

شرکت دانش بنیان کنترل سیستم خاورمیانه (پریسماتک)

رفرکتومتر اینلاین

اطلاعات فنی - عمومی

۱- رفرکتومتر اینلاین مدل PTR100

۲- رفرکتومتر اینلاین مدل PTR100-Compact

مدل‌های شماره ۱ و ۲ دستگاه رفرکتومتر اینلاین ساخت این شرکت با استفاده از کانکشن استاندارد ۳A Clamp بر روی خط تولید محصول مورد نظر نصب شده و اندازه‌گیری بریکس و دمای پروسه را به صورت همزمان با تولید انجام می‌دهد. این دستگاه همچنین قادر است بدون نیاز به هرگونه تجهیزات دیگر امکان انجام عملیات کنترلی را از طریق خروجی‌های متعدد آنالوگ، دیجیتال و رله‌ای در اختیار کاربر قرار دهد.



PTR100-Compact



PTR100

جدول مشخصات:

	PTR100	PTR100 Compact
Fluid Temperature Range	-20°C~ 120°C	-20°C~ 90°C
Installation Connection	3A Clamp 63mm	3A Clamp 63mm
Sensor Enclosure Protection	IP67	IP67
Prism Material	Sapphire	Sapphire
Wetted Parts Material	AISI 316L	AISI 316L
Power	22~26 VDC, 500mA	22~26 VDC, 500mA
Brix Range	0 ~ 100 %Brix	0 ~ 100 %Brix
Brix Measurement Accuracy	0.12 %Brix	0.07 %Brix
nD Measurement Accuracy	0.0002	
Analog Outputs	One unit 0/4~20mA	Two unit 0/4~20mA
Other Inputs / Outputs	1 DI ,1 DO/ 2DO	1 DI ,3 Relay Outputs
Other Communication	Modbus RTU	Modbus RTU
Optical Sensor	CCD 3648 Pixel	CCD 3648 Pixel
Data Logger	12000 Samples	12000 Samples

شرکت دانش بنیان کنترل سیستم خاورمیانه (پریسماتک)

سطح بلوغ فناوری

مفهومی ☐ نمونه آزمایشگاهی ☐ نیمه صنعتی ☐ صنعتی ☒ تجاری ☒

مزایای راهکار پیشنهادی

دستگاه رفراکتومتر اینالاین ساخت این شرکت به نحوی طراحی و ساخته شده است که جوابگوی بسیاری از نیازهای صنایع مختلف می باشد و قابلیت های انحصاری آن توانایی اندازه گیری و کنترل بریکس را در شرایط گوناگون به آن می دهد. در زیر قابلیت های مختلف این دستگاه به طور اجمالی آورده شده است:

- ۱- قابلیت اندازه گیری بریکس با دقت ۰,۰۷ در محدوده ۰ تا ۱۰۰ بریکس
- ۲- تمامی مدل های دستگاه رفراکتومتر اینالاین تولید این شرکت دارای منشور از جنس Sapphire ساخته شده از متریال شرکت Schott آلمان می باشد که در مقابل خط و خش، شوک های حرارتی و خوردگی کاملاً مقاوم است.
- ۳- دارای استانداردهای IP67 و گواهینامه استاندارد CE اروپا
- ۴- نصب و راه اندازی توسط نیروهای متخصص در کوتاه ترین زمان ممکن
- ۵- توانایی اعلام هشدار در شرایط دمایی و بریکس مختلف که توسط کاربر قابل تنظیم است.
- ۶- توانایی ذخیره سازی نتایج اندازه گیری بریکس و دما تا چندین روز در حافظه داخلی دستگاه و قابلیت انتقال این اطلاعات بر روی فلش USB
- ۷- قابلیت اتصال و انتقال داده به کامپیوتر
- ۸- اندازه گیری سریع و زمان پاسخ کوتاه (کمتر از ۴۰۰ میلی ثانیه) با قابلیت تنظیم میزان Damping از یک تا صد سیکل
- ۹- ایزوله بودن در برابر نویزهای الکتریکی و ارتعاشات مکانیکی
- ۱۰- ایمن در برابر شستشوی CIP تا دمای ۱۲۰ درجه سانتیگراد با مواد اسیدی و بازی (PH از ۲ تا ۱۳)
- ۱۱- دارای کنترلر PID با قابلیت کنترل اتوماتیک بریکس بدون نیاز به هرگونه تجهیزات کنترلی دیگر
- ۱۲- مناسب جهت نصب بر روی خطوط تولید به منظور کاهش میزان ضایعات و افزایش کیفیت محصولات تولیدی

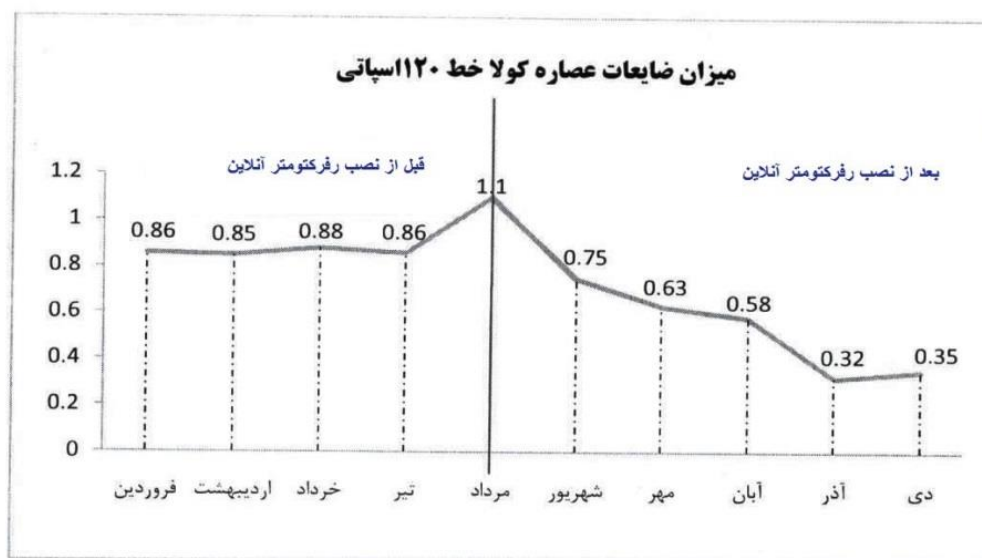
شرکت دانش بنیان کنترل سیستم خاورمیانه (پریسماتک)

بررسی عملکرد بریکس سنج اینلاین و تاثیر آن بر میزان ضایعات عصاره و دامنه تغییرات بریکس محصولات بر اساس گزارش تهیه شده توسط واحد کنترل کیفی یکی از کارخانجات زمزم پس از نصب رفرکتومتر اینلاین بر روی خط تولید آن مجموعه

بررسی میزان ضایعات عصاره های خط ۱۲۰ اسپاتی

۲-۱- ضایعات عصاره کولا

در نمودار شماره ۱ میزان ضایعات عصاره کولا مورد بررسی قرار گرفته است.



نمودار ۱- میزان ضایعات عصاره کولا قبل و بعد از نصب دستگاه در خط ۱۲۰ اسپاتی

همانطور که نمودار شماره ۱ نشان می دهد میزان ضایعات عصاره کولا بعد از نصب دستگاه بطور قابل توجهی کاهش یافته است که این میزان ضایعات قبل از نصب دستگاه ۰/۹۱٪ بوده که بعد از نصب دستگاه این میزان به ۰/۳۸٪ رسیده است این اختلاف کاهش ۰/۵۳٪ معادل ۷۲۲۱ گالن عصاره می باشد که میزان شکر آن برابر با ۱۸۷۷۵ کیلوگرم است.

شرکت دانش بنیان کنترل سیستم خاورمیانه (پریسماتک)

۲-۲ ضایعات عصاره پرتقالی

در نمودار شماره ۲ میزان ضایعات عصاره پرتقالی مورد بررسی قرار گرفته است.



نمودار ۲- میزان ضایعات عصاره پرتقالی قبل و بعد از نصب دستگاه در خط ۱۲۰ اسپاتی

همانطور که نمودار شماره ۲ نشان می دهد میزان ضایعات عصاره پرتقالی بعد از نصب دستگاه بطور قابل توجهی کاهش یافته است که این میزان ضایعات قبل از نصب دستگاه ۷۶٪ بوده که بعد از نصب دستگاه این میزان به ۳۴٪ رسیده است این اختلاف کاهش ۴۲٪ معادل ۲۲۱۵ گالن عصاره می باشد که میزان شکر آن برابر با ۵۷۶۰ کیلوگرم است.

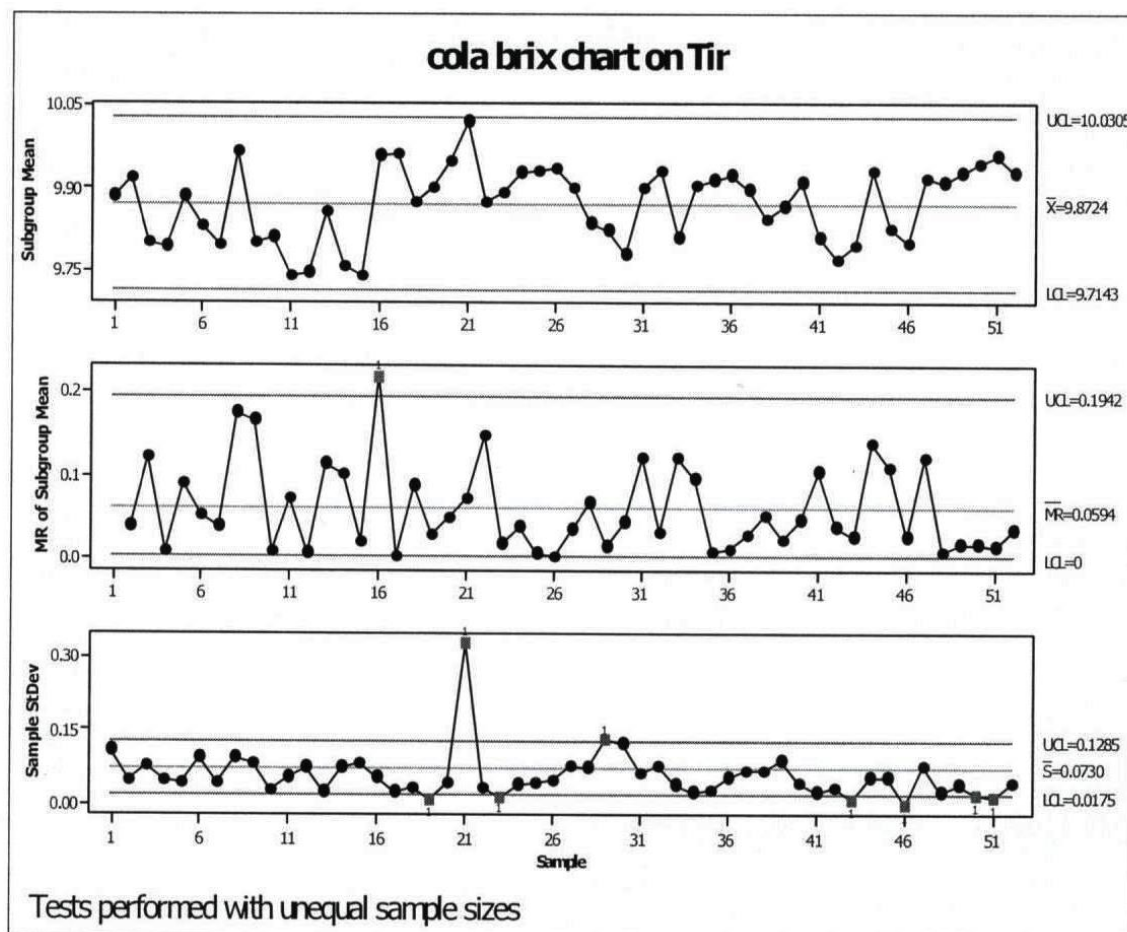
۳- بررسی میزان نوسانات بریکس محصول کولا (دامنه تغییرات)

۳-۱- نوسانات بریکس محصول کولا قبل از نصب دستگاه

در نمودار شماره ۳ تعداد کل نمونه ها ۵۲۰ عدد بوده است و هر نقطه نشان دهنده ۱۰ نمونه در بازه زمانی

۸ ساعته که در طول یک ماه اندازه گیری شده است می باشد

شرکت دانش بنیان کنترل سیستم خاورمیانه (پریسماتک)

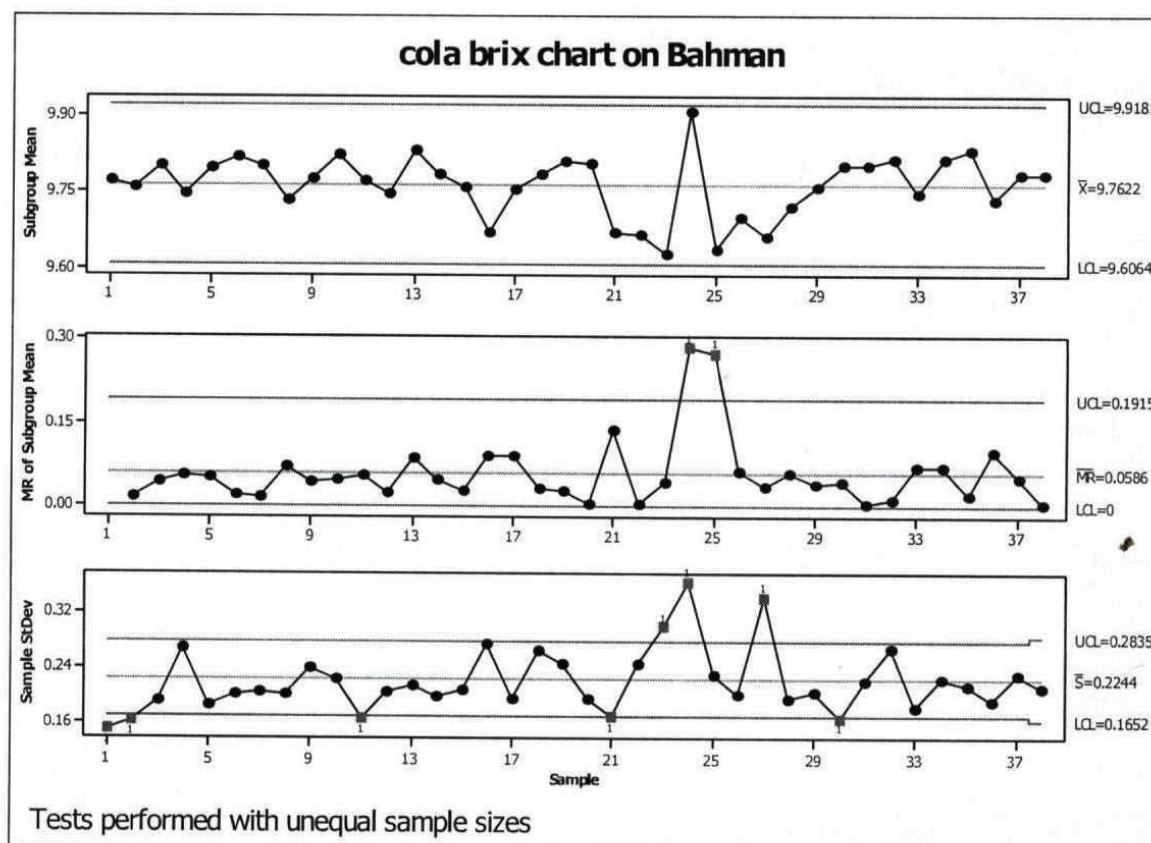


نمودار ۳- روند بریکس نوشابه کولا قبل از نصب دستگاه کنترل بریکس آنلاین در یک ماه

۳-۲- نوسانات بریکس محصول کولا بعد از نصب دستگاه

بر اساس برنامه تعریف شده که هر ۱۵ ثانیه یکبار نمونه برداری صورت می گیرد در طی ۲۴ ساعت کار مفید تعداد ۵۷۶۰ نمونه اندازه گیری می‌گردد که با توجه به توفقات خط تولید و تعطیلی مابین دو شیفت تعداد ۳۰۴۰ نمونه مورد سنجش قرار گرفته است که هر نقطه در نمودار شماره ۴ بیانگر میانگین یک دسته ۸۰ تایی در بازه زمانی ۲۰ دقیقه است که در طول یک روز اندازه گیری شده است، میباشد.

شرکت دانش بنیان کنترل سیستم خاورمیانه (پریسماتک)



نمودار ۴- روند بریکس نوشابه کولا بعد از نصب دستگاه کنترل بریکس آنلاین در یک روز

۴- تجزیه و تحلیل نمودارهای دامنه تغییرات بریکس:

با مراجعه به نمودارهای ۳ و ۴ مشخص می گردد که در هر دو نمودار (قبل از نصب دستگاه و بعد از نصب دستگاه) کلیه نمونه های اندازه گیری شده در داخل محدوده کنترل UCL و LCL بوده و بالاتر از حد تعیین شده استاندارد (حداقل ۹.۵) قرار دارند.

۴-۱- تحلیل آماری نمودارهای دامنه تغییرات قبل از نصب دستگاه

با مراجعه به نمودار شماره ۳ مشخص می گردد قبل از نصب دستگاه ۷۰٪ (۳۶۴ نمونه) در محدوده ۰/۱ (۹/۸-۹/۹۳) بوده و ۲۰٪ (۲۲۶ نمونه) در دامنه تغییرات ۰/۳ (۹/۷۱-۱۰/۰۳) قرار دارند

شرکت دانش بنیان کنترل سیستم خاورمیانه (پریسماتک)

۴-۲- تحلیل آماری نمودارهای دامنه تغییرات بعد از نصب دستگاه

از میان نمونه های اندازه گیری شده در نمودار دامنه تغییرات بریکس بعد از نصب دستگاه ۲۱٪ نمونه ها (۶۴۰ نمونه) در دامنه تغییرات ۰/۳ (۹/۷۲-۹/۸۳) بوده و ۷۹٪ (۲۴۰ نمونه) در دامنه تغییرات ۰/۱ (۹/۷۲-۹/۸۳) قرار گرفته است.

به عبارت دیگر پس از نصب کنترلر آنلاین بریکس ۷۹٪ از محصولات تولیدی کمترین میزان دامنه تغییرات را نسبت به بریکس هدف دارا می باشد (تغییرات دامنه ۰/۱). علاوه بر این با توجه به اینکه تعداد دفعات نمونه برداری ۶ برابر نسبت به قبل افزایش یافته است میزان ضایعات به دلیل نمونه برداری توسط دستگاه و بصورت آنلاین بصورت قابل توجهی کاهش داشته است.

۵- نتیجه گیری

با توجه به گزارش مذکور پس از نصب کنترلر آنلاین بریکس نتایج زیر حاصل گردیده است

۱- بر اساس گزارش تکنسین های کنترل کیفیت میزان ضایعات عصاره در زمان راه اندازی خط بطور قابل توجهی کاهش یافته است.

۲- اطمینان از ثبات بریکس محصول که در اول وقت و تا پایان شیفت کمترین دامنه تغییرات را داشته است (کاهش دامنه تغییرات بریکس).

۳- محصول منطبق با استانداردهای ملی به علت تعریف ست پوینت مناسب با کمترین نوسانات بریکس تولید گردیده است.

۴- در صورت هرگونه تغییری در محدوده بریکس محصول (با توجه به اینکه حد بالا و پایین بریکس برای دستگاه تعریف شده است) اقدامات اصلاحی در جهت رفع مشکل بوجود آمده با سرعت و دقت بیشتری انجام میگردد.

۵- در هنگام تعویض عصاره یا آخر وقت به علت آب زدن مسیر امکان تولید محصول نامنطبق به علت افت بریکس وجود دارد که با نصب این دستگاه و نشان دادن آنلاین بریکس این مشکل بر طرف گردیده است و محصولات از ثبات کیفیت بیشتری نسبت به قبل برخوردار هستند

۶- امکان گزارش گیری داده های ذخیره شده وجود دارد