



CICSA
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.

MAXON
A Honeywell Company

SEMINARIO DE CONTROL Y COMBUSTION **13, 14 y 15 DE MAYO DE 2014**

Organiza: CICSA, MAXON & HONEYWELL

Lugar:

Radisson

Radisson Hotel Flamingos México City

Av. Revolución 333, 11870 México D.F. –

Directo: 52-55-5723-2930 o 31 Móvil

Directo: 52-55-5216-1845

Reservaciones con Tarifa especial con la clave de promoción "CICSA-COMBUSTION"

Fecha: 13, 14 y 15 de Mayo de 2014 de las 8:00 hrs a
las 17:30 hrs

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOCAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



cicsol
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.

MAXON
A Honeywell Company

Programa del Seminario

BIENVENIDA A LOS PARTICIPANTES

Lunes 12 de Mayo de 2014 a partir de las 18:00 hrs hasta las 21:00 hrs en Restaurant Bar Flamingos Plaza, Hotel Sede del evento

INICIO DEL EVENTO

Martes 13 de Mayo de 2014

8:00 am – 8:30 am Registro de Participantes

8:30 am – 8:40 am Bienvenida a los Participantes al Evento

8:40 am – 8:45 am Presentación de los Expositores

8:45 am – 9:00 am Presentación de los Participantes

TEMARIO.-

A) Conceptos de Combustión; 8:30 am – 10:15 am

- Definición
- Relación Estequiometria
- Mezcla rica = Flama reductora
- Mezcla pobre = Flama oxidante

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOPAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



CICSOL
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.

MAXON
A Honeywell Company

- Temperatura de flama
- Límites de flamabilidad
- Poder Calorífico de los Combustibles (Gases)
- Forma y luminosidad de la flama
- Velocidad de propagación de la flama
- Retroceso de flama
- Desprendimiento de flama
- Detonación
- Liberación de Energía en el quemador

RECESO.- 10:15 am – 10:30 am

B) Secado y Calentamiento de Aire; 10:30 am – 11:15 am

- Definición de Secado
- Calentamiento de aire
- Tipos de secadores en la industria
- Aplicación de diversos quemadores para Secadores y/o Calentamiento de aire
- Calentamiento de aire a alta temperatura; 500° C +; 932° F
- Efecto de la presión interna en los hornos sobre el comportamiento del quemador

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOPAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



CICSOL
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.



C) Ventilación; 11:15 am – 13:00 hrs

- ✓ Tipos de ventiladores
- ✓ Características de los ventiladores
- ✓ Leyes de los Ventiladores
- ✓ Curva de Operación

HORARIO DE COMIDA.- 13:00 HRS – 14:00 HRS

D) Sistema de Protección en Hornos y Calderas; 14:00 hrs – 15:30 hrs

- Control de falla de flama; su función en la operación de los quemadores
 - Detectores de flama; principio de operación: Varilla detectora, Foto celda UV, e I-R
 - Una Nueva Generación de Foto celdas UV e IR para detección de flama
- ⇒ Límites de Operación
- Alta presión de gas
 - Baja presión de gas
 - Baja presión de aire de combustión
 - Presión diferencial
 - Baja Presión Aire de Proceso (Bajo Flujo de Aire)
 - Límite de Alta temperatura
 - Otros Límites de Protección: Detectores de fuga de gas; Bajo nivel de agua, etc.

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOPAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



CICSOL
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.

MAXON
A Honeywell Company

RECESO.- 15:30 hrs – 15:45 hrs

E) Válvulas de corte de combustible de cierre hermético; 15:45 hrs – 17:30 hrs

- ❖ Válvulas de restablecimiento manual
- ❖ Válvulas de restablecimiento automático
- ❖ Válvulas Maxon Shut Off Serie 8000 con característica PS TREND
- ❖ Tren de válvulas
- ❖ Arreglo FM y Arreglo IRI
- ❖ Cumplimiento de la Norma NFPA
- ❖ Intercambio de opiniones y puntos de vista de los participantes sobre los Temas del día

Cena de "Bienvenida" a los participantes; martes 13 de Mayo de 2014

Salida de transportes a las 18:30hrs

Reunirse en el Lobby del Hotel a las 18:20 hrs



MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOCAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



CICSOL
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.

MAXON
A Honeywell Company

CONTINUACION DEL EVENTO

Miércoles 14 de Mayo de 2014

F) Aprovechamiento de Energía Residual: 8:30 am – 9:30 am

- ✓ Identificación y Evaluación de aplicaciones para recuperación de energía residual
- ✓ Recuperación de energía en "Casa de Calderas"
- ✓ Uso de trampas de vapor para hacer más eficiente el transporte de energía
- ✓ Energía no recuperada en chimeneas de proceso

G) Sistema de Control para Quemadores; 9:30 am – 10:15 am

- ✚ Lazo de control
- ✚ Banda proporcional
- ✚ Control P I D
- ✚ Válvula de control
- ✚ Actuadores de eslabonamiento mecánico
- ✚ Actuadores de Posicionamiento electrónico

RECESO.- 10:15 am – 10:30 am

H) Cálculo y Selección de válvulas de control para aire y combustible en quemadores; 10:30 am – 11:30 am

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOPAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



CICSOL
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.

MAXON
A Honeywell Company

- Guía para determinación de diámetros de tubería de aire y combustible
- Guía para determinación de cabezales en quemadores múltiples
- Concepto de caída de presión y caída de presión permisible
- Características de las válvulas de control
- Selección de válvulas de control de acuerdo a la componente ΔP /Flujo

I) Válvulas de Control Maxon para Aire/Combustible; 11:30 am – 13:00 hrs

- Válvulas de Control Serie Smartlink (taller práctico día jueves 15)
- Válvulas de Control Serie Smartfire (taller práctico día jueves 15)
- Válvulas de Control Serie Smartlink DS (taller práctico día jueves 15)

HORARIO DE COMIDA.- 13:00 HRS – 14:00 HRS

J) Relación Aire/Combustible en los Sistemas de Combustión; 14:00 hrs – 15:00 hrs

Concepto

Sistemas utilizados

- a) Con válvula Proporcional en la línea de gas combustible
- b) Con válvulas de control de Flujo Volumétrico en líneas de aire/combustible

Análisis comparativo de los 2 sistemas mencionados

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOPAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



CICSOL
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.

MAXON
A Honeywell Company

K) Medidores de flujo; 15:00 hrs – 15:30 hrs

- ⇒ Diversos métodos de medición de flujo de aire y gas
- ⇒ Medidores de desplazamiento positivo
- ⇒ Medidores de turbina
- ⇒ Medidores de Difusión Térmica
- ⇒ Importancia de la Medición de flujo de combustible en Sistemas de Combustión

RECESO.- 15:30 hrs – 15:45 hrs

L) Emisión de contaminantes a la atmósfera; 15:45 hrs – 16:30 hrs

- ❖ Efecto invernadero
- ❖ Óxidos de Nitrógeno; NO_x, NO y NO₂; emisiones permisibles a la atmósfera
- ❖ Niveles de Monóxido de Carbono; CO, permisibles a la atmósfera
- ❖ Eficiencia de combustión
- ❖ Interpretación de la eficiencia de combustión vs eficiencia del proceso
- ❖ Quemadores de baja emisión de contaminantes
- ❖ Quemadores para combustibles pesados; emisión de SO₂

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOPAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



M) Análisis de gases de combustión; 16:30 hrs – 17:30 hrs

- Interpretación de la lectura
- Valores recomendables de la lectura del analizador
- Calibración de quemadores con analizador
- Calibración de quemadores en hornos de alta temperatura y en calderas
- Limitaciones del analizador de gases de combustión
- Normas que regulan la Emisión de Contaminantes a la atmósfera
- Escalas de Medición
- Intercambio de opiniones y puntos de vista de los participantes sobre los Temas del día

Cena de "Intercambio de Conocimientos" para los participantes; miércoles 14 de Mayo de 2014

Salida de transportes a las 18:30hrs

Reunirse en el Lobby del Hotel a las 18:20 hrs



**Margen Norte del Lago Mayor 2a. Sección del Bosque de Chapultepec,
Col. Molino del Rey, México, D. F.**

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOPAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



CONTINUACION DEL EVENTO

Jueves 16 de Mayo de 2014

N) Controlador de Temperatura en los Sistemas de Combustión; 8:30 hrs – 9:15 hrs

- Controlador digital configurable en campo
- Interpretación del Menú de Configuración
- Ajuste de valores de Control de la Variable; P I D
- Sensores de temperatura; RTD's y T/C's; otros elementos primarios de medición

O) Sistema de Control para calderas con actuadores de posicionamiento electrónico; 9:15 hrs – 10:15 hrs

- Controlinks
- Delphi
- Características de los Actuadores para estos equipos

RECESO.- 10:15 am – 10:30 am

P) Guía Práctica para la Configuración y Puesta en Marcha de Sistemas Controlinks; Delphi y Smartlink

Taller sobre configuración de los Sistemas Controlinks, Delphi y Smartlink;

(Integración de grupos de trabajo para práctica con los equipos de control)

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOCAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



10:30 hrs – 13:00 hrs

- Identificación de partes y repuestos
- Configuración de equipos
- Comisionamiento de los equipos
- Detección de fallas en el sistema
- Cambio y reemplazo de partes dañadas
- Mantenimiento preventivo
- Pruebas de funcionamiento

HORARIO DE COMIDA.- 13:00 HRS – 14:00 HRS

CONTINUACIÓN.- Taller sobre configuración de los Sistemas Controlinks, Delphi y Smartlink; (integración de grupos de trabajo para práctica con los equipos de control)

14:00 hrs – 15:30 hrs

- Identificación de partes y repuestos
- Configuración de equipos
- Comisionamiento de los equipos
- Detección de fallas en el sistema
- Cambio y remplazo de partes dañadas
- Mantenimiento preventivo
- Pruebas de funcionamiento

RECESO. - 15:30 hrs – 15:45 hrs

Q) Conclusiones; 15:45 hrs – 16:45 hrs

- ⇒ La importancia de la Seguridad en los Sistemas de Combustión
- ⇒ Operación Confiable y Segura **Siempre;** no hay excusas
- ⇒ Mantenimiento Preventivo; Revisiones rutinarias a los equipos de combustión

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOCAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx



CICSOL
COMBUSTION INDUSTRIAL Y CONTROL S.A. DE C.V.

MAXON
A Honeywell Company

R) Sesión de preguntas y respuestas; 16:45 hrs – 17:00 hrs

- ❖ Opiniones y puntos de vista en general tanto de participantes como de expositores

FIN DEL SEMINARIO

- ⇒ Palabras de agradecimiento para todos los participantes en el Evento
- ⇒ Entrega de diplomas a los participantes
- ⇒ Clausura del Evento

Cena de "Hasta Pronto" a los participantes; Jueves 15 de Mayo de 2014

Salida de transporte a las 18:30hrs

Reunirse en el Lobby del Hotel a las 18:20 hrs



Insurgentes Sur 1641 Col. San José Insurgentes, México, D.F.

COSTO DEL CURSO \$ 750.00 USD por persona; incluye: 3 días de curso, material didáctico, memoria USB con la presentación de los Temas, Reconocimiento a participantes, coffe breaks, almuerzo & Cena.

MÉXICO, D.F.
AV CALIFORNIA No. 107
COL. INSURGENTES SAN BORJA
DELEG. BENITO JUÁREZ
C.P. 03100 MÉXICO, D.F.
CONM: 5559-5464 FAX: 55756447
www.cicsa-maxon.com.mx
ventas@cicsa-maxon.com.mx

MONTERREY, N.L.
CUATRO CIENEGAS No. 1953
COL. MITRAS CENTRO
MONTERREY, N.L.
C.P. 64460
CONM. Y FAX (81) 83483810
mty@cicsa-maxon.com.mx

GUADALAJARA, JAL.
AV. 12 DE DICIEMBRE # 675
COL. CHAPALITA
ZAPOPAN, JAL
C.P. 45040
CONM: (33) 3121-5496
FAX: (33) 3647-0195
gdl@cicsa-maxon.com.mx

TOLUCA, MÉX.
BERNARDO VARA # 38
FRACC. PILARES METEPEC, EDO. DE MÉX.
C.P. 52179
CONM: (722) 211-7773, 211-2707
FAX: (722) 211-4018
tol@cicsa-maxon.com.mx