

MAYO 2015

Nº 62

INDUSTRIA 4.0 Y LA INTERNET DE LAS COSAS

La Industria 4.0 es un proyecto del gobierno alemán, que promueve la digitalización de industrias, especialmente, de la manufactura.

El proyecto y su concepto fueron presentados en la Feria de Hanóver 2011, y se difundieron a gran velocidad.

La idea es lograr "fábricas inteligentes" (Smart Factory) que se adapten, rápidamente y en forma autónoma, a las necesidades de los mercados.

INDUSTRIA 4.0 Y LA INTERNET DE LAS COSAS



ING. EDUARDO BARLOTTI
DIRECTOR INDUSTRIAL

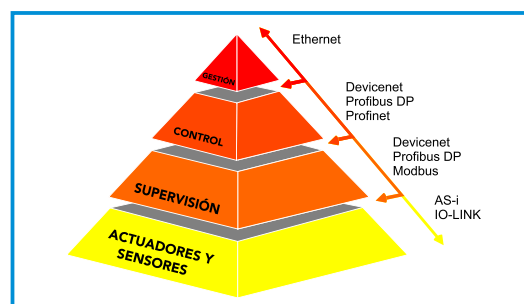
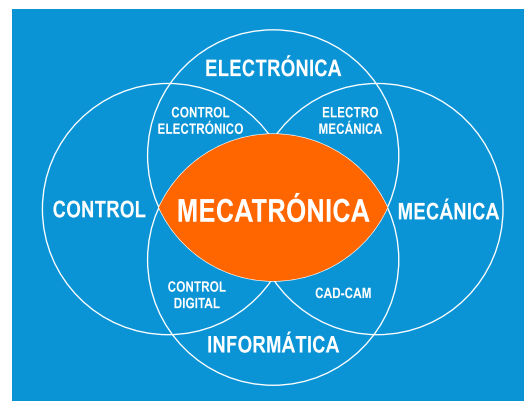
El objetivo es integrar a clientes y a proveedores, logrando producir pequeñas series personalizadas en poco tiempo. Para ello, se apoya en la "Internet de las cosas" (Internet of things – "I o T") y en los sistemas ciberfísicos, que relevan datos en forma continua en los diferentes niveles de la producción.

Todos los objetos deberán tener "etiquetas de radiofrecuencia" (RFID), para que puedan comunicarse entre ellos como si fueran seres humanos. Por lo tanto, es un paso más adelantado, que va más allá del M2M (máquina a máquina), pues vincula dispositivos, sistemas y servicios entre sí mismos. Todos los objetos podrán monitorearse desde una PC, desde un celular o una tablet. Se estima que los resultados impactarán, positivamente, en el incremento de la productividad en las fábricas.

Del mismo modo, los productos en proceso, las opciones de transporte y los dispositivos se comunicarán entre sí, organizándose para reemplazar a los mismos y adecuar los requisitos de la producción (modelos diferentes).

Asimismo, el control descentralizado será necesario para permitir flexibilidad en el reordenamiento de las etapas del proceso frente a las necesidades productivas.

En MICRO, estamos en plena etapa exploratoria de estas nuevas tendencias que avanzan, estrepitosamente, en el ámbito mundial. Sin embargo, ya venimos trabajando, dentro de nuestra división Electroelectrónica, en el desarrollo de proyectos que apliquen los conceptos generales, ofreciendo, al mismo tiempo, productos que faciliten el crecimiento tecnológico de nuestros clientes en el campo mecatrónico.



CASO DE ÉXITO

SOLUCIONES ERGONÓMICAS Y FUNCIONALES

La unidad de negocio de MICRO en Colombia desarrolló un proyecto, dentro de su división de Handling y Vacío, para su cliente Vidrios de Seguridad S.A. de Bogotá, el cual obtuvo un resultado exitoso ante la necesidad planteada.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Planteo:

Para transportar y girar las láminas de vidrios de 3 m por 3 m se requieren cuatro personas para el movimiento del producto, donde se realiza manualmente el giro, y los operarios no tienen ergonomía en la manipulación, y el manejo de la lámina de vidrio no es seguro.

Solución:

Por tal motivo, se presentó una solución a través de un equipo VACUMASTER WINDOW COMFORT, para el manejo ingrávido de la carga, eliminando el riesgo físico para el operario que maneja una capacidad de carga hasta 300 kg.

Características del sistema:

- > Seguro y prácticamente sin huellas.
- > Las delicadas piezas de vidrio se toman horizontal o verticalmente, y se pueden girar, bascular 90° durante esta manipulación.
- > El transporte de las piezas así como la alimentación o la descarga de la máquina se realizan con los sistemas de elevación de MICRO-Schmalz.
- > Incluye: módulo de vacío con viga principal, vigas secundarias, soportes, ventosas, polipasto, y sistemas de rieles en aluminio.

El equipo está ubicado en la zona de pulido y ha disminuido el riesgo ergonómico a los operarios.



VISITA TÉCNICA-COMERCIAL A LEDESMA SAAI

Desde el 9 al 12 de marzo, MICRO visitó las cuatro plantas de Ledesma: Papel, Jugos, Azúcar y Control, para dictar seminarios relacionados a las divisiones de Procesos y Electroelectrónica de MICRO.

Se realizaron ocho seminarios, cuatro sobre Automatización de Válvulas de Proceso, y cuatro acerca de la Automatización y Control; en bloques de dos turnos por día, durante dos días.

La audiencia superó, ampliamente, las expectativas: más de setenta y cinco personas recibieron las capacitaciones, entre oficiales, medio oficiales, capataces, jefes de turno y supervisores de las áreas de Instrumentación y Control, Mantenimiento Mecánico, Mantenimiento Eléctrico, Producción e Ingeniería de las cuatro plantas.

Los seminarios se realizaron en las salas de capacitación de la fábrica de Azúcar y en el Taller de Mantenimiento de Papelera, donde se entregaron manuales, catálogos de productos y segmentos, a los jefes y supervisores.

Por otro lado, se relevaron todos los contactos por planta y función, con la finalidad de hacer un seguimiento de las inquietudes por sector y de aquellas específicas de cada operario.

En las disertaciones se destacaron las presentaciones animadas y con simulador, en el caso de Automatización y Control; más tableros de variadores de frecuencia, PLC y servomotores con ejercicios que resultaron de sumo interés para los asistentes.



SOLUCIONES

TECNOLOGÍA MICRO EN EL INET

Durante enero, MICRO puso en marcha un completo proyecto de ingeniería, en el Instituto Nacional de Educación Tecnológica (INET), para actualizar su nuevo laboratorio de neumática, mediante la incorporación de tecnologías integradas.

Desde el Departamento de Proyectos de Ingeniería de MICRO, se llevó a cabo el diseño y el desarrollo del plan que implicó la implementación de cuatro tableros serie Didacto de doble faz, electroneumáticos con PLC AS-i, más dos manipuladores de tres ejes que fueron modificados para poder conectar con bus de campo AS-i.

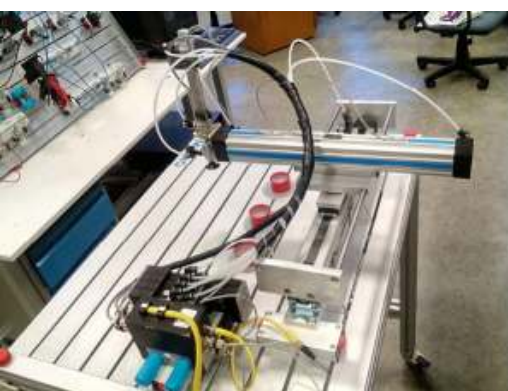
Además, se modificó el concepto del típico manipulador con cuatro puntos de detención a una matriz de nueve puntos, alterando para ello la isla de válvulas, para lograr paradas intermedias. Los PLCs se programaron para mostrar una secuencia de *pick and place*. Este nuevo concepto demuestra como se pueden desarrollar soluciones superadoras y de mayor potencial innovador.

Por otra parte, se modificó el mobiliario para adaptarlo a las necesidades del proyecto. También se instaló una red de aire, para alimentar los paneles y mostrar un ambiente industrial actual, con bajadas de flexibles de acuerdo a lo solicitado por el INET; quien asimismo requería la realización de bajadas eléctricas, en paralelo con las neumáticas.

El proyecto incluyó el diseño de las fuentes AS-i, para facilitar la conexión con fichas banana (anteriormente, se realizaba con tornillos); la colocación de muebles conformes a la dinámica del aula; y la programación de tableros.

Cabe destacar que MICRO dictó un curso de programación de PLC y bus de campo, para capacitar a los responsables del INET en el uso de esta tecnología.

El 27 de abril, se oficializó la inauguración del nuevo laboratorio del INET. De este evento participó, además de directivos de la institución, el Ministro de Trabajo (Carlos Tomada) y su par de Educación (Alberto Sileoni); por parte de MICRO estuvo presente su presidente Higinio Ridolfi junto a técnicos y capacitadores de la firma.



Manipulador.

COLOMBIA

**EL CAMINO HACIA LA
INDUTRIA 4.0**

MICRO realizó, en las ciudades de Bogotá y Medellín, la presentación "MICRO y el Camino hacia la Industria 4.0", en compañía de sus partners Delta, Balluf y Rotork.

Las charlas se programaron en Bogotá, en el Hotel Tryp; y en Medellín, en el Hotel Dann, los días 17 y 19 de marzo respectivamente. Se llevaron a cabo varias presentaciones, entre las cuales se destacaron: la del Ing. Eduardo Barlotti (CEO del grupo MICRO), Andrés Romero (Gerente Comercial de MICRO en Colombia), Abraham Torres (Balluf - México), André Parra (Rotork - Brasil) y Ulises Salas (Delta - USA).

**MICRO agradece a todos los
clientes que nos acompañaron
en tan importante
acontecimiento.**



**SECTOR METALÚRGICO - VISITA A
PLANTAS INDUSTRIALES**

MICRO formó parte del evento desarrollado por la firma Sector Metalúrgico - Visita a Plantas Industriales, y promovido por la Unión Industrial Argentina y por la Cámara de Empresarios Parque Industrial Avellaneda, que se llevó a cabo el 15 y el 16 de abril, en la Universidad Tecnológica Nacional (Facultad Regional de Avellaneda). Dentro del ciclo de capacitaciones gratuitas, el Ing. Horacio Villa del Departamento de Capacitación de MICRO disertó, frente a un auditorio de más de treinta personas, sobre el "Mantenimiento preventivo en componentes neumáticos". Por otra parte, la unidad expositora "Expo Móvil" estuvo presente en la exposición.

METALEXPO PATAGONIA 2015
Desde el 22 al 24 de abril, MICRO participó de la exposición **MetalExpo Patagonia**, en el espacio Duam (Neuquén).

La convocatoria y organización fueron realizadas por la editorial Edigar, la cual publica la revista Máquinas & Equipos, entre otras. Esta feria integró al sector metalúrgico con la industria del gas y el petróleo de la región sur del país. MICRO equipó su stand con muestras de productos del área neumática y electrónica: redes de aire y válvulas de procesos. Dentro de lo exhibido, se destacó un nuevo módulo didáctico para programación avanzada de PLC y pantallas HMI, orientado a la industrias de procesos.

Estand MICRO en MetalExpo Patagonia.



**RED COMERCIAL
EN ARGENTINA**

Automación
Micromecánica S.A.I.C.
www.microautomacion.com

Casa Matriz
Mariano Moreno 6546
B1875BLR Wilde - Buenos Aires
Tel.: (011) 4001 1901
Fax: (011) 4001 1902
micro@micro.com.ar

CTS Zona Norte GBA
Ruta Panamericana Km 29,5
Colectora Oeste (B1618DEE)
El Talar de Pacheco
Tel./Fax: (54 11) 4726 8383 rot.
micro-zngba@micro.com.ar

CTS Córdoba/ San Luis
Monseñor Cabrera 4892
Barrio Marqués de Sobremonte
X5008HJL - Córdoba
Tel./Fax: (0351) 476 7667 / 8300
micro-cordoba@micro.com.ar

CTS NOA
Frias Silva 166
T4000JPD S. M. de Tucumán
Tel./Fax: (0381) 438 1001 / 19
micro-noa@micro.com.ar

Distribuidores

Ciudad de Buenos Aires
UNIMAT
Tel./Fax: (011) 4686 4904 rot.
info@unimat-automacion.com.ar

Buenos Aires

Caseros
AUTOMAX S.R.L.
Av. San Martín 1407 (1678)
Tel.: (011) 4759-8702 / 4750-8525
automaxsrl@ciudad.com.ar

Bahía Blanca
MATERMEC S.A. INJEC - Neumática y
Automatización
Terrada 312 - (8000)
Tel./Fax: (0291) 454 5079 /
453 6850
matermec@speedy.com.ar

La Plata
INJEC - Neumática y Automatización
Calle 56 n° 1882 (1900)
Tel.: (0221) 450-6830
Celular: (0221) 15 477 2040
injecmicro@hotmail.com

Lomas del Mirador
TECNO AIRE S.R.L.
Tel./Fax: (011) 4699 2222 / 2227
ventas@tecnoaire-srl.com

Mar del Plata
TECNOLOGÍA INTEGRAL S.A.
Tel./Fax: (0223) 476 0607 rot.
infomdp@tecgrial.com.ar

Olavarría
SISTEMAS Y SERVICIOS S.A.
Tel./Fax: (02284) 45 0102 rot.
ventas@sistem.com.ar

Quilmes
TECNOLOGÍA INTEGRAL S.A.
Tel./Fax: (011) 4137 6007 rot.
info@tecgrial.com.ar

MiCROreport

PUBLICACIÓN DE AUTOMACIÓN MICROMECAÍNICA S.A.I.C.
Mariano Moreno 6546 Wilde, B1875BLR, Buenos Aires, Argentina.

San Justo
DIN AUTOMACIÓN
Tel./Fax: (011) 4651 6721 / 4484 2074
info@dinautomacion.com.ar

San Martín
DISTRITEC S.A.
Tel. Conmutador: (011) 4713 5400
consultas@distritec.com.ar

Córdoba
HELMFELT - RODOLFI
Tel./Fax: (0351) 471 4162 / 473 8591
admin@helfmfelt-rodolffi.arnetbiz.com.ar

Mendoza/San Juan
PROTEC
Tel./Fax: (0261) 429 7710 /
423 6032
protec@tosojuan.com.ar

Misiones

Posadas
SERVICIOS INDUSTRIALES
FLUIDODINÁMICOS S.A.
Tel./Fax: (03752) 59 7170
ventaspos@serviciosind.com.ar

Neuquén
SUMINISTROS TÉCNICOS S.R.L.
Tel./Fax: (0299) 445 2952 rot.
sumtec@sumtec.com.ar

Santa Fe

Rafaela
CIRCUITOS Y SERVICIOS S.R.L.
Tel./Fax: (03492) 45 1390
cysrafaela@cyssrl.com.ar

Reconquista
SERVICIOS INDUSTRIALES
FLUIDODINÁMICOS S.A.
Tel./Fax: (03482) 42 3983
ventasrec@serviciosind.com.ar

Rosario
CIRCUITOS Y SERVICIOS S.R.L.
Tel./Fax: (0341) 436 0700
cisysservsrl@infovia.com.ar

PROEM S.R.L.
Tel.: (0341) 431 9564
Fax: (0341) 432 5083
proem@arnetbiz.com.ar

Santa Fe
PROEM S.R.L.
Tel./Fax: (0342) 453 1110
proemstafe@arnetbiz.com.ar

CIRCUITOS Y SERVICIOS S.R.L.
Tel./Fax: (0342) 455 5042
cysstafefe@arnetbiz.com.ar

Villa Constitución
FRATINI INGENIERÍA
Tel.: (03400) 47 0581 / 3662
Fax: (03400) 47 1151
fratini@cablet.net.com.ar

Tierra del Fuego
ELECTRO LAMBERTI
Tel./Fax: (02964) 43 3513 / 07
electroneumatica@speedy.com.ar



DIMENSIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE VACÍO

PARA ESTE INFORME TÉCNICO, Y EN UNA PRIMERA PARTE, EL DIMENSIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE VACÍO LO REALIZAREMOS PARA EL CÁLCULO DE LAS FUERZAS DE RETENCIÓN DE VENTOSAS, LA ELECCIÓN DE LA PROPIA VENTOSA Y SU FUERZA DE SUCCIÓN, CONSIDERANDO LA APLICACIÓN QUE A CONTINUACIÓN EXPONDREMOS.



SISTEMA DE MANIPULACIÓN PREVISTO

Araña con ventosas, tomando el producto desde la cinta transportadora.

Proceso de trabajo: Ventosa horizontal, fuerza vertical.

Otros datos:

Aire comprimido disponible: 8 bar

Aceleración máxima eje Z: 2 m/s²

Duración del ciclo: 3 s

Tiempo previsto: para aspirar < 1s para descargar < 1s

Material pieza a tomar con sistema de ventosas: Bolsa plástica con productos alimenticios.

Características de superficie: Film dúctil, con fuerte formación de arrugas, de bajo grado de llenado e inestable durante el procesos de transporte.

Dimensión del film (considerando solo una cara):

6000 x 3500 mm, espesor: 0,3 mm

m, (masa) a bolsa cerrada y completada con producto:

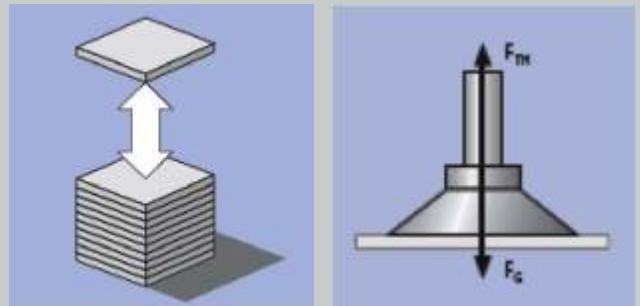
20 kg

m = 20 kg

1 - CÁLCULO DE LA FUERZA DE RETENCIÓN – CONSIDERACIONES GENERALES

Para calcular las fuerzas de retención de un cuerpo usando sistemas de vacío con ventosas, además de conocer su masa, es necesario conocer también las aceleraciones a las que será sometida esa masa, generando fuerzas de aceleración que las ventosas deberán ser capaces de soportar.

Para esta aplicación deberá adoptarse el siguiente caso de carga:



Caso de carga: Ventosa horizontal, fuerza vertical.

$$FTH = m \times (g + a)$$

FTH = Fuerza de retención teórica [N]

m = Masa [kg] = 20 kg

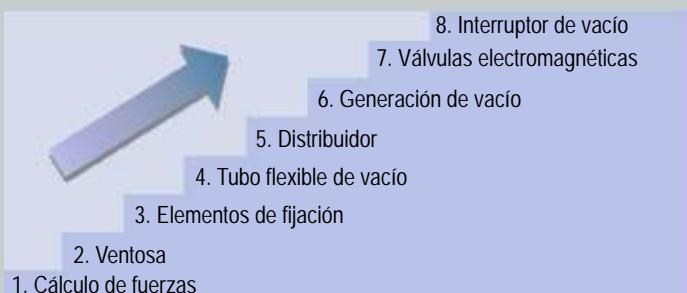
g = Aceleración terrestre [9,81 m/s²]

a = Aceleración [m/s²] de la instalación

Para el ejemplo: FTH = 20 kg x (9,81 + 2)

FTH = 236 N

Este es el valor que se utilizará para la elección de las ventosas necesarias.



Procedimiento: el modo de proceder para el dimensionamiento de un sistema completo de vacío abarca estos ítems.

2. ELECCIÓN DE LAS VENTOSAS

Fundamentalmente, dependiendo de la fuerza de retención, lo que llevará al cálculo de la fuerza de succión del sistema gripper, la elección de las ventosas se realiza tomando en cuenta, además, los siguientes criterios:

Uso: Las condiciones de uso en el lugar de servicio son muy importantes a la hora de elegir las ventosas. Servicio de varios turnos, esperanza de vida, entorno agresivo químicamente, temperatura, etc.

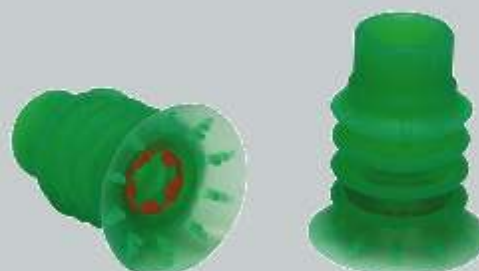
Material: Según las exigencias, hay diferentes materiales, principalmente, aptos para superficies lisas o rugosas; piezas aceitosas o especialmente sensibles; ventosas antiestáticas para componentes electrónicos; ventosas que dejan pocas huellas para materiales delicados de plástico, etc.

Superficie: Dependiendo de las características de la superficie, se recomiendan diseños específicos de ventosa. Primordialmente, se dispone de ventosas planas o de fuelle con los más variados labios o bordes selladores, así como distintos diseños y geometrías.

VENTOSAS ELEGIDAS PARA EL EJEMPLO PROPUESTO

En el ejemplo para el transporte de las bolsas se utilizarán ventosas de succión tipo SPB4f (de 4.5 pliegues), pues se considera la solución ideal y más económica para la manipulación de este tipo de producto, y que presenta las siguientes características:

1. Manipulación de bolsas o embalajes con muy alto grado de flexibilidad.
2. Agarre de ventosa confiable en condiciones de embalaje con grado de llenado bajo.
3. Adecuada para procesos de envasado de alta velocidad.



Ventosas de succión tipo SPB4f.

CÁLCULO DE LA FUERZA DE SUCCIÓN FS [N] TEÓRICA

$F_s = FTH / n$
 F_s = Fuerza de succión
 FTH = Fuerza de retención teórica
 n = Número de ventosas

Para el ejemplo propuesto:
 $F_s = FTH / n = 236/6 = 39,3$

La fuerza de aspiración o succión (F_s) de las diferentes ventosas se encuentran en la tabla "Datos técnicos de cada ventosa".

DATOS TÉCNICOS: VENTOSAS DE SUCCIÓN TIPO SPB4F

Tipo	Fuerza de succión [N] a -200 mbar*	Fuerza de succión [N] a -400 mbar*	Fuerza de succión [N] a -600 mbar*	Volumen [cm ³]	Tipo de conexión
SPB4f 40 SI-55 SC080	6,8	13,6	20,4	15,1	SC 080
SPB4f 50 SI-55 SC090	13,7	27,3	41,0	33,1	SC 090

Según los datos técnicos para la ventosa tipo SPB4f 50 SI-55 SC090, serán necesarios 6 ventosas con una capacidad de carga a -600 mbar de 41 N cada una, lo que dará una F_s total de 246 N

CONCLUSIÓN

Se verifica que la capacidad de carga de la ventosa supera el valor teórico calculado ($246 \text{ N} > 236 \text{ N}$). Para este ejemplo, se eligen 6 ventosas tipo SPB4f 50 SI-55 SC090, por observar que dicha cantidad es suficiente y los costos se mantienen más bajos.

MICRO está a su disposición para asesorarlo y definir juntos el equipo que más se ajuste a sus necesidades.
No dude en contactarnos.

MICRO, parte de su equipo

