



Namatek
True Education

www.namatek.com

Siemens PCS7 software

نرم افزار pcs7 چیست؟

فهرست مطالب

۱. نرم افزار pcs7 چیست؟
۲. اجزای اصلی نرم افزار pcs7 چیست؟
۳. ساختار سخت افزاری pcs7
۴. ویژگی‌های کلیدی نرم افزار pcs7 چیست؟
۵. بسته‌های نرم افزاری موجود در pcs7
۶. مزایای نرم افزار اتوماسیون pcs7
۷. اهمیت استفاده از نرم افزار pcs7 چیست؟
۸. کدام صنایع می‌توانند از pcs7 بهره‌مند شوند؟

pcs7 یک سیستم کنترل توزیع شده (DCS) قدرتمند و جامع است که توسط شرکت زیمنس برای کنترل فرایندهای صنعتی پیچیده طراحی شده است. این پرچمدار شرکت زیمنس از زمان عرضه آن در چند دهه پیش، برای پاسخگویی به نیازهای متغیر کاربران در فرایند و فضاها تولید، تکامل یافته است. این نرم افزار با ترکیب قابلیت‌های کنترل، نظارت و بهینه‌سازی، به عنوان یکی از محبوب‌ترین و پرکاربردترین سیستم‌های DCS در صنایع مختلف از جمله نفت و گاز، پتروشیمی، صنایع غذایی، دارویی و نیروگاه‌ها شناخته می‌شود؛ اما بحث اینجا است، نرم افزار pcs7 چیست و چه کاربردی دارد؟ در مقاله نرم افزار pcs7 چیست، به بررسی جامع نرم افزار pcs7، ویژگی‌ها، مزایا، کاربردها و اجزای تشکیل دهنده آن خواهیم پرداخت.

نرم افزار pcs7 چیست؟



PCS 7 (Process Control System 7) زیمنس، یک سیستم کنترل توزیع شده (DCS) است که در اتوماسیون صنعتی و برنامه‌های کاربردی کنترل فرایند استفاده می‌شود. این نرم افزار برای کنترل و نظارت بر متغیرهای مختلف فرایند مانند دما، فشار، جریان و سطح در زمان واقعی

طراحی شده است. سیستم PCS 7 یک سیستم ماژولار است که می‌تواند برای رفع نیازهای خاص یک برنامه خاص پیکربندی شود و توانایی ادغام با سایر سیستم‌های زیمنس مانند PLC های SIMATIC و رابط‌های اپراتور SIMATIC HMI را دارد. همچنین این سیستم به‌گونه‌ای طراحی شده است که بسیار قابل اعتماد و مطمئن است و دارای ویژگی‌های ایمن برای اطمینان از تداوم عملیات در صورت اختلال و خرابی می‌باشد.

PCS7 توسط شرکت زیمنس توسعه یافته است و برای کنترل فرایند و نظارت در بخش‌های مختلف صنعتی از جمله نفت و گاز، برق، آب و فاضلاب، شیمیایی، دارویی، غذا و نوشیدنی و غیره استفاده می‌شود. این نرم افزار بر اساس استاندارد کنترل دسته‌ای S88 انجمن بین‌المللی اتوماسیون (ISA) است و همچنین از استاندارد برنامه‌نویسی-IEC 61131 3 برای کنترل‌های قابل برنامه‌ریزی پشتیبانی می‌کند.

PCS7 در ساختار خود از معماری مدولار و مقیاس‌پذیر استفاده می‌کند که به آن اجازه می‌دهد تا با نیازهای خاص فرایندها و پلنت‌های مختلف سازگار شود. در پاسخ به این که ویژگی‌های نرم افزار PCS7 چیست می‌توان موارد زیر را یاد کرد:

- کنترل و نظارت در زمان واقعی متغیرهای فرایند
- الگوریتم‌های کنترل و بهینه‌سازی پیشرفته
- پشتیبانی از پروتکل‌های ارتباطی مانند PROFIBUS، PROFINET و Ethernet/IP
- رابط انسان و ماشین (HMI) برای اپراتورها
- مدیریت آلام و ثبت رویداد

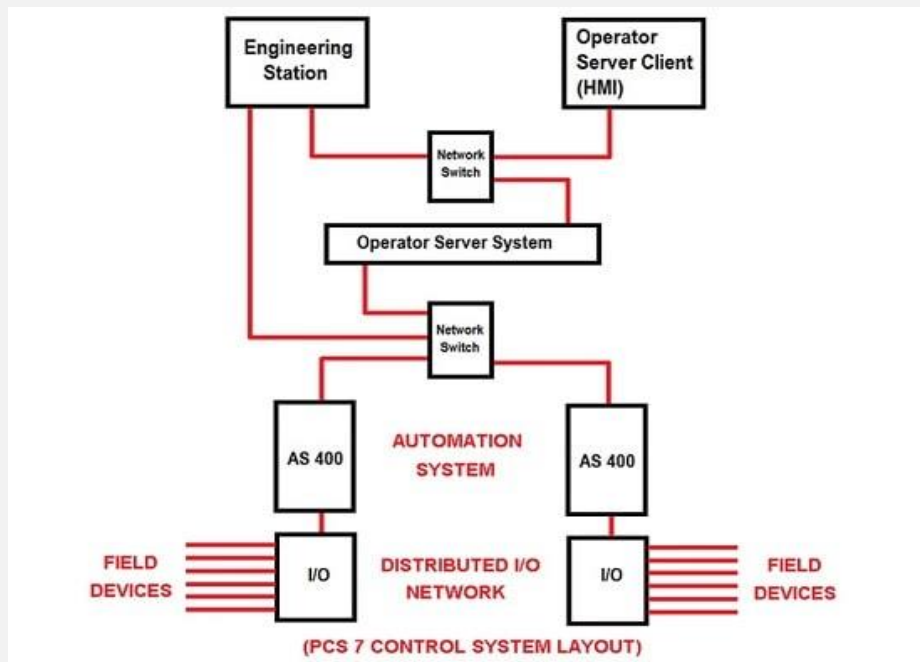
- **OPC UA**: پروتکل ارتباطی قدرتمندی که برای ارتباط بین pcs7 و سایر سیستم‌ها و دستگاه‌ها استفاده می‌شود. OPC UA امکان یکپارچه‌سازی pcs7 با سایر سیستم‌های اتوماسیون و SCADA را فراهم می‌کند.

- **Safety Integrated**: قابلیت‌های ایمنی یکپارچه برای اطمینان از ایمنی پرسنل و تجهیزات است. این ویژگی به ویژه در فرایندهایی که با مواد خطرناک سروکار دارند، از اهمیت بالایی برخوردار است.

ساختار سخت افزاری pcs7

PCS شامل یک سیستم کنترل فرایند مبتنی بر سیستم کنترل یکپارچه DCS است که توسط زیمنس توسعه یافته است و از پلتفرم سخت افزاری Siemens Simatic و نرم افزار TIA استفاده می‌کند. در DCS، مکان پردازنده، ورودی/خروجی و سرورها در سراسر کارخانه توزیع می‌شوند. شما نمی‌توانید هیچ مکان مرکزی تعریف شده‌ای مانند PLC پیدا کنید.

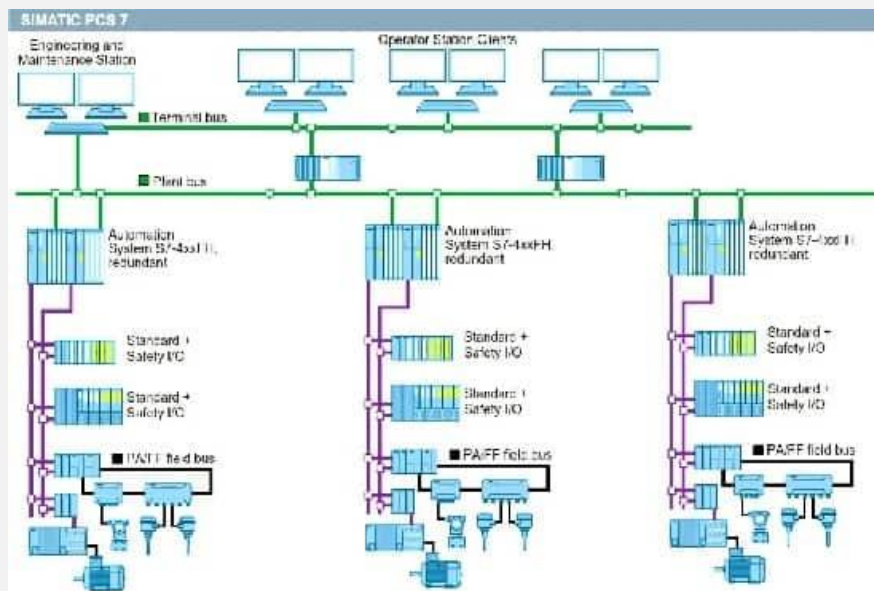
pcs7 یک کنترل کننده از نوع هیبریدی است به این معنی که هر دو ویژگی DCS و PLC را دارد و از CPU s7-400 استفاده می‌کند. در اصطلاح DCS به آن AS-400 می‌گویند. AS مخفف یک سیستم اتوماسیون است. چیدمان سیستم کنترل PCS 7 به صورت زیر است:



همانطور که PLC دارای یک ماژول برای اتصال دستگاه‌های میدانی و دستگاه‌های مختلف برای برقراری ارتباط است، DCS نیز شامل آرایش دستگاه برای برقراری ارتباط با دستگاه‌های دیگر است. دو دستگاه سیستم مهندسی مبتنی بر کامپیوتر و کلاینت سیستم عامل وجود دارد که هر دو از طریق یک کابل ارتباطی به سرور سیستم اپراتور متصل می‌شوند. پروتکل ارتباطی ممکن است اترنت یا PROFIBUS باشد که پروتکل ارتباطی استاندارد زیمنس است. این اتصال سطح بالا، گذرگاه ترمینال نامیده می‌شود.

سرور سیستم اپراتور به دستگاه اتصال دهنده دیگری که معمولاً یک سوئیچ اترنت می‌باشد، متصل است. به این سطح، پلنت باس می‌گویند. از پلنت باس، اتصال به یک سیستم اتوماسیون می‌رود که یک پردازنده AS-400 است. دستگاه‌های میدانی متصل به ماژول‌های I/O از پردازنده به ماژول I/O می‌روند.

سرور سیستم اپراتور برای ارسال و دریافت نمایش گرافیکی به سرویس گیرنده اپراتور (HMI) استفاده می‌شود. سیستم اتوماسیون برای حل منطق، نظارت و کنترل دستگاه‌های میدانی استفاده می‌شود. در زیر یک ساختار معمولی از سیستم کنترل PCS 7 آمده است.



PCS 7 پایه شامل ایستگاه مهندسی AS-OS است که مدیر Simatic نامیده می‌شود. این یک نسخه اصلاح شده از نرم افزار مرحله ۷ است. کلاینت سیستم اپراتور یک نرم افزار HMI است که مبتنی بر WinCC حرفه‌ای است.

ویژگی‌های کلیدی نرم افزار pcs7 چیست؟

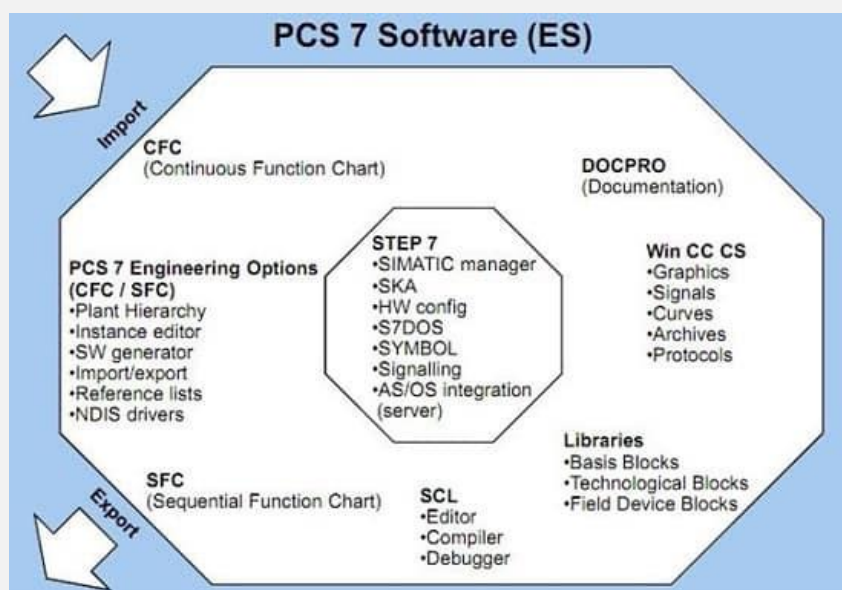
معماری باز سیستم کنترل فرایند pcs7، یکپارچه سازی کامل تمام سیستم‌های اتوماسیون در کارخانه را امکان پذیر می‌کند. در مورد این‌که ویژگی‌های کلیدی نرم افزار pcs7 چیست، می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- **معماری مدولار: PCS 7** امکان راه اندازی مدولار را فراهم می‌کند که آن را مقیاس پذیر و انعطاف پذیر می‌کند. کاربران می‌توانند بر اساس نیازهای خاص خود کامپوننت‌ها را اضافه کنند یا تغییر دهند.
- **برنامه‌های افزودنی نرم افزار: پلتفرم pcs7** اساساً پسوند نرم افزاری برای زیمنس S7-400 PLC و زیمنس HMI است که WinCC را اجرا می‌کند. این برنامه‌های افزودنی نرم‌افزاری به شکل کتابخانه‌های تابع و ابزارهای نرم‌افزاری هستند که برای ایجاد یک راه‌حل نرم‌افزاری سطح بالا استفاده می‌شوند که هنگام کامپایل روی همان پلتفرم سخت‌افزاری PLC سنتی اجرا می‌شود. نرم‌افزار کنترل‌کننده و نرم‌افزار HMI کاملاً یکپارچه شده‌اند و بسیاری از عملکردهای HMI به طور خودکار بر اساس محتوای برنامه کنترل‌کننده تولید می‌شوند.
- **توسعه:** از نقطه نظر توسعه، یک کتابخانه نرم افزاری گسترده و جامع وجود دارد که برای توسعه راه حل کلی نرم افزار استفاده می‌شود و برنامه‌نویسی سطح پایین بسیار کمی، در صورت وجود، مورد نیاز است. به دلیل کتابخانه نرم افزار و این واقعیت که بسیاری از عملکردهای HMI به طور خودکار تولید می‌شود، زمان توسعه کاهش می‌یابد.
- **تجسم و نظارت:** این سیستم ابزارهای تجسم پیشرفته‌ای را ارائه می‌دهد که به اپراتورها کمک می‌کند فرایندها را در زمان واقعی نظارت کنند و شناسایی مسائل و بهینه‌سازی عملکرد را آسان‌تر می‌کند.
- **مدیریت داده‌ها: PCS 7** شامل ویژگی‌های قوی مدیریت داده است که از ثبت، تجزیه و تحلیل و گزارش داده‌ها پشتیبانی می‌کند، که برای بهینه‌سازی فرایند و انطباق با مقررات بسیار مهم هستند.

- **ایمنی و قابلیت اطمینان:** از نقطه نظر ایمنی، افزودگی سخت افزار و نرم افزار به طور کامل توسط PCS7 پشتیبانی می‌شود. این نرم افزار عملکردهای ایمنی و گزینه‌های افزودگی را در بر می‌گیرد و در دسترس بودن و ایمنی عملیاتی بالا را در برنامه‌های کاربردی حیاتی تضمین می‌کند.

- **پشتیبانی از استانداردهای صنعتی:** PCS 7 از استانداردها و پروتکل‌های مختلف صنعتی پشتیبانی می‌کند و امکان همکاری با سایر سیستم‌ها و دستگاه‌ها را فراهم می‌کند. استانداردسازی از منطق کنترل، ممکن است زمان یا هزینه یک مهندس جدید را برای انتخاب پروژه موجود و درک آن کاهش دهد و صرفه جویی قابل توجهی در هزینه سیستم‌هایی با افزودگی سنگین یا سخت افزار و فرایند تکراری وجود داشته باشد.

بسته‌های نرم افزاری موجود در pcs7



pcs7 شامل بسته‌های نرم افزارهای زیر است:

- **SIMATIC Manager**: این نرم افزار مرکز پایه و مدیریت تمامی اجزای ایستگاه فنی است که لینک کل پروژه می باشد. با SIMATIC Manager می توانیم پروژه ها و کتابخانه ها ایجاد کنیم، اجزای پروژه را مدیریت کنیم و تشخیص دهیم و اشیا پروژه را ذخیره کنیم. SIMATIC Manager اغلب برای مدیریت پروژه های کارخانه استفاده می شود.
- **پیکربندی سخت افزار**: پیکربندی سخت افزار برای CPU، آدرس دهی رسانه، دستگاه های جانبی و گذرگاه های میدانی را فراهم می کند.
- **نمودار عملکرد پیوسته (CFC)**: CFC یک بسته نرم افزاری کارخانه محور است که گرافیک های اتوماسیون را پیکربندی می کند. از CFC از طریق بلوک های از پیش ساخته شده استفاده می شود. (این یک بسته برنامه نویسی ساختار یافته است.) بلوک ها بر اساس عملکردشان در کتابخانه گروه بندی می شوند و برنامه نویسی را با استفاده از حرکات کشیدن / رها کردن انجام می دهند.
- **نمودار عملکرد متوالی (SFC)**: این مورد یک بسته نرم افزاری پیکربندی شده برای سیستم های کنترل متوالی است که در آن با یک سیستم کنترل متوالی، عملکرد اصلی اتوماسیون هدف، بر روی تغییرات حالت کنترل می شود و همچنین از فرایند قابل انتخاب است.
- **زبان کنترل ساختاریافته (SCL)**: این همان زبان برنامه نویسی پاسکال برای برنامه نویسی کارهای پیچیده است. در PCS7، برای ایجاد بلوک ها و کامپایل الزامات نمودار SFC / CFC استفاده می شود.

- **دستیار صادرات واردات (IEA):** مدل‌های کنترلی را تولید می‌کند.
- **WinCC (Windows Control Center):** برای پیکربندی سیستم‌های نظارت و کنترل کارخانه بر اساس PCS 7 استفاده می‌شود. با این نرم افزار می‌توانید تصاویر، گزارش‌ها و گزارش‌های پردازش را ایجاد کنید. اعلان‌های سیستم، نمودارهای سیگنال، گزارش‌های عملیاتی و غیره به صورت بصری با کل فرایند عملیاتی سیستم به صورت بصری ارتباط برقرار می‌کنند.
- **ویرایشگر طراح گرافیک:** این گزینه طراحی اشیا گرافیکی، تصاویر و انیمیشن‌ها را انجام می‌دهد.
- **ویزارد راه اندازی:** هنگامی که رایانه شخصی مجدداً راه اندازی می‌شود، برنامه به طور خودکار مازول‌های SIMATIC تازه نصب شده را شناسایی می‌کند و گام به گام کاربران را برای نصب و پیکربندی ایستگاه رایانه راهنمایی می‌کند.
- **Configuration Console:** با Configuration Console، کاربران می‌توانند پس از راه اندازی Commissioning Wizard این تنظیمات را تغییر دهند.
- **Station Configurator:** پیکربندی کامپیوتر واقعی انجام شده برای سیستم‌های pcs7 را نشان می‌دهد.
- **Multiproject:** در SIMATIC Manager، کاربران می‌توانند پروژه‌ها (پروژه تک یا چند پروژه) را مقداردهی اولیه کنند. یک Multiproject می‌تواند شامل بسیاری از پروژه‌های کوچک و یک کتابخانه داده Master باشد.

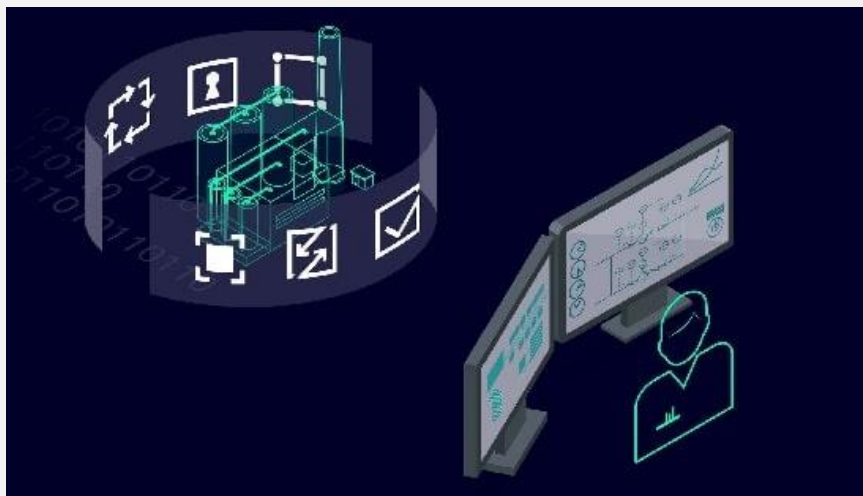
- **کتابخانه داده Master:** هر Multiproject متفاوت از کتابخانه‌های کاربردی خاص یا سایر سیستم‌ها، یک کتابخانه داده Master در یک Multiproject قرار دارد و تمام توابع مورد استفاده در Multiproject را تنظیم می‌کند.
- **Process Objects View:** این گزینه شامل تمام جنبه‌های فنی یک پروژه است. در ایستگاه مهندسی، کاربران می‌توانند چندین شیء ایجاد کنند. Process Objects View این اشیا را نمایش می‌دهد و آن‌ها را در حالت نمایش ویرایش می‌کند.
- **SIMATIC NET:** این مورد پایه و اساس پیکربندی شبکه و پیکربندی سیستم باس مورد استفاده در پروژه SIMATIC است. در ویزارد راه اندازی، Configuration Console و Station Configurator رابط‌های SIMATIC NET هستند.

مزایای نرم افزار اتوماسیون pcs7

بیاید بررسی کنیم که با تمام ویژگی‌هایی که مطرح است، مزایای نرم افزار pcs7 چیست؟ pcs7 زیمنس به عنوان یک نقطه اوج در سیستم‌های کنترل فرایند ایستاده است و انعطاف پذیری، در دسترس بودن و ارگونومی بی نظیری را ارائه می‌دهد. این نرم افزار به عنوان سنگ بنای اتوماسیون صنعتی، به کسب و کارها برای انطباق سریع با نیازهای در حال توسعه تولید قدرت می‌دهد. معماری قوی آن عملکرد بی‌وقفه، حداکثر زمان و قابلیت اطمینان را تضمین می‌کند. علاوه بر این، pcs7 دارای اصول طراحی ارگونومیک است که تجربه کاربری و کارایی را برای اپراتورها در محیط‌های صنعتی متنوع افزایش می‌دهد. مزایای کلی نرم افزار به صورت زیر هستند:

- **انعطاف پذیری:** پیکربندی را می‌توان در هر زمان گسترش داد. بنابراین، ساخت کارخانه می‌تواند با استفاده از برنامه ریزی عملیاتی فردی و چند سطحی انجام شود.
- **در دسترس بودن:** اگر یک جزء در همه سطوح خراب شود، طراحی معماری اضافی، عملیات تحمل خطا را ارائه می‌کند.
- **ارگونومی:** مفهوم تجسم و اطلاع رسانی یکپارچه از اپراتورهای کارخانه با ناوبری هدفمند در سراسر کارخانه پشتیبانی می‌کند.
- **افزایش بهره‌وری:** pcs7 با ارائه داده‌ها و تحلیل‌های بلادرنگ، سازمان‌ها را قادر می‌سازد تا تصمیم‌های مبتنی بر داده‌ها، بهینه‌سازی فرایندها و افزایش بهره‌وری کلی را بگیرند.
- **کاهش هزینه:** قابلیت اطمینان و کارایی سیستم به صرفه جویی در هزینه از طریق کاهش زمان خرابی، مصرف انرژی کمتر و تعمیر و نگهداری ساده تبدیل می‌شود.
- **انطباق و ایمنی:** pcs7 با استانداردها و مقررات صنعت مطابقت دارد و تضمین می‌کند که مشاغل ایمن و مطابق با الزامات قانونی کار می‌کنند. همچنین راه حل‌های ایمنی یکپارچه را ارائه می‌دهد.

اهمیت استفاده از نرم افزار pcs7 چیست؟



ایمنی در صنعت فرایند بسیار مهم است و جنبه‌های مختلفی مانند ایمنی فرایند و کارخانه، نگرانی‌های HSE (بهداشت، ایمنی و محیط زیست) و امنیت فناوری اطلاعات را در بر می‌گیرد. با قطع پشتیبانی از سیستم عامل‌های خاص، صاحبان کارخانه و اپراتورها به دلیل عدم به‌روزرسانی‌های حیاتی با خطرات امنیتی شدیدی روبه‌رو هستند. این آسیب‌پذیری‌هایی را آشکار می‌کند که می‌توانند توسط مجرمان سایبری مورد سوءاستفاده قرار گیرند. اما در این مورد نقش نرم افزار pcs7 چیست؟

Pcs7 در کنار حفظ وضعیت چرخه حیات به‌روز برای همه اجزا، مدل‌سازی ساختاریافته و سیستماتیک کارخانه برای مهندسی سیستم‌های زیمنس، به افزایش بهره‌وری کمک می‌کند و در نتیجه عملکرد پایدار کارخانه و ایمنی بیشتر برای افراد و فرایندهای شما را ارتقا می‌دهد. علاوه بر این، CMTها مهندسی سریع داده انبوه را امکان پذیر می‌کنند که به طور قابل توجهی خطر خطا را کاهش می‌دهد.

این فرآیند مهندسی را می‌توان با استفاده از ویرایشگر لیست فناوری SIMATIC PCS 7، یک ویرایشگر مبتنی بر میکروسافت اکسل که به دانش خاص سیستم نیاز ندارد، انجام داد.

کدام صنایع می‌توانند از pcs7 بهره‌مند شوند؟



pcs7 به طور خاص برای برنامه‌های کاربردی کنترل فرایند توسعه یافته است و به جای PLC استفاده نمی‌شود؛ اما یک ابزار یا روش برنامه‌نویسی برای استفاده از PLC است. در پاسخ به این که تفاوت کاربری PLC و نرم افزار pcs7 چیست، اینگونه می‌توان گفت که یک PLC هنوز در ارتباط با سیستم کنترل فرایند استفاده می‌شود؛ اما pcs7 برای ساختن نرم افزار کنترل و روابط متقابل استفاده می‌شود. معمولاً pcs7 جایگزین HMI سیستم می‌شود. به طور کلی، انواع پروژه‌هایی که از pcs7 استفاده می‌کنند عبارت‌اند از:

- صنایع فراوری و تولید مواد غذایی و نوشیدنی
- بویلر و کنترل احتراق
- صنایع شیمیایی
- تولید برق و انرژی
- علوم زیستی

- داروسازی و بیوتکنولوژی
- صنایع تولید پلاستیک
- خمیر و کاغذ
- مدیریت آب و فاضلاب
- زباله و دفن زباله
- مواد شیمیایی

سخن آخر

pcs7 که توسط زیمنس توسعه یافته است، یک سیستم کنترل توزیع شده پیشرفته (DCS) است که به صنایع قدرت می‌دهد تا عملیات خود را بهینه کنند، زمان خرابی را کاهش دهند و بهره‌وری را افزایش دهند. با رابط کاربرپسند و قابلیت‌های قوی خود، به‌عنوان سیستم عصبی مرکزی برای بخش‌های مختلف از جمله تولید، مواد شیمیایی، انرژی و غیره عمل می‌کند. pcs7 به دلیل ساختار انعطاف پذیری که دارد، برای استفاده در تمامی تاسیسات صنعتی مناسب است. محصولات و راه‌حل‌های زیمنس در حال توسعه مداوم برای ایمن‌تر کردن آن‌ها هستند. زیمنس اکیداً توصیه می‌کند که به‌روزرسانی‌های محصول به‌محض در دسترس قرار گرفتن اعمال شوند و از آخرین نسخه‌های محصول استفاده شود. استفاده از نسخه‌های محصولی که دیگر پشتیبانی نمی‌شوند و عدم اعمال آخرین به‌روزرسانی‌ها ممکن است در معرض تهدیدات سایبری مشتری قرار بگیرند.