

بسم الله الرحمن الرحيم

شش سیگما همگام با نرم افزار

MINITAB 14

تألیف : مهندس امیرعلی یزدانی

مهندس امیر حسن محبی

سرشناسه	: یزدانی، امیرعلی، ۱۳۵۶
عنوان و پدیدآور	: شش سیگما همگام با نرم افزار MINITAB 14 / تألیف امیرعلی یزدانی، امیرحسین محبی.
مشخصات نشر	: تهران: شرکت ناقوس اندیشه: زانیس، ۱۳۸۵.
مشخصات ظاهری	: ۲۰۸ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۳۶۰۰۰ ریال یا CD ۱-۲۷۲-۳۷۷-۹۶۴
یادداشت	: فیبا
یادداشت	: چاپ دوم
یادداشت	: چاپ قبلی: ماهتاب، ۱۳۸۳.
موضوع	: شش سیگما (استاندارد کنترل کیفی).
موضوع	: کنترل فرایندها - روش های آماری.
موضوع	: کنترل کیفی - روش های آماری.
موضوع	: نرم افزار مینی تب تحت ویندوز.
شناسه افزوده	: محبی، امیرحسین
رده بندی کنگره	: ۱۳۸۵ ش ۵ ی ۲ / ۱۵ / ۶۲ HD
رده بندی دیویی	: ۶۵۸ / ۲۰۱۳
شماره کتابخانه ملی	: ۸۵-۳۱۶۲۲



www.naghoospress.ir



چاپ اول

نام کتاب : شش سیگما همگام با نرم افزار MINITAB 14
 ناشر : شرکت ناقوس اندیشه
 ناشر همکار : انتشارات زانیس
 تألیف : امیرعلی یزدانی، امیرحسین محبی

چاپ دوم: ۱۳۸۶ (اول ناشر)

تیراژ: ۲۰۰۰ جلد

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است. تکثیر تمامی یا قسمتی از این اثر به صورت حروفچینی یا چاپ مجدد، چاپ المست، پلکیپی، فتوکپی و انواع دیگر چاپ ممنوع است و پیگرد قانونی دارد.

لینوگرافی : شاد
 چاپ : سعدی
 صحافی : صفحه پرداز ۵۵۶۵۹۹۶۸
 طرح جلد : محمدرضا میرابی
 قیمت با CD : ۳۶۰۰۰ ریال
 شابک : ۱-۲۷۲-۳۷۷-۹۶۴
 ISBN : 964-377-272-1

پیشگفتار

روش شش سیگما رویکردی فرآیندگرا و مبتنی بر داده در کیفیت است که با تکیه بر داده های واقعی از نوسانات و تغییرات فرآیند، به بررسی، بهبود و کنترل می پردازد و طبیعی است که نرم افزار بهترین اسباب ذخیره سازی، پردازش، بازخوانی، نمایش و گزارش گیری از داده های مذکور می باشد.

بدین ترتیب یکی از بارزترین فعالیتهای کارشناسان و متخصصین، ذخیره سازی، پردازش، بازخوانی، نمایش و گزارش گیری از داده های فرایند می باشد و از آنجا که نرم افزار سودمندترین وسیله جهت تسهیل و تسریع موارد مذکور می باشد، در مراحل آموزش و پیاده سازی شش سیگما تا آن حد به نرم افزار اهمیت داده شده که یکی از اصلی ترین موارد لازم برای تصدی جایگاه کمر بند مشکی، توانایی بکارگیری نرم افزارهای آماری و نیز صفحه گسترده در نظر گرفته شده است.

متخصصین به هنگام پیاده سازی و استفاده از روش شش سیگما بر لزوم بکارگیری نرم افزارهای قدرتمند و جامع آماری جهت استفاده صحیح و سریع از شش سیگما، معترف بوده اند چرا که عموماً "مواجهه با مقولات مرتبط با آمار و کنترل کیفیت آماری بدون یاری جستن از نرم افزار، زمان بر و غیردقیق خواهد بود. این موضوع درباره روش شش سیگما به گونه ای صادق است که بسیاری از فعالیتهای مراحل آنالیز و کنترل از قبیل رگرسیون، آزمونهای فرض و به کارگیری سایر فنون و ابزارهای کنترل کیفیت آماری مانند DOE, MSA, SPC, ...، بدون بهره گیری از نرم افزار بسیار مشکل خواهد بود.

مزایای استفاده از نرم افزار در روش شش سیگما را می توان موارد زیر عنوان نمود:

- توانایی ذخیره سازی و بازیابی سریع و مطمئن داده ها.
- افزایش سرعت و دقت پردازش داده ها و انجام محاسبات.
- ارائه راهنمایی های مناسب درخصوص نحوه جمع آوری داده ها و انجام متدها.
- قابلیت نمایش نتایج محاسبات و تحلیل ها به صورتهای دلخواه و..

امروزه نرم افزارهای متعددی برای تسهیل در یادگیری و بکارگیری مقولات مرتبط با آمار و کنترل کیفیت آماری طراحی و تولید شده که درمیان آنها **Minitab 14** (جدیدترین نسخه نرم افزار) جهت اجرای پروژه های شش سیگما از عمومیت و محبوبیت خاصی برخوردار است؛ زیرا تقریباً تمامی نیازمندیهای یک پروژه را به صورت یکجا برآورده ساخته و افراد را از مراجعه به نرم افزارهای متعدد در مراحل مختلف بی نیاز می کند و نوعی یکپارچگی را در اجرای پروژه به وجود خواهد آورد.

نحوه آموزش این کتاب به گونه ای است که علاوه بر استفاده برای خوانندگانی که طبق گامهای شش سیگما قصد استفاده از نرم افزار را دارند، برای کسانی که فقط قصد آموزش **MINITAB 14** را به منظور کنترل کیفی و آمار دارند نیز، کاملاً مفید و کاربردی خواهد بود.

در این کتاب خواننده ضمن آشنایی با MINITAB 14 به صورت مختصر در مورد ابزارهای مورد استفاده هر مرحله شش سیگما و به صورت شماتیک با مراحل پیاده سازی شش سیگما آشنایی می یابد . پس از آن ابزارها و آزمونهای هر مرحله با نرم افزار شرح داده می شود .

در فصل اول ضمن آشنایی با پنجره ها و منوهای MINITAB 14 موارد کلی کار با نرم افزار ، آموزش داده شده است . در فصلهای دوم تا ششم ، ابزارها و آزمون هایی که در MINITAB 14 مورد استفاده قرار می گیرد بر اساس گامهای شش سیگما مورد بررسی قرار گرفته است . همچنین در هر فصل مثالهای کاربردی متعددی مطرح شده است . در فصل آخر نیز توضیحاتی در مورد برخی از نرم افزارهای کاربردی دیگر شش سیگما آمده است .

مشتاقانه منتظر نظرات ، انتقادات و پیشنهادات خوانندگان و اساتید محترم می باشیم .

آدرس سایت : WWW.ISOENGINEER.COM

آدرس EMAIL : YAZDANI@ISOENGINEER.COM

امید است که این کوشش متواضعانه ، کمکی هرچند اندک در حرکت به سوی کیفیت باشد .

به امید درخشش کیفی محصولات و خدمات ایرانی

در بازارهای جهانی

امیرعلی یزدانی - امیرحسن محبی

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

فصل اول

مقدمات MINITAB

۱۳	معرفی نرم افزار Minitab
۱۴	ایجاد یک پروژه جدید در Minitab (New Project)
۲۲	مرتب سازی داده ها
۲۴	کد گذاری و درجه بندی داده ها
۲۵	نمایش داده های کاربرگ در پنجره Session
۲۶	محاسبات عبارات ریاضی و تبدیلات
۲۸	استاندارد کردن داده ها

فصل دوم

فاز یک شش سیگما-فاز تعریف

۳۳	استفاده از Minitab برای Six Sigma
۳۴	مراحل پیاده سازی فاز تعریف
۳۶	ابزارهای فاز تعریف

فصل سوم

فاز ۲-فاز اندازه گیری با MINITAB

۳۸	مراحل پیاده سازی فاز اندازه گیری
----	----------------------------------

۴۰	ابزارهای فاز اندازه گیری
۴۱	MSA در Minitab 14
۴۲	Xbar- R روش Gage R&R
۵۱	ANOVA روش Gage R&R(Crossed)
۵۴	Gage Run Chart نمودار دنباله ها
۵۶	آماره های توصیفی
۶۰	ترسیم هیستوگرام
۶۱	توزیع نرمال
۶۲	بررسی فرضیه نرمال
۶۴	نمودار پارتو
۶۸	RUN CHART نمودار روند
۶۹	انتخاب نمودار کنترلی
۷۰	نمودار کنترل برای مشخصه های متغیر (کمی)
۷۰	Xbar-R نمودار کنترل
۷۶	آنالیز توانایی فرایند در Minitab
۷۷	(Normal) Capability Analysis
۸۱	(BINOMIAL) Capability Analysis
۸۰	Capability Analysis(Between/Within)
۸۳	Capability Analysis(poisson)
۸۵	Capability Six Pack

فصل چهارم

فاز سوم نش سیگما با MINITAB

۸۹	مراحل پیاده سازی فاز تعریف
۹۱	ابزارهای فاز تعریف
۹۲	نمودار علت و معلول

آزمون‌های فرضیه

۹۴	1-Sample Z	آزمون یک نمونه‌ای Z
۹۴	1-Sample t	آزمون یک نمونه‌ای T
۹۸	1 - Proportion	تست نسبت جامعه
۱۰۰	2 Proportion	آزمون برابری نسبت دو جامعه
۱۰۲	Paired t - Test	آزمون T جفت شده
۱۰۴	2-Sample t	آزمون دو نمونه‌ای T
۱۰۶		آنالیز واریانس یک طرفه
۱۱۰		آنالیز واریانس دوطرفه
۱۱۴		ANOM
۱۱۶		مروری بر آنالیز واریانس متعادل و مدل خطی عمومی
۱۱۹		آزمون برابری واریانس‌ها
۱۲۰		سایر آزمون‌ها
۱۲۳		آزمون استقلال مربع کای
۱۲۳		آزمون ترتیب علامت ویلکاکسون
۱۲۳		آزمون KRUSKAL-WALLIS
۱۲۴		نمودار پراکندگی
۱۲۵		تحلیل رگرسیون
۱۲۷		رگرسیون خطی ساده
۱۲۷		محاسبه تخمین‌های متغیر پاسخ
۱۳۵		رگرسیون خطی با مدل‌های رگرسیون چند جمله‌ای
۱۳۸		رگرسیون خطی چندگانه با متغیرهای اضافی دیگر
۱۴۱		رگرسیون خطی چند متغیره
۱۴۳		رگرسیون گام به گام
۱۴۴		

۱۴۵	بهترین روش انجام رگرسیون گام به گام
۱۴۶	رگرسیون غیر خطی (با یک متغیر مستقل)
۱۴۶	اثبات فرضیه‌های رگرسیون خطی
۱۴۷	آزمون های DOE
۱۴۷	طرح های عاملی 2^k
۱۴۸	طرح 2^0
۱۵۷	نمودار پارتو اثرات
۱۵۷	طرح 2^3
۱۵۸	طرح 2^k
۱۶۰	قدم‌های تحلیل یک آزمایش
۱۶۱	تحلیل یک آزمایش عاملی کسری
۱۶۳	آزمایشهای فاکتوریال
۱۶۳	آزمایشهای ارتوگونال

فصل پنجم

فاز ۴- فاز بهبود

۱۶۷	مراحل پیاده سازی فاز بهبود
۱۶۹	ابزارهای فاز بهبود

فصل ششم

فاز ۵- فاز کنترل

۱۷۰	مراحل پیاده سازی فاز کنترل
۱۷۴	ابزارهای فاز کنترل
۱۷۵	نمودارهای کنترلی کمی

۱۷۵	نمودار کنترلی Xbar-S
۱۷۷	نمودار کنترل مشاهدات انفرادی I-MR
۱۸۰	نمودار EWMA
۱۸۲	نمودار میانگین متحرک MA
۱۸۳	نمودارهای وصفی
۱۸۳	نمودار P
۱۸۵	نمودار NP
۱۸۶	نمودار C
۱۸۹	نمودار U
۱۹۱	Test
۱۹۲	Estimate
۱۹۳	S Limits

فصل دوم

سایر نرم افزارهای کاربردی شش سیگما

۱۹۷	نرم افزار F And T Test Calculator
۲۰۰	نرم افزار Sigma Calculator
۲۰۲	نرم افزار QFD/CAPTURE