



# Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Azcapotzalco.

---

División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

Reporte Final de Estancia Industrial.

**Prestador:**

Adolfo Cano Hernández

206304941.

Licenciatura en Ingeniería Electrónica.

**Lugar y periodo de realización:**

Ford Motor Company

Del 7 de Marzo al 27 de Julio del 2012.

**Asesores:**

Dra. Irma Irasema Siller Alcalá – UAM Azcapotzalco

Ing. Miguel Andrade Águila – Ford Motor Company

# INTRODUCCIÓN

Ford Motor Company es una de las compañías manufactureras más importantes del mundo, tanto en capital, como en personal y capacidad productiva. De igual manera es líder mundial en productos y servicios automotrices, y financieros.

La misión de la compañía es mejorar continuamente sus productos y servicios a fin de satisfacer las necesidades de sus clientes, lo que le permite prosperar como negocio.

La manera como cumplimos con lo mencionado anteriormente, se basa en los siguientes valores fundamentales para el éxito de la Compañía.

- Gente - Nuestra gente es la fuente de nuestra fuerza. Ellos proporcionan nuestra inteligencia corporativa y determinan nuestra reputación y vitalidad. El involucramiento y el trabajo en equipo son la esencia de nuestros valores humanos.

- Productos - Nuestros productos son el resultado final de nuestros esfuerzos, y deben ser los mejores para servir a nuestros clientes en todo el mundo. Así como nuestros productos son vistos, así somos vistos nosotros.

- Utilidades - Las utilidades son la medida final de cuán eficientes somos al proveer a nuestros clientes con los mejores productos para satisfacer sus necesidades. Las utilidades son necesarias para sobrevivir y crecer.

Y para cumplir con esto es muy importante que nuestra gente se encuentre segura, ya que por encima de todo, incluso de la producción misma, está su integridad física, por lo que se necesitan tomar acciones, en donde los ingenieros nos involucramos para poder cumplir con este objetivo.

## **Objetivo general:**

Participar en actividades críticas de la empresa realizando análisis, investigación, solución de riesgos de equipo nuevo y actual así como condiciones de riesgo en las áreas de trabajo dentro de las diferentes plantas de la compañía (Estampado, Pintura, Carrocerías y Ensamble Final) para así cumplir con los estándares de seguridad de Ford Motor Company (FAS08-XXXX), de la Secretaria del Trabajo y Prevision Social (STPS), Occupational Safety and Health Administration (OSHA), American National Standards Institute (ANSI) y de la National Fire Protection Association (NFPA) según sea requerida por la actividad.

## **Objetivos particulares:**

- Análisis de riesgos de celdas de Robots Fanuc y Kawasaki.
- Análisis y confirmación de programación de robots para prevenir accidentes.
- Verificación de software de PLC's Allen Bradley y Siemens de equipos automatizados.
- Cálculo de distancia de dispositivos de seguridad de acuerdo a la velocidad de automatización y paro de acuerdo a los estándares de OSHA.

## Actividades realizadas

Durante mi estancia en la Planta de Ensamble y Estampado de Cuautitlán (CSAP) participé en un proyecto de ampliación de la planta en el cual se hizo la compra, instalación, configuración y adecuación de equipo nuevo, de los cuales se destacan “Robots soldadores”, “PLC Allen-Bradley” para la automatización de transportadores y elevadores, y un equipo de “3 rectificadores de corriente” para el área de pintura.

De acuerdo a las funciones a las que fui asignado, durante todo el proceso desde la compra hasta la adecuación de los equipos, fue ser parte de un equipo de trabajo, el cual tenía que monitorear toda la operación paso por paso de las acciones que los contratistas realizaban día con día para evitar desviaciones, condiciones de riesgo y accidentes, mientras los contratistas realizaban la instalación, y posterior a eso, analizábamos que no hubiese condiciones de riesgo al momento en que los equipos fueran operados por el personal a cargo.

Para poder realizar el análisis e implementar las acciones necesarias en caso de encontrar algún riesgo, nos basábamos en formatos de análisis de riesgos contenidos en el FAS08-035 y FAS08-036 de FORD y las Normas Mexicanas, aplicables de acuerdo al tipo de trabajo que se realizara, no es el mismo riesgo si se está realizando un trabajo de instalación de equipo energizado a 480V, a un trabajo de corte y soldadura, es por eso que debíamos saber a que normas y estándares referirnos para poder aplicar soluciones definitivas.

Tuve que ser capacitado y entrenado en diferentes áreas de seguridad, debido a que esta es muy amplia, no solo nos dedicamos al análisis de riesgos en equipo, sino también a cualquier actividad dentro de la planta, por lo que recibí varios entrenamientos de Michigan State University, los cuales fueron:

- Pathfinder
- Incipient Fire
- Hazmat (Hazardous Materials)
- First Aids

- SCBA (Self-contained breathing apparatus)
- Air Monitoring

Asi como entrenamientos por parte de Ford para la identificación de riesgos en diferentes tipos de trabajo como son:

- Trabajos en alturas
- Espacios confinados
- Corte y soldadura
- ECPL (Energy Control & Power Lockout)
- Residuos Peligrosos
- JSA (Job Safety Analysis)

### **Instalación de PLC Allen-Bradley para el control de un conveyor.**

Despues de haber sido entrenado en el análisis de riesgos, fui parte del proceso de instalación de algunos equipos nuevos, como el PLC que se muestra en las figuras 1, 2, 3, 4, que también se le hizo un análisis de riesgos y para cumplir con los estándares de Ford pedimos lo siguiente, entre otras cosas.



**Figura 1.**

1. Código de colores e identificación de I/O en Español e Inglés Figuras 1, 2 y 4.
2. Identificación de energías primarias y secundarias (Electrica, Neumática, Hidraulica, etc) de acuerdo al FAS08-102, Figura 4.
3. Documentación técnica del equipo e identificación de tierra física Figuras 1, 2 y 4.



**Figura 2.**



**Figura 3.**



**Figura 4.**

También realizamos pruebas de funcionamiento del equipo, comprobando que la programación del mismo fuera lo más eficiente y segura posible, probamos todas las entradas y salidas del sistema, así como los paros de emergencia, que los dispositivos de seguridad (Cortinas de luz, tapetes, sensores de contacto, sensores de temperatura) tuvieran una respuesta favorable y que todo se pudiera monitorear desde el panel view Figura 3. En dado caso de que alguna de estas pruebas fallara, o fuera un riesgo potencial, realizábamos las adecuaciones pertinentes.

## **Instalación de robots.**

Participé en la instalación de robots para el área de carrocerías framing 3, la cual fue realizada de acuerdo al protocolo de “Pretask”, el cual es realizado antes de hacer una tarea no cotidiana y además cumpliendo con los estándares de Ford FAS08-XXX, procedimos a seguir el siguiente protocolo para la instalación de dichos robots fue realizado.

Secuencia del Trabajo	Riesgos Potenciales	Medidas de Control
Inicio de actividades.	Afectar el desarrollo de las actividades del cliente	Solicitar a personal de Ford la autorización para realizar la actividad. El inicio de actividades dará inicio el día 30 de Junio, 2012
Delimitación de área de trabajo. Uso de cinta y/o barricadas.	Caída al mismo nivel, golpes contra objetos fijos.	Realizar orden y limpieza antes y durante la delimitación del área de trabajo.
Bloqueo de fuentes de energía: - Neumática, línea principal de suministro de aire a la celda de trabajo: - Control PDP - Transfer e - Hidráulica	Movimiento inesperado de equipos y robots, liberación de energías.  Accidente grave o fatal	Aplicar procedimiento de ECPL – bloqueo de energías.  Aplicar el procedimiento siguiente:  1.- Cada team leader coloca un candado para bloquear las energías ya mencionas.  2.- Las llaves de las fuentes de energía principales, se guardarán en el caja de bloqueo.  3.- Los demás técnicos, colocan su candado en la caja de bloqueo.  4.- De esta manera se asegura que las fuentes de energía principal están bloqueadas y no pueden restablecerse hasta que todos los técnicos retiren su candado.  5.- El coordinador de seguridad, verifica que cada técnico ha colocado su candado en la caja de bloqueo.
Verificar: Accionar botones de arranque de equipos, estado de energía cero (eléctrica) y liberación de presión para comprobar que han sido bloqueados adecuadamente	Movimiento inesperado de equipos y robots. Contacto y liberación de energías, Accidente grave o fatal.	Realizar una prueba de funcionamiento del equipo donde se trabajará, la cual no debe funcionar.
Desconectar alimentación eléctrica del electro ducto a PDP.	Liberación de energías.  Accidente grave o fatal.  Caída a diferente nivel	Autorización de visto bueno y requisitos de trabajo en alturas. Uso de manlift.  Empleo de pértiga y guantes especiales para alto voltaje  Aplicar procedimiento ECPL – Bloqueo de electro ductos.

<p>Modificación de ruta de charolas de cableado:</p> <p>Herramienta a usar, Cortadora milwaukee, roto martillo de 3/8</p>	<p>Machucón, caída al mismo nivel o herramienta, cortaduras.</p>	<p>Dependiendo de la dimensión de la charola, transportarla entre dos personas. Coordinación para el levantamiento y movimiento de objetos.</p>
<p>Fijar charola a piso. Trazar ubicación de charola en piso; Uso de roto martillo, Colocar taquete con martillo; Colocar soporte unicanal; Poner tuerca y apretar con matraca</p>	<p>Machucón, golpeado contra</p>	<p>Sujetar de manera firme el rotomartillo; Sujetar de manera firme mango de martillo; Usar matraca sin movimientos bruscos.</p>
<p>Uso de cortadora milwaukee..</p>	<p>Machucón, Cortaduras</p>	<p>Evitar deslizar la mano en la segueta de cortadora para evitar cortaduras. Segueta bien apretada; Estado de conexión y estado de guardas.</p>
<p>Cortar Charolas. Se realiza en mesa de trabajo utilizando la cortadora milwaukee, para que la proyección de rebaba sea hacia abajo</p>	<p>Cortaduras en manos, proyección de rebabas y exposición a ruido</p>	<p>Uso adecuado de la herramienta por personal capacitado y uso obligatorio de protección auditiva, Al usar la cortadora debe usarse con el apoyo de otra persona.</p>
<p>Acoplar charolas. Poner coples y apretar tornillos</p>	<p>Golpeado contra, caída diferente nivel</p>	<p>Uso de la herramienta adecuada, desconectar taladro al termino de la actividad.</p>
<p>Colocación de charolas aéreas en postes de malla. Subir una persona por escalera; Colocar los spring nuts, la charola y los square washer para fijarla al poste de la malla</p>	<p>Caídas a diferente nivel.</p>	<p>Autorización de visto bueno y requisitos de trabajos en altura; Verificación de arnés y bandola a posibles daños. Colocar adecuadamente escaleras (nunca utilizar peldaños superiores).y delimitar el área de influencia en radio de dos metros.</p>
<p>Se traza en piso la ubicación raiser</p>	<p>Golpes en manos, dedos y cabeza.</p>	<p>Uso de guantes y casco protector.</p>
<p>Izaje de raiser para colocarlo en su lugar y se taladra en el piso para fijarlo.</p>	<p>Golpes en manos, dedos y cabeza.</p>	<p>El supervisor mecánico, es la única persona que realizará las indicaciones al operador de la grúa.</p> <p>Todas los demás integrantes del equipo se mantendrán fuera de la línea de fuego.</p> <p>Uso de grúa por operador certificado y autorizado, accesorios de izaje como eslingas, cadenas deben estar en buen estado con especificación de la capacidad máxima de carga.</p> <p>Despejar el área de trabajo de personas ajenas a la actividad.</p> <p>Uso de guantes y casco protector. Uso de extensión eléctrica en buen estado.</p>

Se colocan tornillería al raiser, aplicación de torque para fijarlo al piso.	Golpes en manos, dedos y cabeza, caída al mismo nivel.	Uso de guantes y casco protector.
Izaje de robot para colocarlo sobre el raiser	Golpes en manos, dedos y cabeza.	<p>El supervisor mecánico, es la única persona que realizará las indicaciones al operador de la grúa.</p> <p>Todas los demás integrantes del equipo se mantendrán fuera de la línea de fuego.</p> <p>Uso de grúa por operador certificado y autorizado, accesorios de izaje como eslingas, cadenas deben estar en buen estado con especificación de la capacidad máxima de carga.</p> <p>Despejar el área de trabajo de personas ajenas a la actividad.</p> <p>Uso de guantes y casco protector. Uso de extensión eléctrica en buen estado.</p>
Se colocan tornillería del robot al raiser, aplicación de torque para fijarlo.	Golpes en manos, dedos y cabeza, caída al mismo nivel.	Uso de guantes y casco protector.
Armado de estructuras, colocación de tornillería y aplicación de torque.	Golpeado contra, golpeado por, caída a mismo nivel, caída a diferente nivel.	Autorización de visto bueno y requisitos de trabajo en alturas.
El personal mecánico realiza trabajos de colocación de componentes y equipo mecánico, colocación de tornillos y aplicación de torque.	Golpes en manos, dedos y cabeza.	Uso de guantes y casco protector.
El personal eléctrico, instala componentes eléctricos, así como el cableado.	Golpes en manos, dedos y cabeza.	Uso de guantes y casco protector.

# Programación de robots.

Al igual que en la instalación de robots, también estuve involucrado en el proceso de programación de robots FANUC, para el cual me referiré al protocolo de Ford para realizar cualquier tipo de trabajo no cotidiano, como es el caso de la programación de robots y todos los pasos a seguir para que la tarea fuera libre de riesgos y de la forma más rápida y eficiente posible.

Para la realización de dicha tarea se siguieron los siguientes pasos de acuerdo a estándares de Ford y OSHA:

Secuencia del Trabajo	Riesgos Potenciales	Medidas de Control
Inicio de actividades.	Afectar el desarrollo de las actividades del cliente	Solicitar a personal de Ford, autorización para realizar la actividad.
Selección previa de la estación a de manufactura y de robots.	Caídas del mismo nivel al ingreso a celdas	1. Plática de seguridad con el personal que va a participar en la tarea. 2. Supervisión continua de la actividad.
Bloqueo de energía, en la estación donde se va a laborar. Colocando candado en el dispositivo que se encuentra en la puerta de acceso a la celda	Movimiento inesperado de equipos y robots, liberación de energías, Accidente grave o fatal	El programador realizará el bloqueo de energía por medio del procedimiento del power lock out (candado y tarjeta de vida),
Pruebas funcionales del TEACH PENDANT	Golpeado por desplazamiento del robot.	1. Durante las pruebas funcionales del TEACH PENDANT, los programadores deberán mantenerse, fuera de los límites de desplazamiento permitidos al robot. 2. Existe una restricción de acceso para todo el personal al área de trabajo.
Movimiento del Robot a Posición Cero "Masterización", por medio del control TEACH PENDANT y verificación de la calibración de este.	Golpeado por desplazamiento del robot, atrapado entre el robot y objetos fijos, caídas al mismo nivel al trabajar dentro de la celda.	1. Solo el programador, utilizará el control TEACH PENDANT para movimiento del robot. 2. Restricción de acceso de todo el personal al área delimitada. 3. Posicionar en el controlador del robot la velocidad de seguridad (Mode T1 < 250 mm/seg).
SI APLICA: Setup de calibración para la pistola de soldadura "SERVOGUN", pruebas de presión en los nodos.	Golpeado por desplazamiento del robot, atrapado entre el robot y objetos, caídas al mismo nivel al trabajar dentro de la celda, atrapado entre los nodos de la pistola de soldadura.	Se realizará únicamente para aquellos robots que tienen montado un herramienta del tipo pistola de soldadura: 1. El control TEACH PENDANT, será el utilizado por el programador a cargo. 2. Restricción de acceso de todo el personal al área delimitada. 3. Verificar nuevamente la posición del controlador del robot en la velocidad de seguridad (Mode T1 < 250 mm/seg).

		<p>Para la actividad de verificación de presión en los nodos de la pistola de soldadura, se requiere la presencia dentro de la estación del verificador de presiones, el cual deberá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esperar la instrucción del programador para acceder a la estación de trabajo.</li> <li>2. Conectar un segundo dispositivo de habilitación SECOND ENABLE SWITCH, el cual será utilizado por el verificador de presión y previo a su ingreso deberá realizar una prueba de funcionamiento de este.</li> <li>3. Evitar recargarse o tratar de manipular el robot con las manos (no tocarlo)</li> <li>4. Nunca colocarse entre el robot y el programador.</li> <li>5. Informar al programador de cualquier anomalía que ponga en riesgo su seguridad.</li> <li>6. Mantener el robot en paro total para poder introducir el GAUGE (Medidor de presión) entre los nodos de la pistola de soldadura, esta práctica será realizada posicionándose frente al robot e introduciendo el medidor de forma central.</li> </ol>
<p>Comprobación del programa en modo manual.</p>	<p>Golpeado por desplazamiento del robot, atrapado entre el robot y objetos fijos, caídas al mismo nivel al trabajar dentro de la celda.</p>	<p>En esta etapa se realiza una prueba del programa completo (un ciclo total de movimiento del robot), en forma manual:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El control TEACH PENDANT para movimiento del robot, será el utilizado por el programador a cargo.</li> <li>2. Restricción de acceso de todo el personal al área delimitada.</li> <li>3. Verificar nuevamente la posición del controlador del robot en la velocidad de seguridad (Mode T1 &lt; 250 mm/seg).</li> </ol> <p>Si se requiere la presencia dentro de la estación de una segunda persona, será indispensable:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esperar la instrucción del programador para acceder a la estación de trabajo.</li> <li>2. Conectar un segundo dispositivo de habilitación SECOND ENABLE SWITCH, el cual será utilizado por la segunda persona y previo a su ingreso deberá realizar una prueba de funcionamiento de este.</li> <li>3. Evite recargarse o tratar de manipular el robot con las manos (no tocarlo)</li> <li>4. Nunca colocarse entre el robot y el programador.</li> <li>5. Informar al programador de cualquier anomalía que ponga en riesgo su seguridad.</li> </ol>

		6. El robot deberá encontrarse en paro total para poder realizar cualquier tipo de verificación.
Al finalizar los trabajos.	Movimiento inesperado de equipos y robots, liberación de energías. Accidente grave o fatal	Se revisa que las celdas queden libres de objetos y herramienta. A partir de este momento, ninguna persona puede ingresar a la celda. El programador sale de la celda y retira su candado de bloqueo, se restablece el funcionamiento.
Término de la actividad.		

Todo el proceso anterior se realizó para el equipo mostrado en las Figuras 5, 6, 7.



**Figura 5.**



**Figura 6.**



**Figura 7.**

A parte de la instalación y todo el proceso que se debe de cumplir desde la adquisición hasta la adecuación del equipo a estándares de Ford, cada que sucedía algún incidente, accidente o se detectaba algún peligro potencial, debemos de investigar y buscar soluciones de acuerdo a un proceso mostrado en el FAS08-121 de Ford, para ver cuál es la forma más proactiva y menos costosa para la planta para mediar esa condición, además contamos con un sistema de comunicación global, en el cual tenemos contacto con plantas de todo el mundo, por lo cual, cualquier cosa que suceda en las plantas, ya sea de España, Estados Unidos, Alemania, etc, podemos tener esa información, para que cualquier modificación que se haga o alguna condición que se detecte, podamos aplicar esas lecciones aprendidas a nuestra planta y así se logra una base de comunicación estrecha con las demás plantas del mundo.

## **Objetivos y metas alcanzados.**

Los objetivos anteriormente listados, se atendieron todos con éxito y se cumplió con los requerimientos que la empresa solicitaba, además de que se superaron, ya que realicé muchas otras actividades, que aunque no fueron propias de mi carrera, de alguna forma estaban relacionadas y fue muy grato aprender de otros ingenieros y de otras áreas.

## **Resultados y Conclusiones.**

Realmente los resultados fueron más de lo que esperaba, afortunadamente tuve la oportunidad de ser contratado rápidamente, debido a que mis capacidades fueron bien vistas por gente de reclutamiento de la planta y el gerente del área de seguridad Jaime Casas, aprendí mucho del trabajo en la industria automotriz y los conocimientos adquiridos en la escuela me fueron de mucha utilidad a la hora de estar realizando la verificación e instalación de los robots y demás equipo, ya que de alguna manera tenía noción de lo que se estaba haciendo y veía las cosas desde el punto de vista de un Ingeniero en electrónica. Y aunque los conocimientos adquiridos son vastos se que aún tengo un largo camino que recorrer en Ford y muchas cosas que conocer y aprender.

## **Recomendaciones.**

Es un excelente lugar para realizar una estancia industrial ya que tienes muchas opciones de moverte una vez que estás dentro de la planta, además de que el entrenamiento que te dan es de primera y desde el primer día que estás haciendo tu estancia empiezas a realizar actividades propias del área como cualquier otro empleado. La limitante que yo veo de Ford es que es muy importante saber inglés y sobretodo que algunas personas buscan un incentivo monetario, cosa que Ford no da, pero eso se paga solo con todo lo que aprendes dentro de la planta.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- NOM-001-STPS-2008, Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. D.O.F. 24-XI-2008.
- NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2010.
- NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. D.O.F. 31-V-1999.
- NOM-005-STPS-1998, Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F. 2-II-1999.
- NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001.
- NOM-009-STPS-2011, Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura. D.O.F. 6-V-2011.
- NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral. D.O.F. 13-III-2000.
- NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido. D.O.F. 17-IV-2002.
- NOM-017-STPS-2008, Equipo de protección personal - Selección, uso y manejo en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2008.
- NOM-018-STPS-2000, Sistema para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo. D.O.F. 27-X-2000.
- NOM-022-STPS-2008, Electricidad estática en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. D.O.F. 7-XI-2008.
- NOM-024-STPS-2001, Vibraciones - Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo. D.O.F. 11-I-2002.
- NOM-025-STPS-2008, Condiciones de iluminación en los centros de trabajo. D.O.F. 20-XII-2008.
- NOM-026-STPS-2008, Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. D.O.F. 25-XI-2008.
- NOM-027-STPS-2008, Actividades de soldadura y corte - Condiciones de seguridad e higiene. D.O.F. 7-XI-2008.
- NOM-028-STPS-2004, Organización del Trabajo-Seguridad en los Procesos de sustancias químicas. D.O.F. 14-I-2005.
- NOM-029-STPS-2011, Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. D.O.F. 29-XII-2011.

- NOM-031-STPS-2011, Construcción - Condiciones de seguridad y salud en el trabajo. D.O.F. 4-V-2011.
- NOM-100-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones. D.O.F. 8-I-1996.
- NOM-101-STPS-1994, Seguridad - Extintores a base de espuma química. D.O.F. 8-I-1996.
- NOM-102-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendio a base de bióxido de carbono - Parte 1:Recipientes. D.O.F. 10-I-1996.
- NOM-103-STPS-1994, Seguridad - Extintores contra incendio a base de agua con presión contenida. D.O.F. 10-I-1996.
- NOM-104-STPS-2001, Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo ABC, a base de fosfato mono amónico. D.O.F. 17-IV-2002.
- NOM-106-STPS-1994, Seguridad - Agentes extinguidores - Polvo químico seco tipo BC, a base de bicarbonato de sodio. D.O.F. 11-I-1996.
- NOM-113-STPS-2009, Seguridad - Equipo de protección personal - Calzado de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba. D.O.F. 22-XII-2009.
- NOM-115-STPS-2009, Seguridad - Equipo de protección personal - Cascos de protección - Clasificación, especificaciones y métodos de prueba. D.O.F. 22-XII-2009.
- FAS08-010 Training Management Standard Final10-27-09
- FAS08-015 Rules Work Permits License and Compliance Std
- FAS08-020 Incident Reporting Investigation and Analysis
- FAS08-035 New Process Design and Installation Review Std
- FAS08-036 Risk Assessment Std
- FAS08-037 Task Based Risk Assessment
- FAS08-038 High Risk Process
- FAS08-040 Safe Practices for Workplace Organization Housekeeping and Walking Working Surfacesv4 with snow
- FAS08-050 Product Safety Recall revision 1
- FAS08-055 Safety Standards for Mechanical Power Presses0042810
- FAS08-071 Roles and responsibilities of Facility Safety Professionals
- FAS08-075 Contractor Safety Management
- FAS08-080 Powered Industrial Vehicle and Pedestrian Safety revised 20080327

- FAS08-081 MCE Standard 2010 Final
- FAS08-085 Visitor Safety
- FAS08-100 Energy Control and Power Lockout
- FAS08-101 Energy Control for Setup and Minor Tasks
- FAS08-102 Energy Control and Power Lockout Placards
- FAS08-108 Working at Heights Fall Prevention
- FAS08-111 Standard Final Change
- FAS08-115 Government H&S Inspections Reviews
- FAS08-120 US Safety Glass Program
- FAS08-121 Personal Protective Equipment and Clothing
- FAS08-128 Safe Practices for Overhead Cranes and Related Equipment
- FAS08-131 Robots and Robotic Systems Std
- FAS08-145 Secondary Restraints for Overhead Equipment revised with Metric
- FAS08-150 Combustion Equipment L B P and R Procedures English Copy
- FAS08-155 Overhead Door Preventative Maintenance v1
- FAS08-160 Safe Work Practice for Electrical Power Distribution Systems
- FAS08-161 P & D for Prevention of Injuries from Electrical Systems
- FAS08-162 Safety Requirements for Voltage Testing Instruments
- FAS08-315 Global Safety Metrics
- FAS08-323 Leading Safety Metrics Standard