراتی قابل اصلاح باشد، واحد خریدقطعات یدکی هماهنگی لازم را بافروشنده جهت انجام اقدامات اصلاحی درمحل صورت دهد.

ب-درصورتیکه کالا قابل اصلاح باشدتعمیرات ناحیه فرم بازگشت میشود راتکمیل و بهمراه کالا به واحد خدمات خریدجهت عودت برای اصلاح توسط فروشنده ،تحویل مینماید.

تبصره: واحد خدمات خرید کالاهای اصلاح شده راباهماهنگی واحد خرید به مرکز واردات تحویل مینماید.

ج-درصورتیکه کالا قابل اصلاح نباشد مراتب به واحدخریدجهت کسرهزینه ها ،به واحدانبارجهت خارج کردن ازموجودی وواحدخدمات خریدجهت عودت به فروشنده اطلاع رسانی میشود.

تبصره:باتوجه به مشکلات خروج کالاحتی امکان کالا توسط واحد متقاضی(ازطریق تعمیرگاه مرکزی) اصلاح ومستندات جهت کسرهزینه های این تعمیرات ازمطالبات فروشنده ،به واحد خرید اطلاع رسانی گر

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

منابع

ارشـادی. (2022). طـراحی آمـاری یـک روش نمـونه‌برداری در کنـترل کیفیت داده‌های پژوهشی. مدیریت اطلاعات, 8(1), 1-22.

اسمعیلی, نیکزاد, انجم شـعاع. (2014). نمودارهـای کنـترل GWMA و DGWMA برای مشخصه‌های کیفی وصفی. مهندسـی صـنایع و مـدیریت, 30(1.2), 129-138.

پیری, م., خمسه, ع., اوحدی, ف. (2017). ارزیابی و اولویت بندی عوامل موثر بر کنترل کیفیت محصولات با فناوری سطح بالا در صنایع توربینی با تکنیک تحلیل شبکه ای (مطالعه موردی شرکت OTEC). فصلنامه علمی مـدیریت اسـتاندارد و کیفیت, 6(زمستان), 6-16.

جعفری, شهبازی, کرباسیان. (2025). رویکردی نوین در کنترل کیفیت فرآیندهای تولیدی چند متغیرهٔ مبتنی بر تحلیل مؤلفه‌های اصلی. پژوهش در مدیریت تولید و عملیات, 16(3), 73-98.

خمیرچی رمضانعلی, رضایی گزل آبـاد زهـرا, یعقـوبی فـر محمـدعلی, رخشـانی محمدحسن. (2017). وضعیت کنترل کیفی واحدهای استریل سازی در بیمارستان های شهر سبزوار در سال 1393.

سید جمال اشرفی سعادت, کمال الدین رحماني, سلیمان ایران زاده, ناصر فقهی فرهمند, هوشنگ تقی زاده. (2025). مدل ریاضی تعیین فاصـله‌های نگهـداری و تعمیرات پیشگیرانه و پارامترهای کنترل کیفیت تجهیزات با رویکـرد فراابتکـاری. آموزش، تربیت و توسعه پایدار, 2(1), 1-26.

کنترل کیفی قطعات در صنعت

-

صادقیان, رستگاری, بقال نژاد, عبدالصادق, حسینی عقدا, سید ابوذر. (2018). تاثیر عملکرد دفتر کنترل کیفیت. پژوهشنامه حمل و نقل, 15(3), 309-320.

صالحی. (2023). ارزیابی عملکرد واحد کنترل کیفیت مطالعه موردی: شرکت ایران تابلو. مطالعات کاربردی در علوم مدیریت و توسعه, 50(7), 33-40.

عزیزی, بارونی زاده, معتمدزاده. (2013). بررسی پوسچرهای کاری به روش RULA و انجام مداخلات ارگونومیکی در واحد کنترل کیفیت یک شرکت تولیدی شیشه. مجله ارگونومی, 1(1), 73-79.

منصوری, سید امیر. (2010). منظر شهری: کنترل امر کیفی با مؤلفه‌های کمی. منظر, 2(11), 6-7.

Behzadian, K., Alimohammadnejad, M., Ardeshir, A., Jalilsani, F., & Vasheghani, H. (2012). A novel approach for water quality management in water distribution systems by multi-objective booster chlorination.

Bono, F. M., Radicioni, L., & Cinquemani, S. (2023). A novel approach for quality control of automated production lines working under highly inconsistent conditions. Engineering applications of artificial intelligence, 122, 106149.

Jafari, M., Shahbazi, S., & Karbasian, M. (2025). A Novel Approach to Quality Control in Multivariate Manufacturing Processes Based on Principal Component Analysis. Research in Production and Operations Management, 16(3), 73-98.

Kumar, N., & Jha, A. (2017). Temperature excursion management: A novel approach of quality system in pharmaceutical industry. Saudi Pharmaceutical Journal, 25(2), 176-183.

Nemati, M., Hamidi, A., Dizaj, S. M., Javaherzadeh, V., & Lotfipour, F. (2016). An overview on novel microbial determination methods in pharmaceutical and food quality control. Advanced pharmaceutical bulletin, 6(3), 301.

Zeng, S., Wang, L., Chen, T., Wang, Y., Mo, H., & Qu, H. (2012). Direct analysis in real time mass spectrometry and multivariate data analysis: a novel approach to rapid identification of analytical markers for quality control of traditional Chinese medicine preparation. Analytica chimica acta, 733, 38-47.

Zeng, S., Wang, L., Chen, T., Wang, Y., Mo, H., & Qu, H. (2012). Direct analysis in real time mass spectrometry and multivariate data analysis: a novel approach to rapid identification of analytical markers for quality control of traditional Chinese medicine preparation. Analytica chimica acta, 733, 38-47.