

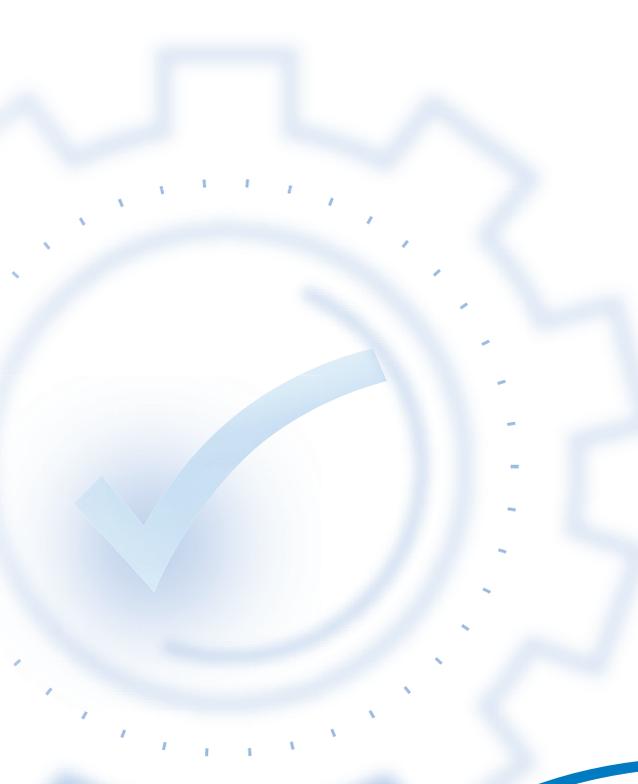


Expertise – Passion – Automation



Mantenimiento industrial
Soluciones SMC





Nuestras soluciones para el mantenimiento industrial

El mantenimiento industrial es algo que conocen todos los fabricantes, constructores de máquinas y técnicos de servicio que trabajan en procesos de producción. No es un secreto que se trata de la clave para prevenir problemas, reducir costes y mejorar la productividad y, por ello, se ha convertido en un aspecto fundamental de la realidad diaria de las líneas de producción. Esta mayor sensibilización ha hecho que algunas estrategias como TPM (Total Productive Maintenance), indicadores como OEE (Overall Equipment Effectiveness o Eficiencia global de los equipos), o datos probabilísticos como MTTF (Mean Time To Failure o Tiempo medio hasta la aparición de un fallo), etc. tomen relevancia en el día a día de las empresas productivas. Todas ellas son diferentes maneras de abordar el mismo objetivo fundamental.

En las siguientes páginas se mostrarán los diferentes tipos de mantenimiento industrial, junto con algunas soluciones para lograr un mantenimiento exitoso que facilite **mejorar la eficiencia y productividad** de tus procesos. No solo encontrarás **productos especialmente diseñados** para mejorar tus procesos de mantenimiento, sino que también averiguarás **cómo pueden ayudarte nuestros expertos** en cada etapa. Además, hemos seleccionado algunos ejemplos de acciones que han ayudado a nuestros clientes a resolver sus problemas de producción, a reducir sus costes y a mejorar su eficiencia.

Solucionar anomalías: Mantenimiento correctivo

Revisar situación o estado: Mantenimiento preventivo

Controlar la evolución: Mantenimiento predictivo

Fiabilidad desde el diseño: Mantenimiento RCM

Solucionar anomalías:

Mantenimiento correctivo

La manera más tradicional de llevar a cabo el mantenimiento consiste en solucionar anomalías. El mantenimiento correctivo consiste en identificar y sustituir las piezas que están comprometiendo la producción como resultado de algún tipo de fallo.

En esos casos, es importante **disponer de sistemas de verificación sencilla e inmediata** que puedan ayudar al personal de mantenimiento a identificar el problema y que **faciliten la sustitución del componente afectado**. No obstante, eso no siempre significa que el fallo no fuera esperado. Estar preparado para llevar a cabo acciones correctivas (por ejemplo, tener de piezas de repuesto en existencias) puede ayudar a reducir los tiempos de reacción y, por tanto, a minimizar el tiempo no productivo. Esta previsión se considera parte del mantenimiento preventivo.

Existen muchas maneras de mejorar tu capacidad de detección y corrección de fallos, comenzando por el uso de sistemas de detección y monitorización, pero también mediante acciones estratégicas como:

- Diagnóstico mediante sistemas de visualización 2 colores, sistemas de alertas y sistemas de control de saturación de filtros.
- Visualización de la ubicación, sistemas de identificación circuitos.
- Facilidad de sustitución
- Análisis de mejoras: mantenimiento correctivo planificado.



Asesoramiento local

Contamos con más de 6.000 ingenieros de ventas en 82 países para brindar apoyo a todas tus plantas de producción locales.



Evaluaciones de ahorro energético en aire comprimido

Hemos desarrollado un programa de Evaluación de Ahorro Energético Optimizado para nuestras Cuentas Corporativas. Nuestro objetivo consiste en hallar soluciones para reducir el desperdicio de aire comprimido en el entorno de la fábrica.



Evaluaciones de análisis de maquinaria

Realizamos análisis de maquinaria a nivel de planta para mejorar el rendimiento de las máquinas, identificar el desperdicio, reducir la tasa de desecho y mejorar la eficiencia de las líneas.



Informes de actividades de mejora

Documentamos todos los casos de éxito de aplicaciones de Cuentas Corporativas a través de Informes de Actividades De Mejora, que consisten en un resumen de una página de la aplicación que detallan mejoras operativas, ahorro energético y de costes o mejoras de procesos de plantas. Están diseñados para compartirse con otras instalaciones con el fin de replicar la actividad de mejora.



Experiencia de cliente

Un fabricante de chocolate tenía que sustituir sus bloques de placas de deposición con mayor frecuencia de lo que cabría esperar, ya que no se alcanzaba la temperatura de funcionamiento y eso provocaba fugas en los bloques y las consiguientes reparaciones. Dado el alto coste de esta situación y el problema de eficiencia generado, nuestros expertos llevaron a cabo un análisis detallado del proceso que permitió averiguar que la unidad que suministraba agua caliente a la placa estaba suministrando un caudal de agua reducido. Gracias a esta investigación, se descubrió que los filtros de retorno de la unidad de suministro de agua estaban saturados.

Puesto que esta reducción del caudal solo podía detectarse mediante la monitorización del proceso, se instaló un caudalímetro **PF3W** en línea con el bloque, de modo que se encendía una luz roja de alarma cada vez que los valores de caudal disminuían. De esta manera, se evitó que el bloque funcionara fuera de sus parámetros de funcionamiento y, por tanto, que resultara dañado.



Presostato digital de alta precisión Serie ZSE20/ISE20 IO-Link

Revisa dos elementos específicos de forma simultánea y aprovecha los beneficios del IO-link para lograr una monitorización rápida y fiable.



Ionizador de tipo barra/ tipo boquilla Serie IZT40/41/42/43

Elimina la electricidad estática de tu línea de producción para evitar problemas con la calidad final de tus productos, interrupciones y otros problemas provocados por las cargas estáticas.



Monitor de sensor con 3 campos de visualización Serie PSE200A IO-Link

Centraliza la monitorización de cualquier sensor de caudal, temperatura o presión con salida analógica, siempre que consuma menos de 50 mA y tenga una salida de 1-5 VDC.



Ventosa para vacío Serie ZP3P

Identifica la ventosa fácilmente durante las inspecciones de contaminación gracias a su color azul.



Manómetro con indicador de zona límite en colores Serie G□-L

Facilita la confirmación visual de los parámetros del proceso y permite controlar el mantenimiento de los filtros.

Revisar situación o estado: Mantenimiento preventivo

¿Por qué esperar a que se produzca una parada o fallo antes de actuar? El mantenimiento preventivo, también conocido como Mantenimiento basado en condiciones (CBM, Condition-Based Maintenance), puede ayudar a resolver estos problemas, intentando siempre evitar costes innecesarios.

Ser proactivo en lugar de reactivo es la clave del mantenimiento preventivo. Controlar los diferentes parámetros del proceso te permite **observar los valores y anticiparte a posibles problemas**, realizando el mantenimiento a intervalos programados para mantener el equipo en funcionamiento, revisándolo y verificándolo tras un plazo de tiempo definido, por ejemplo, cuando finalice la vida útil esperada del producto.

Si deseas dar un paso adelante en la eficiencia del proceso de mantenimiento, también podrías considerar las siguientes acciones estratégicas:

- Recomendaciones de los fabricantes
- Auto diagnóstico del equipo
- Visualización y digitalización de niveles
- Correcta separación de fuentes de energía
- Análisis de consumos ineficientes
- Soluciones HOT SWAP (sustitución en caliente)
- Definición y estandarización de componentes de repuesto críticos



Repuestos críticos para nuevas máquinas OEM

Colaboramos con las fábricas locales en la recepción de nuevas máquinas OEM para garantizar que todos los repuestos críticos estén disponibles in situ antes de iniciar la producción.



Evaluaciones de almacén

Realizamos evaluaciones de almacén a nivel de planta con el fin de reducir la base de proveedores, eliminar duplicados, estandarizar componentes, identificar repuestos críticos y ofrecer soluciones de ahorro de costes.



Análisis de repuestos de uso habitual

Trabajamos con todas las plantas locales para identificar componentes neumáticos de uso habitual. Llevamos a cabo análisis de modos de fallos y ofrecemos alternativas fiables para garantizar una mejora del rendimiento y de la disponibilidad de las máquinas en las que se utilizan los componentes.



Experiencia de cliente

Un productor de cerveza tenía incidencias repetitivas en la fase final de filtración de la cerveza con origen en unos bloques de electroválvulas antiguos que empleaba para accionar válvulas mecánicas de regulación de caudal. Dichas válvulas no respondían y fallaban de forma regular, haciendo que el cliente perdiera gran parte de la producción de cerveza. Cada vez resultaba más difícil conseguir el repuesto de las válvulas y el precio era elevado. Por ello, el cliente estaba buscando una solución moderna y rentable que permitiera evitar estos sobrecostes.

*Nuestros expertos hallaron la solución, suministrando al cliente 3 bloques **SY5000** de 12 estaciones. Esto le permitió aislar de manera individual las válvulas mediante el accesorio que permite la sustitución «hot swap» sin tener que desconectar la presión de alimentación de todo el bloque, previniendo así futuras pérdidas de producción y minimizando periodos de inactividad por mantenimiento.*



Electroválvulas de 4/5 vías de mando asistido Serie JSY (& SY)

Mejora la productividad de tu instalación monitorizando tus ciclos de producción.



Sistema de bus de campo Serie EX600 IO-Link

Determina los periodos de mantenimiento e identifica las piezas que requieren mantenimiento mediante funciones de autodiagnóstico. Versión Wireless (EX600-W) y versión compatible con IO-Link (EX600-SEN-X80 y EX600-SPN3).



Flujostato digital modular para unidades de mantenimiento de aire Serie PF3A7□H

Mide y monitoriza en todo momento el consumo y las fugas de tu máquina para reducir las paradas imprevistas. Integra el sistema de monitorización en la unidad FRL de mantenimiento una solución integral.



Regulador de caudal con indicador Serie AS-FS

Define los parámetros de ajuste a determinados valores para la regulación de tus actuadores y realiza comprobaciones rápidas y visuales gracias al indicador integrado.



Filtro de aire en línea Serie ZFC

Consigue un óptimo rendimiento de vacío y calidad de proceso, además de una sencilla instalación y un montaje flexible.

Controlar la evolución:

Mantenimiento predictivo

Esta estrategia, ha sido ampliamente utilizada en la industria durante mas de dos décadas y consiste en definir una estrategia para monitorizar el estado real del equipo, con el objetivo de predecir un fallo antes de que éste se produzca. Esto reduce considerablemente los trabajos de mantenimiento, ya que solo será necesario llevarlos a cabo cuando el rendimiento disminuya o cuando **indicadores predefinidos avisen de la probabilidad de que se produzca un fallo.**

En ese caso, es necesario monitorizar los componentes para determinar si están funcionando dentro de su rango óptimo o si, por el contrario, su rendimiento está disminuyendo. En otras palabras, el mantenimiento predictivo requiere **recopilación de datos y mediciones no invasivas de las condiciones del equipo**, como temperatura, presión, caudal, etc.

Las acciones críticas para un mantenimiento predictivo eficaz son:

- Identificar variables clave y establecer sus límites
- Tecnología de diagnóstico en tiempo real
- Sistemas de medición no intrusivos
- Diseño de un plan de mejoras.



Soporte de ingeniería de diseño

Para ofrecer un soporte integral a tus ingenieros, en SMC disponemos de 1600 ingenieros de I+D especializados que se encargan de crear nuevos productos y soluciones. Podemos modificar o adaptar a tu medida rápidamente los componentes existentes para cumplir con los estándares de diseño o para su uso en aplicaciones exclusivas.



Soporte para fabricantes de máquinas OEM

Brindamos apoyo a tus proveedores de maquinaria OEM mediante la integración de componentes específicos de SMC. Ponemos a tu servicio soporte en materia de precios, asistencia en diseño innovador y nuestra gestión de proyectos para garantizar la entrega y puesta en servicio puntuales de nuevas máquinas o líneas productivas.



Experiencia de cliente

Una empresa que produce tubos galvanizados para aires acondicionados y evaporadores quería modernizar su proceso de aplicación de zinc. Con nuestra ayuda, se llevó a cabo un estudio que concluyó que existía una escasa regulación y control del proceso y que esto afectaba a la calidad del producto final. Por ejemplo, el aire entrante llegaba directamente del compresor, sin ningún tipo de regulación o filtración.

Esta falta de control del proceso había dado lugar a numerosas inspecciones, reparaciones y descarte de productos finales, generando costes innecesarios. Nuestros expertos ayudaron a crear una solución completa que integraba elementos de control y monitorización como los presostatos digitales **ISE20**, los caudalímetros **PF3A** y los transductores electroneumáticos **ITV**, que ayudaron a predecir cuándo comenzarían los parámetros del proceso a estar fuera de rango y, por tanto, a planificar una estrategia de mantenimiento que permitiera una producción mucho más eficiente.



Flujostato digital para agua Serie PF3W IO-Link

Monitoriza las variables de caudal de fluido para definir los rangos de funcionamiento óptimos y planificar los trabajos de mantenimiento en función de las mediciones.



Sensor analógico de posición Serie D-MP IO-Link

Obtén información continuada acerca del estado del cilindro para identificar la posición del actuador en cualquier momento



Termorrefrigerador compacto Serie HRS

Controla la temperatura de tu proceso y monitoriza los parámetros con avanzadas funciones de control que permiten el autodiagnóstico, comprobación y visualización, códigos de alarma, funciones de comunicación y mucho más.



Transductor electroneumático Serie ITV

Consigue una regulación automática de la presión/vacío para garantizar una calidad uniforme del producto gracias a un control continuado de la presión de aire en proporción a una señal eléctrica.



Controlador para motor paso a paso Serie JXC IO-Link

Ajusta los datos de paso y los parámetros del actuador directamente desde el lado maestro y elimina la necesidad de restaurarlos cuando se sustituye el controlador. Usa la tecnología IO-link para una rápida recopilación de datos.

Fiabilidad desde el diseño: --- Mantenimiento basado en fiabilidad

Se trata de un enfoque proactivo que ayuda a mejorar los resultados al lograr **máxima fiabilidad y disponibilidad**. Esto aumentará la rentabilidad y la disponibilidad de las máquinas.

Para implementar un mantenimiento basado en fiabilidad, es fundamental realizar un análisis de fallos y efectos de los componentes con el objetivo de conseguir una mejor definición y fiabilidad del **diseño desde el origen**, seleccionando componentes cuya sustitución, parametrización y ajuste resulten sencillos. Esto ayuda a mejorar la fiabilidad de los componentes más importantes de las máquinas y a reducir las labores de mantenimiento preventivo

La técnica RCM esta basada en un **AMFE** fallos y consecuencias con técnicas de mantenimiento correctivas, preventivas o predictivas.

Las cuestiones clave que debe cumplir un análisis RCM son las siguientes:

- ¿Cuáles son las funciones y los estándares de rendimiento deseados asociados de los activos en su contexto de funcionamiento actual? – Funciones
- ¿Cómo puede no realizar sus funciones? – Fallos funcionales
- ¿Cuál es la causa de cada uno de los fallos funcionales? – Modos de fallo
- ¿Qué pasa cuando se produce cada uno de los fallos? – Efectos de los fallos
- ¿Cómo afecta cada fallo? – Consecuencias de los fallos
- ¿Qué habría que hacer para predecir o prevenir cada fallo? – Tareas proactivas e intervalos de tareas
- ¿Qué habría que hacer si no se puede encontrar una tarea proactiva adecuada? – Acciones predeterminadas.



Gestor de cuentas corporativas dedicado

Te asignamos un gestor de cuentas corporativas como persona de contacto única, que trabajará estrechamente con los contactos de tu sede corporativa, tus ingenieros y todas tus plantas de producción para alcanzar, determinar, gestionar y ejecutar todos los objetivos del programa de colaboración.



Asesoramiento en seguridad en maquinaria

Trabajamos con las personas de tus instalaciones locales y de ingeniería para apoyarte en el diseño de las actualizaciones de seguridad de planta en cumplimiento de la ISO 13849-1 u otras Directivas de Máquinas.



Formación presencial y online

Ofrecemos sesiones de formación tanto presenciales como online sobre una amplia variedad de temas relacionados con tendencias industriales, componentes neumáticos, actuadores eléctricos, ahorro de energía, diseño óptimo de maquinaria y métodos de mantenimiento productivo total.



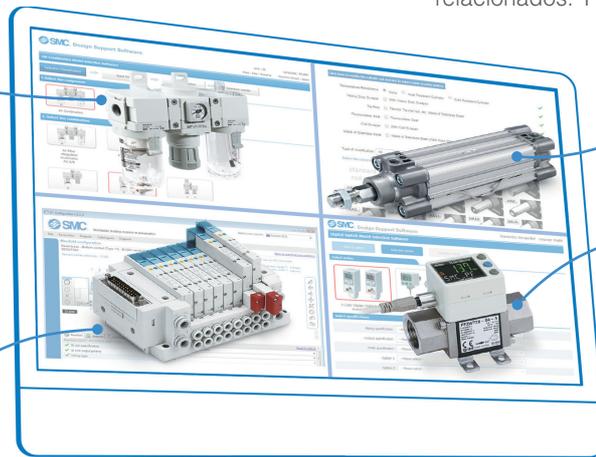
Diseñar un sistema neumático puede ser una tarea compleja, ya que requiere numerosos parámetros y cálculos. A continuación encontrarás una selección de nuestra amplia gama de herramientas de ingeniería te ayudarán a dimensionar, seleccionar y configurar de manera personalizada los componentes necesarios para el diseño de su máquina:

Configurador de unidades de mantenimiento de aire

Consigue la calidad de aire que realmente necesitas. Ni más, ni menos. Diseña y crea online la unidad modular F.R.L. específica para tu aplicación, seleccionando y configurando tu diseño a partir de nuestro extenso portafolio de productos.

Configurador de cilindros

Adapta el cilindro SMC a tus necesidades específicas, definiendo las características exactas del cilindro que tú necesitas. Facilita el diseño de cilindros con modificación del extremo del vástago y combinación de accesorios relacionados. Y todo ello en un sencillo proceso de pedido.



Configurador de bloques de válvulas

Diseña el bloque de válvulas que mejor se adapte a tus necesidades en tan solo unos pasos, para que las dimensiones de tu máquina sean las adecuadas. Consigue una lista resumida de componentes y archivos 3D de tu bloque.

Software de selección y programación de sensores SMC

Obtén la solución de detección que estás buscando, eligiendo de forma sencilla la serie más adecuada por fluido aplicable o por aplicación. Selecciona y recibe indicaciones para configurar los flujostatos y presostatos de SMC. El software te proporcionará las instrucciones necesarias para configurarlo.

Experiencia de cliente

Un cliente que produce piezas de aluminio soldadas para sistemas de aire acondicionado de camiones y autobuses

buscaba una solución que respondiera a su necesidad de aumentar la seguridad y calidad del producto final. Un análisis mostró que era necesario volver a rehacer todo el proceso desde su origen debido a la ausencia de equipo que pudiera adecuarse a sus necesidades, como la exposición a entornos de soldadura o la ausencia de comunicación en serie.

*Comenzando el proceso desde la fase de diseño, nuestros expertos ayudaron al cliente a lograr los resultados deseados usando tubos **TRTU**, sustituyendo los cilindros, instalando válvulas antirretorno **ASP** y sustituyendo el bloque de válvulas por un bloque **SY** con válvulas de 5/3 posiciones intermedias. Además, se instaló una unidad de comunicación **EX600** con entradas digitales y conector M8, consiguiendo un control preciso del estado de la instalación.*

Soluciones para cada tipo de mantenimiento

Lograr la máxima productividad no es algo sencillo pero, gracias a las soluciones aquí presentadas, puedes estar más cerca de comprender qué necesitan tus procesos y tus máquinas para mejorar la eficiencia, eliminar todo lo innecesario y, en última instancia, impulsar tu competitividad.

Cada tipo de mantenimiento tiene sus propias peculiaridades para aportar soluciones a una amplia variedad de necesidades. A continuación encontrarás un resumen de los beneficios e inconvenientes de cada uno de ellos, para que puedas decidir **cuál de ellos se adapta mejor a tus necesidades**. Si ya estás empleando cualquiera de ellos, esta puede ser una buena oportunidad para que **amplíes tus horizontes y vayas un paso más allá en tu plan de mantenimiento**.

Mantenimiento correctivo

Pros

- ✓ Resultados a corto plazo
- ✓ Presupuesto asequible

Contras

- ✗ Impredecibilidad
- ✗ Paradas de producción
- ✗ Problemas de seguridad

Mantenimiento preventivo

Pros

- ✓ Programa de mantenimiento flexible
- ✓ Reducidos costes a medio plazo
- ✓ Mayor disponibilidad

Contras

- ✗ Costes iniciales
- ✗ Más mano de obra
- ✗ Posibilidad de mantenimiento excesivo

Mantenimiento predictivo

Pros

- ✓ Reduce el tiempo de inactividad
- ✓ Protección de activos
- ✓ Aumenta al ciclo de vida

Contras

- ✗ Requiere una interpretación cualificada

Mantenimiento basado en fiabilidad

Pros

- ✓ Muy eficiente
- ✓ Reduce los costes
- ✓ Mayor fiabilidad

Contras

- ✗ Elevados costes de puesta en marcha
- ✗ Resultados a largo plazo

Cómo mantener cada filosofía de mantenimiento

Elegir el mantenimiento correcto para tu proceso productivo es tan importante como mantenerlo. Implementar nuevos procesos, productos y metodologías supone una inversión considerable, que puede proporcionar grandes beneficios si se mantiene correctamente. Las herramientas de excelencia sobre rendimiento operativo básico permiten **garantizar que el tipo de mantenimiento siga haciendo su función.**

Programa de colaboración estratégica de SMC

Una de las cosas que mejor hacemos es estar cerca de nuestros clientes.

Con SMC y nuestros 12 compromisos, encontrarás el asesoramiento que necesitas para mejorar, implementar y mantener tu plan de mantenimiento e impulsar tu competitividad haciendo que tu proceso alcance la máxima productividad.



1 *Gestor de cuentas corporativas dedicado*



2 *Asesoramiento local*



3 *Soporte de ingeniería de diseño*



4 *Asesoramiento en seguridad en maquinaria*



5 *Soporte para fabricantes de máquinas OEM*



6 *Repuestos críticos para nuevas máquinas OEM*



7 *Evaluaciones de ahorro energético en aire comprimido*



8 *Evaluaciones de análisis de maquinaria*



9 *Evaluaciones de almacén*



10 *Análisis de repuestos de uso habitual*



11 *Informes de actividades de mejora*



12 *Formación presencial y online*

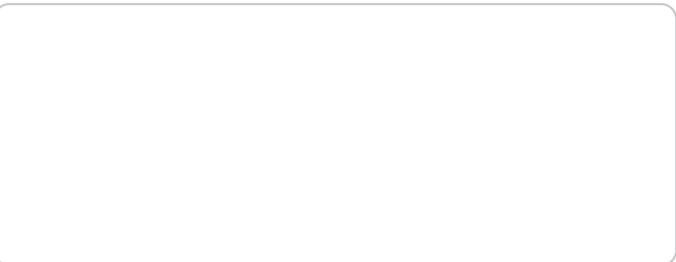


Expertise – Passion – Automation

SMC Corporation

Akihabara UDX 15F, 4-14-1
Sotokanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0021, JAPAN
Phone: 03-5207-8249
Fax: 03-5298-5362

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 6510370	www.smc.pneumatics.ee	smc@info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smc@info@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smc.hellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smc.automation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smc.italy.it	mailbox@smcitaly.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv



Lithuania	+370 5 2308118	www.smc.lt	info@smc.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smc.pnomatik.com.tr	info@smc.pnomatik.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

South Africa +27 10 900 1233 www.smcza.co.za zasaes@smcza.co.za