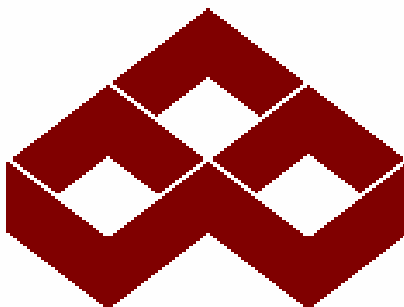


بسمه تعالي



شرکت سازه گستر ساپيا


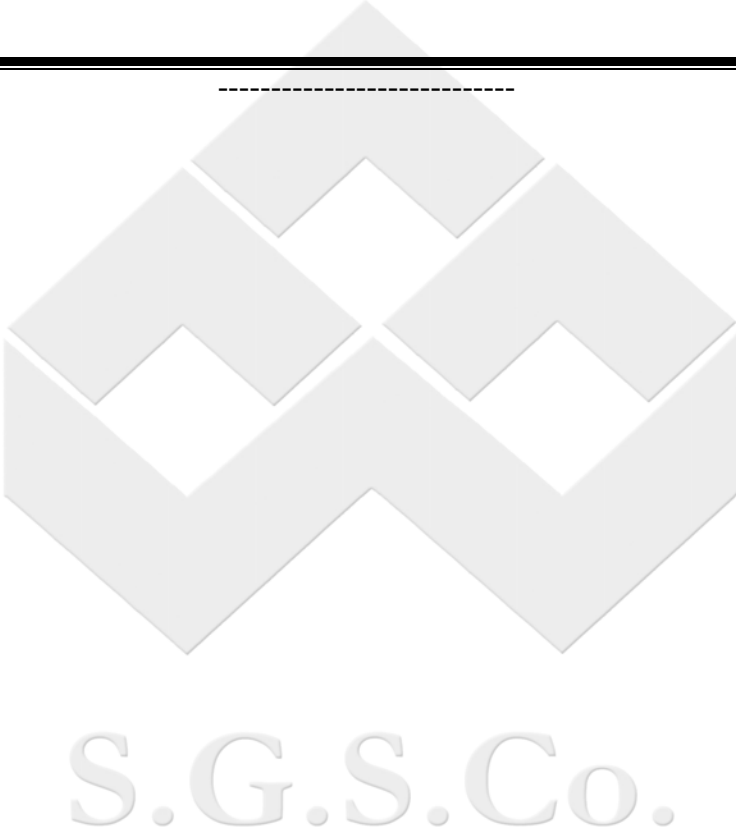
نظامنامه ممیزی محصول

امور کیفیت
خرداد ۸۴

مدرك شماره ۵
(ویرایش اول)

یادآوری:

- جهت اطمینان از اعتبار این مدرك به شبکه اینترنت سازه گستر ساپيا مراجعه فرمائید.
- کلیه حقوق این مدرك محفوظ و مخصوص سازه گستر ساپيا می باشد.

شماره مدرک: ۵	خلاصه تغییرات مدرک	 S.G.S.Co.	
عنوان مدرک: نظامنامه ممیزی محصول			
صفحه مرتبط	خلاصه تغییرات	تاریخ	ردیف
			

۳	..... مقدمه
	بخش اول : آدیت محصول
۶	..... ۱ - کلیات
۸	..... ۲ - تعاریف و هدف آدیت محصول
۸	..... ۱-۲ - تعاریف
۱۶	..... ۲-۲ - هدف
۱۶	..... ۳ - اختلاف آدیت محصول با انواع آدیت‌های دیگر
۱۸	..... ۴ - تهیه و طرح‌ریزی آدیت‌های محصول
۱۸	..... ۱-۴ - شرایط اولیه و مسئولیتها
۱۸	..... ۲-۴ - طرح آدیت
۲۷	..... ۳-۴ - تجهیزات و روشهای بازرسی، اندازه‌گیری و آزمون
۲۸	..... ۴-۴ - صلاحیت آدیتور
۲۸	..... ۵ - انجام آدیت محصول
۲۸	..... ۱-۵ - مسئولیت انجام آدیت
۲۹	..... ۲-۵ - فرایند انجام آدیت
۲۹	..... ۳-۵ - گزارش‌دهی (مستندسازی)
۲۴	..... ۴-۵ - محاسبه شاخصها
۵۱	..... ۶ - تجزیه و تحلیل نتایج آدیت
۵۱	..... ۱-۶ - تجزیه و تحلیل عیوب
۵۲	..... ۲-۶ - انجام اقدامات اصلاحی حاصل از آدیت تولید
۵۴	..... ۳-۶ - طرح بهبود
۵۴	..... ۴-۶ - هدف برای سطح کیفیت
۵۵	..... فرمها و مثال نمونه آدیت محصول

مقدمه :

بشر از دیرباز به کیفیت توجه ویژه داشته است؛ ولی تنها در دهه‌های اخیر، حوزه‌های تفکر و اندیشه به صورت محسوس‌ی بسط و توسعه یافته است بطوری که توانسته است در قالب تئوریها، مدلها و چارچوبهای ذهنی به شکل منسجم‌تری پیرامون حل مسائل نوظهور بشری گام بردارد.

خوشبختانه همواره طرحی وجود دارد که می‌توان آن را تشخیص داد و از ابهامات و دشواریها، راه به سوی شناخت برد. این سازندگیها و نوآوریها و بازتاب آنها در قالب مدلها و روشهای مؤثر برای حل بسیاری از مشکلات، تأثیر خود را نشان داده‌اند.

کیفیت، مقوله‌ای است که نه می‌توان آن را نادیده گرفت و نه درباره آن ریسک کرد. حساسیت به کیفیت با پشت سر گذاردن تحولات و دگرگونیهای مفهومی در سیر تاریخی خود، اینک به جایگاه شایسته‌ای در تمام قلمروهای انسانی رسیده است.

کیفیت در واقع حاصل اقدامات جامع‌تری است که در قوانین کسب و کار امروزی برای سازمانها به عنوان اهرم و امتیازی برای رقابت مطرح بوده و کانون مشاجرات در عرصه رقابتهای تجاری را به وجود آورده است.

وقتی ساختار پنهانی کیفیت آشکار می‌گردد، قابلیت‌های آن در شناخت و مدیریت بر کیفیت کمک شایانی خواهد کرد؛ آنچنان که گفته اند چیزی را که نتوان اندازه‌گیری کرد، نمی‌توان بر آن مدیریت کرد. اصولاً هر پدیده‌ای در گذر زمان تغییر و تحول می‌پذیرد و بر همین اساس ویژگی پویایی را به خود می‌گیرد. کیفیت نیز مانند هر پدیده‌ای نیاز به طی دوران گذار دارد تا بتواند به وضعیت مانا در بازه زمانی خاص خود سوق یابد. به بیان دیگر، دانش و درک بشر از کیفیت در چارچوب زمانی و قواعد جاری برای تکامل در قالب طرح موضوعات جدید، ارائه مدلها، روشها و الگوهای نو کافی است.

همان گونه که ترکیب اجزاء، عملکرد کاملتری را نسبت به هر جزء ارائه می‌دهند، اجزای کیفیت نیز پس از ترکیب، این خاصیت کل‌گرایی را خواهند داشت. بنا بر این با بهبود در مشخصه‌های کیفی است که می‌توان در کیفیت نیز سینرژی (هم‌افزایی) ایجاد کرد و برای تهیه فرمول کیفیت میزان و مقدار ترکیب و امتزاج هر جزء بسیار مهم است. اجزای کیفیت در فرایندهای تولید شکل می‌گیرند و برای خلق کیفیت، فرایندها جایگاه اصلی هستند که می‌توانند ارزش افزوده در کیفیت ایجاد و آن را اجرا کنند.

از مزایای آدیت محصول و آدیت فرایند قابلیت کمی کردن و اندازه‌گیری سطح کیفیت محصول و یا فرایند و بررسی روند بهبود یا افت آن در طول زمان می‌باشد که طبعاً با هدف‌گذاری و تعیین و تحقق جامع اقدامات اصلاحی و پیشگیرانه موجب دستیابی به سطح کیفی قابل قبول مشتری خواهد شد. جایگاه آدیت محصول و آدیت فرایند در فاز تولید انبوه می‌باشد و ضروری است این سیستم توسط شرکتهای قطعه‌سازی، ایجاد و به صورت مستمر به اجرا درآید. نظارت بر استقرار، تصدیق و اجرای این سیستم (سطح ۲) توسط شرکتهای خدمات مهندسی در بازه‌های زمانی مشخص صورت می‌پذیرد و اثربخشی اجرای آن و دستیابی به اهداف کلان

سازمانی توسط مشتری (شرکت سازه گستر سایپا) در فواصل زمانی طولانی تر مورد ارزیابی و صحت گذاری (سطح ۳) قرار می گیرد.

در پایان از همکاری و مشاوره شرکت خدمات مهندسی ره آورد گستره شرق در گردآوری مطالب این مجموعه سپاسگزاری و تقدیر می گردد.

مهدی شبانی
مدیر امور تضمین کیفیت
سازه گستر سایپا



S.G.S.Co.

۱ - کلیات

آدیت محصول، اثربخشی تضمین کیفیت را از طریق آزمایش تعدادی محصول یا قطعه، ارزیابی و قابلیت کیفیت را بر اساس کیفیت محصول تصدیق می نماید. بدین ترتیب تطابق محصول با مشخصه‌های ارائه شده یا توافق شده بین مشتری و تأمین‌کننده بررسی می‌شود.

هدف اصلی ارزیابی، تعیین میزان انحراف مشخصه‌ها می‌باشد، که به مقدار هدف تعیین شده، اهمیت فنی مشخصه، درجه تأثیر انحراف بر فرایند بعد و عکس‌العمل مشتری بستگی دارد.

آدیت محصول بر روی خواص محصول در شرایط جدید (محصول تازه تولید شده) انجام می‌گردد، نه محصولی که مدت طولانی از استفاده آن گذشته باشد. ضمناً نمی‌توان آدیت محصول را به عنوان جایگزینی برای بازرسی‌های حین فرایند تولید تلقی نمود.

آدیتها معمولاً بطور منظم و با قاعده انجام می‌شوند، مگر این که به دلیل مشخص یا ویژه‌ای نیاز به انجام آدیت دیگری خارج از برنامه تعیین شده باشد. قبل از انجام آدیت باید برنامه آدیت توسط افراد با صلاحیت تهیه شود.

آدیت محصول روند کیفیت و نکات مهم عدم انطباقها را شناسایی می‌کند. در برخی حالتها نیز می‌تواند ایرادهای موجود در سیستم را نیز نشان دهد. علاوه بر این که آدیت‌های دیگری مانند آدیت سیستم و فرایند نیز انجام می‌شوند.

معیارهای تصمیم‌گیری زیر می‌توانند برای به کارگیری آدیت محصول در شرکت مفید باشند:

- کنترل انطباق نتایج با اطلاعات ورودی
- تصدیق یکنواختی تولید
- تشخیص انحرافات، تغییرات و روندها
- کشف خطر یا ریسک‌های بالقوه
- نشان دادن عکس‌العمل مشتری
- کمک به تعیین وضعیت کیفی محصول با توجه به انتظارات و نیازمندیهای مشتری
- واکنش سریع نسبت به مسائل و مشکلات
- کنترل اثربخشی اندازه‌های گرفته شده
- نیازمندیهای قانونی

پیش شرطهای لازم برای اجرای آدیت

- ۱ - وجود ساختار سازمانی مناسب تا این امکان ایجاد گردد که آدیتها به صورت سیستماتیک و مستقل انجام شوند.
- ۲ - طرح آدیت که نشان می‌دهد آدیت محصول در کدام ایستگاه از فرایند تولید با چه تعداد نمونه و بر روی چه مشخصه‌هایی، صورت گیرد.

۲ - تعاریف و هدف آدیت محصول
۱-۲ - تعاریف

۲-۱-۱ - آدیت کیفیت

” بررسی مستقل و نظام یافته برای تعیین این که فعالیتهای مرتبط با کیفیت و نتایج مربوطه با دستورالعملهای برنامه‌ریزی شده مطابقت دارد و این که این دستورالعملها بطور مؤثر اجرا می‌شوند و برای دستیابی به اهداف مناسب هستند.“

توجه : آدیت کیفیت نوعاً روی سیستم کیفیت یا عنصری از عناصر متعلق به آن بر روی فرایندها یا محصولات، که می‌تواند خدمات را نیز شامل شود، انجام می‌گردد و به این نیز محدود نمی‌شود. اغلب چنین آدیتهای کیفی را ”آدیتهای سیستم“، ”آدیتهای فرایند“، ”آدیتهای محصول“ یا ”آدیتهای خدمات“ می‌نامند.

تعیین نیاز به انجام اقدام اصلاحی یا بهبود، یکی از اهداف آدیت کیفیت می‌باشد. این آدیت نباید با فعالیتهای نظارت کیفیت که کنترل فرایند یا کنترل محصول را انجام می‌دهند، اشتباه شود.

آدیتهای کیفیت می‌توانند برای اهداف داخلی یا خارجی انجام شوند.

۲-۱-۲ - محصول

” نتیجه یا پیامد انجام فعالیتهای و یا فرایندها “

توجه : اصطلاح ” محصول “ می‌تواند برای خدمات، سخت‌افزار، مواد پردازش‌شده، نرم‌افزار و یا ترکیبی از آنها به کار رود. می‌تواند قابل لمس (مانند مواد پردازش‌شده و قطعات مونتاژشده) یا غیر قابل لمس (مانند دانش یا مفاهیم) و یا ترکیبی از آنها باشد.

۲-۱-۲ - آدیت محصول

آدیت محصول عبارت است از طرح‌ریزی، اجرا، ارزیابی و مستندسازی آزمایشها

از	- مشخصه‌های کیفی و کمی
روی	- محصولات
بعد از	- تکمیل ایستگاه تولید
قبل از	- انتقال به مشتری بعدی (داخلی یا خارجی)
بر اساس	- مقادیر مبنا
توسط	- آدیتور مستقل

نکته ۱: محصولات نتیجه فعالیتها و فرایندها می‌باشند. بنابراین محصولات میانی، مجموعه‌ها، زیرمجموعه‌ها و محصولات نهایی که به مشتری تحویل داده می‌شوند، می‌توانند به عنوان محصولات که آدیت روی آنها انجام می‌گردد لحاظ شوند. در این آدیت، خواص محصول در شرایط موجود مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ نه در وضعیتی که مدت طولانی از استفاده آن گذشته باشد.

نکته ۲: منظور از مشتری، مشتریان داخلی و خارجی می‌باشد. بنابراین می‌توان مشتری را فرایند بعدی یا ماشین بعدی به شمار آورد.

نکته ۳: آدیت محصول معمولاً توسط سازنده محصول (تأمین‌کننده) انجام می‌شود و مشتری یا نماینده مشتری نتایج آدیت را بررسی و صحت‌گذاری و بر حسن اجرای اقدامات اصلاحی نظارت می‌نماید. پیشنهاد می‌شود در آغاز توسط نماینده مشتری آموزشهای لازم به سازنده داده شود و در حد نمونه و پایلوت نیز به اجرا درآید تا پس از فرهنگ‌سازی و آماده شدن بستر لازم، توسط سازنده انجام گردد.

نکته ۴: می‌توان نتیجه ارزیابی آدیت محصول را به عنوان شاخصی برای بررسی کلیه اندازه‌گیریهایی کنترل کیفیت به شمار آورد.

در صورت وجود انحراف از مشخصه‌ها یا استانداردها نیاز به اقدام اصلاحی است. چنانچه این انحراف مربوط به مشخصه‌های مهم بخصوص مشخصه‌های ایمنی باشد، انجام

اقدام سریع مانند توقف تولید، جداسازی محصول و یا در صورت نیاز اصلاح تولید الزامی است.

۲-۱-۴ - اصطلاحات کاربردی

پذیرش یا توافق : روشهای مجازی که تضمین می‌کنند محصول در تطابق با کلیه مشخصه‌های جامع و رسمی می‌باشد. این مشخصه‌ها توسط مهندس طراح تعیین و با انجام تستهای عملکردی و مونتاژ در کارخانه مصرف کننده صحه‌گذاری می‌شوند.

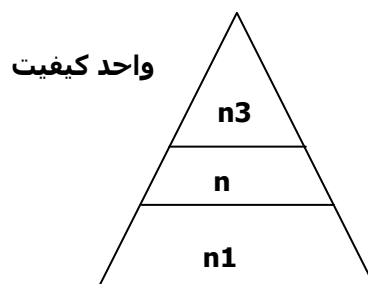
این روش برای محصولات (نمونه‌های اولیه) تولیدشده توسط تجهیزات و امکانات فرایند، کاربرد دارد.
نقص (عیب) : عدم تکمیل نیازمندیهای درخواست شده
" برآورده‌نشدن يك نیازمندی کاربردی مورد نظر یا يك انتظار معقول از جمله مواردی که به ایمنی مربوط می‌شود. "
تأمین خارجی : تولید محصولات توسط يك سازنده خارجی با تجهیزات معین در محل مشخص.

نمونه‌های اولیه (I.S.) : مقدار معینی از يك محصول جدید که با تجهیزات و شرایط خاصی تولید شده است و رد یا قبول آن توسط خودروساز به طور رسمی اعلام می‌گردد.
عدم تطابق : عدم تکمیل نیازمندیهای مشخص شده.
" برآورده نشدن يك نیازمندی مشخص شده "
عدم کیفیت : انحرافات بین کیفیت مورد نظر و کیفیت واقعی که در عمل به دست آمده است.

محصول : اجزای پیچیده یا اساسی (پایه)، مجازی یا واقعی که شناسایی گردیده و در فهرست قطعات ساخت یا طراحی نشان داده شده است.

کیفیت : کلیه امکانات و مشخصه‌های محصول یا خدمتی که برای رضایت یا تأمین نیازمندیها ایجاد می‌شود.
طرح نظارت : سند تنظیم شده‌ای که شامل کلیه عملیات ساخت و کنترل روی پارامترهای فرایند یا مشخصه‌های محصول می‌باشد.

طرح نظارت معمولاً در سه سطح سازماندهی می‌شود :



تولید

سطح ۱ :

سطحي است که کیفیت و اطمینان از نقص صفر را ایجاد می‌کند.

ابزار یا روشهای آن عبارتند از :

- کنترل اتومات (پیوسته یا به وسیله نمونه‌گیری)
- کنترل آماری جامع (CSI)
- کنترل آماری فرایند (SPC)
- کنترل اتومات و سیستم تشخیص عیوب و خودکنترلی
- سایر موارد

انتخاب ابزارها یا روشها بر اساس اطلاعات یا دانش فنی متناسب با فرایند ساخت موجود انجام می‌گردد که اطلاعاتی مانند ضریب توانایی تجهیزات (CAM)، ضریب توانایی فرایند (CAP)، ضریب پراکندگی و وضعیت تولید (CPK) را در برمی‌گیرد. پارامترهای نظارت شده ممکن است با مشخصه‌های فرایند یا قطعه مرتبط باشند. بازرسی تولید

سطح ۲ :

سطح ۲ نظارت، بازرسی تولید می‌باشد که از عملکرد سطح ۱ و کالیبراسیون تجهیزات اطمینان حاصل می‌نماید.

واحد کیفیت

سطح ۳ :

گزارشهای مشتری و آدیتهای روش، فرایند و محصول تکمیل شده، که دستیابی به موارد زیر را تضمین می‌نماید :

- نگرشی جامع برای دستیابی به کیفیت در همه سطوح
- حفظ و نگهداری ارتباطات و همبستگی بین پارامترهای فرایند و مشخصه‌های محصول
- نظارت بر فرایند ساخت
- مدیریت کیفیت

- عملکرد درست روشهای سطح ۱ و ۲ در صورت نیاز بازنگری آنها

نظارت بر کیفیت توسط تأمین کننده (S.Q.F.E.) وابسته به نحوه استفاده از نتایج بدست آمده از اندازه گیریها در جریان آدیتهای محصول می باشد که در سطح ۳ طرح نظارت برای مشخصه ها و پارامترها به صورت مشترک توسط تأمین کننده و سازنده خودرو تعریف شده است. این نظارت نباید در هیچ حالتی جایگزین معیارهای تأیید شده سطح ۱ و ۲ طرح نظارت شود.



S.G.S.Co.

۲-۲ - هدف

وظیفه آدیت محصول، بررسی محصولات آماده تحویل با استفاده از طرح آدیت به منظور بررسی مطابقت آنها با مستندات فنی، نقشه‌ها، استانداردها، نیازمندیهای قانونی و سایر مشخصه‌های کیفی می‌باشد. این کنترل بر روی تعداد کمی از محصولات انجام می‌شود، با این حال خیلی گسترده‌تر و بیشتر از نقطه نظرات مشتری می‌باشد.

به عنوان یک اولویت طی آدیت محصول، ایرادات سیستم، مغایرت‌های عمده و روندهای کیفیت در دراز مدت معلوم می‌شود. برای حذف آنها عدم انطباق‌های مشخص شده به دو دسته عدم انطباق‌های نظام‌یافته و تصادفی طبقه‌بندی می‌شوند و در حالت‌هایی که شدت عدم انطباق بالا باشد، باید اقدام سریع در فرایند تولید انجام گردد. کنترل‌های خاص، وضعیت همان زمان را مشخص می‌کنند. در صورتی که آدیت‌هایی که در یک پریود زمانی انجام می‌گیرند، پتانسیل کیفیت تولید را تفسیر می‌کنند. دامنه بازرسی بر اساس پیچیدگی محصول و تیراژ قطعات تولیدی تعیین می‌شود.

۳ - اختلاف آدیت محصول با انواع آدیت‌های دیگر
آدیت محصول، شباهت‌های جزئی با انواع دیگر آدیت‌ها و سایر ارزیابی‌های محصول دارد. اختلافات ویژه در جدول ۱ نشان داده شده است.

S.G.S.Co.

SPC	تصدیق بازرسی		بازرسی، اندازه‌گیری و از هم جدا کردن تولید در حين تولید	بازرسی، اندازه‌گیری و از هم جدا کردن تولید در حين تولید	بازرسی، اندازه‌گیری و از هم جدا کردن تولید در حين تولید	آدیت فرایند	آدیت سیستم	آدیت محصول	روش‌ها / شاخص‌ها
	گواهي بازرسي	اولین نمونه							
بطور مستمر	مطابق با نیازمندیهای مشتری	مطابق با نیازمندیهای مشتری	بطور مستمر	بطور مستمر	مشخصه‌های کیفی، مشخصه‌های غیر کیفی با فاقد صلاحیت	مطابق طرح و بر اساس ضرورت طرح برای ارزیابی فرایند انتخاب می‌شود.	عناصر سیستم کیفیت	نیازمندیها و انتظارات مشتری، فرایند و مشخصه‌های محصول انتخاب	مشخصه‌های کنترلی
مطابق با الزامات برای کنترل فرایند انتخاب می‌شود.	مطابق با نیازمندیهای مشتری می‌شود.	نیازمندیهای مشتری	مطلوبات مطابق با انتظارات مشتری می‌شوند.	مشخصه‌های کیفی، مشخصه‌های غیر کیفی با فاقد صلاحیت	قابلیت کوتاه مدت پارامترهای (درجه انطباق با اهداف سیستم)	بر اساس ضرورت طرح برای ارزیابی فرایند انتخاب می‌شود.	عناصر سیستم کیفیت	نیازمندیها و انتظارات مشتری، فرایند و مشخصه‌های محصول انتخاب	مشخصه‌های کنترلی
قابلیت‌های کوتاه و بلند مدت بطور انضمام	مطابق با نیازمندیهای مشتری	مطابق با نیازمندیهای مشتری	قابلیت‌های کوتاه و بلند مدت مشخصه‌های محصول	مشخصه‌های کیفی وقتی که $CPK < 1.33$ باشد.	قابلیت کوتاه مدت پارامترهای (درجه انطباق با اهداف سیستم)	فرایند	بارنگی؛ مستندات؛ مقایسه با نحوه اجرا	مطلوبات کوتاه مدت محصول، مشخصه‌ها بر اساس نمونه انتخاب شده بارخورده به تولید	قابلیت
انتخاب مشخصه محصول یا فرایند	انتخاب با موافقت مشتری		انتخاب روشهای استاندارد و مشخصه محصول	انتخاب مشخصه محصول	فرایند	انتخاب مشخصه فرایند	بارنگی؛ مستندات؛ مقایسه با نحوه اجرا	انتخاب مشخصه محصول	روشهای کاربردی تصدیق
شناخت و تجربه از تکنولوژی گارت کنترل	شناخت مشخصه‌ها، نیازمندیهای مشتری و استانداردهای مرتبط		شناخت و مشخصه‌های کیفی، نقشه‌ها، استانداردهای دستورالعملهای بازرسی	شناخت مشخصه‌ها	شناخت فرایند	شناخت فرایند	بارنگی؛ مستندات؛ مقایسه با نحوه اجرا	شناخت محصول و فرایند تولید، آگاهی از نقطه نظرات مشتری	صلاحیت آدیتورها و بازرسی
کارتهای کنترل دستیورالعملهای بازرسی	مشخصه‌های استاندارد، نقشه‌ها، دستورالعملهای بازرسی، استانداردها		فرایند و مشخصه‌های کیفی، نقشه‌ها، استانداردهای دستورالعملهای بازرسی	فرایند و مشخصه‌های کیفی، نقشه‌ها، استانداردهای دستورالعملهای بازرسی	طرح فرایند، پارامترهای فرایند، دستورالعملهای بازرسی	طرح فرایند، پارامترهای فرایند، دستورالعملهای بازرسی	نظام نامه کیفیت، روشهای اجرایی و دستورالعملها	مشخصه‌های استاندارد، دستورالعملهای بازرسی، و	مستندات صورتی
کارتهای کنترل و ارزیابی	گواهي بازرسي	گزارش بازرسي اولین نمونه	سوابق بازرسی و نتایج ارزیابی بازرسی، تحلیل اطلاعات و اقدامات اصلاحی	نتایج آماری بازرسی، تحلیل عدم انطباقها و اقدامات اصلاحی	سوابق بازرسی، گزارش اذیت، تحلیل اطلاعات و اقدامات اصلاحی	سوابق بازرسی، گزارش اذیت، تحلیل اطلاعات و اقدامات اصلاحی	فرایند و مشخصه‌های کیفی، نقشه‌ها، استانداردهای دستورالعملهای بازرسی	نتایج بازرسی، گزارش اذیت	مستندسازی و سوابق

۴ - تهیه و طرح ریزی آدیتهای محصول
۱-۴ - شرایط اولیه و مسئولیتها
آدیت محصول باید به دقت و با در نظر گرفتن پیش شرطهای زیر، طرح ریزی شود :
الف) در نظر گرفتن عبارتی مبنی بر انجام آدیت محصول در نظام نامه کیفیت
ب) تهیه طرح آدیت
ج) تبدیل طرح آدیت به دستورالعمل کار برای آدیتور
باید اطمینان حاصل شود واحدهایی که در نظام نامه تعیین شده اند و مسئولیت طرح ریزی آدیت محصول را به عهده دارند، به صورت مستقل عمل می کنند.

۲-۴ - طرح آدیت
طرح آدیت باید شامل اطلاعات زیر باشد :
- نام محصولی که آدیت می شود.
- تاریخ / تناوب آدیت
- آدیتورها
- افراد یا واحدهایی که مسئول پیگیری اقدامات اصلاحی می باشند.
- جزئیات دیگری که باید در طرح آدیت لحاظ شود و عبارت است از :
- مشخصه هایی که باید بررسی شوند.
- مشخصه های کمی
- مشخصه های عملکردی
- مشخصه های مواد
- مشخصه های مربوط به طول عمر
- مشخصه های کیفی
- اندازه نمونه
- محل نمونه گیری
- و روشها و تجهیزات بازرسی و آزمون که مورد استفاده قرار می گیرند.

۱-۲-۴ - انتخاب مشخصه ها کیفی و قابلیت اطمینان
۱-۱-۲-۴ شناسایی مشخصه هایی که ممکن است برای محاسبات SQFE در نظر گرفته شوند. (شناسایی مشخصه ها برای نظارت باید از نقطه نظر کیفی مشتری انجام گردد. مشتری خود شامل کارخانه

مصرف‌کننده یا مشتری نهایی می‌باشد. این تجزیه و تحلیل باید در طی کنترل محصول انجام شود.) این تحقیقات باید بر اساس مشخصه‌های عمده، ظاهری یا غیرظاهری بر روی محصول نهایی انجام گردد. از جمله نکاتی که در انتخاب مشخصه‌های کیفی باید در نظر گرفت عبارتند از :

الف) در آغاز، تجزیه و تحلیل عمیق در مورد :

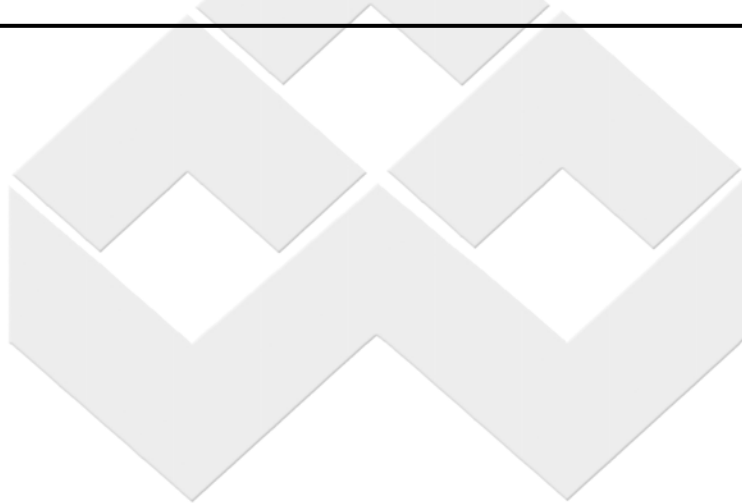
- نقشه‌های مهندسی
- مشخصه‌های مهندسی
- نیازمندی‌های ویژه (برچسب‌زنی، ایمنی، قانونی و ...)
- شرایط به کار گیری، شرایط محیطی و شرایط مونتاژ محصول
- نظارت‌های کیفی و وسایل متناسب با هر ایستگاه از فرایند ساخت و تولید
- ب) بررسی نتایجی که تاکنون از همان محصول یا محصولات مشابه به دست آمده است ، شامل :
- کنترل‌های متالورژیکی (موادی)، شیمیایی یا فیزیکی-شیمیایی
- مشخصه‌های مواد خام (آنالیز مواد یا گواهی انطباق که توسط تأمین کننده تأیید و ارسال شده است.)
- تست‌های دوام و عملکرد
- ج) بررسی تجزیه و تحلیل‌های موقتی کیفیتی
- آنالیز عملکرد
- آنالیزهای FMECA (محصولات / فرایند)
- بازنگری پروژه
- و سایر موارد

۴-۲-۱-۲ - انتخاب مشخصه‌های مورد استفاده

- برای انتخاب مشخصه‌ها باید موارد زیر را در نظر گرفت :
- مشخصه‌ها و یا پارامترهایی که توسط سازنده خودرو به همراه تأمین کننده طی مراحل کنترل فرایند و محصول تعریف و تأیید شده است.
 - افزودن یا حذف يك یا چند مشخصه بر اساس نتایج حاصل از آنالیزها :
 - گزارش‌های بازرسی و تست‌های انجام شده در زمان تأیید یا توافق نمونه اولیه

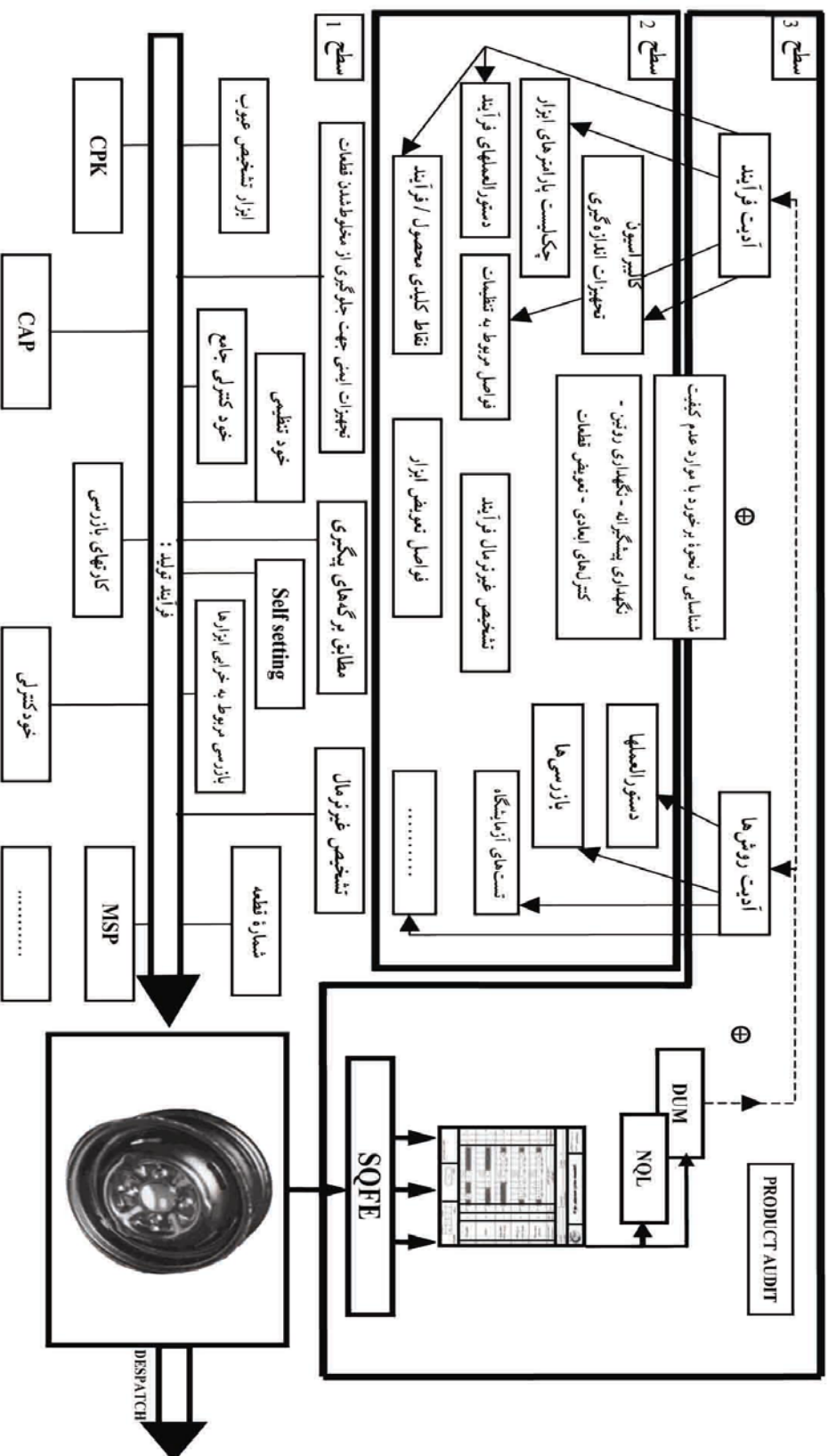
- مشکلات بوجود آمده در دوران عمر قطعه
- مشخصه‌های انتخاب شده آنهایی هستند که بهترین فرض را از کیفیت محموله (محصول تأمین شده) در شرایط مورد نظر از دیدگاه مشتری، در مونتاژ، در حالت صفر کیلومتر و در هنگام به کارگیری بر اساس معیارهای زیر دارا می‌باشند :
- شناسایی
- بسته بندی
- ظاهر
- ابعاد
- دوام، قابلیت اطمینان
- عملکرد
- مواد، عملیات تکمیلی
- مونتاژ

مشخصه‌های انتخاب شده برای نظارت کیفیت تنها نماینده یک قسمت از تعاریف سطح ۳ از طرح نظارت تأمین کننده می‌باشد.
تعداد مشخصه‌های انتخاب شده نباید از حداقل تعداد لازم برای ارزیابی سطوح کیفیت تحویل داده شده کمتر باشد.



S.G.S.Co.

موقعیت SQFE در طرح نظارت



۴-۲-۲- قواعد نمونه گیری

۴-۲-۲-۱- اندازه نمونه

برای تعیین اندازه نمونه باید به منظور به نمایش درآوردن کیفیت ارائه شده، تمام عوامل انحراف (FMECA و قابلیت) را در نظر گرفت.

اندازه نمونه توسط سازنده خودرو با همکاری تأمین کننده تعیین می‌شود. با وجود این لازم است حداقل ۲۰ قطعه در ماه یا در هر تولید (هر بار که تولید راه‌اندازی می‌شود) بین شیفت‌های تولید تقسیم و اندازه‌گیری شود.

ملاحظات

الف) ممکن است در حالت‌های زیر تعداد نمونه کمتر شود :

- مشخصه‌ها به آهستگی جمع‌آوری می‌گردند.
- انجام آزمون، زمان بر و یا مخرب است.
- مشخصه‌ها به دوام مربوط می‌شود.
- آنالیز مواد.

اگر مشخصه‌ها برای یک دوره معین، پایداری یا ثبات را نشان دهد، برای انجام آزمون می‌توان از یک بار اندازه‌گیری استفاده نمود. در این حالت می‌توان دوباره از همان نتایج آزمون قبلی در طی دوره استفاده کرد و نیاز به انجام آزمون مجدد نیست. (به عنوان مثال مشخصه‌های موادی در یک بهر پیوسته یا یک بهر تولیدی).

ب) چون آدیت محصول به منظور ارزیابی کیفیت از نقطه نظر مشتری صورت می‌گیرد، لذا هیچ نمونه‌ای نباید از ارزیابی دمریت حذف شود.

۴-۲-۲- نمونه‌گیری

برای این که نمونه، نمایانگر کیفیت محصولات تحویل داده شده به کارخانه مصرف کننده باشد، اندازه‌گیری مشخصه‌های منتخب باید بر روی محصولات آماده برای توزیع انجام گردد. هر چند بنا به دلایل عملیاتی ممکن است این اندازه‌گیریها طی تولید صورت پذیرند که در صورت وجود یکی از شرایط زیر موردی نخواهد داشت :

- مشخصه، وضعیت نهایی خود در محصول را دارا می‌باشد.

- عملیات بعدی وجود ندارد.
 - این امکان وجود ندارد که طی مراحل بعدی، حمل و نقل، بسته‌بندی یا انبارش مشخصه مورد نظر آسیب ببیند.
- توجه: برای مشخصه‌های معینی بنا به دلایل فنی ممکن است لازم باشد زمان معینی بین "ساخت" و "اندازه‌گیری" طی شود. (برای مثال: مشخصه‌های حاصل از عملیات حرارتی، فومها و ...)

۲-۲-۴- قواعد درجه بندی دمریت (نواقص)

هر نمونه برداشته شده بر اساس سیستم دمریت درجه بندی می‌گردد.

سیستم دمریت برای مشخصه‌های غیر قابل اندازه‌گیری مثل ظاهر، همانند مشخصه‌های قابل اندازه‌گیری که بر اساس حدود تolerانس یا قطعات مرجع پایه‌ریزی و توسط واحد "نقشه‌کشی" خودروساز تعریف شده‌اند، مناسب می‌باشد. این مسئله در جدول دمریت پیوست ۱ نشان داده شده است.

۲-۳-۴-۱ - مشخصه‌های غیر قابل اندازه‌گیری مانند ظاهر جدول دمریت باید مستقیماً طبق معیارهای پیوست ۱ به کار برده شود.

۲-۳-۴-۲ - مشخصه‌های قابل اندازه‌گیری

درجه بندی برای هر مشخصه (۰، ۳، ۵، ۱۵ یا ۵۵) باید به صورت تابعی از فاصله نسبت به مرکز تolerانس (یا مقدار در نظر گرفته شده برای هدفی که می‌خواهیم به آن برسیم) تعریف شود و نتیجه‌گیری نهایی برای کیفیت و قابلیت اطمینان مجموعه یا خودرو انجام گردد.

S.G.S.Co.

- تفرانس دو طرفه
- بايد از روش ارائه شده در پيوست ۲ برگه ۱ استفاده شود.
- تفرانس‌هاي يك طرفه
- بايد از روش ارائه شده در پيوست ۲ برگه ۲ استفاده شود.

درجه‌بندي مشخصه‌ها بر اساس مذاكرات بين
تأمين كننده و سازنده خودرو انجام مي‌گردد.

۳-۴ - تجهيزات و روشهاي بازرسي، اندازه‌گيري و آزمون
بايد اصول زير هنگام انتخاب تجهيزات و روشهاي بازرسي،
اندازه‌گيري و آزمون لحاظ شود :

- عدم قطعيت تجهيزات بازرسي، اندازه‌گيري و آزمون.
- روشهاي بازرسي، اندازه‌گيري و آزمون جاگزين. چنانچه
از يكي از روشها در يكي از بازرسيها استفاده شود، نبايد
از روش ديگر در ساير بازرسيهاي باقيمانده استفاده نمود.
اين نقطه ضعف در استفاده روش را تا اندازه‌اي مي‌توان
مربوط به عدم قطعيت تجهيزات بازرسي، اندازه‌گيري و
آزمون دانست.
- وجود الكوها يا نمونه‌هاي مجاز و همچنين ارائه آموزش
معيني به اديتورها جهت انجام بازرسي، اندازه‌گيري و
آزمونهاي كيفي

۴-۴ - صلاحيت اديتور

موفقيت اديت محصول به ميزان زيادي به صلاحيتهاي فني و
شخصي اديتور بستگي دارد كه بعضي از آنها در زير ارائه شده
است :

- آگاهي داشتن از هدف اديت محصول
- اطلاع داشتن از مشخصه‌هاي كيفيت و سوابق محصول
- استفاده از مشخصه‌هاي بازرسي، اندازه‌گيري و آزمون
- تسلط بر فنون بازرسي، اندازه‌گيري و آزمون
- گزارش‌دهي مناسب
- قدرت درك بالا
- تجربه عملي در ساخت

- آگاهی از فرایند تولید و یا کاربرد آن
- آگاهی و همچنین دسترسی به اطلاعات مبني بر انتظارات مشتري
- مناسب بودن وضعیت فیزیکی (مثل وضعیت بنیادی و غیره)

۵ - انجام آدیت محصول
 ۱-۵ - مسئولیت انجام آدیت
 باید اطمینان حاصل شود که افرادی مستقل آدیت محصول را انجام می‌دهند.

- می‌توان آدیت را در مناطق زیر انجام داد :
- در محل سازنده
 - در محل مشتري
- به طور عمده مسئولیت اجرای آدیت با سازنده آن محصول می‌باشد. اما در حالت‌های استثنایی ممکن است آدیت‌ها توسط مشتري یا حتی در بعضی حالت‌های ویژه توسط افراد بی‌طرف (مثل آزمایشگاه‌های خارجی) انجام گردد.

۲-۵ - فرایند انجام آدیت
 برای انجام آدیت رعایت قواعد زیر ضروری است :

- پس از انجام اندازه‌گیری، باید محصولات نمونه‌گیری شده با دقت جایگزین و به محل اصلی خود برگردانده شوند تا با محصولات مشابه مخلوط نگردند. در ضمن باید آسیب‌دیدگی، فرسودگی، بسته‌بندی‌های خاص و موارد دیگر را نیز در این جایگزینی لحاظ نمود.
- چنانچه عدم انطباق‌ها روی ویژگی‌های ایمنی مشاهده شود، نیاز به اقدام اصلاحی سریع می‌باشد به گونه‌ای که اطمینان حاصل شود هیچ محصول نامنطبقی به سیستم باز نخواهد گشت.

۳-۵ - گزارش‌دهی (مستندسازی)
 برای این که درک روشن‌تری از نتایج SQFE داشته باشیم، روش‌های به کارگیری به همراه فرم‌های مربوطه تشریح شده است. البته امکان کامپیوتری یا مکانیزه نمودن سیستم برای سهولت استفاده وجود دارد، به شرط آن که قواعد و اصول آن

رعایت شود و نتیجه در فرم‌هایی مشابه فرم ارائه شده گزارش گردد.

الف) ایجاد شبکه SQFE برای محصول
(به مثال پیوست ۳ مراجعه شود) باید نکات زیر در آن قید شده باشد:

- مشخصه‌ها یا پارامترهای انتخاب شده بر اساس بند ۴-۲-۲-۱
- تجهیزات اندازه‌گیری یا ارزیابی مورد استفاده
- تعداد محصولات برداشته شده به عنوان یک نمونه در طی هر ماه برای هر مشخصه منتخب (به بند ۴-۲-۲-۱ مراجعه شود).
- باید مبانی انتخاب شده برای درجه بندی دمریت طبق بند ۴-۲-۲، در شبکه SQFE که مطابق فرم نشان داده شده است، مشخص گردد. به عبارتی دیگر مناطق یا دمریتهایی که غیرقابل استفاده هستند سیاه شوند. همچنین برای مشخصه‌ها قابل اندازه‌گیری، محدوده مناطق ثبت گردد.

S.G.S.Co.

جدول یادداشت (شبکه) SQFE

صفحه		اطلاعات محصول :		اطلاعات سازنده :																	
۲	۱	نام :		دلیل :						کارخانه :											
ماه		جدول		شماره :						واحد :											
سال :		مرجع خودروساز :		کشور :						وضعیت :											
		اندیس :		اندیس :						حساب :											
		مرجع سازنده محصول :		اندیس :																	
ردیف	S/R	علائم / نشانه مشخصات	ابزار کنترلی	تعداد نمونه برداری	انتقال از صفحه قبل →																
					نتایج اندازه گیری																
					S(Dmr)	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max)											
					Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ											
۱		آماده سازی	چشمی	۱																	
۲		شناسایی	چشمی	۱																	
۳		شکل ظاهری	چشمی	۲۰																	
۴		تغییر قطر ۴۰+۰/۵ -۰/۰	کولیس	۲۰																	
۵		قطر داخلی ۰/۳۵ - ۰/۱۶ -۰/۰۴۸	میکرومتر	۲۰																	
بازنگری کننده / تهیه کننده					مجموع					S Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max)						
نام																					
تاریخ																					
تأیید																					
										نتیجه ماه											
										DUM						NQL					
										NNQ						NAQ					

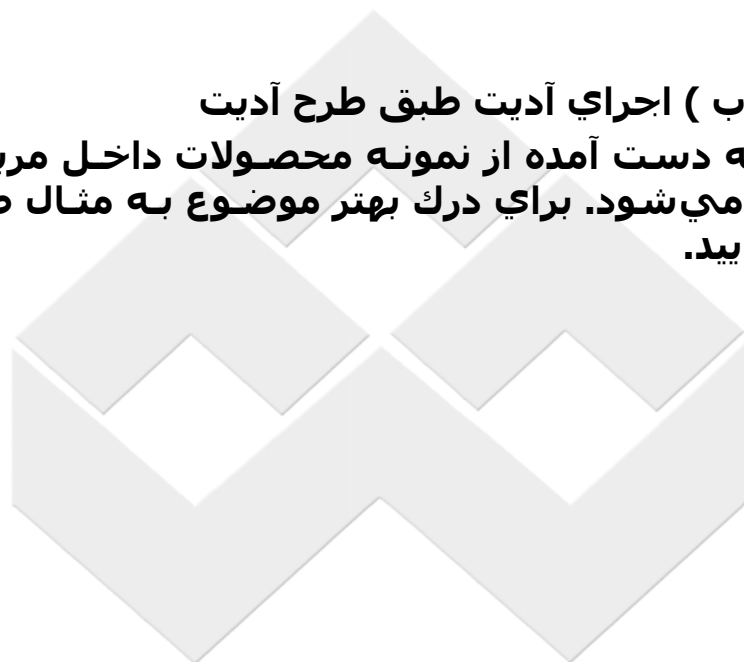
این شبکه یا جدول S.Q.F.E توسط تأمین کننده با همکاری واحد کیفیت سازنده خودرو و در جریان توسعه کنترل محصول و فرایند تنظیم می شود.

تأمین کننده ممکن است از یک جدول برای درجه بندی چندین محصول یا فرایند یکسان استفاده نماید. در چنین حالتی باید فهرستی مثل فرم ارائه شده در پیوست ۴ برگه ۱ تهیه گردد. در ضمن باید اطمینان حاصل شود که هر محصول به تنهایی مورد ارزیابی قرار گرفته است.

یک نسخه از جدول یا شبکه تهیه شده هر ماه برای ثبت نتایج آدیت های ماهانه محصول استفاده می شود. (پیوست ۴ برگه ۲)

ب) اجرای آدیت طبق طرح آدیت

نتایج به دست آمده از نمونه محصولات داخل مربعی روی جدول ثبت می شود. برای درک بهتر موضوع به مثال صفحه ۲۸ مراجعه نمایید.



S.G.S.Co.

جدول یادداشت (شبکه) SQFE

اطلاعات سازنده:		اطلاعات محصول:		
دلیل:		نام:		
کارخانه:		جدول		
واحد:	شماره:			
کشور:		وضعیت:	مرجع خودروساز:	انديس:
حساب:		مرجع سازنده محصول:		
ردیف	S/R	علائم / نشانه / مشخصات	ابزار کنترل	تعداد نمونه برداری
انتقال از صفحه قبل →				
				نتایج اندازه‌گیری
CAQ ((Max)	۳	۵	۱۵	۵۵
S(Dmr)				CAQ
				-0- ۵
۱		آماده‌سازی	چشمی	۱
				-0- ۱۵
۲		شناسایی	چشمی	۱
				-0- ۵
۳		شکل ظاهری	چشمی	۲۰
		تغییر قطر	کولیس	۲۰
۴		۴۰±۰/۵		
		-۰/۰		
		۰/۰۵	۰/۰۸	۰/۳۲
		۰/۵۵		
				-0- ۳ ۵ ۱۵
۵		قطر داخلی	سکرومتر	۲۰
		۰/۳۵		
		-۰/۰۱۶		
		-۰/۰۲۸		
				-۰/۰۵۱ -۰/۰۲۸ -۰/۰۲۱ -۰/۰۲۱ -۰/۰۱۶ -۰/۰۱۴
بازنگری کننده / تهیه‌کننده				
نام				
تاریخ				
تأیید				

اطلاعات سازنده:	
دلیل:	
کارخانه:	
واحد:	شماره:
کشور:	
حساب:	
S(Dmr)	۵۵
	۱۵
	۵
	۳
	CAQ ((Max)
Dmr	۵۵
	۱۵
	۵
	۳
	CAQ
نتیجه ماه	

بازنگری کننده / تهیه‌کننده	
نام	
تاریخ	
تأیید	
نتیجه ماه	

۴-۵ - محاسبه شاخصها
۱-۴-۵ - شاخصهای اندازه‌گیری کیفیت

کیفیت طبق درجه بندی دمریت، توضیح داده شده در بند ۴-۲-۲، اندازه‌گیری می‌شود و با ارائه ضریبی که نشان‌دهنده سطح کنترل مشخصه‌ها می‌باشد همراه است. بنابراین اهمیت آن حتی زمانی که به نقص صفر دست یابیم باقی می‌ماند.

پنج شاخص اندازه‌گیری کیفیت :

الف) میانگین دمریت مجموعه یا واحد محصول (DUM): به صورت متوسط نقاط دمریت برای هر محصول تعریف می‌شود.

ب) سطح عدم کیفیت (NNQ) : تعداد مشخصه‌هایی که عیب یا نقص روی آنها اثر گذاشته است.

ج) ضریب تناسب کیفیت (CAQ) : فقط برای مشخصه‌های قابل اندازه‌گیری استفاده می‌شود و شاخصی از پراکندگی تیرانس می‌باشد.

د) سطح تناسب کیفیت (NAQ) : ماکزیمم CAQها است که پراکندگی مشخصه‌های کنترل شده را منعکس می‌کند.

ه) سطح کیفیت تحویل شده (NQL) : حاصل جمع NAQ و NNQ نهایی است و مقدار مطلقی برای کیفیت محصول ارائه می‌دهد بطوری که مکمل DUM به شمار می‌آید. چرا که DUM مقداری نسبی از کیفیت محصول ارائه می‌دهد.

کیفیت يك محصول بر اساس میانگین دمریت
مجموعه (DUM) و سطح کیفیت تحویل شده
(NQL) مشخص می‌گردد.

شاخصها بر اساس قوانینی که در زیر توضیح داده شده‌اند،
محاسبه می‌گردند :

۵-۴-۲- میانگین دمریت مجموعه یا محصول (DUM)
۵-۴-۲-۱- تعریف

میانگین دمریت مجموعه شاخصی از اندازه‌گیری محصولات است که دو عامل زیر را در نظر می‌گیرد :
- اهمیت ، شدت عیب یا میزان انحراف از مرکز محدوده تلرانس
- تعداد عیوب یا تعداد انحرافات مشاهده شده
این شاخص در پایان، یک مقیاس نسبی از کیفیت ارائه می‌دهد که به تثبیت اهداف مربوط به بهبود کمک می‌نماید.

۵-۴-۲-۲- روش محاسبه

قبل از محاسبه مقدار میانگین دمریت برای محصول، باید دمریت متوسط هر مشخصه تعیین شود. دمریت متوسط برای یک مشخصه از محصول برابر است با Dmr :
 $Dr =$ مجموع دمریتهای یک مشخصه

$$Dmr = Dr / n$$

$n =$ تعداد نمونه

$$Dr = (۲ \times n_۲) + (۵ \times n_۵) + (۱۵ \times n_{۱۵}) + (۵۵ \times n_{۵۵})$$

$n_۲ =$ تعداد عیوب با سطح نقص ۲

$n_۵ =$ تعداد عیوب با سطح نقص ۵

$n_{۱۵} =$ تعداد عیوب با سطح نقص ۱۵

$n_{۵۵} =$ تعداد عیوب با سطح نقص ۵۵

S.G.S.Co.

مثال : مشخصه شماره ۵ از صفحه ۳۸

$$n = ۲۰ \quad n_۲ = ۴ \quad n_۵ = ۴ \quad n_{۱۵} = ۲ \quad n_{۵۵} = ۰$$
$$Dr = (۲ \times ۴) + (۵ \times ۴) + (۱۵ \times ۲) + (۵۵ \times ۰) = ۶۲$$
$$Dmr = ۶۲/۲۰ = ۳/۱$$

محاسبه میانگین دمریت يك محصول (DUM)
میانگین دمریت مجموعه (DUM) از جمع دمریت متوسط هر
مشخصه از محصول بدست مي آید.

$$DUM = \square Dmr$$

که در مثال صفحه ۳۸ چنین محاسبه مي شود :

$$\text{صفحه ۱ از ۲ جدول یادداشت} : ۰ + ۰ + ۰/۷۵ + ۱/۶۵ + ۳/۱ = ۵/۵$$
$$\text{صفحه ۲ از ۲ جدول یادداشت} : ۵/۵ + ۳/۲ + ۰/۲ + ۰/۶ + ۰/۹ + ۰ = ۱۰/۵$$
$$DUM = ۲۱/۴$$

S.G.S.Co.

جدول یادداشت (شبکه) SQFE															
صفحه		اطلاعات محصول:			اطلاعات سازنده:										
۲	۱	نام:			ذیل:										
ماه		جدول			کارخانه:										
		شماره:			واحد:										
سال:		مرجع خودروساز:			کشور:										
		مرجع سازنده محصول:			وضعیت:										
		اندیس:			اندیس:										
		اندیس:			حساب:										
ردیف	S/R	علائم / نشانه / مشخصات	تعداد نمونه / ایزار کنترلی / برداری	انتقال از صفحه قبل →						S(Dmr)	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max)
				نتایج اندازه‌گیری						Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ
۱		آماده‌سازی	۱	-0- ۵						۵					
۲		شناسایی	۱	-0- ۱۵						۵					
۳		شکل ظاهری	۲۰	-0- ۵						۰/۷۵					
۴		تغییر قطر ۳۰+۰/۵ -۰/۰	۲۰	۱۵ ۵ ۳ -0- ۳ ۵ ۱۵						۱/۶۵					
۵		قطر داخلی ۰/۳۵ - ۰/۱۶ -۰/۰۲۸	۲۰	۱۵ ۵ ۳ -0- ۳ ۵ ۱۵						۳/۸					
بازنگری کننده / تهیه‌کننده				مجموع						S Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max)
نام										۵/۵					
تاریخ				نتیجه ماه											
تأیید				DUM						NQL					
										NNQ NAQ					

اطلاعات سازنده:										
ذیل:										
کارخانه:										
واحد:					شماره:					
کشور:					اندیس:					
حساب:										
S(Dmr)	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max)					
۵/۵										
Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ					
/										
/										
/										
/										
/										
مجموع					S Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max)
نام					۱۰/۵					
نتیجه ماه										
DUM					NQL					
					NNQ NAQ					

۵-۴-۲ - سطح عدم کیفیت (NNQ)

۵-۴-۱ - تعریف

سطح عدم کیفیت برای یک محصول شاخصی متشکل از چهار رقم می باشد و هر رقم نماینده تعداد مشخصه هایی است که بالاترین سطح نقص آنها به ترتیب در هر یک از سطوح نقص ۲، ۵، ۱۵ و یا ۵۵ واقع شده اند.

مثال : $NNQ = ۳۲۱۵$

یعنی :

۲ مشخصه دارای بالاترین سطح نقص از نوع سطح نقص ۵۵ هستند.

۲ مشخصه دیگر دارای بالاترین سطح نقص از نوع سطح نقص ۱۵ هستند.

۱ مشخصه دیگر دارای بالاترین سطح نقص از نوع سطح نقص ۵ می باشد.

و ۵ مشخصه دیگر دارای بالاترین سطح نقص از نوع سطح نقص ۳ هستند.

NNQ شاخص مؤثری برای تعیین اقدامات اولیه می باشد. مقدار ارائه شده توسط این شاخص بین ۰۰۰۰ تا ۹۹۹۹ می باشد که امکان مقایسه محصولات یک خانواده را فراهم می آورد.

S.G.S.Co.

۱) محاسبه سطح عدم کیفیت (NNQ) برای هر مشخصه

مشخصه	مقادیر دمریت در گروه مربوطه				مقدار NNQ
	۵۵	۱۵	۵	۲	
C1	*	***	*****	****	1000
C2		**	****	*****	0100
C3			*****	*****	0010
C4				***	0001

تعداد نقص در هر گروه بر روی مقدار NNQ مشخصه تأثیری نمی‌گذارد. به عبارتی دیگر NNQ هیچ ارتباطی به تعداد نقایص ندارد، بلکه فقط نشان دهنده بالاترین سطحی می‌باشد که نقص یا ایراد در آن مشاهده شده است.

۲) محاسبه سطح عدم کیفیت (NNQ) برای محصول این شاخص از حاصل جمع NNQ مشخصه‌های انتخاب شده به دست می‌آید. اما بیشترین مقدار جمع کل برای هر گروه یا سطح نقص برابر ۹ می‌باشد. به عبارتی دیگر چنانچه حاصل جمع از ۹ بیشتر شد، مانند مثال زیر که برای سطح نقص ۱۵ عدد حاصله ۱۰ می‌باشد، باید آن را به ۹ تبدیل نمود.

مثال :

شماره مشخسه	n55	n15	n5	N3	NNQ			
١	٠	١	٥	٦	٠	١	٠	٠
٢	١	٥	٠	١	١	٠	٠	٠
٣	٠	١	٢	٥	٠	١	٠	٠
٤	٠	١	٢	٢	٠	١	٠	٠
٥	٠	٢	٤	٢	٠	١	٠	٠
٦	٠	١	٦	٢	٠	١	٠	٠
٧	٠	١	٥	٤	٠	١	٠	٠
٨	٠	١	٧	٦	٠	١	٠	٠
٩	٠	١	٦	٧	٠	١	٠	٠
١٠	٠	٥	٢	٨	٠	١	٠	٠
١١	٠	١	٢	٢	٠	١	٠	٠
١٢	٠	٠	٠	٧	٠	٠	٠	١
جمع					١	١٠	٠	١
NNQ					١	٩	٠	١

S.G.S.Co.

جدول یادداشت (شبهه) SQFE																				
صفحه		اطلاعات سازنده:				اطلاعات محصول:														
دلیل:		نام:				کارخانه:														
کارخانه:		جدول				شماره:														
واحد:		وضعیت:				کشور:														
سال:		مرجع خودروساز:				انديس:														
سال:		مرجع سازنده محصول:				انديس:														
ردیف		S/R		علائم / نشانه		تعداد ابزار نمونه		انتقال از صفحه قبل →												
				مشخصات		برداري		نتایج اندازه گیری												
								S(Dmr) ۵۵ ۱۵ ۵ ۳ CAQ ((Max)												
								Dmr ۵۵ ۱۵ ۵ ۳ CAQ												
۱				آماده سازی	چشمی	۱			۰											
۲				شناسایی	چشمی	۱			۰											
۳				شکل ظاهری	چشمی	۲۰			۰/۷۵											
۴				تغییر قطر ۴۰+۰/۵ -۰/۰	کولیس	۲۰			۱/۶۵											
۵				قطر داخلی ۰/۳۵ - ۰/۱۶ -۰/۰۲۸	میکرومتر	۲۰			۳/۱											
بازنگری کننده / تهیه کننده									S Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max)						
نام									۵/۵	۰	۲	۱	۰							
تاریخ									نتیجه ماه											
تأیید									DUM		NQL			NNQ					NAQ	

اطلاعات سازنده:																				
دلیل:																				
کارخانه:																				
واحد:																				
شماره:																				
کشور:																				
انديس:																				
حساب:																				
S(Dmr) ۵۵ ۱۵ ۵ ۳ CAQ ((Max)																				
۵/۵	۰	۲	۱	۰																
Dmr ۵۵ ۱۵ ۵ ۳ CAQ																				
/	۱																			
/																				
/																				
/																				
/																				
بازنگری کننده / تهیه کننده									S Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max)						
نام									۱۰/۵	۱	۲	۱	۳							
تاریخ									نتیجه ماه											
تأیید									DUM		NQL			NNQ					NAQ	
									۱۰/۵											

۵-۴-۴-۴-۴ - ضریب تناسب کیفیت (CAQ)

محاسبه این شاخص فقط برای مشخصه‌های قابل اندازه‌گیری کاربرد دارد و آن هم وقتی که سطح نقص هیچ یک از مشخصه‌های محصول که نقایص آنها نشان داده شده است، از ۳ بالاتر نباشد. (NNQ □ 0009)

هدف از محاسبه CAQ، نمایش پررنگ تری از موقعیت داده‌ها در محدوده تolerانس می‌باشد.

البته پیشنهاد می‌شود در حالتی که سطح نقص بالاتر از ۳ وجود دارد، برای اولویت بندی اقدامات اصلاحی، CAQ محاسبه شود؛ ولی مقدار ۰/۹۹ در فرمها ثبت گردد.

۵-۴-۴-۴-۱ - تعریف

ضریب تناسب کیفیت (CAQ) در واقع یک شاخص اندازه‌گیری است که نسبت استفاده از محدوده تolerانس را با توجه به مقدار هدف ارائه می‌دهد. معمولاً مقدار هدف از نظر تئوری مرکز تolerانس در نظر گرفته می‌شود.

توجه مهم:

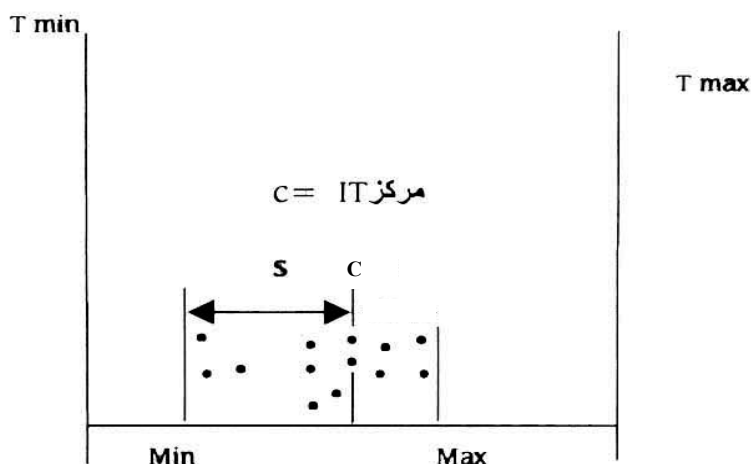
این شاخصها یک سری از اندازه‌گیریها را دسته‌بندی می‌کنند. بنابراین شاخص فوق به دلیل محدود بودن تعداد اندازه‌گیریها، مفهوم آماری ندارد.

۵-۴-۴-۲ - فرمول محاسبه

از یک سری n تایی اندازه‌گیری شده، جدا از چگونگی توزیع، مقادیر مینیمم و ماکزیمم تعیین می‌شود.

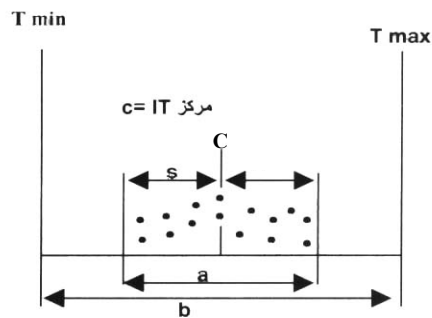
الف) برای تolerانس دو طرفه

نمودار ۱ : وضعیت توزیع نمونه در محدوده تolerانس را نشان می‌دهد. در این شکل بزرگترین پراکندگی نسبت به مرکز، در سمت حد پایین می‌باشد.



نمودار ۱

نمودار ۲ : با استفاده از نمودار ۱ قرینه بازه سمت حد پایین نسبت به مرکز رسم شده است.



نمودار ۲

توزیع نمودارهای ۱ و ۲ نشان می‌دهد که بیشترین پراکندگی نسبت به مرکز تفرانس مشابه است. بنابراین CAQ آنها یکسان می‌باشد. فرمول محاسبه CAQ امکان مقایسه ساختار نمودارهای ۱ و ۲ را ایجاد می‌کند. این فرمول گستردگی و بی‌قاعدگی توزیع اندازه‌ها را نیز در نظر می‌گیرد.

فرمول کلی :

α/b	CAQ
------------	-----

$$CAQ = \frac{Max - Min + 2 \left| (Max + Min) / 2 - c \right|}{IT}$$

$IT =$ تیرانس
 $C =$ مقدار اسمی مرکز تیرانس مشخصه
 $Max =$ ماکزیمم مقدار مشاهده شده طی اندازه گیری نمونه
 $Min =$ مینیمم مقدار مشاهده شده طی اندازه گیری نمونه
 $|X| =$ مقدار مطلق X

فرمول ساده شده :
 $CAQ =$ مقدار بزرگتر دو نسبت زیر :

یا

$$\frac{C - Min}{IT / 2} \quad \text{یا} \quad \frac{MAX - C}{IT / 2}$$

مثال : با توجه به داده‌های اندازه‌گیری یک مشخصه محصول
 مورد بررسی داریم :

$$C = 15 \quad IT = 0.2 \quad Max = 15.8 \quad Min = 14.95$$

با استفاده از فرمول کلی

$$CAQ = \frac{15.8 - 14.95 + 2 \left| (15.8 + 14.95) / 2 - 15 \right|}{0.2}$$

$$CAQ = 0.8$$

با استفاده از فرمول ساده شده

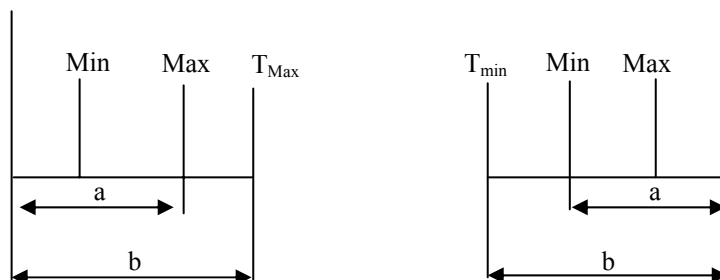
$$\frac{-1}{1} = 1 \quad \frac{1}{1} = 1$$

$$0.8 > 0.5$$



$$CAQ = 0.8$$

ب) برای تیرانس یکطرفه



$$CAQ = a / b$$

$$CAQ = \frac{Max - Min}{T_{max} - T_{min}}$$

مثال برای تلرانس ماکزیمم، از داده‌های مشخصه دیگری از محصول مثال صفحه ۴۶ داریم:

$$T_{max} = 0.05 \quad Max = 0.03 \quad Min = 0.01 \quad \text{هدف} = 0$$

$$CAQ = \frac{0.03 - 0.01}{0.05 - 0} = 0.04$$

۵-۴-۲ - قواعد گزارش نتایج

وقتی مقدار CAQ به یک می‌رسد باید به صورت ۰/۹۹ بیان شود.

۵-۴-۴ - تفسیر

CAQ وقتی بهبود می‌یابد که مقادیر آن به سمت صفر میل کند.

۵-۴-۵ - سطح تناسب کیفیت

با استفاده از شاخصهای CAQ که قبلاً محاسبه شده است تعیین می‌شود.

$$NAQ = \text{Max. Of } CAQ$$

NAQ برای یک محصول، بزرگترین مقدار CAQ در تمامی مشخصه‌ها می‌باشد.

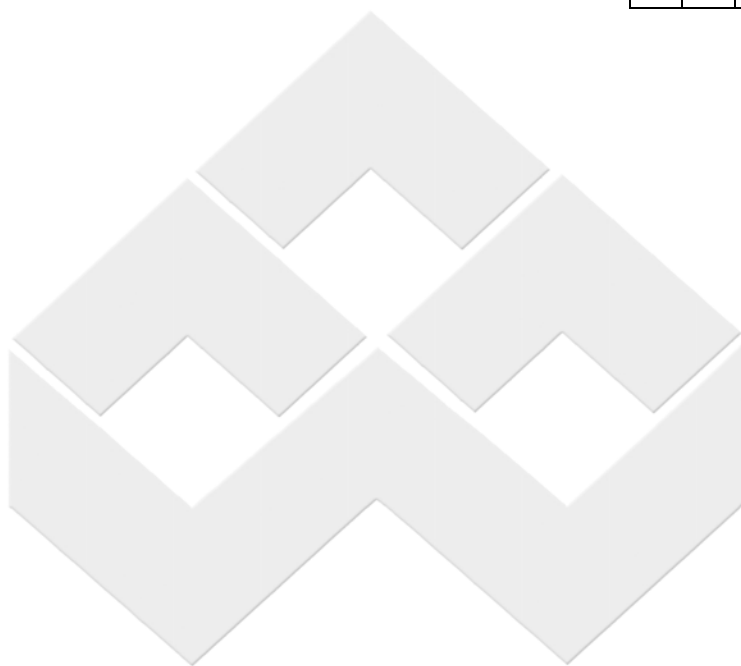
در مثال صفحه ۴۶، NAQ برابر با ۰/۸ است.

۵-۴-۶- سطح کیفیت تحویل شده (NQL)
NQL درجه‌ای از کیفیت محصولات تحویل داده شده را ارائه
می‌نماید.
NQL ترکیبی از NNQ و NAQ است به نحوی که NNQ قسمت
صحیح و NAQ قسمت اعشاری آن را تشکیل می‌دهد.

$$NQL = NNQ + NAQ$$

که در مثال صفحه ۴۶ برابر است با :

$$NQL = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \cdot & \cdot & \cdot & \vee / \wedge \cdot \\ \hline \end{array}$$



S.G.S.Co.

جدول یادداشت (شبهه) SQFE

اطلاعات سازنده:		اطلاعات محصول:		صفحه											
دلیل:		نام:		۲ | ۱											
کارخانه:		جدول		ماه											
واحد:		شماره:													
کشور:		وضعیت:		مرجع خودروساز: اندیس: سال:											
حساب:				مرجع سازنده محصول: اندیس:											
ردیف	S/R	علائم / نشانه	تعداد نمونه	انتقال از صفحه قبل →					S(Dmr)	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max))	
				نتایج اندازه گیری					Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ	
۱		آماده سازی	۱	-0- ۵					۰						
۲		شناسایی	۱	-0- ۱۵					۰						
۳		شکل ظاهری	۲۰	-0- ۵					۰						
۴		تغییر قطر ۴۰+۰/۵ -۰/۰	۲۰	۱۵ ۵ ۳ -0- ۳ ۵ ۱۵					۰/۷۵				۱	۰/۷	
۵		قطر داخلی ۰/۳۵ - ۰/۰۱۶ -۰/۰۲۸	۲۰	۱۵ ۵ ۳ -0- ۳ ۵ ۱۵					۱/۲				۱	۰/۷	
بازنگری کننده / تهیه کننده				مجموع					S Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max))	
نام									۱/۹۵	۰	۰	۰	۲	۰/۷	
تاریخ				نتیجه ماه											
تأیید				DUM					NQL						
									NNQ NAQ						

اطلاعات سازنده:													
دلیل:													
کارخانه:													
واحد:													
شماره:													
کشور:													
حساب:													
S(Dmr)	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max))								
۱/۹۵	۰	۰	۰	۲	۰/۷								
Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ								
۰/۳					۱	۰/۴							
۰						۰/۵							
۰/۳					۱	۰/۷							
۰						۰/۵۵							
۰													
بازنگری کننده / تهیه کننده													
مجموع													
S Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ ((Max))								
۲/۸۵	۰	۰	۰	۴	۰/۷								
نتیجه ماه													
DUM													
NQL													
NNQ NAQ													
۲/۸۵					۴	۰/۷							

۶ - تجزیه و تحلیل نتایج آدیت

هدف اصلی آدیت محصول کسب اطلاعات درباره سطح کیفیت محصول یا قطعات می باشد تا با توجه به نتایج حاصله از یک دوره زمانی طولانی، برداشتها و نتیجه گیریهای لازمه برای آینده انجام گردد.

ارزیابی نتایج آدیت از محصولی به محصول دیگر مستقل و متفاوت است و به کاربرد محصول وابسته می باشد. ثابت نگه داشتن روش ارزیابی در دوره زمانی طولانی که مقایسه انجام می گردد مهم می باشد.

۱-۶ - تجزیه و تحلیل عیوب

- هرگاه عدم کیفیتی مشاهده شود، تأمین کننده باید :
- ۱) محصولات نامنطبق را برای جلوگیری از به کارگیری و یا ارسال آنها شناسایی و جداسازی کنند.
 - ۲) بررسی کند که محصولات مشکوک ارسال نشده باشند و چنانچه در این مورد مطمئن نیست، بلافاصله به واحد کنترل کیفیت کلیه کارخانه های مصرف کننده مرتبط اطلاع دهد.
- اطلاعات داده شده باید بتواند محصولات تحویل شده مشکوک را بدقت شناسایی نماید :
- شماره قطعه و پیوند مربوطه
 - نوع عیب و تعداد قطعاتی که دارای آن عیب می باشند
 - شماره یادداشت مربوط به توصیه ها
 - تاریخ ارسال
 - شماره برجسب
 - هر مشخصه علامت گذاری شده (تاریخ ساخت، شماره خط و غیره)
- ۳) اجرای روشی برای اطمینان از این که تا زمان رفع عیب فقط محصولات خوب در اختیار کلیه واحدها قرار می گیرد.
 - ۴) ارائه مشخصه های مربوط به عیب یا دوباره کاری به سازنده خودرو مطابق با روش اجرایی تخفیف یا اجازه ارفاقی خودروساز.
 - ۵) ایجاد و توسعه یک راه حل دائمی از طریق سیستمهای حفاظتی کافی در فرایند یا در صورت نیاز، پیشنهاد تغییر یا بهبود در طراحی به سازنده خودرو مطابق با روشهای تغییر و اصلاح خودروساز .

۶) اطمینان از این که راه حل نهایی به طور کامل مشکل عیب را برطرف کرده است.

۲-۶ - انجام اقدامات اصلاحی حاصل از آدیت تولید اقدامات اصلاحی از نظر اهمیت با یکدیگر متفاوت هستند. این تفاوت به شدت، تناوب و نوع عدم انطباق وابسته است. فقط با دانستن علل عدم انطباقهاست که می‌توان اقدامات اصلاحی اثربخشی تعیین نمود. اقدامات اصلاحی قابل تشخیص در آدیت محصول عبارتند از :

۱-۲-۶ - اقدامات اصلاحی برای عدم انطباقهای مهم با مشاهده عدم انطباقهای مهم بلافاصله اقدامات لازم جهت شناسایی علت عدم انطباقها و حذف آنها انجام می‌گردد. باید کلیه اجزای محصولات نیمه‌ساخته یا نهایی که عدم انطباق بر روی آنها مشاهده شده و یا بر کیفیت آنها تأثیر گذاشته است، جداگانه نگهداری شوند. چنانچه این قطعات دوباره‌کاری شوند، نیاز به بازرسی مجدد خواهند داشت.

۲-۲-۶ - اقدامات اصلاحی برای عدم انطباقهای جزئی با توجه به اثر عدم انطباق باید برای موجودی جاری و ارسال شده مجوز پذیرش (داخلی / خارجی) دریافت گردد.

۳-۲-۶ - نظارت بر اقدامات اصلاحی باید شرح اقدامات اصلاحی به همراه تاریخ انجام آنها در فرم طرح اقدام (پیوست ۵) اعلام گردد. آدیتور هیچ گونه مسئولیتی برای انجام اقدامات اصلاحی ندارد. برای نظارت و کنترل اقدامات اصلاحی انجام شده می‌توان محصول را خارج از برنامه آدیت نمود. در صورتی که علل عدم انطباق بوضوح مشخص نشده باشد، انجام آدیت‌های فرایند و سیستم خارج از برنامه نیز ضروری می‌باشد.

۳-۶ - طرح بهبود

تأمین کننده مسئولیت کامل کیفیت محصولاتش را به عهده دارد و باید مطمئن گردد که محصولات تحویل داده شده همه نیازمندیها را برآورده کرده است. این تضمین، نیازمند به کارگیری جدی طرح نظارتی می‌باشد که توسط خودروساز در طول فرایند تأیید شده است. تا زمانی که هر گونه انحرافی از اهداف کیفیت

مشاهده شود، تأمین‌کننده باید بر اساس طرح اقدامی مناسب انجام دهد. هر سطح از بهبود باید با تثبیت يك هدف جدید تعریف و تعیین گردد و این همان عملیات دائمی برای اقدامات متوالی بوجودآورنده طرح بهبود می‌باشد.

۶-۴- هدف برای سطح کیفیت

تنها هدف سازنده، حرکت به سمت نقص صفر می‌باشد.

میانگین دمريت (DUM) و سطح کیفیت تحویل شده (NQL)، به سمت نقص صفر تمایل دارند تا جایی که شکایات مشتری و نواقص کارخانه رفع شود و این حاصل تلاشی خواهد بود که تأمین‌کننده و خودروساز در جهت رسیدن به برتری انجام می‌دهند.

S.G.S.Co.



فرمها و مثال نمونه آدیت محصول

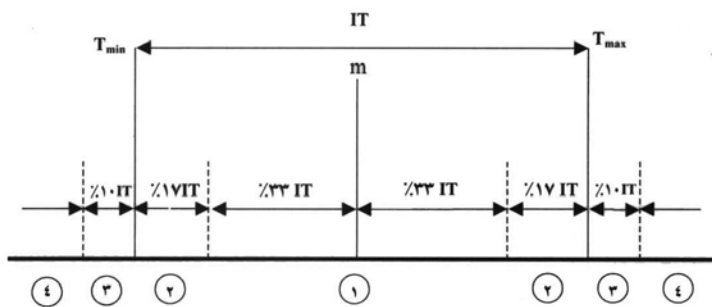
S.G.S.Co.

پیوست ۱
درجه بندی نواقص بر اساس معیارها

سطح نقص	معیار
۵۵	<p>بازگشت یا فراخوان محصول ضروري است.</p> <ul style="list-style-type: none"> • نقص مربوط به مسائل ایمنی و / یا مقرراتی. • نقصی که منجر به خرابی يك زیر مجموعه اصلی شود. (مثل : موتور، جعبه دنده و غیره)
۱۵	<p>دوباره کاری الزامی است.</p> <ul style="list-style-type: none"> • نقص و ایراد ظاهری غیرقابل قبول که حتماً توسط همه مشتریان قابل شناسایی است. • نقصی که منجر به عدم حرکت خودرو شود. • نقص اصلی که مانع ساخت شود. • وظیفه اصلی محصول انجام نمی شود.
۵	<p>نیاز به دوباره کاری است.</p> <ul style="list-style-type: none"> • نقص ظاهری که توسط کلیه مشتریان مورد شناسایی قرار می گیرد. • نقصی که موجب نارضایتی مشتری می شود. • نقصی که در تولید اختلال به وجود آورد.
۲	<p>نیاز به بهبود است.</p> <ul style="list-style-type: none"> • نقصی که فوراً قابل مشاهده نیست، اما مشخصه مربوطه باید اصلاح شود. • نوعی نقص ظاهری که معمولاً از طرف مشتری پذیرفته می شود.

S.G.S.Co.

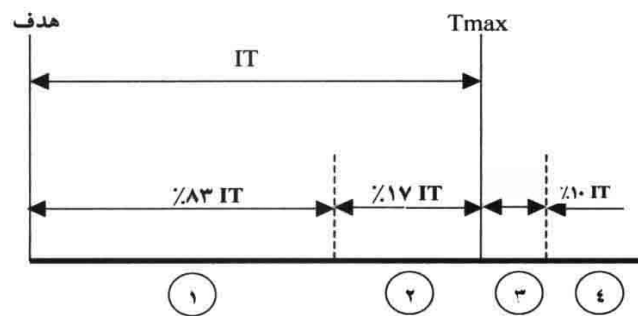
پیوست ۲ - برگه ۱
روش درجه بندی یک مشخصه
با تolerانس دو طرفه



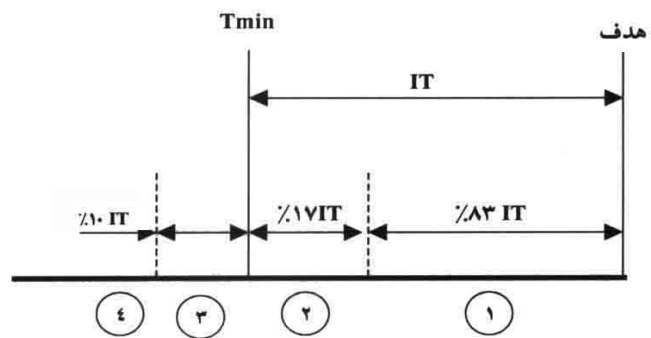
شرح نقص	منطقه	شرح
۰	۱	$m - 0.33 IT$ <input type="checkbox"/> اندازه مقیاس <input type="checkbox"/> $m + 0.33 IT$
۲	۲	T_{min} <input type="checkbox"/> اندازه مقیاس <input type="checkbox"/> $m - 0.33 IT$ یا $m + 0.33 IT$ <input type="checkbox"/> اندازه مقیاس <input type="checkbox"/> T_{max}
۵ ۱۵ ۵۵	۳	$T_{min} - 0.1 IT$ <input type="checkbox"/> اندازه مقیاس <input type="checkbox"/> T_{min} یا $T_{max} + 0.1 IT$ <input type="checkbox"/> اندازه مقیاس <input type="checkbox"/> T_{max} <input type="checkbox"/> ارزیابی استاندارد (قابل مصرف باشد). <input type="checkbox"/> در صورتی که نقص نیاز به تعمیر داشته باشد. <input type="checkbox"/> در صورتی که نقص احتیاج به بازگشت یا فراهوان داشته باشد.
۱۵ ۵۵	۴	$T_{min} - 0.1 IT$ <input type="checkbox"/> اندازه مقیاس <input type="checkbox"/> یا $T_{max} + 0.1 IT$ <input type="checkbox"/> اندازه مقیاس <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ارزیابی استاندارد (قابل مصرف باشد). <input type="checkbox"/> در صورتی که نقص احتیاج به بازگشت یا فراهوان داشته باشد.

پیوست ۲ - برگه ۲
روش درجه بندی یک مشخصه
با تیرانس یک طرفه

مشخصه با حداکثر مقدار



مشخصه با حداقل مقدار



(*) هدف بعنوان تابعی از عملکرد فرایند تعریف شده است.

پیوست ۳ - جدول یادداشت (شبهه) SQFE

اطلاعات سازنده :		اطلاعات محصول :		صفحه	
دلیل :		نام :			
کارخانه :		جدول		ماه	
واحد :		شماره :			
کشور :		وضعیت :		سال	
حساب :		اندیس :		اندیس :	
مرجع خودروساز :		مرجع سازنده محصول :			

ردیف	S/R	علائم / نشانه	ابزار کنترلی	تعداد نمونه برداری	انتقال از صفحه قبل →										S(Dmr)	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ (Max)
					نتایج اندازه گیری										Dmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ
۱					۵۵	۱۵	۵	۳	-۰-	۳	۵	۱۵	۵۵							
۲					۵۵	۱۵	۵	۳	-۰-	۳	۵	۱۵	۵۵							
۳					۵۵	۱۵	۵	۳	-۰-	۳	۵	۱۵	۵۵							
۴					۵۵	۱۵	۵	۳	-۰-	۳	۵	۱۵	۵۵							
۵					۵۵	۱۵	۵	۳	-۰-	۳	۵	۱۵	۵۵							

بازنگری کننده / تهیه کننده					مجموع					SDmr	۵۵	۱۵	۵	۳	CAQ (Max)
نام															
تاریخ										نتیجه ماه					
تأیید										DUM	NQL				

پیوست ۴ - برگه ۱

مدرک مربوط به نتایج SQFE						
صفحه	اطلاعات محصول :	اطلاعات سازنده :				
ماه		نام :	دلیل :		کارخانه :	
			جدول		واحد :	
			شماره :		کشور :	
سال	اندیس :	مرجع خودروساز :	وضعیت :	اندیس :	حساب :	
	اندیس :	مرجع سازنده محصول :				
کارخانه‌های مقصد :						
مسئول واحد کیفیت :						
نتایج معتبر :						
برای مراجعی که معتبر نمی‌باشند علامت * بگذارید.						
تهیه یا بازنگری :						
						نام
						تاریخ
						تأیید

پیوست ۴ - برگه ۲

جدول یادداشت (شبکه) SQFE				
صفحه	اطلاعات محصول:	اطلاعات سازنده:		
	نام:	دلیل:		
ماه		جدول		کارخانه:
		شماره:		واحد:
سال	مرجع خودروساز:	وضعیت:	اندیس:	کشور:
	مرجع سازنده محصول:			حساب:
کارخانه‌های مقصد:				
مسئول واحد کیفیت:				
DUM		$NQL = NNQ + NAQ$		
<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>		← نتایج ماه	→	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 20px;"></div>
← اهداف		← مهلت	→	_____
تعداد مشخصه‌های جدول یادداشت SQFE:				
تأیید:		تاریخ:		مسئول تهیه:

نمونه عملی آدیت محصول اجرا شده

مراحل انجام آدیت محصول

۱- تعیین مشخصه‌هایی که آدیت می‌شوند در گروه CFT

- قطر گلوبی 12.6 ± 0.2

- قطر بزرگ مخروط 14.40 ± 0.1

- لنگی Max 0.5 mm

- رزوه

۲- تعیین مناطق برای مشخصه‌های کمی

۱-۲ - قطر گلوبی

$12.47 \leq 1$ منطقه ≤ 12.73

$12.4 \leq 2$ منطقه < 12.47 یا $12.73 < 2$ منطقه ≤ 12.8

$12.36 \leq 3$ منطقه < 12.4 یا $12.8 < 3$ منطقه ≤ 12.84

منطقه < 12.84 یا $12.36 < 4$ منطقه ≤ 12.84

۲-۲ - قطر بزرگ مخروط

$14.33 \leq 1$ منطقه ≤ 14.47

$14.30 \leq 2$ منطقه < 14.33 یا $14.47 < 2$ منطقه ≤ 14.5

$14.28 \leq 3$ منطقه < 14.3 یا $14.5 < 3$ منطقه ≤ 14.52

منطقه < 14.52 یا $14.28 < 4$ منطقه ≤ 14.52

۲-۲ - لنگی

♦ مقدار هدف :

$0 \leq 1$ منطقه ≤ 0.4

$0.4 < 2$ منطقه ≤ 0.5

$0.5 < 3$ منطقه ≤ 0.55

منطقه < 0.55 4

۲- تعیین سطوح نقص برای کلیه مشخصه‌ها

۱-۲ - تعیین سطوح نقص برای مشخصه‌های کیفی بر

اساس جدول پیوست ۱ مشخص می‌گردد.

کیفیت رزوه سطح نقص ۵ -

۲-۲- سطوح نقص برای مشخصه‌های کمی بر اساس جداول پیوست ۲ مشخص می‌گردد.

سطح نقص	شماره منطقه	نام مشخصه
۰ ۲ ۵ ۱۵	۱ ۲ ۳ ۴	قطر گلویی
۰ ۲ ۵ ۱۵	۱ ۲ ۳ ۴	قطر بزرگ
۰ ۲ ۵ ۱۵	۱ ۲ ۳ ۴	لنگی

- ۴- تعیین تعداد نمونه، محل نمونه‌گیری و ابزار اندازه‌گیری.
- ۵- ثبت موارد مربوط به بندهای ۱ تا ۴ در برگه جمع‌آوری اطلاعات آدیت محصول (مطابق پیوست ۶-۱).
- ۶- انجام آدیت محصول مطابق برگه اطلاعات آدیت محصول و ثبت در برگه جمع‌آوری داده‌های آدیت محصول (مطابق پیوست ۶-۲).
- ۷- علامت‌گذاری نتایج در مناطق تعیین شده و محاسبه Dmr برای هر مشخصه و در پایان تعیین DUM محصول (مطابق پیوست ۶-۳).

۱-۷ - محاسبه قطر گلوبی
 $n_{15} = 0$ $n_5 = 3$ $n_3 = 4$

$$D_{mr_1} = \frac{3 \times n_3 + 5 \times n_5 + 15 \times n_{15} + 55 \times n_{55}}{n}$$

$$D_{mr_1} = \frac{3 \times 4 + 5 \times 3}{20} = 1.35$$

۲-۷ - محاسبه قطر بزرگ مخروط
 $n_5 = 1$ $n_3 = 4$

$$D_{mr_2} = \frac{3 \times 4 + 5 \times 1}{20} = 0.85$$

۳-۷ - محاسبه قطر لنگی
 $n_{15} = 0$ $n_5 = 0$ $n_3 = 5$

$$D_{mr_3} = \frac{3 \times 5}{20} = 0.75$$

۴-۷ - محاسبه قطر رزوه
 $n_5 = 0$

$$D_{mr_4} = 0$$

۵-۷ - محاسبه DUM محصول

$$DUM = \sum_{n=1}^4 D_{mr} = 1.35 + 0.85 + 0.75 + 0 = 2.95$$

S.G.S.Co.

۸- محاسبه NNQ
 مطابق برگه پیوست ۶-۴ ، NNQ برای هر مشخصه محاسبه
 و جمع نتایج NNQ در قسمت مربوط به NQL ثبت می‌گردد.

۹- محاسبه CAQ برای مشخصه‌های کمی
 ۹-۱- محاسبه CAQ قطر گلوبی

محدوده پذیرش = 12.6 ± 0.2

IT = 0.4

$T_{Max} = 12.8$

$T_{Min} = 12.4$

C = 12.6

مشاهدات { Max = 12.78
 Min = 12.37

$$CAQ_1 = \frac{C - \min}{\sigma/\sqrt{2}} = \frac{12.6 - 12.37}{0.2} = \frac{0.23}{0.2} = 1.15$$

$$CAQ_2 = \frac{\max - C}{\sigma/\sqrt{2}} = \frac{12.78 - 12.6}{0.2} = \frac{0.18}{0.2} = 0.9$$

CAQ بزرگتر از ۱ تبدیل به ۰/۹۹ می‌شود بنابراین:

CAQ = 0.99

۹-۲- محاسبه CAQ قطر بزرگ مخروط

محدوده پذیرش = 14.40 ± 0.1

IT = 0.2

$T_{Max} = 14.50$

$T_{Min} = 14.30$

C = 14.40

مشاهدات { Max = 14.49
 Min = 14.29

$$CAQ_1 = \frac{C - \min}{\sigma/\sqrt{2}} = \frac{14.40 - 14.29}{0.1} = \frac{0.11}{0.1} = 1.1$$

$$CAQ_2 = \frac{\max - C}{T/2} = \frac{14.49 - 14.40}{0.1} = \frac{0.09}{0.1} = 0.9$$

$$CAQ = 0.99$$

٩-٣- محاسبه CAQ لنگي

$$T_{\text{Max}} = 0.5 \text{ mm}$$

$$\text{هدف} = 0$$

$$\text{مشاهدات Max} = 0.45$$

$$CAQ = \frac{\max -}{T_{\text{Max}} -} = \frac{0.45 - 0}{0.5 - 0} = \frac{0.45}{0.5} = 0.9$$

١٠. محاسبه NAQ محصول (پوست ٦-٥)

$$NAQ = \text{Max. of CAQ}$$

$$NAQ = 0.99$$

S.G.S.Co.

پیوست ۱-۶

فرم جمع آوری اطلاعات آدیت محصول																								
			نام واحد تولیدی :				نام محصول :																	
			تاریخ :				شماره فنی محصول :																	
			صفحه از				نام مشتری :																	
ردیف	نام مشخصه / محدوده پذیرش	ابزار اندازه گیری	تعداد نمونه	سطح نقص نتایج اندازه گیری																				
				CAQ	NNQ	Dmr																		
۱	قطر گلوبی	کولیس	20	12.36	12.40	12.47	12.73	12.80	12.84	55	15	5	3	0	3	5	15	55						
۲	قطر بزرگ مخروط	میکرومتر	20	14.28	14.30	14.33	14.47	14.50	14.52	55	15	5	3	0	3	5	15	55						
۳	لنگی	ساعت اندیکاتور	20	0	0.4	0.5	0.55	55	15	5	3	0	3	5	15	55								
۴	رزوه	گیج رزوه Go - Not Go	20	OK			NOT OK			55	15	5	3	0	3	5	15	55						
				55	15	5	3	0	3	5	15	55												
				جمع مشخصات				DUM				نتایج نهایی : NQL												
				نام و امضاء آدیتور				<input style="width: 100px; height: 20px;" type="text"/>				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">NNQ</td> <td style="text-align: center;">NAQ</td> </tr> </table>									NNQ			NAQ
NNQ			NAQ																					

کد فرم: _____
 تاریخ فرم: _____
برگه جمع‌آوری داده‌های آدیت
محصول

نام محصول:	نام تأمین کننده:		تعداد نمونه	محدوده پذیرش	نام مشخصه	رایف								
	تاریخ:	صفحه از:												
کد محصول:	نام مشتری:													
نوع محصول:	نتایج ثبت شده													
	12.74	12.50	12.52	12.60	12.65	12.37	12.51	12.55	12.38	12.60	۲۰	12.6 ± 0.2	قطر کلویی	۱
	12.70	12.72	12.78	12.45	12.70	12.55	12.42	12.59	12.39	12.49				
	14.40	14.43	14.31	14.37	14.49	14.42	14.48	14.45	14.38	14.39	۲۰	14.40 ± 0.1	قطر بزرگ مخروط	۲
	14.33	14.41	14.37	14.32	14.45	14.35	14.38	14.29	14.40	14.42				
	0.3	0.35	0.32	0.41	0.38	0.3	0.25	0.2	0.15	0.43	۲۰	Max 0.5	لنگی	۳
	0.44	0.2	0.15	0.43	0.3	0.15	0.21	0.45	0.25	0.28				

پیوست ۱-۲

پیوست ۶-۲

فرم جمع‌آوری اطلاعات آدیت محصول															
			نام واحد تولیدی :				نام محصول :			شماره فنی محصول :					
تاریخ :			نام مشتری :				صفحه از								
CAQ	NNQ	Dmr	سطح نقص نتایج اندازه‌گیری							تعداد نمونه	ابزار اندازه‌گیری	نام مشخصه / محدوده پذیرش	ردیف		
			55	15	5	3	0	3	5					15	55
		۱/۳۰			12.36 xx	12.40 xx	12.47 xxxxxx xxxxxx xxxxxx		12.73 xx	12.80	12.84	20	کولیس	قطر گلوبی	۱
		۰/۸۰			14.28 x	14.30 xx	14.33 xxxxxx xxxxxx xxxxxx		14.47 xx	14.50	14.52	20	میکرومتر	قطر بزرگ مخروط	۲
		۰/۷۰					0 xxxxxx xxxxxx xxxxxx		0.4 xxx	0.5 xx	0.55	20	ساعت اندیکاتور	لنگی	۳
							OK xxxxxx xxxxxx xxxxxx			NOT OK 3		20	گیج رزوه Go - Not Go	رزوه	۴
جمع مشخصات			DUM				NQL			نتایج نهایی :					
نام و امضاء آدیتور			2.95												
							NNQ			NAQ					

پیوست ۶-۴

فرم جمع‌آوری اطلاعات آدیت محصول														
نام محصول:			نام واحد تولیدی:					تاریخ:						
شماره فنی محصول:			نام مشتری:					صفحه از						
ردیف	نام مشخصه / محدوده پذیرش	ابزار اندازه‌گیری	تعداد نمونه	سطح نقص نتایج اندازه‌گیری										
				CAQ	NNQ	Dmr	55	15	5	3	0	3	5	15	55
۱	قطر گلویی	کولیس	20											
				12.36	12.40	12.47	12.73	12.80	12.84	xx	xx	xxxxxx	xx	
۲	قطر بزرگ مخروط	میکرومتر	20											
				14.28	14.30	14.33	14.47	14.50	14.52	x	xx	xxxxxx	xx	
۳	لنگی	ساعت اندیکاتور	20											
				0	0.4	0.5	0.55	xxxxxx	xx	xxxxxx	xx			
۴	روزه	گیج رزوه Go - Not Go	20											
				OK	NOT OK	xxxxxx	xxxxxx	xxxxxx						
				جمع مشخصات										
				نام و امضاء آدیتور										
				DUM					نتایج نهایی:					
				2.95					NQL					
									0 0 2 1					
									NNQ NAQ					

**فرم جمع‌آوری اطلاعات
آدیت محصول**

نام محصول :		نام واحد تولیدی :		تاریخ :															
شماره فنی محصول :		نام مشتری :		صفحه از															
ردیف	نام مشخصه / محدوده پذیرش	ابزار اندازه‌گیری	تعداد نمونه	سطح نقص نتایج اندازه‌گیری															
				55	15	5	3	0	3	5	15	55							
۱	قطر گلوبی	کولیس	20																
۲	قطر بزرگ مخروط	میکرومتر	20																
۳	لنگی	ساعت اندیکاتور	20																
۴	رزوه	گیج رزوه Go - Not Go	20																
				جمع مشخصات						نتایج نهایی :									
نام و امضاء آدیتور				DUM						NQL									
				2.95						0 0 2 1 0.99									
										NNQ NAQ									

