

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA**



**“IMPLEMENTACION DE ESTANDARES DE
COMPETENCIAS TECNICAS EN TALLERES
AUTORIZADOS DE REPARACION Y
MANTENIMIENTO DE AUTOS VOLVO”**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO MECANICO**

CARLOS ALBERTO PAUCAR PILCO

PROMOCION 1998-I

LIMA-PERU

2010

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----------|
| PROLOGO | 1 |
| 1.0 INTRODUCCION | 3 |
| 1.1 <i>Antecedentes</i> | 3 |
| 1.2 <i>Objetivos</i> | 4 |
| 1.2.1 <i>Objetivo General</i> | 4 |
| 1.2.1 <i>Objetivo Especifico</i> | 4 |
| 1.3 <i>Alcance</i> | 4 |
| 1.4 <i>Justificación e importancia del trabajo</i> | 5 |
| 1.5 <i>Metodología de trabajo</i> | 6 |
| 2.0 MARCO TEORICO | 7 |
| 2.1 <i>Estándar Global VOLVO de competencias técnicas</i> | 7 |
| 2.2 <i>Desarrollo del estándar</i> | 7 |
| 2.3 <i>Objetivos del estándar</i> | 10 |
| 2.4 <i>Estructura básica de las competencias del estándar</i> | 11 |
| 2.5 <i>Diferenciación de niveles en el estándar</i> | 15 |
| 2.6 <i>Los niveles dentro del estándar</i> | 16 |
| 2.7 <i>Cuando, como y donde adquirir nuevas competencias</i> | 20 |
| 2.8 <i>Valoración</i> | 21 |
| 2.9 <i>Evidencias</i> | 23 |
| 2.10 <i>Algunas características y beneficios del estándar</i> | 26 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.0 | APLICACIÓN DE LOS ESTANDARES PARA ALCANZAR LOS NIVELES TECNICOS DE COMPETENCIAS | 29 |
| 3.1 | <i>Organigrama del taller</i> | 29 |
| 3.2 | <i>Selección del grupo de técnicos según estándar</i> | 30 |
| 3.3 | <i>Definición de los perfiles de técnicos</i> | 33 |
| 3.4 | <i>Niveles técnicos</i> | 37 |
| 3.5 | <i>Cronograma para cumplir los niveles</i> | 39 |
| 3.6 | <i>Programa de entrenamiento</i> | 40 |
| 4.0 | EVALUACION Y RESULTADOS DE LOS NIVELES TECNICOS | 41 |
| 4.1 | <i>Evaluación inicial de técnicos</i> | 41 |
| 4.2 | <i>Resultados de la evaluación inicial</i> | 48 |
| 4.3 | <i>Cronograma de entrenamiento nivel 1</i> | 49 |
| 4.4 | <i>Evaluación y resultados de nivel 1</i> | 50 |
| 4.5 | <i>Evaluación y resultados de nivel 2</i> | 52 |
| 4.6 | <i>Evaluación y resultados de nivel 3</i> | 53 |
| 4.7 | <i>Categorización de los técnicos en taller.</i> | 54 |
| 5.0 | ESTRUCTURA DE COSTOS | 56 |
| 5.1 | <i>Costos involucrados en la implementación</i> | 56 |
| 5.2 | <i>Retomo de la inversión</i> | 57 |
| 6.0 | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 60 |
| | <i>Bibliografía</i> | 63 |
| | <i>ANEXOS</i> | 63 |

PROLOGO

El presente informe aborda la implementación de un programa de entrenamiento al personal técnico de un grupo de empresas pertenecientes a la marca de automóviles VOLVO, a fin de que el personal cuente con las competencias necesarias para brindar un servicio óptimo y de conformidad con los lineamientos del Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas.

En el programa se establece una metodología de trabajo, así como los requisitos y recursos necesarios para la adecuada transferencia de conocimientos.

El Capítulo 1 corresponde a la Introducción del presente proyecto, el mismo que consiste en la exposición de la problemática que da origen al proyecto; se presenta el objetivo general, los objetivos específicos, el alcance del proyecto y su justificación e importancia.

El Capítulo 2, trata sobre los aspectos teóricos del proyecto, se hace una descripción completa de los estándares VOLVO de competencias técnicas, se explica la necesidad de crear estándares de reparaciones para los trabajos a realizar en el taller, para luego pasar a detallar la estructura básica de las competencias y los niveles dentro del estándar. Se presenta también la definición de valoración y evidencias que son necesarias para las evaluaciones, así como algunas características y beneficios del estándar.

En el Capítulo 3, se explica en forma genérica la organización del concesionario, se agrupa los técnicos dentro del nivel que deben completar, así mismo se define los perfiles de competencias que deben tener y finalmente se

mismo se define los perfiles de competencias que deben tener y finalmente se muestra el programa de entrenamiento a realizarse para alcanzar los niveles deseados que se requiere para cumplir con los estándares VOLVO.

En el Capítulo 4, presenta la evaluación inicial de un grupo de técnicos que laboran en el concesionario, esto dará un panorama del nivel de competencia del taller, luego se armará el cronograma de entrenamiento que será necesario para cumplir todos los niveles requeridos por el estándar y posteriormente se hará la evaluación específica de cada nivel, de ese modo podremos categorizar el taller por perfiles de competencias.

En el Capítulo 5, se realiza una estructuración básica de los costos incurridos por parte del concesionario para la implementación. También se presenta el tiempo en que se recuperará la inversión.

Finalmente, se presentan conclusiones generales y conclusiones a nivel administrativo, técnico y económico del presente proyecto.

En los Anexos, se presentan los cuadros, fichas de trabajo, formatos propuestos, tablas de datos técnicos, manuales, catálogos técnicos, tablas de costos, etc.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

En 1999 la empresa automotriz Volvo Car Perú subsidiaria de Volvo Suecia, responsable de administrar el negocio de venta y postventa informó a la red de concesionarios de todo un plan estratégico para implementar estándares en el servicio técnico.

El motivo principal es que la marca de automóviles de lujo VOLVO en el año 1997 había decidido innovar tecnología de punta en sus vehículos, introduciendo las redes de computadoras integradas mediante comunicación multiplex a lo largo de todo el producto. Esta decisión marco el hito de cambio sobre el perfil técnico necesario para atender estos vehículos; pasando del técnico convencional netamente mecánico a un técnico mecatrónico. Todo este proceso debía estar implementado en el año 2000 y ser permanente por la innovación tecnológica que estaba en investigación y desarrollo, como por ejemplo: comunicación con fibra óptica, sistemas de rastreo, etc.

Todo este desarrollo estratégico se basa al enfoque de VOLVO hacia la seguridad, el cuidado del medio ambiente y la calidad. Teniendo en cuenta que la calidad se define como un proceso claro orientado a la entera satisfacción de los clientes y que incluya la mejora continua, se decide hacer esta implementación. Por tal razón se implementa un estándar para cada uno de los perfiles dentro de la

organización, en nuestro caso veremos uno de los principales que es el Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas elaborado específicamente para el área técnica.

En el inicio, la implementación sería llevada a cabo por el personal de Volvo Car Perú, del cual tuve participación activa.

La inversión realizada por el concesionario básicamente era el tiempo a disponer del técnico.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General

Implementación de un programa de entrenamiento para el personal de servicio técnico de los talleres autorizados de reparación y mantenimiento de autos Volvo en el Perú, en base a los estándares de competencias técnicas de la marca de autos Volvo.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Estudio, y análisis de los estándares de competencias de la marca Volvo.
- Definición del requerimiento de competencias técnicas del personal técnico de los concesionarios de la marca Volvo.
- Aplicación de las pruebas de evaluación al personal involucrado.
- Estructuración e implementación del programa de capacitación.

1.3 ALCANCE

El presente trabajo comprenderá la elaboración de un plan de capacitación en los estándares de competencias que define la marca Volvo para las actividades

en los vehículos de la marca con la consecuente programación e implementación del programa.

El programa de entrenamiento se aplicará específicamente a los técnicos que laboran en los talleres autorizados de la red que atienden vehículos automotrices de la marca Volvo.

La cantidad de técnicos que involucra este programa es alrededor de 30 personas, distribuidos en 3 talleres.

Si bien el proyecto completo se aplicará a 3 talleres, como referencia del presente proyecto se tomará a 1 taller.

Este trabajo incluye la difusión e implementación ordenada en la red de concesionarios Volvo entre los años **1999 y 2004**. Indicará claramente el nivel actual de cada técnico, los vacíos a ser complementados con cursos mediante el programa de entrenamiento técnico.

1.4 JUSTIFICACION E IMPORTANCIA DEL TRABAJO

Desarrollar en el personal técnico de los talleres Volvo un nivel mínimo de competencias técnicas, sea para los automóviles actuales como del futuro. Esto va a posibilitar que el personal pueda realizar el servicio y las reparaciones de los automóviles Volvo en conformidad con los estándares Volvo, redundando en economía de tiempo y calidad de servicio, además de contribuir en la relevancia de su imagen, asegurando la satisfacción del cliente y la posibilidad de su fidelización.

Es importante mencionar que el desarrollo de este programa finalmente debe alcanzar un impacto positivo en la gestión del servicio técnico y la empresa.

1.5 METODOLOGIA DE TRABAJO

La realización del presente proyecto, se inicia con el análisis de la situación de las competencias con que cuenta el personal técnico que atiende en los concesionarios de la marca Volvo.

Como se había mencionado se tomará 01 taller como referencia, cuya agrupación de técnicos responde a criterios de evaluación de competencias, habilidades y conocimientos. Cada curso tendrá una duración de 08 horas diarias de acuerdo al programa de entrenamiento, durante 09 semanas, con un número máximo de 10 participantes por cada sesión; siendo necesario que los técnicos a capacitarse sean personal permanente y que cumplan los requisitos mínimos de conocimientos y experiencia, quienes serán evaluados de acuerdo a su nivel de conocimiento y competencias, estableciéndose 3 niveles de capacitación según el avance del técnico y según la necesidad del taller.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1 ESTANDAR GLOBAL VOLVO DE COMPETENCIAS TECNICAS

Sobre el estándar global de competencias técnicas podemos decir que todos los automóviles Volvo, desde el punto de vista técnico, son básicamente iguales, independientemente del lugar del mundo donde se hayan vendido.

De lo anterior se puede deducir que para el servicio o reparaciones de un vehículo se precisan las mismas competencias en el personal técnico. Esa es la razón de que se cuente con un estándar global de competencias de reparación y mantenimiento de los vehículos Volvo.

2.2 DESARROLLO DEL ESTANDAR

Etapas 1 – Como se inició

A principios de 1995, el área de servicio técnico de Volvo Car Corporation (VCC), se dio cuenta de las necesidades de atención en servicio y comenzaron el proceso de identificar las competencias técnicas necesarias que debería tener el personal técnico de las diversas concesionarias para llevar a cabo un adecuado servicio o reparación de los automóviles Volvo en cualquier lugar del mundo.

La primera etapa del desarrollo del estándar, consistió en acordarse una definición común del término competencia, llegándose al siguiente:

"Competencia es la capacidad de aplicar los conocimientos y habilidades adecuados para realizar una tarea de un estándar predeterminado".

En base a la presente definición, se identificaron siete áreas de competencias técnicas.

En marzo de 1995, se conformó un equipo de trabajo constituido por personal del área de servicio técnico de Volvo Car Corporation y un grupo de entrenadores técnicos de los diversos mercados de Volvo en el mundo.

El equipo de trabajo identificó:

- Unidades dentro de cada una de las áreas de competencias técnicas.
- Elementos dentro de cada una de las unidades.
- Habilidades/conocimientos dentro de cada elemento.
- Competencias de comportamiento.
- El resultado del trabajo colectivo fue editado en forma de libro en el mes de diciembre de 1996.

Etapa 2 – El “P23, Programa de desarrollo”

Debido a la escasez y limitaciones de tiempo no fue posible el desarrollo y realización de un programa de competencia completo antes de la introducción del programa P23 (S80*). En su lugar se introdujo a principios del año 1997 el “P23 Programa de desarrollo”.

El “P23 Programa de desarrollo” confeccionado, incluía competencias clave seleccionadas, necesarias para el P23, y los elementos necesarios para la valoración de cada competencia clave. El programa se puso en marcha como proyecto piloto el año 1997 y estuvo a cargo de técnicos seleccionados de los talleres de Volvo de todo el mundo.

El resultado de la puesta en marcha del “P23 Programa de desarrollo” fue muy positivo y ha sido un programa sumamente apreciado y valorado tanto por los técnicos participantes como por los instructores que lo desarrollaron. En base a este resultado positivo es que se tomó la decisión de desarrollar un programa de competencias completo.

* Antes de la introducción del nuevo modelo Volvo S80, tenía la denominación P23, que es la designación del proyecto.

Etapa 3 – El programa completo “Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas”

El programa completo “Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas” consta de varios manuales orientados hacia los requerimientos de los diversos tipos de usuarios con que cuenta Volvo. La primera edición en inglés fue editada en diciembre del año 1998 y las primeras ediciones en otros idiomas tuvieron lugar en el primer trimestre de 1999.

La aplicación del programa completo se inició a principios del año 1999.

Etapa 4 – Actualización de “Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas”

El manual “Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas” es un documento que siempre permanecerá en vigencia puesto que permanentemente se estará actualizando.

Las actualizaciones del manual se realizan en base a la demanda propia del avance tecnológico, la ampliación de las líneas de producción de Volvo y nuevas legislaciones.

Estos cambios aperturan la necesidad de identificar nuevas competencias a desarrollar, nuevas habilidades, conocimientos, comportamientos que se vienen a sumar a las competencias ya existentes.

2.3 OBJETIVOS DEL ESTANDAR

El objetivo principal y global para Volvo es: "Llegar a constituirse en la marca de automóviles más deseada y exitosa del mundo".

Para alcanzar este objetivo hemos de asegurarnos de que poseemos las competencias necesarias para conseguirlo e incluso sobrepasar las expectativas de nuestros clientes.

Hay 3 objetivos principales en el "Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas:

- Definir la necesidad de competencias técnicas, tanto para los autos actuales como para los futuros.
- Establecer en los talleres Volvo un nivel mínimo de competencias técnicas, tanto para los automóviles actuales como para los del futuro.
- Con ello se conseguirá que los talleres Volvo cuenten con las competencias técnicas necesarias para realizar el servicio y las reparaciones de los automóviles Volvo en conformidad con los estándares Volvo, ahora y en el futuro.
- Ofrecer un programa para el desarrollo de competencias en apoyo de los talleres Volvo y de los técnicos Volvo a lo largo de su vida profesional.

Para alcanzar estos objetivos todo el personal involucrado deberá asumir su responsabilidad para con el cumplimiento del estándar. Sólo mediante este tipo de participación podremos garantizar que todos reciban:

‘La formación correcta, con el nivel de complejidad apropiado, en el momento adecuado’.

2.4 ESTRUCTURA BASICA DE LAS COMPETENCIAS DEL ESTADAR

Siete áreas de competencia

Las competencias se dividen en siete áreas diferentes.

- 1.0 Electricidad del vehículo
- 2.0 Procesamiento de la información
- 3.0 Equipos
- 4.0 Salubridad y seguridad en el lugar de trabajo
- 5.0 Habilidades de diagnóstico
- 6.0 Prácticas de trabajo
- 7.0 Comportamiento y comunicación

Unidades dentro de las áreas de competencia

Cada área de competencia se divide en varias **unidades**.

Por ejemplo en:

- 2.0 Procesamiento de la información
 - 2.1 Información de servicio
 - 2.2 Diagnóstico a bordo

En cada unidad hay elementos diferentes

Cada unidad se divide en varios **elementos** diferentes.

El primer elemento, 2.1.1 Competencias clave, identifica las competencias comunes necesarias para todos los demás elementos dentro de esta unidad.

2.1 Información de servicio

2.1.1 Competencias clave

2.1.2 Utilización de VADIS, funciones básicas

2.1.3 Utilización de tablas de especificación

2.1.4 Seguimiento de ubicación, procedimientos de desmontaje e instalación.

2.1.5 Seguimiento de procedimientos de reparación y mantenimiento

2.1.6 Seguimiento de procedimientos de localización de averías

2.1.7 Seguimiento de desmontaje, procedimientos de inspección y rearmado.

Realización de medidas dentro de un elemento

Para cada elemento hay una lista de habilidades y conocimientos que ha de tener el técnico para que sea considerado como poseedor de la competencia de este elemento específico.

2.1.2 Utilización de VADIS, funciones básicas

Habilidad = "muéstreme" (llevar a cabo, realizar)

Conocimientos = "dígamelo", explíquemelo (demostrar que Ud. ha comprendido)

Habilidades

Como en el 2.1.1

- Seleccionar el CD ROM apropiado
- Conectar/desconectar VADIS al vehículo
- Realizar los procedimientos de entrada y salida
- Entrar el perfil del vehículo
- Navegar a través de los diferentes menús

Conocimientos

Como en el 2.1.1

Cuál es el uso de las diversas características

Valoraciones para cada elemento

Para cada elemento hay una lista de valoraciones (tareas).

Esta lista indica al técnico lo que tiene que hacer para demostrar que posee las habilidades/conocimientos necesarios para el elemento de competencia en cuestión.

- Seleccionar el CD-ROM apropiado.
- Conectar el VADIS al vehículo.
- Realizar los procedimientos de entrada.
- Introducir el perfil del vehículo.
- Mostrar la información de servicio para un trabajo específico.
- Mostrar la información de servicio relativa a una herramienta especial.
- Ampliar un gráfico mostrado

Comportamiento

Unidad de competencia 7.1 incluye el comportamiento que ha de tener el técnico para que sean satisfechas las necesidades de:

- Nuestros clientes.
- El taller/concesionario.
- Sus colegas.

Comportamiento = "como respondo", como me comporto

7.1 Comportamiento

- 7.1.1 Foco de negocios I
- 7.1.2 Foco de negocios II
- 7.1.3 Foco de negocios III
- 7.1.4 Foco de cliente I
- 7.1.5 Foco de cliente II
- 7.1.6 Aprendizaje
- 7.1.7 Desarrollo personal

Lista maestra de competencias

Todas las áreas de competencia, unidades y elementos se enumeran en un manual.

Su principal propósito es simplificar el seguimiento y actualización del estándar.

2. 5 DIFERENCIACION DE NIVELES EN EL ESTANDAR

Antecedentes – ¿El por qué de los niveles?

- ¿Son todos los elementos de competencia necesarios para todos los tipos de trabajo?
- ¿Han de tener todos los técnicos todos los elementos de competencia?
- ¿Tienen realmente que tener los talleres **todos** los técnicos en el mayor nivel?

Obviamente la respuesta a todas estas preguntas es NO. Por esta razón los elementos de competencia se clasifican en cuatro niveles relacionados con:

- El tipo de trabajo para el que son necesarios.
- Quien los necesita.
- Las necesidades del taller.

Clasificando los elementos de competencia en niveles relacionados con el trabajo es más fácil:

- Definir, para cada taller individual, el número mínimo de técnicos aprobados necesarios dentro de cada nivel (según el tamaño del taller, tipo de trabajo, etc.).
- Actualizar y mantener la competencia técnica disponible en un taller.
- Definir las competencias necesarias al emplear un nuevo técnico.
- Planificar y seguir el desarrollo de la competencia para cada técnico individual.

- Para que cada técnico individual acepte su propia responsabilidad en el desarrollo de su competencia.
- Asegurarse de que todos reciben "la formación correcta, al nivel de complejidad apropiado, en el momento adecuado.

2.6 LOS NIVELES DENTRO DEL ESTANDAR

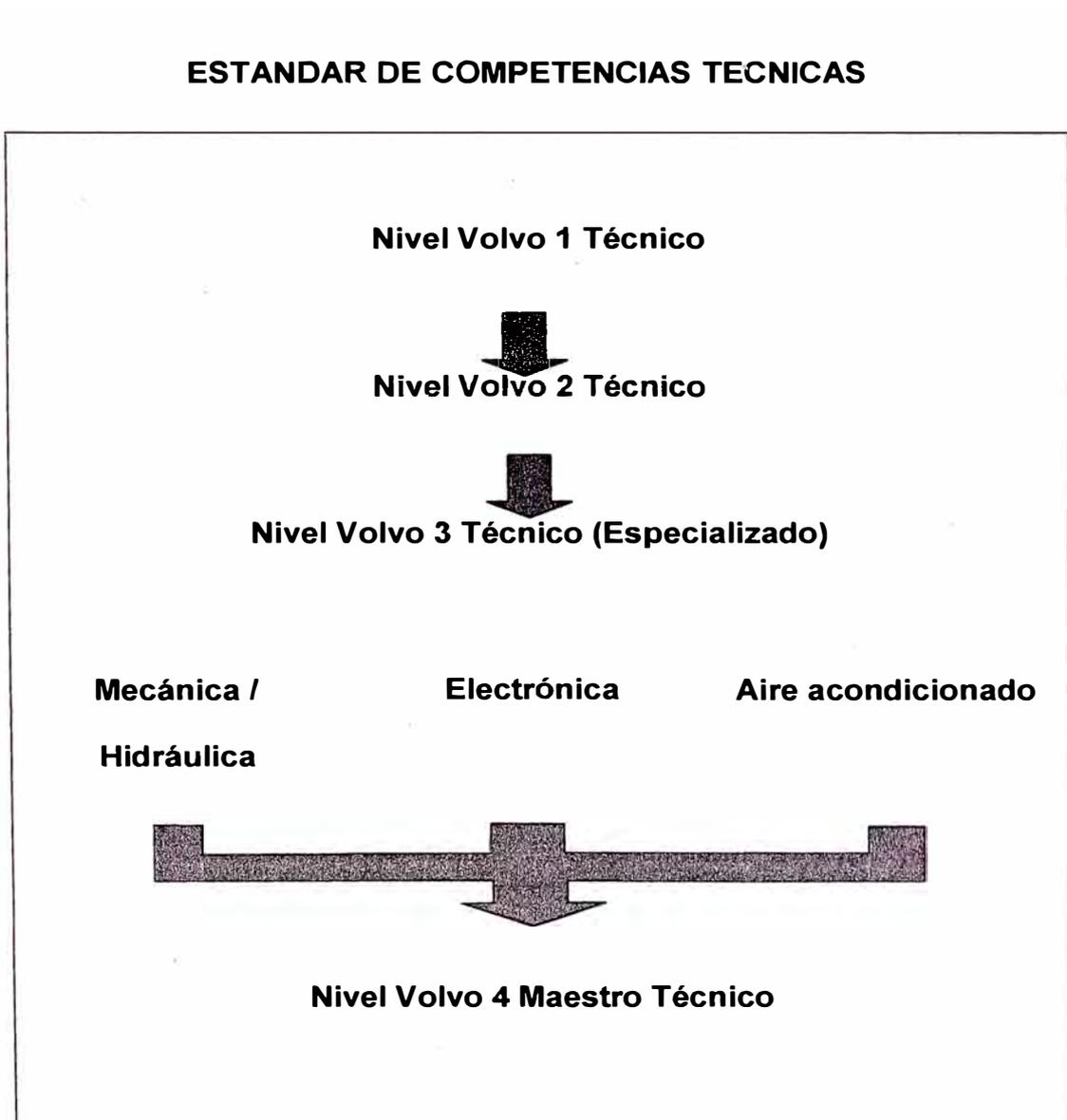


Ilustración 2.1

"Gráficos de los niveles alcanzar"

Volvo define cada nivel del estándar según los trabajos a realizar por cada nivel (elementos de competencia).I

Nota: Las tareas enumeradas abajo son sólo ejemplos.

Nivel Volvo 1 Técnico

- Búsqueda básica de averías.
- Sustitución básica de los componentes del vehículo – p. ej. sistemas de escape, pastillas de freno, amortiguadores posteriores, etc.
- Medición del voltaje de entrada.
- Manipulación de materiales y seguridad industrial ("ambiente").

Nivel Volvo 2 Técnico

- Ajuste de sistemas y componentes – p. ej. varillaje del selector de cambios, del acelerador, etc.
- Mantenimiento servicios programados.
- Búsqueda de averías en base a DTC.
- Prueba y reparación de circuitos eléctricos básicos – p. ej. faros, etc.
- Prueba y reparación de sistemas de carga.
- Reparación de cables y conectores.
- Ajuste de sistemas y componentes.

Nivel Volvo 3 Técnico (Especializado)

Tres áreas de trabajo diferentes: Mecánica / Hidráulica (M/H), Electrónica (E) y Aire acondicionado (AC). El técnico puede elegir especializarse en una o dos de las tres áreas.

Inspección de componentes, sistemas y funciones (M/H, E, AC).

- Búsqueda de averías basada en los síntomas (M/H, E, AC).
- Sustitución de componentes complejos del vehículo:
 - p. ej. discos de freno delanteros, embrague viscoso (M/H).
 - p. ej. módulos de control, sensores (E).
 - p. ej. evaporador, válvula de expansión termostática (AC).
- Sustitución y supervisión de unidades grandes, p. ej. motor, caja de cambios, etc. (M/H).
- Alineación de ruedas (M/H).
- Medición de valores de señales (E).
- Configuración y programación de sistemas y funciones (E).
- Carga de software (E).
- Prueba y carga de sistemas de AC siguiendo la legislación y los estándares Volvo (AC).

Nivel Volvo 4 Técnico - Maestro

Prerrequisito = Nivel 3 M/H + E, y, si lo exige el mercado, también AC.

- Diagnóstico basado en la información proporcionada por el cliente y sistemas del vehículo, componentes y sistemas.

Relaciones internas/externas (competencias de comportamiento y comunicación).

Manuales de competencia separados para cada nivel

Existen cuatro manuales de competencia, uno para cada nivel. Con esta división es más fácil ver y saber lo que hay que hacer, y seguirlo.

Manuales con elementos de competencia, habilidades/ conocimientos/ comportamiento y evaluación de los diferentes niveles de técnicos.

Tras haber sido evaluado, y aprobado, cada valoración ha de ser terminada por un asesor.

Pasaporte

- Además de los manuales hay también pasaportes – un pasaporte individual para cada técnico que participa en el programa de competencia.
- El pasaporte facilita a los técnicos el seguimiento de su progreso y es también una prueba de su nivel de competencia actual.

Modelo de Pasaporte Técnico

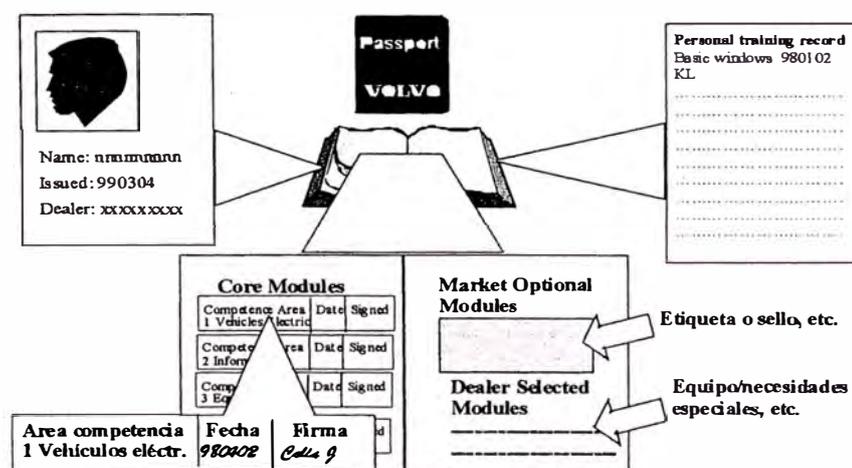


Ilustración 2.2. “Formato de pasaporte universal VOLVO”. Fuente VCC

- En el pasaporte hay páginas separadas para cada nivel de técnico Volvo.

Páginas con las áreas de competencia ordinarias.

Páginas con opciones elegidas por el mercado y concesionario

El asesor debe firmar cada área/opción de competencia una vez el técnico ha superado todas las evaluaciones para el área/opción en cuestión.

- El pasaporte también incluye unas pocas páginas con un "Informe personal de formación".

Este informe está destinado a los cursos/formación en Volvo, aunque también fuera del "mundo Volvo", por ejemplo cursos de informática como "Windows básico", etc.

2.7 CUANDO, COMO Y DONDE ADQUIRIR NUEVAS COMPETENCIAS

¿Cuándo es necesario adquirir competencias nuevas?

La necesidad de adquirir competencias nuevas aparece cuando no se tienen las necesarias para efectuar el trabajo.

El desarrollo de la competencia es un proceso continuo.

Todos hemos de actualizar nuestras competencias a medida que:

- Se nos dan nuevas tareas
- Se desarrollan nuestros productos, los automóviles Volvo.
- Introducción de técnicas nuevas, etc.

- Se introducen herramientas y equipos nuevos y mejorados.
- Se introducen cambios en la legislación o normas nuevas.

Cómo y dónde adquirir nuevas competencias

En principio hay tres formas de adquirir nuevas competencias:

1. Estudios propios leyendo informaciones de servicio, material de estudios a distancia, etc.
2. Aprendiendo de otros técnicos en el taller. La mayor parte del desarrollo de la competencia se efectúa en el lugar de trabajo habitual.
3. Asistiendo a cursos en centros de formación.

El lugar donde se ha adquirido la competencia es de poca importancia.

Lo más importante es que la competencia sirva para el trabajo que hay que realizar y corresponda al estándar Volvo.

2.8 VALORACION

Definición de la valoración

"La valoración es el proceso de enjuiciar la competencia individual equiparando la evidencia de las habilidades, conocimientos /comportamientos propios con el estándar global Volvo".

Generalidades sobre la valoración

La valoración es un sistema estructurado de reunir pruebas sobre la competencia personal.

La base de la valoración es la producción, por parte de un candidato, de la prueba de que es capaz de efectuar un trabajo en conformidad con el estándar especificado - el Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas.

La prueba o evidencia es enjuiciada por un asesor que comprueba si su calidad es suficiente = cumple las exigencias del estándar.

Hay dos resultados posibles al enjuiciamiento del asesor:

OK = exigencia satisfecha, estándar conseguido.

No OK = exigencia no satisfecha, estándar no alcanzado.

Lugares y situaciones para la valoración

- Las valoraciones pueden hacerse en el taller (de la empresa) y/o en los centros de formación Volvo y/o en centros externos debidamente aprobados.
- Las valoraciones para el "Nivel Volvo 4 Técnico maestro" han de realizarse en la empresa concesionaria o en el importador Volvo o bien en los centros de formación de Volvo.
- Las valoraciones pueden ser realizadas durante el trabajo habitual en los talleres y/o después de las horas de trabajo y/o en conexión con cursos de formación y/o en días especialmente programados "Días de valoración".

La ubicación y situación pueden variar según los mercados y países debido a los estándares nacionales, razones culturales, tradiciones y cuestiones prácticas.

Puede ser asesor cualquier persona empleada por el concesionario (asesor interno) y/o un instructor Volvo y/o una persona (debidamente aprobada) ajena a la empresa.

Los asesores han de estar muy bien informados y capacitados, sobre:

- El propósito del programa de competencia.
- La estructura del programa de competencia.
- Como efectuar las valoraciones.
- La evidencia necesaria para evaluar y aprobar los candidatos.
- Como dejar constancia de las valoraciones.

Manual del asesor

En el manual "Manual del asesor" se describe todo lo que hay que saber sobre valoración, las pruebas necesarias para aprobar a un candidato y como dejar constancia de las valoraciones.

2. 9 EVIDENCIA

Definición de evidencia

"Es la prueba de competencia que presta un candidato".

Evidencia necesaria para valorar un candidato

- La evidencia a demostrar al asesor es que el candidato cumple las exigencias determinadas por "Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas".

- El candidato ha de prestar, como mínimo, una evidencia por cada asesoramiento (tarea) enumerado.
- La evidencia ha de poner de manifiesto que el candidato posee la habilidad necesaria para realizar un trabajo, sabe lo que está haciendo, y las implicaciones de un procedimiento incorrecto.
- La evidencia puede ser principalmente de tres tipos:
 - Histórica
 - Corriente
 - Teórica.

El candidato puede desear presentar otras evidencias aparte de las mencionadas aquí. En este caso, se le ha de permitir que hable de estas evidencias con el asesor, para que éste le aconseje.

Evidencia histórica

Este tipo de evidencia sólo ha de utilizarse principalmente en dos ocasiones:

- Durante la etapa de introducción del programa de competencia, se considerará la experiencia actual del técnico.
- Al tener un empleado nuevo, se puede tener una reseña de su competencia.

La fuente de la evidencia histórica puede ser, por ejemplo, experiencia de trabajo previa y cursos de formación realizados.

La evidencia histórica sólo tiene que utilizarse a condición de que las habilidades y conocimientos pertinentes sigan vigentes con los sistemas actuales.

Por ejemplo, una experiencia previa en carburadores tiene poca o ninguna importancia para las inyecciones electrónicas de combustible.

El asesor ha de hacer preguntas que permitan asegurarse de que las habilidades/conocimientos cumplen las exigencias del estándar.

En las fichas, este tipo de evidencia puede anotarse de la manera siguiente:

"Archivos de empresa _____"

"Archivos de formación _____"

Evidencia corriente

Normalmente ésta ha de utilizarse para registrar el desarrollo de la competencia.

Las fuentes de esta evidencia pueden ser, por ejemplo, trabajos que el candidato está realizando y cursos de formación a los que asiste.

Este tipo de evidencia puede utilizarse a condición de que el asesor haya observado la manera en que el candidato realiza el trabajo, o si, de otra manera, tiene conocimiento de que el candidato ha realizado el trabajo según el estándar especificado.

En las fichas este tipo de evidencia puede registrarse, por ejemplo, de la siguiente manera:

- "Tarjeta de trabajo núm. XXXXX"
- "Curso número XXXXX"

Evidencia teórica

Esta evidencia puede utilizarse únicamente en casos especiales; por ejemplo, para competencias relativas a trabajos que el candidato nunca ha realizado y que, probablemente, nunca llevará a cabo. Un ejemplo clásico es la revisión de alternadores, pues la práctica actual es sustituirlos por otros reacondicionados.

Por ello, lo que se exige es que el candidato proporcione pruebas de que posee las habilidades y conocimientos necesarios para la revisión de los alternadores, en caso se le confiara este trabajo.

El candidato puede hacerlo escribiendo un proyecto donde explicaría el funcionamiento del aparato, como se hace la prueba, revisión, y la verificación de la reparación.

2.10 ALGUNAS CARACTERÍSTICAS Y BENEFICIOS DE LA NORMA

| | |
|---|--|
| <p>Característica – Cuatro niveles del Técnico Volvo</p> <p>No se requiere que todos los técnicos alcancen el mismo nivel de competencia.</p> <p>En el trabajo cotidiano normal de un taller, algunos técnicos hacen trabajos de servicio, otros reparan y algunos diagnostican averías.</p> | <p>Beneficio para el concesionario Volvo</p> <p>El programa puede adaptarse a las necesidades de concesionarios individuales añadiendo competencias.</p> <p>Beneficio para los técnicos Volvo</p> <p>Pasos lógicos de desarrollo.</p> <p>Ofrece la posibilidad de especializarse en determinados tipos de trabajo.</p> |
|---|--|

| | |
|--|--|
| <p>Característica - Evaluaciones</p> <p>Las evaluaciones proporcionan información acerca de las carencias de competencias del taller en general y de cada técnico.</p> <p>Las carencias de competencias indican dónde es necesario desarrollar competencias (apoyo).</p> | <p>Beneficio para el concesionario Volvo</p> <p>Proporciona la información necesaria para gestionar más eficaz y efectivamente el desarrollo de competencias para ahorrar tiempo y dinero.</p> <p>Beneficio para los técnicos Volvo</p> <p>Proporciona la información necesaria, para planes de desarrollo individual sobre la base de las necesidades reales.</p> |
|--|--|

| | |
|--|---|
| <p>Característica – Formación centrada</p> <p>Conociendo las lagunas de competencias totales e individuales se puede garantizar que cada técnico recibe la formación correcta – con el nivel de complejidad correcto y en el momento adecuado de su desarrollo.</p> | <p>Beneficio para el concesionario Volvo</p> <p>Capacitación más eficaz y efectiva, con el consiguiente ahorro de tiempo y dinero.</p> <p>Beneficio para los técnicos Volvo</p> <p>Formación al nivel correcto sobre la base de las necesidades personales.</p> |
|--|---|

| | |
|---|---|
| <p>Característica – Adquisición de nuevas competencias</p> <p>Lo importante no es dónde se adquieren las competencias, sino que las competencias correspondan al trabajo a realizar.</p> | <p>Beneficio para el concesionario Volvo</p> <p>Ayuda a crear una “organización de aprendizaje”.</p> <p>Beneficio para los técnicos Volvo</p> <p>Aprendizaje al ritmo propio y cuando es adecuado para el técnico</p> |
|---|---|

| | |
|---|--|
| <p>Característica – Asignación de trabajo</p> <p>Conociendo la competencia de los técnicos es posible asignar los trabajos del taller a los técnicos que tienen las competencias necesarias.</p> | <p>Beneficio para el concesionario Volvo</p> <p>Reparaciones correctas en la primera vez, siempre.</p> <p>Beneficio para los técnicos Volvo</p> <p>Realización de trabajos que conocen, es igual a trabajo más eficaz.</p> |
|---|--|

CAPITULO III

APLICACIÓN DE LOS ESTANDARES DE COMPETENCIAS AL PÉRSONAL TECNICO

En el taller de servicio técnico muchas de las reparaciones son asignadas sin considerar sus competencias, esto origina reparaciones, repetidas, poca lealtad del cliente, un bajo índice de satisfacción y en consecuencia poca rentabilidad del taller. Es necesario definir los perfiles de cada personal involucrado en el servicio técnico y así mismo indicar cuáles son los niveles técnicos necesarios que deben tener los mecánicos del concesionario, esto contribuirá a dar una buena atención y hacer las reparaciones correctas y a la primera.

3.1. ORGANIGRAMA DEL TALLER

Para la aplicación de los estándares, se tomará como referencia de trabajo el organigrama de uno de los talleres de los concesionarios.

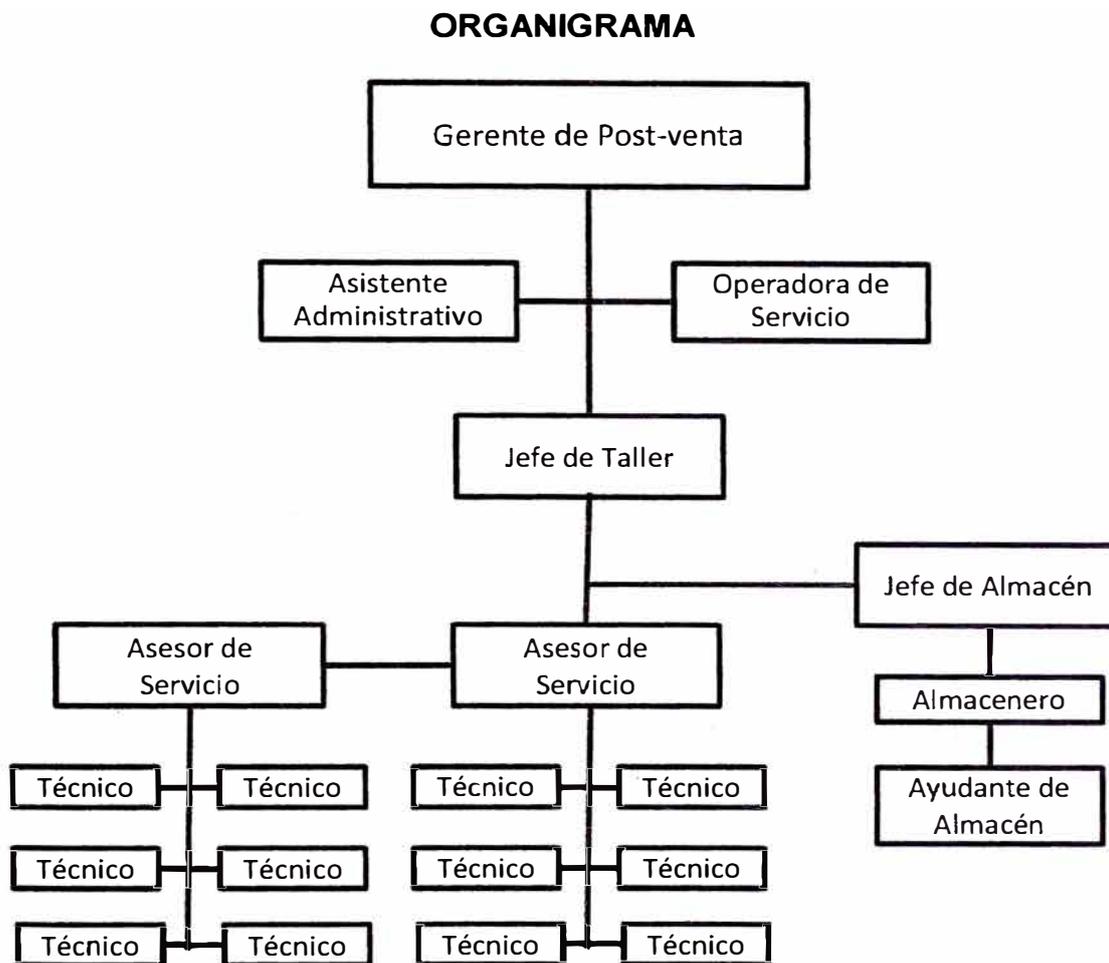


Ilustración 3.1 “Organigrama principal del taller”

3.2. SELECCIÓN DE GRUPOS DE TECNICOS SEGÚN ESTANDAR

Para asegurarnos que todo el personal tenga un adecuado nivel de competencia dentro del taller, debe establecerse el perfil de competencia ideal que se requiera. No todos los elementos de competencias son necesarios para todos los tipos de trabajo y tampoco no todo el personal debe tener el mismo nivel de competencias.

Lo perfiles de competencia puede ser exclusivos para cada taller, este debe basarse en el plan de negocio, el tamaño del taller junto con la cantidad y complejidad de los trabajos a llevarse a cabo

Volvo nos indica una forma práctica de poder calcular el número de mecánicos así como el perfil de competencia de cada uno de ellos, estos se basa en:

Un método es calcular el parque vehicular VOLVO en tu mercado (los últimos 10 años), multiplicado por el % de retención y la cantidad de horas visitadas al taller al año

La otra forma sería en base a las horas facturadas al año que tiene cada concesionario.

75% de las horas trabajadas son del tipo nivel 1 y nivel 2

20% de las horas trabajadas son tipo nivel 3, de los cuales 5% son nivel 3MH, 9% son nivel 3E y 6% son 3AC.

5% de las horas trabajos son tipo nivel 4.

El promedio de horas disponibles de un técnico es de 1300 a 1500 horas al año (incluye tiempo no vendido).

Aplicando tales consideraciones, el grupo de técnicos necesarios para un taller y que serán necesarios para capacitar quedaría conformado de la siguiente manera:

Tabla 3.1 “Valores de horas facturadas al año según fuente de concesionario, así como el cálculo de los requerimientos de Técnicos por niveles”

Concesionario: AUTOTEC

| | |
|--|--------|
| Promedio de horas al año | 11791 |
| Horas/año por técnico: Nivel 1+2 (75%) | 8843.3 |
| Horas/año por técnico: Nivel 3MH (5%) | 589.6 |

| | |
|---|--------|
| Horas/año por técnico: Nivel 3E (9%) | 1061.2 |
| Horas/año por técnico: Nivel 3AC (6%) | 707.5 |
| Horas/año por técnico: Nivel 4 (5%) | 589.6 |
| Promedio de horas disponibles del técnico | 1400 |

| Requerimientos de Técnicos Ideal | | | | |
|----------------------------------|------------|----------|-----------|---------|
| Level 1+2 | Level 3M/H | Level 3E | Level 3AC | Level 4 |
| 6.3 | 0.4 | 0.8 | 0.5 | 0.4 |
| 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Según la información proporcionada por el concesionario, tienen una cantidad de 12 técnicos. Como principio de la nueva estrategia e implementación para desarrollar las competencias VOLVO se acordó evaluar y ajustar esta cantidad al formato de niveles, además de no considerar por el momento el nivel 4.

Tabla 3.2 “Adaptación de niveles según el personal del concesionario”

| | Nivel por Estándar de Competencia | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|---|----|-----|-----|---|
| | 1 | 2 | 3E | 3MH | 3AC | 4 |
| Necesidad Taller | 4 | 4 | 2 | 1 | 1 | 0 |

Tabla 3.3 “Grafico en barras de cantidad y niveles que requiere el taller”

SELECCIÓN DE GRUPO DE MECANICOS TALLER

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | | | |
| Nivel 1 | Nivel 2 | | | |
| Técnico 1 | Técnico 2 | | | |
| Técnico 1 | Técnico 2 | Nivel 3 | | |
| Técnico 1 | Técnico 2 | | Nivel 3 | Nivel 3 |
| Técnico 1 | Técnico 2 | | Técnico 3MH | Técnico 3AC |

3.3. DEFINICION DE LOS PERFILES DE COMPETENCIAS

A continuación se detalla el perfil de competencias para los técnicos del taller.

| Puesto: | Técnico Nivel 1 |
|--------------------------|--|
| Formación Académica : | Egresado de Instituto Superior Tecnológico SENATI-TECSUP Estudios de mecánica automotriz para vehículos livianos Estudios de electricidad básica Estudios de Computación a nivel de usuario |
| Experiencia : | 1 año |
| Puestos al que reporta : | Jefatura de Taller |
| Competencias Técnicas : | Busca averías básicas |
| | Mide Voltaje de entrada |
| | Sustituye componentes básicos del vehículo |
| | Manipula materiales y seguridad industrial |

| | |
|--------------------------|--|
| Puesto: | Técnico Nivel 2 |
| Formación Académica : | Egresado de Instituto Superior Tecnológico SENATI-TECSUP Estudios de mecánica automotriz para vehículos livianos Estudios de electricidad básica Estudios de Computación a nivel de usuario |
| Experiencia : | 2 años |
| Puestos al que reporta : | Jefatura de Taller |
| Competencias Técnicas : | Busca averías básicas |
| | Mide Voltaje de entrada |
| | Sustituye componentes básicos del vehículo |
| | Manipula materiales y seguridad industrial |
| | Realiza servicios programados |
| | Realiza seguimientos de códigos de falla |
| | Prueba y repara circuitos eléctricos básicos |
| | Prueba y repara sistemas de carga |
| | Repara cableados y conectores |

| | |
|-----------------------|--|
| Puesto: | Técnico Nivel 3 Electrónico |
| Formación Académica : | Egresado de Instituto Superior Tecnológico SENATI-TECSUP Estudios de mecánica automotriz para vehículos livianos Estudios de Inyección Electrónica Estudios de electrónica básica Estudios de ingles técnico (lectura) Estudios de Computación a nivel de usuario |
| Experiencia : | 3 años |

| | |
|--|--|
| Puestos al que reporta : | Jefatura de Taller |
| Competencias Técnicas : | Busca averías básicas |
| | Mide Voltaje de entrada |
| | Sustituye componentes básicos del vehículo |
| | Manipula materiales y seguridad industrial |
| | Realiza servicios programados |
| | Realiza seguimientos de códigos de falla |
| | Prueba y repara circuitos eléctricos básicos |
| | Prueba y repara sistemas de carga |
| | Repara cableados y conectores |
| | Ajusta los sistemas y componentes |
| | Mide valores de las señales y diagnostica en base a síntomas |
| | Inspección de componentes, sistemas y funciones |
| | Sustituye módulos electrónicos y sensores |
| Carga software a las unidades de mando | |

| | |
|--------------------------|--|
| Puesto: | Técnico Nivel 3 Mecánico/Hidráulico |
| Formación Académica : | Egresado de Instituto Superior Tecnológico SENATI-TECSUP Estudios de mecánica automotriz para vehículos livianos Estudios de Inyección Electrónica Estudios de electrónica básica Estudios de ingles técnico (lectura) Estudios de Computación a nivel de usuario |
| Experiencia : | 3 años |
| Puestos al que reporta : | Jefatura de Taller |
| Competencias Técnicas : | Busca averías básicas |
| | Mide Voltaje de entrada |

| | |
|--|--|
| | Sustituye componentes básicos del vehículo |
| | Manipula materiales y seguridad industrial |
| | Realiza los servicios programados |
| | Realiza seguimientos de códigos de falla |
| | Prueba y repara circuitos eléctricos básicos |
| | Prueba y repara sistemas de carga |
| | Repara cableados y conectores |
| | Ajusta los sistemas y componentes |
| | Repara componentes hidráulicos (transmisiones y direcciones) |
| | Repara motores |

| | |
|--------------------------|--|
| Puesto: | Técnico Nivel 3 Aire Acondicionado |
| Formación Académica : | Egresado de Instituto Superior Tecnológico SENATI-TECSUP Estudios de mecánica automotriz para vehículos livianos Estudios de Inyección Electrónica Estudios de electrónica básica Estudios de ingles técnico (lectura) Estudios de Computación a nivel de usuario |
| Experiencia : | 3 años |
| Puestos al que reporta : | Jefatura de Taller |
| Competencias Técnicas : | Busca averías básicas |
| | Mide Voltaje de entrada |
| | Sustituye componentes básicos del vehículo |
| | Manipula materiales y seguridad industrial |
| | Realiza los servicios programados |
| | Realiza seguimientos de códigos de falla |

| | |
|--|--|
| | Prueba y repara circuitos eléctricos básicos |
| | Prueba y repara sistemas de carga |
| | Repara cableados y conectores |
| | Diagnostica y repara sistemas de AC |

| | |
|--------------------------|---|
| Puesto: | Técnico Nivel 4 |
| Formación Académica : | Egresado de Instituto Superior Tecnológico SENATI-TECSUP Estudios de mecánica automotriz para vehículos livianos Estudios de Inyección Electrónica Estudios de electrónica básica Estudios de ingles técnico (lectura) Estudios de Computación a nivel de usuario Cursos de atención al cliente |
| Experiencia : | 3 años |
| Puestos al que reporta : | Jefatura de Taller |
| Competencias Técnicas : | Realiza los trabajos según nivel 3E, 3M/H, 3A/C Es especialista en atención al cliente Conocimiento de administración de taller |

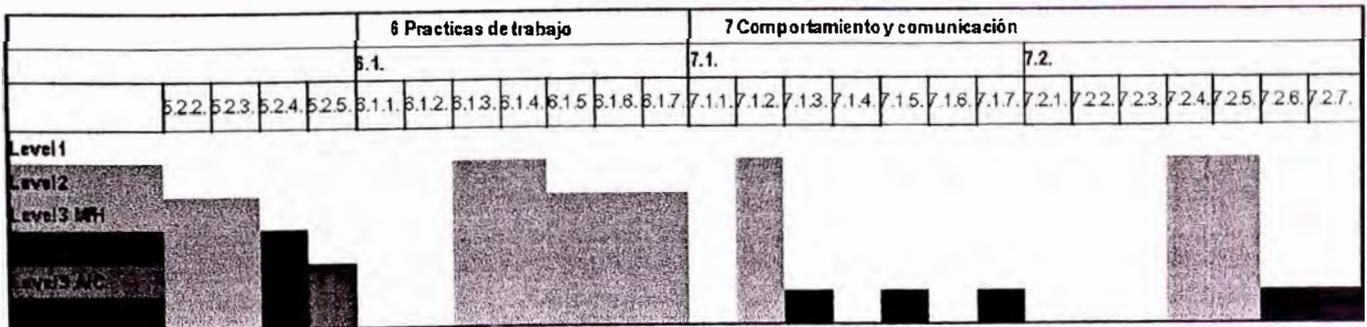
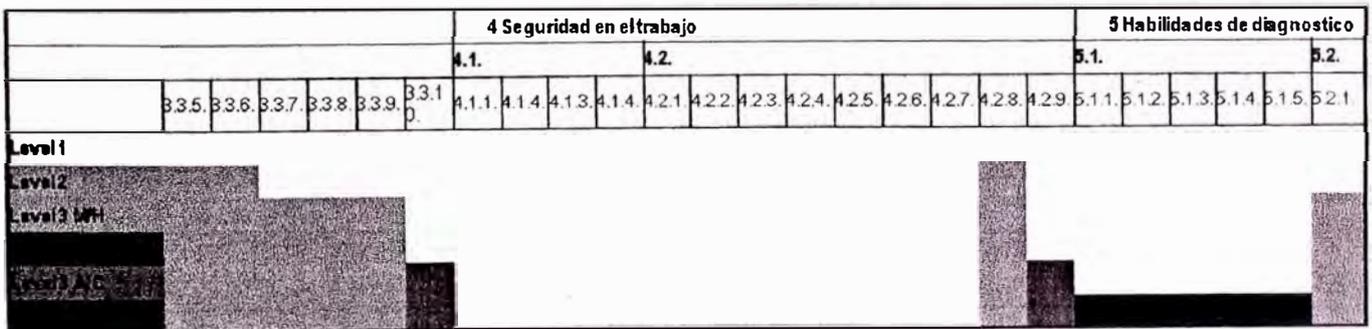
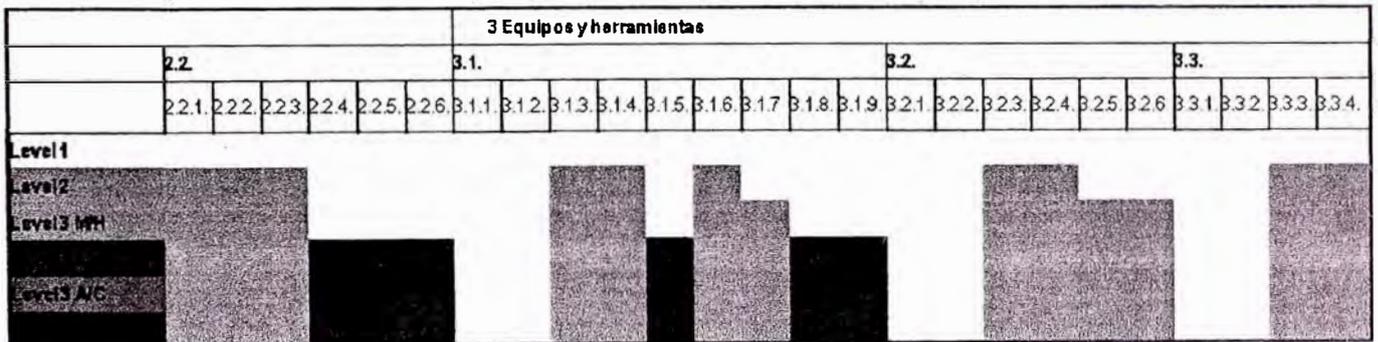
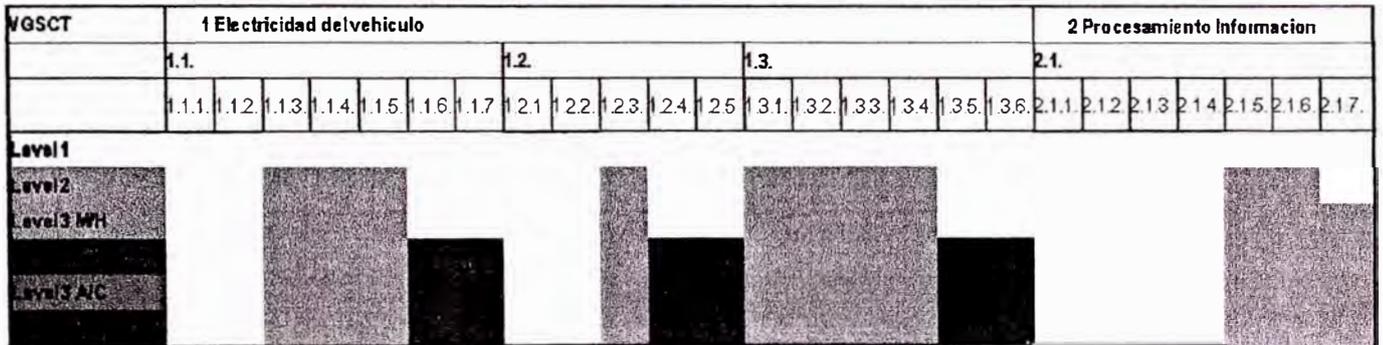
3.4 NIVELES TECNICOS

A continuación se muestra todos los puntos a evaluar para alcanzar cada uno de los niveles según los estándares Volvo.

Tabla 3.4

“Elementos detallados dentro de cada área de los niveles”

GRAFICO DE NIVELES



3.5 CRONOGRAMA PARA CUMPLIR LOS NIVELES

El desarrollo de cada uno de los niveles del estándar de VOLVO se debe cumplir según el cronograma siguiente:

| VG SCT | | Jun-00 | May-01 | Jul-01 | Ago-01 | Sep-01 | Oct-01 | Ene-02 | Feb-02 |
|----------|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|-------------|--------|-------------|
| 1 | Electricidad en Vehículo | Nivel 1 | Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 2 | Nivel 2 | Nivel 3 M/H | | Nivel 3 A/C |
| | Level 1 | 50% | 100% | | | | | | |
| | Level 2 | | | 40% | 80% | 100% | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2 | Información de procesos | | | | | | | | |
| | Level 1 | 50% | 100% | | | | | | |
| | Level 2 | | | 40% | 80% | 100% | | | |
| | Level 3 M/H | | | | | | 100% | | |
| | | | | | | | | | |
| 3 | Herramientas especiales | | | | | | | | |
| | Level 1 | 50% | 100% | | | | | | |
| | Level 2 | | | 40% | 80% | 100% | | | |
| | Level 3 M/H | | | | | | 100% | | |
| | | | | | | | | | |
| | Level 3 A/C | | | | | | | | 100% |
| 4 | Seguridad | | | | | | | | |
| | Level 1 | 50% | 100% | | | | | | |
| | Level 2 | | | | | 100% | | | |
| | Level 3 A/C | | | | | | | | |
| 5 | Habilidades de Diagnósticos | | | | | | | | |
| | Level 3 M/H | | | | | | 100% | | |
| | | | | | | | | | |
| | Level 3 A/C | | | | | | | | 100% |
| 6 | Trabajo practico | | | | | | | | |
| | Level 1 | 50% | 100% | | | | | | |
| | Level 2 | | | 50% | 100% | 100% | | | |

CAPITULO IV

EVALUACION Y RESULTADOS DE LOS NIVELES TECNICOS

4.1 Evaluación inicial de técnicos

Para identificar el grado de conocimiento de los técnicos de los 3 talleres VOLVO, se procedió a aplicar la evaluación inicial llamada "Assessment P26", esta evaluación es un extracto de los temas más importantes de cada uno de los niveles que existe del estándar VOLVO.

Tabla 4.1 "Examen de evaluación inicial "Assessment P26", fuente VCC, se adjunta completo el examen al final en el anexo A.

ASSESSMENT P26

1.1 Equipo para pruebas eléctricas

1.1.1 Competencias clave

| | |
|--------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none">● Uso de equipos de prueba según instrucciones fabricante.● Conexión correcta de equipos de prueba.● Seleccionar los ajustes adecuados.● Realización del calibrado básico cero.● Interpretación y registro correcto de mediciones.● Uso del equipo de prueba sin causar daños a componentes, vehículos o personas. |
|--------------------|---|

- | | |
|----------------------|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Características del circuito eléctrico. • Comprensión del campo de mediciones. • Exactitud del equipo de prueba. • Capacidad del equipo de prueba. • Como realizar trabajos sin causar daños secundarios. • Comprensión de los peligros relacionados con los trabajos con electricidad. |
|----------------------|--|

| |
|---------------------|
| Valoraciones |
|---------------------|

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |
|---|

| |
|---|
| 1.1.2 Medición del suministro de voltaje |
|---|

- | | |
|--------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Medición del voltaje de la batería. • Medición del voltaje suministrado a componentes. |
|--------------------|--|

- | | |
|----------------------|---|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. |
|----------------------|---|

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar habilidades y conocimientos como en 1.1.1 | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Medición del voltaje de la batería. Indicar si el valor es o no correcto. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Medir el voltaje de alimentación a un componente (p. ej. una luz). Indicar si el valor es o no correcto. | | |

| 1.1.3 Medición del voltaje de circuitos | | |
|--|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Medición de las caídas de voltaje a través de un componente. • Medición de la caída de voltaje en un circuito. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Ley de Ohm. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1 | | |
| • Indicar si la conexión a masa de un componente (p. ej. lámpara) está OK o no, midiendo primero el suministro de voltaje al componente y la caída de éste a través del mismo. | | |
| • Medir la caída de voltaje en el lado positivo de un circuito (p. ej. entre el borne positivo de la batería y una lámpara). | | |
| • Medir la caída de voltaje en el lado negativo de un circuito (p. ej. entre el borne negativo de la batería y una lámpara). | | |
| • Aplicar la ley de Ohm para calcular, sobre el papel, el consumo de corriente de un resistor 100 a través del cual existe una caída de voltaje de 9V. | | |

| 1.1.4 Medición de la resistencia de circuitos | | |
|---|--|---------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Medición de baja resistencia en circuitos / componentes. • Medición de alta resistencia en circuitos / componentes. • Aislamiento de circuitos / componentes de la fuente de voltaje antes de la medición. • Aislamiento de circuitos / componentes de otros circuitos antes de la medición. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Como funciona un ohmímetro. • Por qué hay que aislar el circuito. • Efectos del voltaje en la precisión de las lecturas. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1 | | |
| • Medir la resistencia de los circuitos primario y secundario de una bobina de encendido. | | |
| • Medir la resistencia de un cable de bujía de encendido. | | |
| • Medir la resistencia de una conexión a masa para una lámpara. | | |
| • Explicar el principio básico del funcionamiento de un ohmímetro. | | |
| • Explicar la razón de que un componente tenga que ser aislado del circuito antes de efectuar las mediciones de Ohm. | | |
| • Explicar la causa de que obtengan diferentes valores de Ohm al efectuar la medida en comparación con el cálculo de la resistencia de una lámpara o motor eléctrico. | | |

1.1.5 Medición del flujo de corriente

- Habilidades**
- Como en el 1.1.1.
 - Medición del flujo bajo de corriente utilizando "series" directas tipo conexión.
 - Medición del flujo de corriente alta utilizando una sonda tipo de inducción.

- Conocimientos**
- Como en el 1.1.1.
 - Como funciona un amperímetro.
 - Como funciona una sonda tipo inducción.
 - Efectos de amperaje excesivo.
 - Triángulo de potencia.

Valoraciones

Origen de
evidencia

Fecha y
firma

- | | | |
|---|--|--|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1. | | |
| • Medir el flujo de corriente utilizando conexión en serie (p. ej. flujo de corriente a través de la bomba de combustible, pantalla posterior calentada). | | |
| • Medir el flujo de corriente utilizando una sonda tipo inducción (p. ej. flujo de corriente a través de los cables positivo y negativo de la batería). | | |
| • Explicar cuando o por qué hay que elegir una conexión en serie y una sonda de inducción para medir el flujo de corriente. | | |
| • Explicar el principio básico del funcionamiento de una sonda de inducción. | | |
| • Explicar los efectos de un exceso de corriente. | | |

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Utilizar la forma de triángulo de potencia para calcular, sobre el papel, el consumo de corriente de un motor eléctrico de 120W nominales y que tiene una caída de voltaje de 12V. | | |
|--|--|--|

| 1.1.6 Medición de ciclos, frecuencias y duración utilizando un multímetro | | |
|--|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Como en el 1.1.1. Medición del ciclo, frecuencia y duración de señales. Interpretación de los valores medidos. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> Como en el 1.1.1. Lo que representan el ciclo, la frecuencia y la duración. Lo que significa la activación positiva/negativa. Características de una señal de tiempo. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Medir el voltaje y frecuencia de las señales de los sensores, p. ej: <ul style="list-style-type: none"> – sensor de la posición del árbol de levas – sensor de ruedas ABS | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Medir el ciclo de servicio, la frecuencia y duración de actuadores; p. ej: <ul style="list-style-type: none"> – inyectores de combustible – válvula de ralentí | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Explicar las nociones de ciclo de servicio, frecuencia y duración. | | |

| | | |
|---|--|--|
| • Explicar la diferencia entre activador positivo y negativo. | | |
|---|--|--|

1.1.7 Medición de señales utilizando las herramientas de medida en VADIS (o equipo análogo)

- Habilidades**
- Como en el 1.1.1.
 - Medición de señales utilizando amperímetro, ohmímetro, temporizador y voltímetro de VADIS.
 - Usar el osciloscopio para presentar diferentes tipos de patrones de onda.
 - Uso de presentaciones gráfica y digital.
 - Interpretación de lecturas.

- Conocimientos**
- Cómo funcionan los osciloscopios.
 - Relación entre tiempo y voltaje.
 - Diferencia entre disparo positivo y negativo.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1. | | |
| • Utilizar un amperímetro para medir el valor de la CC, es decir, la corriente que pasa por una pequeña lámpara. Indicar la capacidad del amperímetro. | | |
| • Utilizar un ohmímetro para medir la existencia de un componente, p. ej. ECT. Explicar las lecturas. | | |
| • Utilizar un voltímetro para medir las señales de un componente, p. ej.: ECT. Explicar lo que se mide cuando se usa "DC Avg." y "AC p-p". | | |

| | | |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un cronómetro para medir la frecuencia, ciclo de servicio y periodo (duración) de una señal a un componente, p. ej. válvula IAC. <p>Explicar las lecturas.</p> <p>Explicar las diferencias entre la medición de servicio alto – servicio bajo y periodo alto – periodo bajo.</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el osciloscopio para mostrar y medir diferentes tipos de señales: <ul style="list-style-type: none"> – señal de un sensor NTC, p. ej. sensor de temperatura – señal de un sensor de inducción, p. ej. sensor posición del cigüeñal – la señal a un actuador, p. ej. válvula de ralentí <p>Elegir los ajustes adecuados y explicar las lecturas de cada señal medida.</p> <p>Explicar o demostrar el uso los botones "Umbral" y "Conexión AC: Descon."</p> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar exhibición digital para tres parámetros específicos, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – temperatura del refrigerante del motor – revoluciones del motor – sensor de oxígeno <p>Explicar las lecturas de cada señal exhibida.</p> | | |

4.2 RESULTADOS DE LA EVALUACION INICIAL

A continuación se muestra los resultados de la evaluación realizada a los técnicos, esto revelará el nivel de competencias inicial que tiene el técnico.

Tabla 4.2 "Resultados de la evaluación Assessment P26"

RESULTADOS DEL "ASSESSMENT P26"

| NOMBRE | PORCENTAJE | | | | | | NOTAS TOTALES |
|-------------------|-------------------|------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | |
| | Elec. Vehículo | Proces. Información | Herr-Espec Volvo | Salud Seguridad | Practicas de trabajo | Comport Comunic | |
| Alex Espinosa | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Christian Huamani | 17% | 58% | 43% | 85% | 100% | 100% | 74% |
| Edwar Espinoza | 100% | 50% | 57% | 78% | 100% | 100% | 78% |
| Jose Pasapera | 100% | 100% | 42% | 100% | 100% | 100% | 90% |
| Hermenegildo | 67% | 58% | 57% | 70% | 100% | 100% | 73% |
| Isaac Pinto | 100% | 100% | 100% | 80% | 100% | 100% | 91% |
| Jorge Bravo | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Miguel Sicche | 0% | 33% | 64% | 35% | 100% | 100% | 52% |
| Santiago Delgado | 100% | 42% | 29% | 60% | 50% | 100% | 64% |
| Sergio Román | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Víctor Chamorro | 0% | 58% | 43% | 20% | 0% | 15% | 26% |
| Yudel Aponte | 100% | 67% | 71% | 73% | 100% | 80% | 76% |

4.3 CRONOGRAMA DE ENTRENAMIENTO NIVEL 1

Con el resultado del Assessment, se verifica los puntos que están contenidos en el nivel 1, luego se obtendrá el % alcanzado para el nivel 1

Tabla: 4.3 "Comparación del nivel 1 con el assessment P26"

| NOMBRE | Nivel 1 1ra |
|------------------------|----------------|
| Alex Espinosa | 94% |
| Christian Huamani | 45% |
| Edwar Espinoza | 64% |
| Jose Pasapera | 85% |
| Hermenegildo Valcarcel | 45% |
| Isaac Pinto | 73% |
| Jorge Bravo | 81% |
| Miguel Sicche | 39% |
| Santiago Delgado | 55% |
| Sergio Román | 97% |
| Victor Chamorro | 12% |
| Yudel Aponte | 42% |

Un porcentaje recomendable que deben tener los técnicos al ser evaluados inicialmente es haber alcanzado un mínimo de 60% en el nivel 1.

En base a la evaluación técnica inicial, al nivel 1 del estándar y al programa de entrenamiento se asignaron los instructores, los cuales pertenecen a la casa matriz VOLVO CAR PERU.

Es así como se estructuró el cronograma de entrenamiento para el nivel 1

Tabla 4.4 "Cronograma de entrenamiento 2001 dirigido al nivel1"

| CURSO | Electricidad | Sistema Diagnostico (VADIS) | Medio | Seguridad | Alma de | NSP II Redes Electronica |
|-------------------|---------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------|----------------|---|
| Instructor | C.Paucar | C.Paucar | M.M | M.M | M.M. | M.M |
| Lugar | V.C.P. | C/dealer | C/ dealer | C/ dealer | Taller 1 | VOLVO |
| Dias | Sabado 19, 26 | Todo la semana | Mayo 30, 31 | Junio 5, 7 | Junio 1 | Julio 2 al 6 |
| Programa | 9 am - 5 pm | 2 pm - 6 pm | 6-8 pm | 6-8 pm | 6-7 p.m | 9am - 6 pm |
| Comentario | M.M | 4 Hrs C/U | 2 grupos | 2 grupos | 1 grupo | 1 grupo |
| | 9am -12 am | | 5 autotec 10 Peñarán | 5 autotec 9 Peñarán | | max 10 |

Ver anexo B del programa detallado del NSP II

4.4 EVALUACION Y RESULTADOS DEL NIVEL 1

Posteriormente de cumplirse con el programa y cronograma de entrenamiento de nivel 1 se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla: 4.5 “Evaluación del nivel 1, segunda oportunidad”, fuente de evaluación proporcionada por VCC, ver examen completo en el anexo C

SEGUNDA EVALUACION NIVEL 1

| NOMBRE | Histórico de evaluaciones | |
|------------------------|---------------------------|------|
| | Nivel 1 | |
| | 1ra | 2da |
| Alex Espinosa | 94% | 100% |
| Christian Huamani | 45% | 45% |
| Edwar Espinoza | 64% | 76% |
| Jose Pasapera | 85% | 100% |
| Hermenegildo Valcarcel | 45% | 76% |
| Isaac Pinto | 73% | 100% |
| Jorge Bravo | 81% | 100% |
| Miguel Sicche | 39% | 39% |
| Santiago Delgado | 55% | 79% |
| Sergio Román | 97% | 100% |
| Victor Chamorro | 12% | 12% |
| Yudel Aponte | 42% | 42% |

Tabla 4.6 “Record histórico de cada evaluación del nivel 1”

| NOMBRE | Histórico de evaluaciones | | | |
|------------------------|---------------------------|------|-----|------|
| | Nivel 1 | | | |
| | 1ra | 2da | 3ra | 4ra |
| Alex Espinosa | 94% | 100% | | |
| Christian Huamani | 45% | 45% | 88% | 94% |
| Edwar Espinoza | 64% | 76% | 88% | 100% |
| Jose Pasapera | 85% | 100% | | |
| Hermenegildo Valcarcel | 45% | 76% | 88% | 100% |
| Isaac Pinto | 73% | 100% | | |
| Jorge Bravo | 81% | 100% | | |
| Miguel Sicche | 39% | 39% | | |
| Santiago Delgado | 55% | 79% | 88% | 100% |
| Sergio Román | 97% | 100% | | |
| Victor Chamorro | 12% | 12% | | |
| Yudel Aponte | 42% | 42% | | |

4.5 EVALUACION Y RESULTADOS DEL NIVEL 2

Los técnicos que superaron el nivel 1 al 100% fueron considerados candidatos para ser evaluados en el Nivel 2 de acuerdo al estándar VOLVO, luego de esta evaluación se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla: 4.7 “Comparación con el nivel 1 y el assessment P2 se obtiene un cuadro resumen”

| NOMBRE | Fecha | Nivel 2 |
|-----------------------|------------|----------|
| | | 1ra Eval |
| Alex Espinosa | 25/07/2001 | 94% |
| Isaac Pinto | 25/07/2001 | 62% |
| Jorge Bravo | 25/07/2001 | 95% |
| Jose Pasapera | 25/07/2001 | 92% |
| Santiago Delgado Díaz | 26/07/2001 | 38% |
| Sergio Román | 25/07/2001 | 95% |
| Edwar Espinoza | 27/07/2001 | 24% |

Luego de llevarse a cabo la capacitación según el programa de entrenamiento para alcanzar todos los niveles, se procedió nuevamente a realizar la evaluación para el nivel 2.

Tabla: 4.8 “Evaluación del nivel 2, segunda oportunidad”, fuente de evaluación proporcionada por VCC, ver examen completo en el anexo D

SEGUNDA EVALUACION NIVEL 2

| NOMBRE | Nivel 2 | |
|-----------------------|----------|----------|
| | 1ra Eval | 2da Eval |
| Alex Espinosa | 94% | 100% |
| Isaac Pinto | 62% | 92% |
| Jorge Bravo | 95% | 100% |
| Jose Pasapera | 92% | 100% |
| Santiago Delgado Díaz | 38% | 62% |
| Sergio Román | 95% | 100% |
| Edwar Espinoza | 24% | 68% |

Tabla 4.9 "Record histórico de cada evaluación del nivel 2"

| NOMBRE | Nivel 2 | | |
|-----------------------|----------|----------|----------|
| | 1ra Eval | 2da Eval | 3ra Eval |
| Alex Espinosa | 94% | 100% | |
| Isaac Pinto | 62% | 92% | 100% |
| Jorge Bravo | 95% | 100% | |
| Jose Pasapera | 92% | 100% | |
| Santiago Delgado Díaz | 38% | 62% | 86% |
| Sergio Román | 95% | 100% | |
| Edwar Espinoza | 24% | 68% | 81% |

4.6 EVALUACION Y RESULTADOS DEL NIVEL 3

El grupo seleccionado para ser evaluados en el nivel 3 fueron los 4 mejores técnicos que obtuvieron el 100% en la segunda evaluación del nivel 2. Cada uno de ellos fue categorizado según su experiencia y conocimiento en cada uno de las especialidades del Nivel 3, es decir 3M/H, 3E y 3AC.

Tabla: 4.10 "Evaluación del nivel 3 M/H", fuente de evaluación proporcionada por VCC, ver examen completo en el anexo E

EVALUACION NIVEL 3M/H

| NOMBRE | Fecha | Nivel 3M/H |
|---------------|------------|------------|
| | | 1ra Eval |
| Alex Espinosa | 09/08/2001 | 100% |
| Sergio Román | 10/08/2001 | 69% |
| Jose Pasapera | 13/08/2001 | 85% |
| Jorge Bravo | 17/08/2001 | 100% |

CAPITULO V

ESTRUCTURA DE COSTOS

5.1 Costos involucrados en la inversión

La puesta en marcha de un plan de capacitación del personal técnico para que adquieran las competencias estándar global de Volvo, involucran un despliegue de actividades que representan un costo para la empresa.

Los costos directos vienen a ser los costos propios de la capacitación: los costos de materiales, insumos, uso de equipos y la remuneración del personal que va a evaluar la situación de competencia inicial de los técnicos así como de los que van a desarrollar la capacitación. En este caso todos estos costos fueron asumidos por VOLVO CAR PERU, debido a que era parte del negocio y la estrategia de la casa matriz que los concesionarios mejoren el nivel de competencias y de ese modo aumente la fidelidad y el índice de satisfacción al cliente.

La inversión en costo que tuvieron los concesionarios fue el tiempo invertido por el técnico en el entrenamiento y las evaluaciones.

Tabla 5.1 “Estructura de sueldos con proyección dependiendo de la cantidad de técnicos” fuente de información del concesionario

| Cantidad de técnicos | Sueldo total Mensual | Sueldo Anual | CTS, Seguros % | Sueldo Total Anual |
|----------------------|----------------------|--------------|----------------|--------------------|
| 12 | S/. 13,900 | S/. 166,800 | 1.15 | S/. 191,820 |
| 14 | S/. 16,217 | S/. 194,600 | 1.15 | S/. 223,790 |
| 15 | S/. 17,375 | S/. 208,500 | 1.15 | S/. 239,775 |
| 16 | S/. 18,533 | S/. 222,400 | 1.15 | S/. 255,760 |

Tabla 5.2 “Costos involucrados en la implementación de niveles asumidos por el concesionario” fuente de información del concesionario.

| Costo incurrido en taller por NO producción | | |
|--|---------------|--------------------|
| Cant | Tiempo | Costo |
| 1 Técnico | 0.5 meses | S/. 666.0 |
| 12 Técnicos | 6 meses | S/. 7,992.5 |

5.2 RETORNO DE LA INVERSION

Para analizar la viabilidad de un proyecto y medir su éxito, se emplea el indicador retorno sobre la inversión (return of investment o ROI), el cual viene a ser el beneficio que se obtiene por cada unidad monetaria que se invierte durante un período de tiempo.

$$ROI = \text{Beneficios/Costos}$$

Su medida es un número relacionado con la razón Costo/Beneficio.

El costo en que se incurre es más sencillo de medir: que el beneficio, puesto que por lo general sabemos cuánto estamos gastando, mientras que el beneficio es mucho más complicado calcular.

Si partimos de que el beneficio obtenido por el concesionario, es el ahorro de dinero por sueldos, debido a una menor cantidad de técnicos que trabaja según sus competencias y con una mayor eficiencia, entre el costo incurrido por la inversión de tiempo del técnico que no está produciendo en el taller

Tabla 5.3 "Proyección calculada de los beneficios y costos de no producción debido a capacitación y evaluación", fuente de información inicial del concesionario

Costos Involucrados

| Años | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 |
|----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Venta de autos | 156 | 160 | 160 | 160 | 170 |
| Ots facturadas | S/ 4,588 | S/ 5,000 | S/ 5,500 | S/ 5,800 | S/ 6,200 |

| | | | | | |
|---|------------|------------|------------|------------|------------|
| Horas facturadas | 11791 | 13500 | 14850 | 15660 | 16740 |
| Proyeccion Cant Tecnicos según taller | 12 | 14 | 15 | 15 | 16 |
| Pagos Sueldo de Mecanicos (1.15 por CTS,EPS) | S/ 191,820 | S/ 223,790 | S/ 239,775 | S/ 239,775 | S/ 255,760 |
| Efeciencia del taller | 60% | 60% | 60% | 60% | 60% |

| | | | | | |
|---|----|------------|------------|------------|------------|
| Proyeccion cant Tecnicos según estandar | 10 | 12 | 13 | 13 | 14 |
| Pagos Sueldo de Mecanicos según estandar (1.15 por CTS,EPS) | | S/ 204,240 | S/ 216,660 | S/ 216,660 | S/ 233,220 |
| Efeciencia del taller según estandar | | 80% | 82% | 85% | 90% |

| | | | | | |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Beneficio | | S/ 19,550 | S/ 23,115 | S/ 23,115 | S/ 22,540 |
|-----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|

| | |
|---|-----------|
| Costo incurrido por el concesionario debido a salida de Tecnico | -S/ 7,993 |
|---|-----------|

| | | | | | |
|------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Beneficio util 1er año | | S/ 11,558 | | | |
| Beneficio util 2do año | | | S/ 34,672 | | |
| Beneficio util 3er año | | | | S/ 57,787 | |
| Beneficio util 4to año | | | | | S/ 80,327 |

El beneficio obtenido en un año es de: S/ 19550

Costo incurrido en la capacitación: S/ 7992.5

$$ROI = \frac{\text{Beneficios-Costos}}{\text{Costos}} \times 100$$

$$ROI = \frac{19500 - 7992.5}{7992.5} = 145\%$$

El cálculo del ROI se realiza de diversas formas, aunque el método más empleado se basa en la fórmula básica del ROI, en donde aparecen los dos principales componentes de beneficios y costos.

La tasa de retorno de inversión se puede expresar en términos porcentuales, o en meses. Una tasa de retorno de inversión menor al 0% significa que se ha perdido recursos en el proyecto, una cifra del 100% significa que retornamos la inversión en 12 meses.

Por consiguiente, esto nos indica que la empresa recibe 1.45 por cada sol que invierte (100 % + 45 % = 145%) y además retornamos la inversión en:

$$\frac{100\% \times 12}{145\%} = 8.27 \text{ meses}$$

Como puede verse, el ROI nos indica que la velocidad de pago fue adecuada y nos sirve como herramienta para tomar la decisión de optar por la implementación de los estándares de competencias técnicas en el grupo de talleres autorizados de reparación y mantenimiento de autos Volvo.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- Se encontró que para los técnicos evaluados que alcanzaron una puntuación inferior al 60% en una evaluación inicial, requirieron de un largo proceso de entrenamiento para que llegasen a completar dicho nivel, posiblemente debido a no contar con la instrucción básica, es por tal razón, que el taller al que pertenecen, debe evaluar el costo/beneficio de este personal, debido a la inversión que compromete su capacitación.
- Las evaluaciones técnicas que se llevan a cabo según el Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas, proporcionan una valiosa información de las carencias de competencias que adolece el taller en general y de cada técnico. Esta información va a facilitar el trabajo de planificación del desarrollo individual de los técnicos en base a necesidades reales.
- La identificación del nivel de competencias de los técnicos de los concesionarios de Volvo, a través de la evaluación inicial "Assessment P26", ha permitido corroborar la importancia de tener un conocimiento real del nivel de competencias con que cuentan los técnicos, necesario para planificar futuras capacitaciones en competencias estándares de atención a servicio de reparación y mantenimiento de sus unidades vehiculares.
- Se consiguió mejorar la cultura organizacional en cada una de las empresas concesionarias de la Volvo, en relación a las actividades de servicio de

reparación y mantenimiento, lográndose crear conciencia en el personal técnico, de la necesidad de contar con un programa de capacitación en competencias de atención a servicios de mantenimiento, puesto que todo el personal cumplió de manera colaborativa y con entusiasmo.

- La información técnica brindada dentro del programa de capacitación, en cuanto al funcionamiento de equipos de diagnóstico de fallas y mantenimiento de las unidades vehiculares, ha permitido el acceso a un mejor conocimiento de operación, administración y control de actividades de mantenimiento en cada una de las concesionarias, además de alcanzarse un incremento del número de unidades atendidas por mes con el mismo personal.
- Mediante un análisis del Retorno de la Inversión ó ROI para el presente plan de capacitación, se ha podido comprobar que el coste del plan ha sido amortizado en un periodo de tiempo muy corto: 8.27 mese. Esto nos permite concluir que la inversión realizada de S/ 7992.5 anual, fue recuperada en un plazo muy breve conforme a las expectativas planteadas.

6.2 RECOMENDACIONES

- Para poder mantener el nivel de competencias, debemos evitar en lo posible la rotación del personal calificado. Si fuera necesario incorporar un nuevo técnico este debe aprobar el nivel 1 con el mínimo de 60%. Luego debe recibir los cursos NSP I (New Start Package) y NSP II, con la finalidad de alcanzar un nivel 2.
- Para mantener la política TTT (Train The Trainer) de Volvo Car, debemos nombrar responsables de entrenamiento que tengan el tiempo y la vocación de difundir los conocimientos que imparte Volvo.

1) BIBLIOGRAFIA

- Manual de Estándares Volvo de Competencias
- Manual del asesor para competencias técnicas
- Análisis FODA. www.monografias.com por Hugo E. Glagovsky
- Competencias. www.es.wikipedia.org

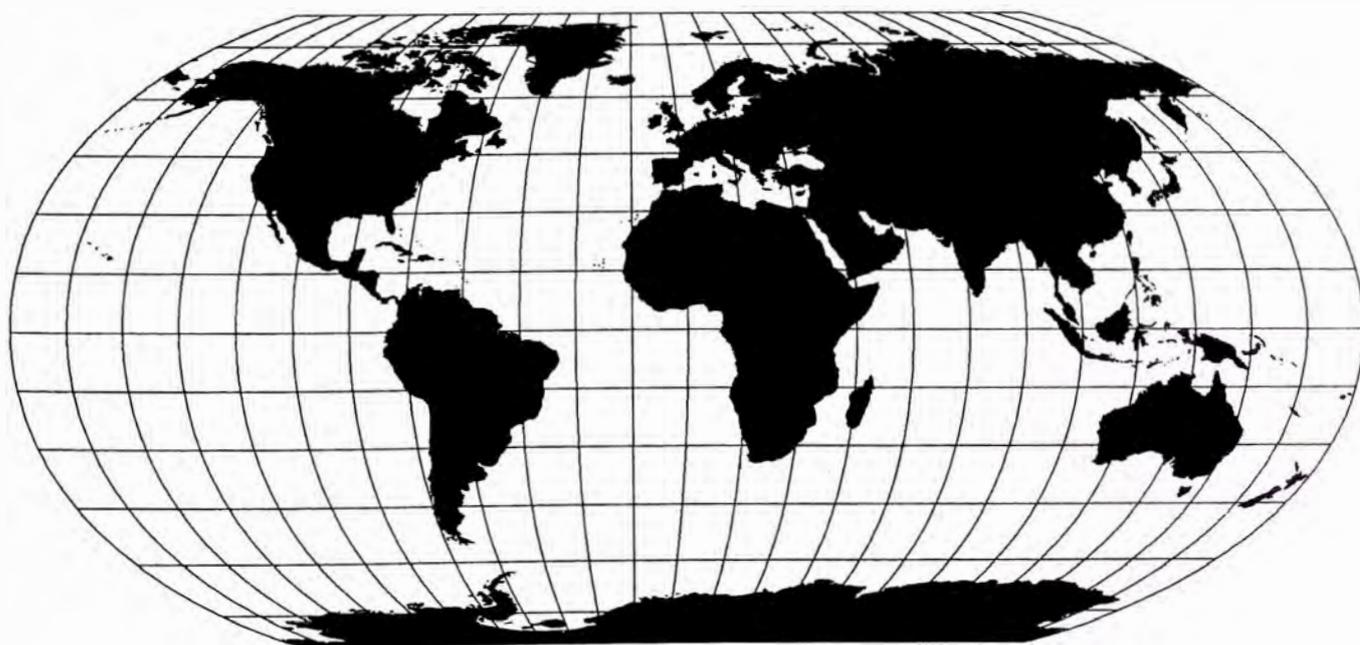
2) ANEXOS

- Anexo A, Examen Assessment P26
- Anexo B, Programa de Entrenamiento NSP II
- Anexo C, Examen Competencias Técnicas Nivel 1
- Anexo D, Examen Competencias Técnicas Nivel 2
- Anexo E, Examen Competencias Técnicas Nivel 3

Volvo Car Corporation Technical Service

Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas

Manual del asesor



VOLVO

Índice

| | Pág. |
|--|-------------|
| Prólogo | 2 |
| Su papel como asesor | 4 |
| Directrices de valoración | 6 |
| Valoración basada en la competencia | 8 |
| Juicios de valor | 9 |
| Registro de las valoraciones | 10 |
| El asesor ideal | 12 |
| Glosario | 14 |

Prólogo

Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas



El programa completo

El programa completo consta de varios manuales destinados a diferentes usuarios.



Manual – "Manual del asesor"

Este es su (como asesor) manual.

En este manual encontrará aclaraciones sobre:

- su papel como asesor.
- como efectuar las valoraciones (directrices).
- que es lo que hace "un buen asesor".



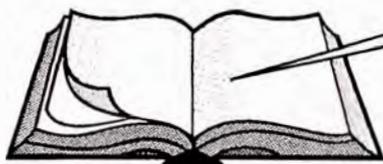
Manual – "Introducción y presentación del sistema"

El presente manual está dirigido a todos los implicados en el programa.

En este manual Vd. encontrará información sobre:

- el desarrollo del programa.
- la necesidad del programa.
- la estructura del programa.
- cuándo, cómo y dónde adquirir competencias nuevas.
- la valoración y pruebas necesarias para aprobar a un candidato.

Es muy importante que Vd. lea atentamente este manual para que, en caso necesario, pueda explicar los fundamentos a los técnicos Volvo que participan en el programa.



Manual – "Lista maestra"

Este manual se dirige principalmente a los administradores del estándar.

Se enumeran en este manual todas las áreas de competencia, unidades y elementos. El manual ha sido confeccionado para simplificar el seguimiento y actualizaciones del estándar.



Cuatro "Manuales de competencia"

Estos manuales están dirigidos a los técnicos Volvo que participan en el programa.

Hay un manual para cada nivel de técnico.

Manuales con:

- elementos de competencia para el nivel en cuestión.
- habilidades/conocimientos/comportamiento necesarios para cada elemento de competencia.
- valoraciones para cada elemento de competencia.

Vd., como asesor, ha de aprobar con su firma cada valoración una vez haya sido valorado y aprobado el técnico.

Passport
VOLVO

Pasaporte

Todo técnico Volvo que participa en el programa tiene un pasaporte propio.

Vd., el asesor, ha de poner su firma de aprobación después que el técnico haya superado todas las valoraciones para el área/opción en cuestión.

Su papel como asesor



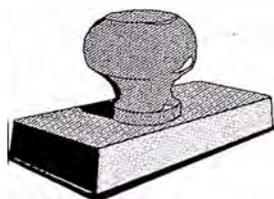
Su papel como asesor es, en realidad, bastante sencillo.

Vd. es la persona que decide si un trabajo ha sido realizado cumpliendo o no un estándar determinado.



Nuestro estándar es el Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas.

Este estándar ha sido redactado con el fin de garantizar que los técnicos de nuestros talleres poseen las habilidades y conocimientos necesarios para reparar los automóviles actuales y del futuro.

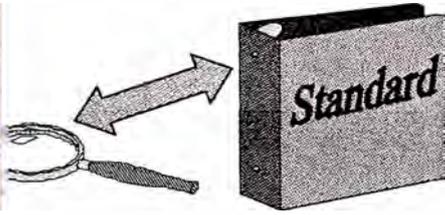


Los juicios que emita Vd. como asesor están sujetos a una *verificación* adicional, que será llevada a cabo por Volvo.

El proceso de verificación sirve para tener la seguridad de lo que *debería ocurrir*, realmente *ocurre*.

VOLVO

Directrices de valoración



El proceso de valoración está basado en el juicio que merece la evidencia proporcionada por el candidato, contrastada con el estándar en cuestión.

La valoración es un sistema estructurado para reunir pruebas de la competencia individual. Proporciona retroalimentación positiva y contribuye a valorar la eficiencia de la formación.

Los objetivos generales para la valoración de las competencias son:

Han de ser valoradas todas las partes del estándar.

El asesor ha de definir que evidencia satisface el estándar y cual no.

Las decisiones de valoración han de estar abiertas a la verificación.

"Todas las partes del estándar han de ser valoradas"

Al leer el estándar, Vd. verá que cada *elemento de competencia* incluye una lista de *habilidades y conocimientos*.

Estos han sido diseñados especialmente por Volvo para garantizar que los técnicos de Volvo tengan la competencia requerida para tratar los productos actuales y del futuro.

| 1.1.3 Measure circuit resistance | | | |
|----------------------------------|--|------------------------|--------------------------|
| Skills | <ul style="list-style-type: none"> As per 1.1.1. Measure low circuit / component resistance. Measure high circuit / component resistance. Isolate circuit / component from voltage source prior to measurement. Isolate circuit / component from other circuits prior to measurement. | | |
| Knowledge | <ul style="list-style-type: none"> As per 1.1.2. How an ohmmeter works. Why the circuit has to be isolated. Effects of voltage on the accuracy of readings. | | |
| Assessments | Apply skills and knowledge as per 1.1.1 | Evidence source | Date and initials |
| | • Measure the resistance of a ignition coil primary circuit and secondary circuit | | |
| | • Measure the resistance of a spark plug lead | | |
| | • Measure the resistance of a ground connection for a lamp | | |
| | • Explain the basic principle of how an ohmmeter works | | |
| | • Explain why a component has to be isolated from the circuit prior to Ohm measurements | | |
| | • Explain why you will get different Ohm values when measuring compared to when calculating the resistance of a lamp or electric motor | | |

Para comprobar si un técnico cuenta con las habilidades/conocimientos requeridos, se han desarrollado valoraciones para cada elemento de competencia.

Es de importancia crucial asegurarse de que el técnico supera **todas** estas valoraciones antes de que se considere que ha adquirido la competencia

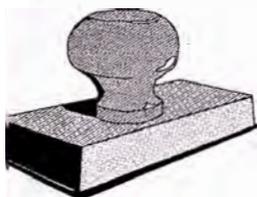
"El asesor ha de definir que evidencia satisface el estándar y cual no"

$\pm 0,5 \text{ mm}$
?

Vd. ha de tener la plena seguridad de que la evidencia proporcionada por el candidato garantiza que éste ha cumplido el estándar. Ello exige que Vd. comprenda lo que intenta medir el estándar.

Si, por ejemplo, se pide al candidato que mida una pieza de acero con una exactitud de $+ 0 - 0,05 \text{ mm}$ y ha medido una pieza de madera con esta tolerancia, ¿consideraría Vd. que es competente? Si la tarca era la "medición", entonces sería competente, pero si se tratara de "trabajar con acero", entonces no lo sería.

Es importante comprender que la tarea ha de ser considerada en términos de habilidad y conocimientos, y a condición de que estas habilidades y conocimientos se alcancen satisfactoriamente entonces puede declararse competente el candidato.

"Las decisiones de valoración han de estar abiertas a la verificación"

VOLVO

A fin de que las competencias tengan la máxima credibilidad y utilidad es importante que sean interpretadas de manera uniforme, independientemente del lugar donde tiene lugar la valoración.

La única forma de conseguir esto es "controlar la calidad del proceso", o verificarla.

La verificación no sólo es un medio de controlar que todos realizan correctamente su parte del proceso, nos proporciona también valiosa información sobre la validez del estándar al mismo tiempo que nos ayuda en el desarrollo de estándares futuros.

Valoración basada en la competencia

"La competencia tiene que ver con el estándar requerido – no con la perfección".

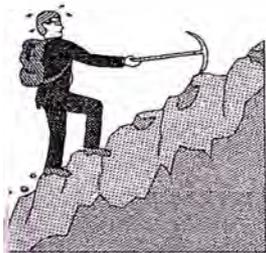


Las competencias están escritas en términos mensurables. No hay prestaciones buenas o malas – sólo están los que son competentes y los que no lo son.

En otros términos: "Los que cumplen el estándar Volvo y los que no".

La intención es que el estándar Volvo sea de uso y comprensión fáciles, tanto para el usuario como para el asesor, no hay intención de crear confusión o hacer complicada la vida.

Han sido diseñados por Volvo para estimular la tenencia, por parte del usuario, la formación y desarrollo propios permitiéndoles el acceso a lo que se exige exactamente de ellos.



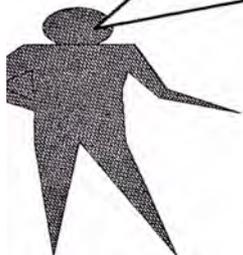
Es un hecho que cuando las personas saben lo que se pide de ellas, se dirigen a la formación y desarrollo con mayor entusiasmo y confianza.

Confían menos en otros para que decidan cuando están listos para pasar a la etapa siguiente de la formación y desarrollo de la competencia.

Acudiendo a los manuales pueden ver claramente lo que tienen que hacer, y a medida que aumenta su confianza, buscan consejos y apoyo para adquirir las habilidades y conocimientos exigidos.

Juicios de valor

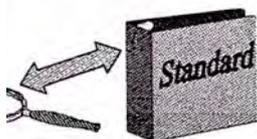
"Fundamente sus decisiones en el estándar Volvo – no en sus propios valores".



Al evaluar un candidato Vd. tendrá que decidir si ha alcanzado o no el estándar. Estas decisiones son las que llamamos 'Juicios de valor'.

Un juicio de valor tiene lugar cuando en la vida tomamos cualquier decisión, por lo que este proceso no es nuevo para nosotros.

Lo que sí tal vez sea nuevo es tomar estas decisiones en relación con un estándar conocido. Implica tener que emitir una opinión sobre las prestaciones de otra persona. Esto puede ser incómodo tanto para Vd. como para el candidato.



Lo más importante para recordar no es, pues, hacer del proceso una cuestión personal.

Vd. tiene que enfatizar que sus decisiones están basadas en un conjunto de estándares establecidos independientemente por Volvo.

Registro de las valoraciones

El proceso de registro consta de tres etapas:

La firma en el Manual de competencia del técnico como constancia de que éste ha superado la valoración.

La firma en el pasaporte del técnico como constancia de haber pasado cada área de competencia/opción.

Informar a la empresa de ventas/importador.

La firma en el Manual de competencia del técnico que éste ha superado la valoración.

| 1.1.3 Measure circuit resistance | | |
|----------------------------------|--|--------------------------|
| Skills | <ul style="list-style-type: none"> As per 1.1.1. Measure low circuit / component resistance. Measure high circuit / component resistance. Isolate circuit / component from voltage source prior to measurement. Isolate circuit / component from other circuits prior to measurement. | |
| Knowledge | <ul style="list-style-type: none"> As per 1.1.2. How an ohm meter works. Why the circuit has to be isolated. Effects of voltage on the accuracy of readings. | |
| Assessments | Apply skills and knowledge as per 1.1.1 | Evidence source |
| | <ul style="list-style-type: none"> Measure the resistance of a ignition coil primary circuit and secondary circuit Measure the resistance of a spark plug lead Measure the resistance of a ground connection for a lamp Explain the basic principle of how an ohm meter works Explain why a component has to be isolated from the circuit prior to Ohm measurements Explain why you will get different Ohm values when measuring compared to when calculating the resistance of a lamp or electric motor | Date and initials |

Completar aquí el origen de la evidencia, p. ej.:

"Archivos de empresa _____"

"Archivos de formación _____"

"Tarjeta de trabajo núm. _____"

"Curso núm. _____"

"Teoría"

Esta información se necesitará más adelante para localizar el origen y verificar la valoración.

Ponga su firma y la fecha en que se realizó la valoración.

980718

Colin J

2. La firma en el pasaporte del técnico como constancia de haber pasado cada área de competencia.

Passport

VOLVO

| Core Modules | | Market Optional Modules | |
|-------------------------------------|-------------|--|--|
| Competence Area 1 Vehicles Electric | Date Signed | <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Dealer Selected Modules</p> </div> | |
| Competence Area 2 Information | Date Signed | | |
| Competence Area 3 Equipment | Date Signed | | |
| Competence Area 1 Vehicles Electric | Date Signed | | |

Ponga su firma y la fecha en la que se han superado las valoraciones para cada área de competencia.

981115

Colin J

En algunos casos pueden existir competencias adicionales – opciones elegidas por el mercado y/o el concesionario. Firme también estas después de haber sido superado las valoraciones.

3. Informe a la empresa de ventas/importador



Una vez el técnico ha superado todas las áreas de competencia, incluidas las opciones de mercado/concesionario, hay que enviar un informe a los administradores del programa en la empresa de ventas/importador.

Según el mercado/país este informe puede hacerse impreso en papel o electrónicamente.

El proceso de información varía según el mercado/países debido a los estándares nacionales, razones culturales, tradiciones y razones prácticas.

Consulte con los administradores del programa de la compañía de ventas/importador.

El asesor ideal

"Una prestación competente no se consigue por casualidad".



¿"El asesor ideal"?

Todo sería mucho más sencillo si se nos considerara como asesores ideales.

Sin embargo, las habilidades/conocimientos/comportamientos, pueden ser aprendidos y necesitan desarrollo.



Si preguntáramos a los candidatos – *"¿Qué es lo que hace un buen asesor?"*

Responderían: *"La persona que nos gusta tener como asesor"*.

En una lista, enunciarían las cualidades que habría de tener este asesor:

- Profundo conocimiento del tema.
- Ha hecho el trabajo él mismo.
- Es alguien a quien respeto y en quien confío.
- Es positivo y recto.
- Es justo.
- Me hace sentir cómodo durante la prueba.
- Pide mi opinión.
- Me informa de lo que se espera de mí.
- Me comunica la retroalimentación lo antes posible.
- Está dispuesto a discutir mis prestaciones y a aconsejarme sobre mejoras.

¿Cómo se juzga Vd. como asesor?

Tome una copia de la tabla de abajo y califíquese el día de hoy.

Sea justo, es su lista de chequeo, y es privada.

Califíquese en cada atributo con una escala de 1 a 10 (evite la fácil de opción de concederse a Vd. mismo 5 puntos en todo).

Concédase 1 punto sólo si se siente absolutamente incapaz para la tarea, y 10 si considera que puede desempeñarla a la perfección.

Sume ahora los puntos y tendrá su porcentaje de "Asesor ideal".

No hay puntuación de aprobado, lo que Vd. ha de considerar es que si obtiene una puntuación inferior a la que le gustaría y después aplicarse a mejorar.

Por ejemplo, si se ha concedido 2 puntos en "proporcionar retroalimentación lo antes posible" (porque Vd. siempre está demasiado ocupado diciendo a la gente lo que tiene que hacer), deje ya de recurrir a esta excusa, porque esto es lo que es.

Empiece por decir cada día a una persona como ha cumplido inmediatamente después de la valoración, incrementemente seguidamente poco a poco hasta abarcar todas las valoraciones que realiza.

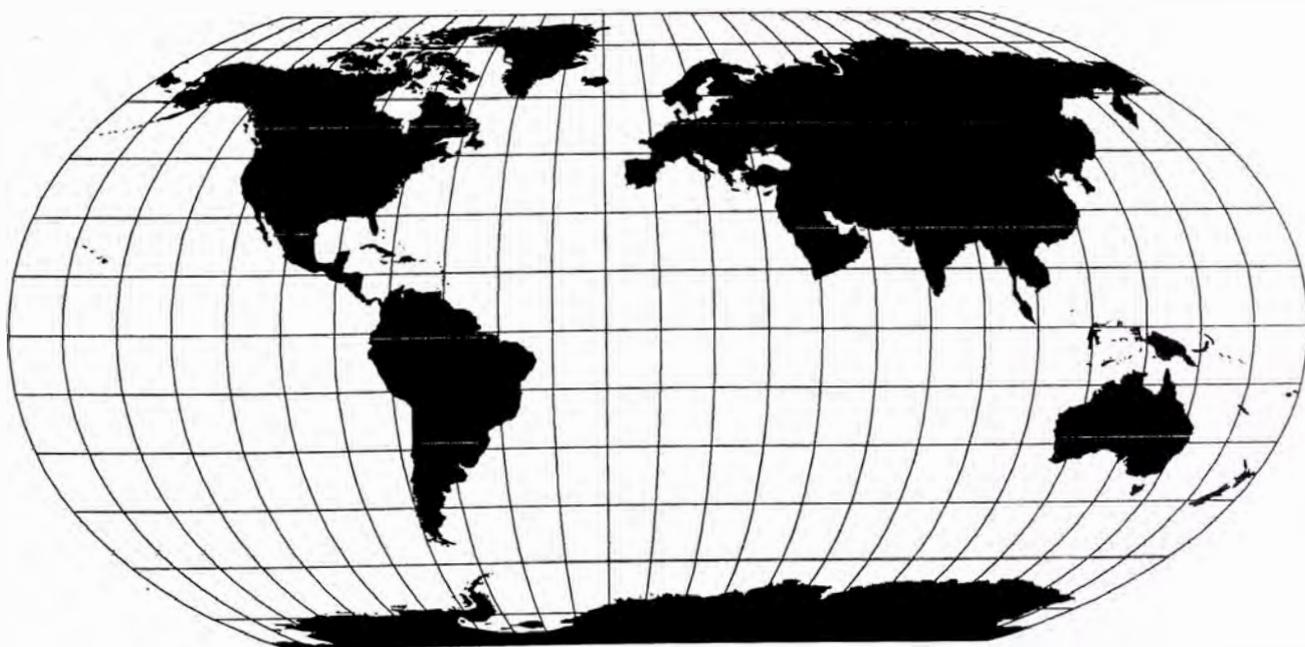
Siga después al área siguiente para mejora, se dará cuenta de que su porcentaje aumenta y antes de que lo advierta, habrá llegado a ser el "Asesor ideal".

| Ideal | Yo | Atributo |
|------------|----|--|
| 10 | | • ¿Conozco el tema en profundidad? |
| 10 | | • ¿He hecho yo mismo este trabajo? |
| 10 | | • ¿Soy respetado y se confía en mí? |
| 10 | | • ¿Soy positivo y recto? |
| 10 | | • ¿Soy justo? |
| 10 | | • ¿Tranquilizo al candidato durante la valoración? |
| 10 | | • ¿Pido la opinión del candidato? |
| 10 | | • ¿Explico al candidato lo que se espera de él o ella? |
| 10 | | • ¿Doy al candidato la retroalimentación lo antes posible? |
| 10 | | • ¿Estoy dispuesto a discutir las prestaciones del candidato y aconsejarle para mejorar? |
| 100 | | Total |

Volvo Car Corporation Technical Service

P26

Competencias Técnicas



Este manual pertenece a:

Nombre:

Núm. Id.:

Taller:

Otros datos:

ASSESSMENT P26

1.1 Equipo para pruebas eléctricas

1.1.1 Competencias clave

- Habilidades**
- Uso de equipos de prueba según instrucciones fabricante.
 - Conexión correcta de equipos de prueba.
 - Seleccionar los ajustes adecuados.
 - Realización del calibrado básico cero.
 - Interpretación y registro correcto de mediciones.
 - Uso del equipo de prueba sin causar daños a componentes, vehículos o personas.

- Conocimientos**
- Características del circuito eléctrico.
 - Comprensión del campo de mediciones.
 - Exactitud del equipo de prueba.
 - Capacidad del equipo de prueba.
 - Como realizar trabajos sin causar daños secundarios.
 - Comprensión de los peligros relacionados con los trabajos con electricidad.

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

1.1.2 Medición del suministro de voltaje

- Habilidades**
- Como en el 1.1.1.
 - Medición del voltaje de la batería.
 - Medición del voltaje suministrado a componentes.

- Conocimientos**
- Como en el 1.1.1.

Valoraciones

| | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|---------------------|---------------|
| • Aplicar habilidades y conocimientos como en 1.1.1 | | |
| • Medición del voltaje de la batería. Indicar si el valor es o no correcto. | | |
| • Medir el voltaje de alimentación a un componente (p. ej. una luz). Indicar si el valor es o no correcto. | | |

1.1.3 Medición del voltaje de circuitos

- Habilidades**
- Como en el 1.1.1.
 - Medición de las caídas de voltaje a través de un componente.
 - Medición de la caída de voltaje en un circuito.

- Conocimientos**
- Como en el 1.1.1.
 - Ley de Ohm.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1 | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Indicar si la conexión a masa de un componente (p. ej. lámpara) está OK o no, midiendo primero el suministro de voltaje al componente y la caída de éste a través del mismo. | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Medir la caída de voltaje en el lado positivo de un circuito (p. ej. entre el borne positivo de la batería y una lámpara). | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Medir la caída de voltaje en el lado negativo de un circuito (p. ej. entre el borne negativo de la batería y una lámpara). | | |
| <ul style="list-style-type: none">• Aplicar la ley de Ohm para calcular, sobre el papel, el consumo de corriente de un resistor 10Ω a través del cual existe una caída de voltaje de 9V. | | |

1.1.4 Medición de la resistencia de circuitos

- Habilidades**
- Como en el 1.1.1.
 - Medición de baja resistencia en circuitos / componentes.
 - Medición de alta resistencia en circuitos / componentes.
 - Aislamiento de circuitos / componentes de la fuente de voltaje antes de la medición.
 - Aislamiento de circuitos / componentes de otros circuitos antes de la medición.

- Conocimientos**
- Como en el 1.1.1.
 - Como funciona un ohmímetro.
 - Por qué hay que aislar el circuito.
 - Efectos del voltaje en la precisión de las lecturas.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1 | | |
| • Medir la resistencia de los circuitos primario y secundario de una bobina de encendido. | | |
| • Medir la resistencia de un cable de bujía de encendido. | | |
| • Medir la resistencia de una conexión a masa para una lámpara. | | |
| • Explicar el principio básico del funcionamiento de un ohmímetro. | | |
| • Explicar la razón de que un componente tenga que ser aislado del circuito antes de efectuar las mediciones de Ohm. | | |
| • Explicar la causa de que obtengan diferentes valores de Ohm al efectuar la medida en comparación con el cálculo de la resistencia de una lámpara o motor eléctrico. | | |

1.1.6 Medición de ciclos, frecuencias y duración utilizando un multímetro

- Habilidades**
- Como en el 1.1.1.
 - Medición del ciclo, frecuencia y duración de señales.
 - Interpretación de los valores medidos.

- Conocimientos**
- Como en el 1.1.1.
 - Lo que representan el ciclo, la frecuencia y la duración.
 - Lo que significa la activación positiva/negativa.
 - Características de una señal de tiempo.

Valoraciones

Origen de evidencia

Fecha y firma

- | | | |
|---|--|--|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1. | | |
| • Medir el voltaje y frecuencia de las señales de los sensores, p. ej.: – sensor de la posición del árbol de levas – sensor de ruedas ABS | | |
| • Medir el ciclo de servicio, la frecuencia y duración de actuadores; p. ej.: – inyectores de combustible – válvula de ralentí | | |
| • Explicar las nociones de ciclo de servicio, frecuencia y duración. | | |
| • Explicar la diferencia entre activador positivo y negativo. | | |

1.1.7 Medición de señales utilizando las herramientas de medida en VADIS (o equipo análogo)

| | |
|--------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Medición de señales utilizando amperímetro, ohmímetro, temporizador y voltímetro de VADIS. • Usar el osciloscopio para presentar diferentes tipos de patrones de onda. • Uso de presentaciones gráfica y digital. • Interpretación de lecturas. |
|--------------------|---|

| | |
|----------------------|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como funcionan los osciloscopios. • Relación entre tiempo y voltaje. • Diferencia entre disparo positivo y negativo. |
|----------------------|--|

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un amperímetro para medir el valor de la CC, es decir, la corriente que pasa por una pequeña lámpara. Indicar la capacidad del amperímetro. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un ohmímetro para medir la existencia de un componente, p. ej. ECT. Explicar las lecturas. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un voltímetro para medir las señales de un componente, p. ej.: ECT. Explicar lo que se mide cuando se usa "DC Avg." y "AC p-p". | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un cronómetro para medir la frecuencia, ciclo de servicio y periodo (duración) de una señal a un componente, p. ej. válvula IAC. Explicar las lecturas. Explicar las diferencias entre la medición de servicio alto – servicio bajo y periodo alto – periodo bajo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el osciloscopio para mostrar y medir diferentes tipos de señales: <ul style="list-style-type: none"> – señal de un sensor NTC, p. ej. sensor de temperatura – señal de un sensor de inducción, p. ej. sensor posición del cigüeñal – la señal a un actuador, p. ej. válvula de ralenti Elegir los ajustes adecuados y explicar las lecturas de cada señal medida. Explicar o demostrar el uso los botones "Umbral" y "Conexión AC: Descon." | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar exposición gráfica para tres parámetros específicos; p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – temperatura refrigerante del motor – revoluciones del motor – sensor de oxígeno Elegir los ajustes adecuados y explicar las lecturas para cada una de las señales mostradas. Explicar o demostrar como utilizar la función "Guardar/Reusar" y la función de "Zooming". | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar exhibición digital para tres parámetros específicos, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – temperatura del refrigerante del motor – revoluciones del motor – sensor de oxígeno Explicar las lecturas de cada señal exhibida. | | |

2.1 Información de servicio

2.1.1 Competencias clave

| | |
|---|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del vehículo, el modelo de año, la variante y el sistema. • Efectuar la selección apropiada de Volvo Service Information. • Seguir los procedimientos en forma exacta y lógica según se han fijado en el Volvo Service Information. • Mantener en buen estado las informaciones de servicio. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el uso y mantenimiento de Volvo Service Information. • Importancia de seguir los procedimientos. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

2.1.2 Utilización de VADIS, funciones básicas

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. • Seleccionar el CD-ROM. • Conectar/desconectar el VADIS al vehículo y realizar los procedimientos de entrada y salida. • Entrar el perfil del vehículo. • Navegar a través de los diferentes menús. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. • Cual es el uso de las diversas características. |

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos según el 2.1.1. | | |
| • Seleccionar, para un vehículo específico, el CD-ROM apropiado. Indicar las diferentes opciones. | | |
| • Conectar el VADIS al vehículo y realizar los procedimientos de entrada/salida. | | |
| • Entrar el perfil de un vehículo específico. Indicar las opciones sobre como hacerlo. | | |
| • Presentar la información de servicio de un trabajo específico, p. ej. "Bomba de combustible, sustitución". Presentar información relativa a la herramienta especial mencionada en el texto. | | |
| • Ampliar el gráfico mostrado. | | |

2.2 Diagnóstico a bordo

| 2.2.1 Competencias clave | |
|---|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Seguir con exactitud y forma lógica los procedimientos fijados en Volvo Service Information. • Interpretación de los datos de prueba. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los procedimientos de prueba. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

| 2.2.2 Acceso a la información del sistema via OBD | | |
|--|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.2.1. • Utilizar VADIS / VST para acceder a la información del sistema y otras funciones. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.2.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| <i>Volvo System Tester (VST)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conectar el VST al DLC del vehículo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar ⇒ Idioma – Vehículo – Sección – Sistema (p. ej. sistema de gestión del motor). | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Presentar la información del módulo de control, núm. de pieza, etc. Explicar lo que representa la información. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar y describir como navegar por el menú y las distintas funciones disponibles. Explicar el uso que tienen las diferentes funciones. | | |
| <i>VADIS</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Acoplar VADIS al DLC del vehículo. Elegir posición (VST o VCT 2000) del interruptor según el vehículo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar ⇒ Vehículo – Sección – Sistema – un "Servicio". Explicar el uso de las diferentes opciones de "Servicio". | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Leer la identificación de la unidad de control de un módulo. Explicar lo que representa la información disponible. | | |

2.2.3 Localización de averías con base en DTC

- Habilidades**
- Como en el 2.2.1.
 - Display DTC, estado de avería, valores y contadores congelados.
 - Acceso a procedimiento de localización de averías relevante con DTC.
 - Determinar posibles causas de DTC y posible relación entre dos o más DTC.
 - Realizar la activación de componentes.
 - Identificar las operaciones necesarias para conseguir el apagado de la luz de advertencia de avería.
 - Realizar el borrado de DTC.

- Conocimientos**
- Como en el 2.2.1.

Valoraciones

Origen de evidencia

Fecha y firma

- Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1.

- Presentación, para un sistema específico, p. ej. ABS:
 - DTC
 - estado de la avería (tipo de avería)
 - valores congelados
 - contadores
 Explicar lo que representan las diferentes lecturas.

- Acceder al procedimiento de localización de averías pertinente al DTC presentado.

- Con la ayuda de la información DTC, determinar:
 - causas posibles de DTC
 - posible relación entre dos o más DTC

- Utilizar VADIS / VST para activar dos o más componentes del sistema. Explicar las causas posibles para utilizar la activación como método de prueba.

- Indicar cual son las operaciones del vehículo necesarias para que se apague una luz de advertencia de avería.

- Borrar DTC.

2.2.4 Localización de averías con base a monitor

Habilidades

- Como en el 2.2.1.
- Monitorizar las señales de entrada/salida hacia/desde el módulo de control y valores computadorizados por el módulo de control.
- Comparar las señales/valores a los datos de Volvo Service Information.
- Determinar el cumplimiento de la información confirmada según datos de Volvo Service Information.

Conocimientos

- Como en el 2.2.1.

Valoraciones

| | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| • Exhibir una lista progresiva de un sistema específico; p. ej. Motronic 4.4. Activar los números de parámetros encendido/apagado. | | |
| • Exhibir el estado/valores para, por lo menos, 5 parámetros específicos. Explicar lo que significan las lecturas. Modificar sensores/actuadores para alterar las lecturas. | | |
| • Comparar las lecturas con las especificaciones y determinar si aquellas son o no correctas. | | |

2.2.5 Funciones de programación

- Habilidades**
- Como en el 2.2.1.
 - Utilizar VST para programar funciones.
 - Utilizar VADIS / VCT 2000 para programar funciones.

- Conocimientos**
- Como en el 2.2.1.
 - Cómo acceder a los códigos PIN.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| <p><i>VST (Volvo System Tester)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de programa en las que no son necesarias los códigos PIN, en un X70 -98: <ul style="list-style-type: none"> – modificar intervalos de servicio en instrumento combinado – calibrar velocímetro (cambio de dimensión de neumáticos) Explicar los efectos del cambio de programa. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Abrir (activar) las funciones en las que son necesarias los códigos PIN; p. ej. en un X70: <ul style="list-style-type: none"> – "alarma" en VGLA. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Explicar como acceder a los códigos PIN necesarios para la programación. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de programa (cambio) en las que son necesarios los códigos PIN; p. ej. en un X70: <ul style="list-style-type: none"> – introducir los códigos para las teclas del inmovilizador o mandos a distancia – ajuste de tres funciones de alarma en VGLA Explicar los efectos de los cambios de programa. | | |
| <p><i>VADIS / VCT 2000</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Funciones del programa (cambio); p. ej. en un S80: <ul style="list-style-type: none"> – intervalos de servicio en instrumento combinado – velocidad del ventilador – límites para "llévame a casa" – periodo de duración del alumbrado interior Explicar los efectos del cambio de programa. | | |

2.2.6 Descarga de software

- Habilidades**
- Como en el 2.2.1.
 - Carga de software.

- Conocimientos**
- Como en el 2.2.1.
 - Cuando es necesario la carga de software.
 - Como acceder al software.

Valoraciones

Origen de evidencia

Fecha y firma

- | | | |
|--|--|--|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| • Explicar cuando es necesaria la carga de software. | | |
| • Explicar como acceder al software. | | |
| • Carga de software después de la instalación de un accesorio. | | |
| • Carga de software después de la sustitución de un módulo de control electrónico. | | |

3.1 Herramientas especiales Volvo

| 3.1.1 Competencias clave | |
|---|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1. • Utilización sin causar daños al vehículo, componentes, herramientas, o personas. • Elegir la herramienta adecuada para la operación. • Uso y mantenimiento de las herramientas especiales Volvo en conformidad con los métodos y procedimientos identificados en la última Volvo Service Information. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1. • Uso de herramientas, mantenimiento y procedimientos de almacenamiento. • Exactitud del equipo de prueba. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

| 3.1.6 Uso de herramientas para reparación de cableado | | | |
|---|---|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.1.1. • Elección de herramientas y componentes apropiados. • Extracción de terminales de cable de conectores eléctricos. • Realización de reparaciones de cables y terminales tal como se indica en Volvo Service Information. | | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.1.1. • Importancia de fijaciones y empalmes correctos. • Características del diseño de terminales y conectores. | | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma | |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | | |
| • Explicar como saber cuales son los cables y terminales que no deben repararse (han de ser sustituidos). | | | |
| • Explicar como hay que elegir herramientas y componentes adecuados. | | | |
| • Utilizar herramientas para desmontar una clavija o conexión (terminales circulares). | | | |
| • Sustituir un terminal de cable aislado. | | | |
| • Sustituir un terminal de cable por un conector con cierre secundario. | | | |
| • Explicar como ramificar cables trenzados. | | | |

3.1.9 Uso de cajas de desconexión y adaptadores

- Habilidades**
- Como en el 1.2.4.
 - Como en el 3.1.1.
 - Elegir el adaptador de sistema apropiado según Volvo Service Information.
 - Conectar y desconectar la caja de desconexiones a/desde el sistema del vehículo según Volvo Service Information.
 - Elegir las conexiones de terminales apropiadas para la medición de circuitos.

- Conocimientos**
- Como en el 1.2.4.
 - Como en el 3.1.1.
 - Motivos para la utilización de caja de desconexión.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | |
| • Explicar por qué y cuándo conviene utilizar la caja de desconexiones. | | |
| • Explicar por qué a veces hay que esperar unos momentos antes de conectar/desconectar la caja de desconexiones. | | |
| • Elegir el adaptador y la caja de conexiones/desconexiones adecuada de un sistema de vehículo; p. ej. el sistema de gestión del motor. | | |
| • Indicar que terminales hay que utilizar al medir las señales de componentes específicos; p. ej. <ul style="list-style-type: none">– señales procedentes del sensor de temperatura del refrigerante del motor– señales procedentes del sensor del volante del motor– señales a la válvula de ralentí | | |

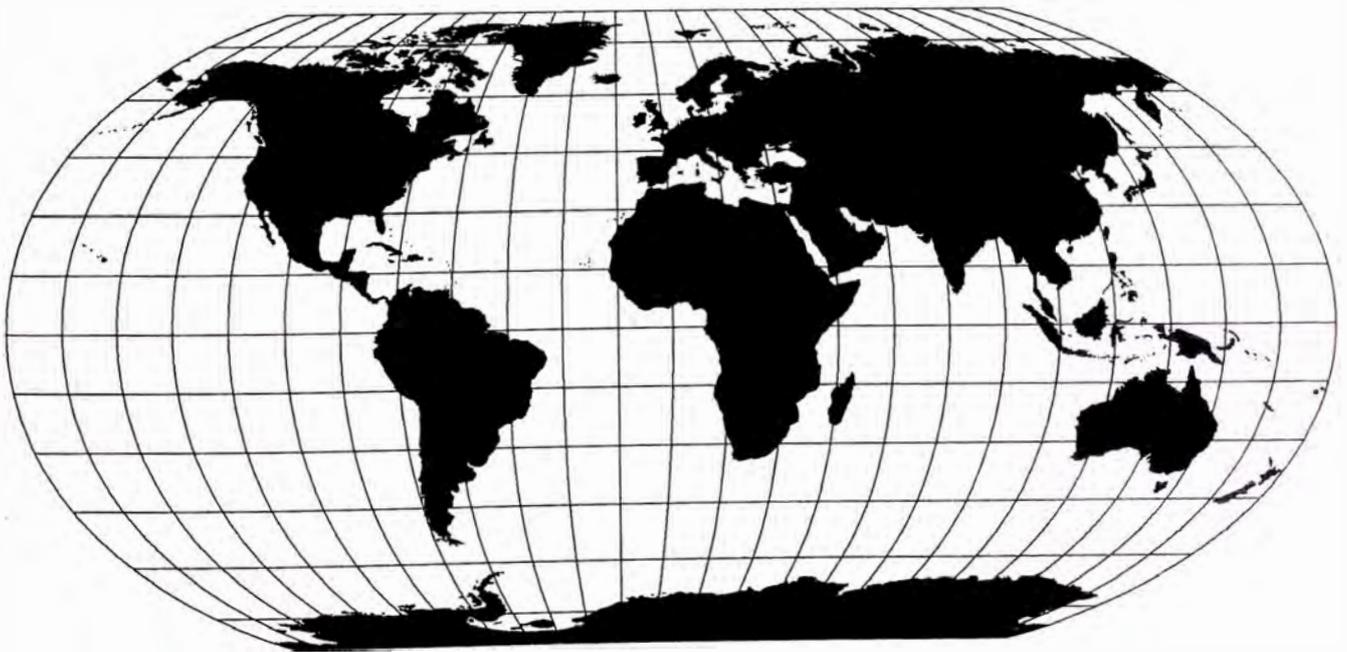
Programa de entrenamiento NSP II - 2001

| Hora | Lunes 02/07 | Martes 03/07 | Miercoles 04/07 | Jueves 05/07 | Viernes 06/07 |
|---------------|------------------------|--------------------|-----------------|--------------------|------------------------|
| 8:30 - 9:00 | Repaso de electricidad | Electrónica Básica | Introducción | Teoría | VADIS Avanzado |
| 9:00 - 9:30 | Básica | Teoría | Desarrollo | Desarrollo | Software |
| 9:30 - 10:00 | | | Electrico | Electrico | |
| 10:00 - 10:30 | Coffe Break | Coffe Break | Coffe Break | Coffe Break | |
| 10:30 - 11:00 | Electrónica Básica | Electrónica Básica | Práctica 1 | Práctica 2 | |
| 11:00 - 11:30 | Teoría | Práctica | | | |
| 11:30 - 12:00 | | | | Práctica 5 | Examen Final |
| 12:00 - 12:30 | | | | | Electronica |
| 12:30 - 1:00 | | | | Práctica 6 | |
| 1:00 - 1:30 | Lunch | Lunch | Lunch | Lunch | Lunch |
| 1:30 - 2:00 | Lunch | Lunch | Lunch | Lunch | Lunch |
| 2:00 - 2:30 | Electronica Básica | Electrónica Básica | Teoría | VADIS Avanzado | Examen Final |
| 2:30 - 3:00 | Práctica | Teoría | Desarrollo | Comunicación con | Desarrollo electrónico |
| 3:00 - 3:30 | | | Electrico | el vehículo | VADIS |
| 3:30 - 4:00 | Coffe Break | Coffe Break | Coffe Break | Coffe Break | Coffe Break |
| 4:00 - 4:30 | Electrónica Básica | Electrónica Básica | | VADIS Avanzado | Reparación de |
| 4:30 - 5:00 | Práctica | Práctica | | Teoría de Software | cableado eléctrico |
| 5:00 - 6:00 | | | Práctica 4 | | |

Volvo Car Corporation Technical Service

Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas

Nivel Volvo 1 Técnico



VOLVO

Este manual pertenece a:

Nombre:

Núm. Id.:

Taller:

Otros datos:

Nivel Volvo 1 Técnico

Areas/unidades/elementos de competencia relacionados

| Nivel Volvo 1 Técnico | |
|---|--|
| 1 Electricidad del vehículo | <p>1.1 Equipo para pruebas eléctricas 1.1.1 Competencias clave 1.1.2 Medición del suministro de voltaje</p> <p>1.2 Diagramas de cableado 1.2.1 Competencias clave 1.2.2 Diagrama de cableado para circuitos básicos</p> |
| 2 Procesamiento de información | <p>2.1 Información de servicio 2.1.1 Competencias clave 2.1.2 Utilización de las funciones básicas VADIS 2.1.3 Uso de tablas de especificación 2.1.4 Seguimiento de procedimientos de ubicación, desmontaje e instalación</p> |
| 3 Equipos | <p>3.1 Herramientas especiales Volvo 3.1.1 Competencias clave 3.1.2 Uso de herramientas de servicio para desmontaje y montaje de componentes básicos del vehículo</p> <p>3.2 Mediciones de precisión 3.2.1 Competencias clave 3.2.2 Elección y uso de útiles para el control de par</p> <p>3.3 Equipos de taller 3.3.1 Competencias clave 3.3.2 Uso de aparejos para elevar el vehículo</p> |
| 4 Salubridad y seguridad en lugar de trabajo | <p>4.1 Precauciones de seguridad 4.1.1 Competencias clave 4.1.2 Uso de equipo de protección personal 4.1.3 Uso de equipo de protección del vehículo 4.1.4 Realización de tareas en forma que no arriesguen la seguridad propia y la de otros</p> <p>4.2 Manipulación de materiales 4.2.1 Competencias clave 4.2.2 Combustibles, aceites y lubricantes de varios tipos 4.2.3 Baterías y electrolito 4.2.4 Componentes que contienen aceites hidráulicos y/o gases etc. 4.2.5 Sustancias no listadas en otros sitios 4.2.6 Pretensores de cinturones de seguridad y airbags 4.2.7 Módulos de control electrónicos</p> |
| 5 Habilidades de diagnóstico | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 3 y 4</i> |

| | |
|--|---|
| 6 Prácticas de trabajo | 6.1 Procedimientos de reparación y mantenimiento 6.1.1 Competencias clave 6.1.2 Sustitución de componentes básicos del vehículo |
| 7 Comportamiento y comunicación | 7.1 Comportamiento 7.1.1 Foco de negocios I 7.1.4 Foco de clientes I 7.1.6 Aprendizaje 7.2 Comunicación 7.2.1 Competencias clave 7.2.2 Seguir instrucciones verbales relacionadas con el servicio y reparación del vehículo 7.2.3 Producción de informes verbales sobre el estado de los vehículos |

Nivel Volvo 1 Técnico

Habilidades/conocimientos y valoraciones necesarios para unidad/elemento de competencia

1.1 Equipo para pruebas eléctricas

1.1.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos de prueba según instrucciones fabricante. • Conexión correcta de equipos de prueba. • Seleccionar los ajustes adecuados. • Realización del calibrado básico cero. • Interpretación y registro correcto de mediciones. • Uso del equipo de prueba sin causar daños a componentes, vehículos o personas. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Características del circuito eléctrico. • Comprensión del campo de mediciones. • Exactitud del equipo de prueba. • Capacidad del equipo de prueba. • Como realizar trabajos sin causar daños secundarios. • Comprensión de los peligros relacionados con los trabajos con electricidad. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

1.1.2 Medición del suministro de voltaje

| | |
|--------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Medición del voltaje de la batería. • Medición del voltaje suministrado a componentes. |
|--------------------|--|

| | |
|----------------------|---------------------|
| Conocimientos | • Como en el 1.1.1. |
|----------------------|---------------------|

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|----------------------------|----------------------|
| • Aplicar habilidades y conocimientos como en 1.1.1 | | |
| • Medición del voltaje de la batería. Indicar si el valor es o no correcto. | | |
| • Medir el voltaje de alimentación a un componente (p. ej. una luz). Indicar si el valor es o no correcto | | |

1.2 Diagramas de cableado

| | |
|---|--|
| 1.2.1 Competencias clave | |
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso correcto a diagramas de cableado para un circuito y automóvil especificados. <i>Para la elección de diagrama/circuito:</i> • Identificar seis símbolos y códigos. • Identificar tres códigos cromáticos. • Identificar si se trata de un circuito especial (p. ej. marca específica). • Ubicar en el vehículo: <ul style="list-style-type: none"> – tronco(s) de cables – un punto de masa – dos conectores y dos terminales – dos componentes |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento del circuito y componentes. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

| | | |
|---|---|----------------------|
| 1.2.2 Utilización de diagramas para circuitos básicos | | |
| Circuito básico = Consta de una vía de corriente simple, que contiene generalmente un interruptor y un fusible | | |
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.2.1, adaptado para circuito básico. • Identificar/aislar circuitos básicos dentro un diagrama de sistema. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.2.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Localizar el diagrama de conexiones correcto de un circuito básico específico y automóvil específico, p. ej. luces de freno S/V70 1997. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar, en el diagrama de cableado, los puntos de inicio y fin del circuito. | | |

2.1 Información de servicio

| 2.1.1 Competencias clave | |
|---|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del vehículo, el modelo de año, la variante y el sistema. • Efectuar la selección apropiada de Volvo Service Information. • Seguir los procedimientos en forma exacta y lógica según se han fijado en el Volvo Service Information. • Mantener en buen estado las informaciones de servicio. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el uso y mantenimiento de Volvo Service Information. • Importancia de seguir los procedimientos. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

| 2.1.2 Utilización de VADIS, funciones básicas | | | |
|---|--|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. • Seleccionar el CD-ROM. • Conectar/desconectar el VADIS al vehículo y realizar los procedimientos de entrada y salida. • Entrar el perfil del vehículo. • Navegar a través de los diferentes menús. | | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. • Cual es el uso de las diversas características. | | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma | |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos según el 2.1.1. | | | |
| • Seleccionar, para un vehículo específico, el CD-ROM apropiado. Indicar las diferentes opciones. | | | |
| • Conectar el VADIS al vehículo y realizar los procedimientos de entrada/salida. | | | |
| • Entrar el perfil de un vehículo específico. Indicar las opciones sobre como hacerlo. | | | |
| • Presentar la información de servicio de un trabajo específico, p. ej. "Bomba de combustible, sustitución". Presentar información relativa a la herramienta especial mencionada en el texto. | | | |
| • Ampliar el gráfico mostrado. | | | |

| 2.1.3 Utilización de tablas de especificaciones | | |
|---|----------------------------|----------------------|
| Habilidades • Como en el 2.1.1. | | |
| Conocimientos • Como en el 2.1.1. | | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.1.1. | | |
| • Interpretar, para un vehículo específico, todas las cifras y letras del número VIN. | | |
| • Indicar, utilizando la información de servicio, el tipo de sistemas de inyección de combustible y encendido utilizados en un vehículo específico. | | |
| • Indicar, utilizando la información de servicio, algunas especificaciones de un vehículo específico, p. ej.: – tipo y viscosidad del aceite del motor. – revoluciones de ralentí. – par de apriete de las bujías. – par de apriete de las tuercas/pernos de rueda. | | |

| 2.1.4 Seguimiento de ubicación, procedimientos de desmontaje e instalación | | |
|---|----------------------------|----------------------|
| Habilidades • Como en el 2.1.1. | | |
| Conocimientos • Como en el 2.1.1. | | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.1.1. | | |
| • Seguir los procedimientos de sustitución de los componentes básicos del vehículo, p. ej. amortiguadores posteriores, pastillas de freno, sistemas de escape, etc. | | |

3.1 Herramientas especiales Volvo

| 3.1.1 Competencias clave | |
|--------------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1. • Utilización sin causar daños al vehículo, componentes, herramientas, o personas. • Elegir la herramienta adecuada para la operación. • Uso y mantenimiento de las herramientas especiales Volvo en conformidad con los métodos y procedimientos identificados en la última Volvo Service Information. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1. • Uso de herramientas, mantenimiento y procedimientos de almacenamiento. • Exactitud del equipo de prueba. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

| 3.1.2 Uso de herramientas de servicio para desmontar y montar componentes básicos del vehículo | | |
|---|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | • Como en el 3.1.1. | |
| Conocimientos | • Como en el 3.1.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | |
| • Describir como seleccionar y mostrar donde se encuentran las herramientas apropiadas. | | |
| • Utilizar las herramientas de servicio para desmontar y montar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> – juntas de aceite – rótulas – cojinetes | | |
| • Utilizar las herramientas de servicio para desmontar y montar componentes básicos del vehículo, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – pastillas de freno – juntas de aceite – rótulas | | |
| • Indicar las posibles causas de daños secundarios, al utilizar herramientas, y como pueden ser evitados. | | |

3.2 Medición de precisión

3.2.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Elegir las herramientas apropiadas. • Realizar las mediciones en unidades métricas. • Realizar el calibrado de base cero. • Realizar mediciones exactas y repetibles según tolerancias indicadas en los datos de Volvo Service Information. • Realizar mediciones sin causar daños al vehículo, componentes, herramientas o personas. • Mantenimiento de herramientas en conformidad con las especificaciones del fabricante. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Exactitud del equipo de medición. • Razones para mediciones exactas. • Mantenimiento de herramientas, calibrado y procedimientos de almacenaje. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

3.2.2 Elección y uso de dispositivos de control de par

| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.2.1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------|---------------------|---------------|--|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|---|--|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.2.1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valoraciones | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Origen de evidencia</th> <th>Fecha y firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>• Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Seleccionar y utilizar la llave dinamométrica apropiada para apretar lo siguiente: - bujías de encendido - ruedas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Seleccionar y utilizar la barra de apriete apropiada para apretar elementos de fijación, p. ej. pernos de brida del eje de transmisión.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Seleccionar y utilizar el indicador de apriete angular adecuado para apretar elementos de fijación; p. ej. los pernos del subbastidor en los S/V70.</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>• Explicar lo que es el par y como se utiliza en las fijaciones del vehículo. Describir la causa y efecto de los excesos y defectos del apriete de elementos de fijación.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Origen de evidencia | Fecha y firma | • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1. | | | • Seleccionar y utilizar la llave dinamométrica apropiada para apretar lo siguiente: - bujías de encendido - ruedas | | | • Seleccionar y utilizar la barra de apriete apropiada para apretar elementos de fijación, p. ej. pernos de brida del eje de transmisión. | | | • Seleccionar y utilizar el indicador de apriete angular adecuado para apretar elementos de fijación; p. ej. los pernos del subbastidor en los S/V70. | | | • Explicar lo que es el par y como se utiliza en las fijaciones del vehículo. Describir la causa y efecto de los excesos y defectos del apriete de elementos de fijación. | | |
| | Origen de evidencia | Fecha y firma | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • Seleccionar y utilizar la llave dinamométrica apropiada para apretar lo siguiente: - bujías de encendido - ruedas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • Seleccionar y utilizar la barra de apriete apropiada para apretar elementos de fijación, p. ej. pernos de brida del eje de transmisión. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • Seleccionar y utilizar el indicador de apriete angular adecuado para apretar elementos de fijación; p. ej. los pernos del subbastidor en los S/V70. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| • Explicar lo que es el par y como se utiliza en las fijaciones del vehículo. Describir la causa y efecto de los excesos y defectos del apriete de elementos de fijación. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.3 Equipos de taller

3.3.1 Competencias clave

- | | |
|--------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Uso sin causar daños a los equipos de taller, componentes, vehículo o persona. • Elegir el equipo apropiado. • Realizar el calibrado de base cero cuando corresponda. • Seguir los procedimientos en forma exacta y lógica tal como se describen en Volvo Service Information. • Realizar mediciones/ajustes exactos según tolerancias indicadas en Volvo Service Information. • Interpretar y anotar correctamente las mediciones. • Observar las precauciones de seguridad generales en todo momento. • Manejar debidamente las sustancias peligrosas. • Observar y seguir todas las leyes y normas aplicables. • Mantener el control del vehículo en cualquier condición. |
|--------------------|---|

- | | |
|----------------------|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes y normas aplicables. • Funcionamiento del equipo en cuestión. • Funcionamiento del vehículo. |
|----------------------|--|

Valoraciones

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |
|---|

3.3.2 Uso de aparejos elevadores de vehículos

- Habilidades**
- Como en el 3.3.1.
 - Uso de los aparejos elevadores del vehículo y gatos.

- Conocimientos**
- Como en el 3.3.1.
 - Capacidades de los dispositivos de elevación.
 - Peso del vehículo.
 - Puntos de elevación del vehículo.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ubicar correctamente y asegurar el vehículo al utilizar aparejos elevadores. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Colocar correctamente y asegurar el vehículo al utilizar gatos. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Describir como obtener: <ul style="list-style-type: none"> – pesos del vehículo – capacidades del equipo elevador – puntos de aplicación de los gatos | | |

4.1 Precauciones de seguridad

4.1.1 Competencias clave

| | | | |
|--|--|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Observar siempre las precauciones generales de salubridad y seguridad. • Observar siempre las leyes, normas y procedimientos aplicables. • Observar y seguir las recomendaciones de concesionarios y fabricantes cuando sean aplicables. • Dar parte inmediatamente de cualquier situación o condición que suponga peligro. • Dar parte inmediatamente de cualquier herida. • Mantener en cualquier condición el control sobre el vehículo. • Mantener limpios los equipos, herramientas y lugar de trabajo. | | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de extintor de incendios y alarmas. • Ubicación del botiquín de primeros auxilios. | | |
| Valoraciones | | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar cuándo, dónde y cómo informar de: <ul style="list-style-type: none"> - condiciones/situaciones peligrosas o arriesgadas - daños | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar la ubicación del botiquín de primeros auxilios. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar la ubicación del extintor de incendios y alarma. Explicar su uso. | | | |

4.1.2 Uso de equipos de protección personal

| | | | |
|---|---|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1.1. • Proceder con sentido común. • Mantener limpieza personal. • Usar la ropa y el equipo protector apropiados. | | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1.1. • Reglas para la atención del atavío del lugar de trabajo. • Reglas para la limpieza personal. | | |
| Valoraciones | | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.1.1. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Usar el equipo de protección personal; p. ej. overoles, botas, gafas, guantes, cremas, etc. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar el equipo de protección personal que hay disponible en su concesionario. | | | |

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Explicar las implicaciones a la salud y seguridad de no utilizar equipo de protección personal. | | |
|---|--|--|

| 4.1.3 Utilización de equipos de protección del vehículo | | |
|--|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1.1. • Cuando sea aplicable, seguir las recomendaciones de Volvo Service Information. • Mantener la limpieza del vehículo. • Utilizar cubiertas protectoras adecuadas y equipos. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1.1. • Características de los materiales de limpieza. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.1.1. | | |
| • Utilizar el equipo de protección del vehículo; es decir, cubiertas para guardabarros y asientos, alfombrillas, cubiertas para el volante, etc. | | |
| • Indicar cual es el equipo de protección para el vehículo disponible en su empresa concesionaria. | | |
| • Indicar los materiales de limpieza del vehículo disponibles en su concesionario y describa cuándo y cómo hay que utilizarlos. | | |
| • Indicar la importancia de las protecciones del vehículo. | | |

| 4.1.4 Realización de tareas evitando arriesgar la seguridad propia y de otros | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1.1. • Trabajar de manera que se proteja a sí mismo y a los demás. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar de manera que no se produzcan riesgos para Vd. ni para otros, especialmente: <ul style="list-style-type: none"> – al utilizar cables aéreos – al utilizar disolventes – al extraer gases de escape – al utilizar otros equipos pertinentes de salubridad y seguridad que están disponibles en su concesionario. | | |
| • Identificar potenciales peligros en su lugar de trabajo, entre los que se incluye el uso incorrecto de los equipos. | | |

4.2 Manipulación de materiales

4.2.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Observar siempre las precauciones generales de seguridad. • Seguir con exactitud y en forma lógica los procedimientos descritos en Volvo Service Information. • Tratar adecuadamente las sustancias que suponen peligro. • Seguir los procedimientos aprobados de almacenamiento, transporte, reciclado y eliminación. • Observar y seguir la legislación y normas aplicables. • Mantener el control del vehículo en cualquier condición. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Las recomendaciones/regulaciones nacionales, locales, de concesionarios y fabricantes. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

4.2.2 Combustibles, aceites y lubricantes de varios tipos

| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.2.1. | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|---------------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.2.1. | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valoraciones | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Origen de evidencia</th> <th>Fecha y firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Sustituir o añadir lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> – filtro de combustible – filtro de aceite – aceites de varios tipos – fluido de frenos – grasas – compuestos antiblocantes </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Describir el almacenaje y manipulación apropiadas y seguras de materiales y componentes. </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición de, siguiendo las normas de la empresa y la legislación ambiental: <ul style="list-style-type: none"> – combustibles y filtros contaminados – aceites y sus filtros – fluidos de freno contaminados – grasas y compuestos antiblocantes </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Origen de evidencia | Fecha y firma | <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. | | | <ul style="list-style-type: none"> • Sustituir o añadir lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> – filtro de combustible – filtro de aceite – aceites de varios tipos – fluido de frenos – grasas – compuestos antiblocantes | | | <ul style="list-style-type: none"> • Describir el almacenaje y manipulación apropiadas y seguras de materiales y componentes. | | | <ul style="list-style-type: none"> • Disposición de, siguiendo las normas de la empresa y la legislación ambiental: <ul style="list-style-type: none"> – combustibles y filtros contaminados – aceites y sus filtros – fluidos de freno contaminados – grasas y compuestos antiblocantes | | |
| | Origen de evidencia | Fecha y firma | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sustituir o añadir lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> – filtro de combustible – filtro de aceite – aceites de varios tipos – fluido de frenos – grasas – compuestos antiblocantes | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Describir el almacenaje y manipulación apropiadas y seguras de materiales y componentes. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Disposición de, siguiendo las normas de la empresa y la legislación ambiental: <ul style="list-style-type: none"> – combustibles y filtros contaminados – aceites y sus filtros – fluidos de freno contaminados – grasas y compuestos antiblocantes | | | | | | | | | | | | | | | | |

| 4.2.3 Baterías y electrolito | | |
|---|----------------------------|----------------------|
| Habilidades • Como en el 4.2.1. | | |
| Conocimientos • Como en el 4.2.1. | | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. | | |
| • Desmontar y montar la batería del vehículo. | | |
| • Transportar y añadir electrolito a una batería seca. | | |
| • Describir el almacenamiento y manejo correcto y seguro de baterías y electrolito. | | |
| • Como desechar baterías según las normas de la empresa y la legislación ambiental. | | |

| 4.2.4 Hidráulica, componentes que contienen gas, etc. | | |
|--|----------------------------|----------------------|
| Habilidades • Como en el 4.2.1. | | |
| Conocimientos • Como en el 4.2.1. | | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. | | |
| • Describir el almacenamiento y manejo correctos y seguros de componentes hidráulicos y que contienen gas, p. ej.: – componentes de frenos – amortiguadores – válvulas de escape refrigeradas por sodio | | |
| • Como desechar componentes hidráulicos y que contienen gas, etc., siguiendo las normas de la empresa y la legislación ambiental. | | |

| 4.2.5 Sustancias no listadas en otras partes | | |
|---|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | • Como en el 4.2.1. | |
| Conocimientos | • Como en el 4.2.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. | | |
| • Aplicar y retirar una selección de selladores, compuestos, disolventes y fluidos existentes en su taller. | | |
| • Describir el almacenamiento y manipulación correctos y seguros de las sustancias mencionadas arriba. | | |
| • Como desechar las sustancias mencionadas según las normas de la empresa y legislación ambiental. | | |

| 4.2.6 Pretensores de cinturones y airbags | | |
|--|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | • Como en el 4.2.1. | |
| Conocimientos | • Como en el 4.2.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. | | |
| • Demostrar el manejo correcto de los airbags de Volvo antes de la instalación y siguiente desmontaje, incluyendo los airbags desplegados. | | |
| • Demostrar el manejo correcto de los pretensores de los cinturones de seguridad de Volvo antes de su instalación y desmontaje subsiguiente. Describir los diferentes tipos de pretensores montados en automóviles Volvo y como han de ser manejados. | | |
| • Como desechar, siguiendo las normas de la empresa y la legislación ambiental: – airbags – pretensores de los cinturones | | |

| 4.2.7 Módulos de control electrónico | | |
|--|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | • Como en el 4.2.1. | |
| Conocimientos | • Como en el 4.2.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. | | |
| • Demostrar el manejo correcto de ECM antes de la instalación y desmontaje subsiguiente. | | |
| • Describir como un manejo incorrecto puede dañar un ECM. | | |
| • Describir el almacenamiento correcto y seguro del ECM. | | |
| • Como desechar el ECM según las normas de la empresa y la legislación ambiental. | | |

6.1 Procedimientos de reparación y mantenimiento

6.1.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en 2.1 y 4.1. • Hacer herramientas manuales apropiadas, herramientas especiales y elegir equipos. • Uso de herramientas y equipos aplicables. • Seguir procedimientos en informaciones de servicio en forma exacta y lógica. • Realización de trabajos sin causar daños secundarios. • Inspeccionar y reparar cuando sea necesario los elementos de fijación. • Verificar el correcto funcionamiento después de sustituciones, reparaciones o ajustes. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en 2.1 y 4.1. • Interpretación del vehículo, sistemas, componentes y datos de Volvo Service Information. • Características de los materiales de conexión. • Funcionamiento correcto de sistemas y componentes. • Exigencias legales generales. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

| 6.1.2 Sustitución de los componentes básicos del vehículo | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 6.1.1. • Sustitución de los componentes básicos del vehículo. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 6.1.1. • Entender los motivos de la sustitución. • Efectos de una sustitución incorrecta. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 6.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sustituir algunos componentes, por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> – hojas de limpiaparabrisas – bombillas – pastillas y zapatas de frenos – amortiguadores posteriores – sistemas de escape – piezas interiores, p. ej. tapizado puertas, asientos, cinturones de seguridad, etc. <p>Indicar la razón de haber sustituido cada uno de los componentes indicados. Indicar los efectos de una sustitución incorrecta.</p> | | |

7.1 Comportamiento

| 7.1.1 Foco de negocios I | | |
|--|--|---------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Proyectar una imagen positiva del concesionario y de la marca Volvo. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> La importancia de una imagen positiva. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> Proyecta una imagen positiva al expresar entusiasmo y confianza en la empresa concesionaria. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Proyecta una imagen positiva al expresar entusiasmo y confianza en la marca Volvo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Explicar la importancia de una imagen positiva. | | |

| 7.1.4 Foco de cliente I | | |
|--|---|---------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Informar sobre el progreso del trabajo a la persona apropiada. Trabajar activamente para superar las expectativas del cliente. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> La importancia de superar las expectativas del cliente y satisfacer sus necesidades. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> Informe del progreso del trabajo a la persona apropiada, es decir, supervisor/CRM/asesor de servicio. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Trabajar activamente para superar las expectativas del cliente. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Explicar el por qué es tan importante superar las expectativas del cliente y satisfacer sus necesidades. | | |

7.1.6 Aprendizaje

Habilidades • Buscar activamente el desarrollo de las competencias propias.

Conocimientos • La importancia del desarrollo de las competencias.

Valoraciones**Origen de evidencia****Fecha y firma**

• Dispuesto al aprendizaje y automejora.

• Aprende de otros y busca retroalimentación.

• Es consciente de las propias limitaciones y acepta la retroalimentación abiertamente y sin actitud defensiva.

• Revisa las prestaciones propias y adopta actividades encaminadas a mejora.

• Aprende de las experiencias pasadas y aplica los conocimientos a situaciones nuevas.

• Está decidido a evitar la repetición de errores.

• Participa activamente en las situaciones de aprendizaje.

• Explicar por qué es importante desarrollar las competencias propias.

7.2 Comunicación

7.2.1 Competencias clave

Habilidades • Comunicaciones claras y exactas en el taller.

Conocimientos • Importancia de la claridad y exactitud con los medios existentes en el taller.

Valoraciones

- Valoración como parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

7.2.2 Seguimiento de instrucciones verbales relacionadas con el servicio y reparación de vehículos

Habilidades • Como en el 7.2.1.
• Comprender y seguir diversos tipos de instrucciones verbales.

Conocimientos • Como en el 7.2.1.

Valoraciones

- Aplicar las habilidades y conocimientos del 7.2.1.
- Repetir las instrucciones verbales recibidas (en sus propias palabras).
- Seguir las instrucciones verbales relativas al servicio y reparación del vehículo.

Origen de evidencia

Fecha y firma

7.2.3 Producción de informes verbales sobre el estado del vehículo

Habilidades • Como en el 7.2.1.
• Informar verbalmente sobre el estado del vehículo.
• Habilidad para comunicar asuntos técnicos.

Conocimientos • Como en el 7.2.1.

Valoraciones

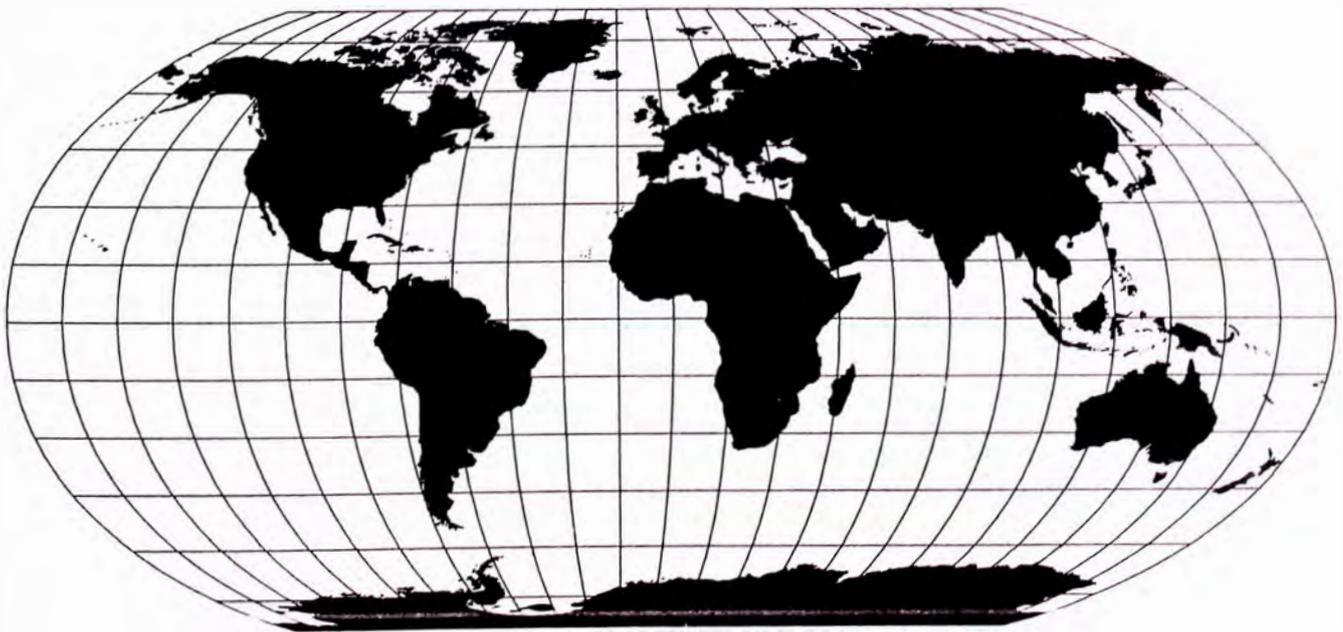
- Aplicar las habilidades y conocimientos del 7.2.1.
- Emitir un informe verbal sobre el estado de los vehículos.
- Describir la importancia de informes verbales completos, concisos y exactos.

Origen de evidencia

Fecha y firma

**Volvo Car Corporation
Technical Service**

**Estándar Global Volvo
de Competencias Técnicas**
Nivel Volvo 2 Técnico



VOLVO

Este manual pertenece a:

Nombre:

Núm. Id.:

Taller:

Otros datos:

Competencias exigidas para el nivel anterior

| Nivel Volvo 1 Técnico | |
|---|--|
| 1 Electricidad del vehículo | <p>1.1 Equipo para pruebas eléctricas 1.1.1 Competencias clave 1.1.2 Medición del suministro de voltaje</p> <p>1.2 Diagramas de cableado 1.2.1 Competencias clave 1.2.2 Diagrama de cableado para circuitos básicos</p> |
| 2 Procesamiento de información | <p>2.1 Información de servicio 2.1.1 Competencias clave 2.1.2 Utilización de las funciones básicas VADIS 2.1.3 Uso de tablas de especificación 2.1.4 Seguimiento de procedimientos de ubicación, desmontaje e instalación</p> |
| 3 Equipos | <p>3.1 Herramientas especiales Volvo 3.1.1 Competencias clave 3.1.2 Uso de herramientas de servicio para desmontaje y montaje de componentes básicos del vehículo</p> <p>3.2 Mediciones de precisión 3.2.1 Competencias clave 3.2.2 Elección y uso de útiles para el control de par</p> <p>3.3 Equipos de taller 3.3.1 Competencias clave 3.3.2 Uso de aparejos para elevar el vehículo</p> |
| 4 Salubridad y seguridad en lugar de trabajo | <p>4.1 Precauciones de seguridad 4.1.1 Competencias clave 4.1.2 Uso de equipo de protección personal 4.1.3 Uso de equipo de protección del vehículo 4.1.4 Realización de tareas en forma que no arriesguen la seguridad propia y la de otros</p> <p>4.2 Manipulación de materiales 4.2.1 Competencias clave 4.2.2 Combustibles, aceites y lubricantes de varios tipos 4.2.3 Baterías y electrolito 4.2.4 Componentes que contienen aceites hidráulicos y/o gases etc. 4.2.5 Sustancias no listadas en otros sitios 4.2.6 Pretensores de cinturones de seguridad y airbags 4.2.7 Módulos de control electrónicos</p> |
| 5 Habilidades de diagnóstico | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 3 y 4</i> |

| | |
|--|---|
| 6 Prácticas de trabajo | 6.1 Procedimientos de reparación y mantenimiento 6.1.1 Competencias clave 6.1.2 Sustitución de componentes básicos del vehículo |
| 7 Comportamiento y comunicación | 7.1 Comportamiento 7.1.1 Foco de negocios I 7.1.4 Foco de clientes I 7.1.6 Aprendizaje 7.2 Comunicación 7.2.1 Competencias clave 7.2.2 Seguir instrucciones verbales relacionadas con el servicio y reparación del vehículo 7.2.3 Producción de informes verbales sobre el estado de los vehículos |

Nivel Volvo 2 Técnico

Áreas/unidades/elementos de competencia relacionados

| Nivel Volvo 2 Técnico | |
|--|--|
| 1 Electricidad del vehículo | <p>1.1 Equipo para pruebas eléctricas</p> <p>1.1.1 Competencias clave</p> <p>1.1.3 Medición del voltaje de circuitos</p> <p>1.1.4 Medición de la resistencia de circuitos</p> <p>1.1.5 Medición del flujo de corriente</p> <p>1.2 Diagramas de cableado</p> <p>1.2.1 Competencias clave</p> <p>1.2.3 Diagramas de cableado para circuitos complejos</p> <p>1.3 Localización de averías eléctricas</p> <p>1.3.1 Competencias clave</p> <p>1.3.2 Seguimiento sistemático de procedimientos de localización de averías en circuitos básicos</p> <p>1.3.3 Prueba de baterías (y sistemas de carga)</p> <p>1.3.4 Seguimiento sistemático de procedimientos de localización de averías en circuitos complejos</p> |
| 2 Procesamiento de la información | <p>2.1 Información de servicio</p> <p>2.1.1 Competencias clave</p> <p>2.1.5 Seguir procedimientos de reparación y mantenimiento</p> <p>2.1.6 Seguir procedimientos para localización de averías</p> <p>2.2 Diagnóstico a bordo</p> <p>2.2.1 Competencias clave</p> <p>2.2.2 Información sistema de acceso via OBD</p> <p>2.2.3 Localización de averías con base en DTC</p> |
| 3 Equipos | <p>3.1 Herramientas especiales Volvo</p> <p>3.1.1 Competencias clave</p> <p>3.1.3 Uso de herramientas para ajustes y mantenimiento</p> <p>3.1.4 Uso de indicadores de presión</p> <p>3.1.6 Uso de herramientas para la reparación de cables</p> <p>3.2 Mediciones de precisión</p> <p>3.2.1 Competencias clave</p> <p>3.2.3 Uso de galgas de espesores</p> <p>3.2.4 Uso de pies de rey</p> <p>3.3 Equipos de taller</p> <p>3.3.1 Competencias clave</p> <p>3.3.3 Uso de hidrómetros e higrómetros</p> <p>3.3.4 Uso de cargadores de baterías</p> <p>3.3.5 Uso de equipos de alineación de faros</p> <p>3.3.6 Uso de analizadores de gases de escape</p> |
| 4 Salubridad y seguridad en el lugar de trabajo | <p>4.2 Manipulación de materiales</p> <p>4.2.1 Competencias clave</p> <p>4.2.8 Aplicación y eliminación de juntas líquidas y agentes selladores</p> |

| | | |
|--|--|--|
| 5 Habilidades de diagnóstico | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 3 y 4</i> | |
| 6 Prácticas de trabajo | 6.1 | Procedimientos de reparación y mantenimiento |
| | 6.1.1 | Competencias clave |
| | 6.1.3 | Realización de ajustes en componentes y sistemas |
| | 6.1.4 | Realización de procedimientos de mantenimiento programado |
| 7 Comportamiento y comunicación | 7.1 | Comportamiento |
| | 7.1.2 | Foco de negocios II |
| | 7.2 | Habilidades de comunicación |
| | 7.2.1 | Competencias clave |
| | 7.2.4 | Seguimiento de instrucciones escritas sobre tarjetas de trabajo, en literatura de servicio, etc. |
| | 7.2.5 | Producción de informes escritos sobre el estado de vehículos |

Nivel Volvo 2 Técnico

Habilidades/conocimientos y valoraciones necesarios para unidad/elemento de competencia

1.1 Equipos para pruebas eléctricas

| 1.1.1 Competencias clave | |
|---------------------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none">• Uso de equipos de prueba según instrucciones fabricante.• Conexión correcta de equipos de prueba.• Seleccionar los ajustes adecuados.• Realización del calibrado básico cero.• Interpretación y registro correcto de mediciones.• Uso del equipo de prueba sin causar daños a componentes, vehículos o personas. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none">• Características del circuito eléctrico.• Comprensión del campo de mediciones.• Exactitud del equipo de prueba.• Capacidad del equipo de prueba.• Como realizar trabajos sin causar daños secundarios.• Comprensión de los peligros relacionados con los trabajos con electricidad. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none">• Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

| 1.1.3 Medición del voltaje de circuitos | | |
|--|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Medición de las caídas de voltaje a través de un componente. • Medición de la caída de voltaje en un circuito. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Ley de Ohm. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1 | | |
| • Indicar si la conexión a masa de un componente (p. ej. lámpara) está OK o no, midiendo primero el suministro de voltaje al componente y la caída de éste a través del mismo. | | |
| • Medir la caída de voltaje en el lado positivo de un circuito (p. ej. entre el borne positivo de la batería y una lámpara). | | |
| • Medir la caída de voltaje en el lado negativo de un circuito (p. ej. entre el borne negativo de la batería y una lámpara). | | |
| • Aplicar la ley de Ohm para calcular, sobre el papel, el consumo de corriente de un resistor 100 a través del cual existe una caída de voltaje de 9V. | | |

| 1.1.4 Medición de la resistencia de circuitos | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Medición de baja resistencia en circuitos / componentes. • Medición de alta resistencia en circuitos / componentes. • Aislamiento de circuitos / componentes de la fuente de voltaje antes de la medición. • Aislamiento de circuitos / componentes de otros circuitos antes de la medición. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Como funciona un ohmímetro. • Por qué hay que aislar el circuito. • Efectos del voltaje en la precisión de las lecturas. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1 | | |
| • Medir la resistencia de los circuitos primario y secundario de una bobina de encendido. | | |
| • Medir la resistencia de un cable de bujía de encendido. | | |
| • Medir la resistencia de una conexión a masa para una lámpara. | | |
| • Explicar el principio básico del funcionamiento de un ohmímetro. | | |
| • Explicar la razón de que un componente tenga que ser aislado del circuito antes de efectuar las mediciones de Ohm. | | |
| • Explicar la causa de que obtengan diferentes valores de Ohm al efectuar la medida en comparación con el cálculo de la resistencia de una lámpara o motor eléctrico. | | |

| 1.1.5 Medición del flujo de corriente | | |
|--|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Medición del flujo bajo de corriente utilizando "series" directas tipo conexión. • Medición del flujo de corriente alta utilizando una sonda tipo de inducción. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.1.1. • Como funciona un amperímetro. • Como funciona una sonda tipo inducción. • Efectos de amperaje excesivo. • Triángulo de potencia. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1. | | |
| • Medir el flujo de corriente utilizando conexión en serie (p. ej. flujo de corriente a través de la bomba de combustible, pantalla posterior calentada). | | |
| • Medir el flujo de corriente utilizando una sonda tipo inducción (p. ej. flujo de corriente a través de los cables positivo y negativo de la batería). | | |
| • Explicar cuando o por qué hay que elegir una conexión en serie y una sonda de inducción para medir el flujo de corriente. | | |
| • Explicar el principio básico del funcionamiento de una sonda de inducción. | | |
| • Explicar los efectos de un exceso de corriente. | | |
| • Utilizar la forma de triángulo de potencia para calcular, sobre el papel, el consumo de corriente de un motor eléctrico de 120W nominales y que tiene una caída de voltaje de 12V. | | |

1.2 Diagramas de cableado

1.2.1 Competencias clave

- Habilidades**
- Acceso correcto a diagramas de cableado para un circuito y automóvil especificados.
Para la elección de diagrama/circuito:
 - Identificar seis símbolos y códigos.
 - Identificar tres códigos cromáticos.
 - Identificar si se trata de un circuito especial (p. ej. marca específica).
 - Ubicar en el vehículo:
 - tronco(s) de cables
 - un punto de masa
 - dos conectores y dos terminales
 - dos componentes

- Conocimientos**
- Funcionamiento del circuito y componentes.

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

1.2.3 Utilización de diagramas para circuitos complejos

Circuito complejo = El que consta de más de un circuito básico

- Habilidades**
- Como en el 1.2.1, adaptado para circuito complejo.
 - Identificar/aislar circuitos complejos dentro un diagrama de sistema.

- Conocimientos**
- Como en el 1.2.1.
 - Circuitos básicos individuales con el circuito complejo.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.2.1. | | |
| • Localizar el diagrama de conexiones correcto para un circuito completo específico y un vehículo específico; p. ej. faros S/V70 1997. | | |
| • Indicar, en el diagrama de conexiones, los puntos de inicio y término del circuito. | | |
| • Explicar el propósito de los circuitos básicos individuales dentro de un circuito complejo. | | |

1.3 Localización de averías eléctricas

1.3.1 Competencias clave

- Habilidades**
- Como en 1.1, 1.2 y 4.1.
 - Acceso al procedimiento adecuado para localización de averías en Volvo Service Information
 - Procedimientos de realización configurados en Volvo Service Information.

- Conocimientos**
- Como en 1.1, 1.2 y 4.1.
 - Como planificar un procedimiento básico para la localización de averías.
 - Importancia del seguimiento de un procedimiento.

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

1.3.2 Seguimiento sistemático de procedimientos de localización de averías en circuitos básicos

- Habilidades**
- Como en el 1.3.1.
 - Determinar el estado funcional de un circuito básico.
 - Realizar la inspección visual.
 - Identificar el tipo de avería y su ubicación mediante pruebas.
 - Verificar el funcionamiento correcto del circuito.

- Conocimientos**
- Como en el 1.3.1.
 - Funciones del circuito y componentes.
 - Acción adecuada para solucionar averías de un circuito.

Valoraciones

Origen de evidencia

Fecha y firma

- | | | |
|--|--|--|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.3.1. | | |
| • Determinar como funciona un circuito básico, p. ej. luces de freno S/V70 1997. | | |
| • Realizar la inspección visual del circuito. | | |
| • Utilizar el equipo para pruebas eléctricas y el diagrama de conexiones: – para identificar el tipo de avería (mala conexión a tierra, cortocircuito, circuito abierto, componente averiado, etc. – para localizar la avería dentro del circuito. | | |
| • Reparar la avería. | | |
| • Verificar el funcionamiento correcto del circuito después de una reparación. | | |

| 1.3.3 Prueba baterías | | |
|---|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.3.1. • Inspección visual del estado y seguridad de las baterías. • Limpiar y efectuar el servicio de las baterías, conexiones y accesorios. • Determinar la batería adecuada al vehículo. • Determinar el estado funcional de la batería mediante pruebas. Comparar el estado con las especificaciones. • Cargar la batería en la forma adecuada. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.3.1. • Funciones de la batería. • Métodos permitidos para la carga de la batería. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.3.1 | | |
| • Inspeccionar visualmente el estado y seguridad de la batería. | | |
| • Efectuar la limpieza y el servicio de batería, conexiones y accesorios. | | |
| • Determinar el estado de la batería: <ul style="list-style-type: none"> – midiendo la densidad – realizando la prueba de carga | | |
| • Cargar y volver a probar la batería. | | |
| • Indicar las implicaciones para la seguridad en la prueba de carga de la batería, carga y manejo general de la batería. | | |
| • Determinar el tipo de batería apropiado para un vehículo específico. | | |

| 1.3.4 Seguimiento sistemático de procedimientos de localización de averías en circuitos complejos | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.3.1. • Determinar el estado funcional de un circuito complejo. • Realizar la inspección visual. • Identificar el tipo de avería y su ubicación mediante pruebas. • Verificar el funcionamiento correcto del circuito. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.3.1. • Como acceder a un circuito o componente sin causar daños secundarios. • Funciones del circuito y componentes. • Acciones adecuadas para rectificar una avería. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.3.1 | | |
| • Determinar el estado funcional de un circuito complejo, p. ej. los faros S/V70 1997. | | |
| • Realizar una inspección visual del circuito. | | |
| • Utilizar el equipo para pruebas eléctricas y el diagrama de conexiones: – para identificar el tipo de avería – para localizar la avería (relé estropeado, etc.) | | |
| • Reparar la avería. | | |
| • Verificar el funcionamiento correcto del circuito después de una reparación. | | |

2.1 Información de servicio

2.1.1 Competencias clave

- | | |
|--------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del vehículo, el modelo de año, la variante y el sistema. • Efectuar la selección apropiada de Volvo Service Information. • Seguir los procedimientos en forma exacta y lógica según se han fijado en el Volvo Service Information. • Mantener en buen estado las informaciones de servicio. |
|--------------------|--|

- | | |
|----------------------|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el uso y mantenimiento de Volvo Service Information. • Importancia de seguir los procedimientos. |
|----------------------|--|

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

2.1.5 Seguimiento de procedimientos de reparación y mantenimiento

- | | |
|--------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. • Utilizar las "marcas" en VADIS. |
|--------------------|--|

- | | |
|----------------------|---|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. • Como usar las "marcas" de VADIS. |
|----------------------|---|

Valoraciones

- | | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.1.1. | | |
| • Seguir los procedimientos para la sustitución de componentes complejos del vehículo; p. ej. discos de freno delanteros, embrague viscoso, casquillos en suspensión trasera, etc. | | |
| • Seguir los procedimientos del servicio de mantenimiento programado, p. ej. servicio de 10000/15000-km, o el equivalente en el mercado. | | |
| • Poner una "marca" en VADIS. Demostrar como revisar y borrar la marca. | | |
| • Explicar cuando hay que utilizar marcas. | | |

| 2.1.6 Seguimiento de procedimientos de localización de averías | | |
|---|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. • Utilizar la "Entrada de síntomas" en VADIS. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. • Como usar la "Entrada de síntomas" en VADIS. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.1.1. | | |
| • Seguir los procedimientos de localización de averías indicados en el sistema de información del servicio Volvo. | | |
| • Elegir "Entrada de síntomas" en VADIS. Confeccionar una lista basada en los síntomas específicos. Introducir una "Nota" y guardar la lista. | | |
| • Seleccionar y presentar una lista de síntomas guardada. Borrar una lista de síntomas guardada. | | |
| • Explicar cuando hay que usar la "Entrada de síntomas". | | |

2.2 Diagnóstico a bordo

2.2.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Seguir con exactitud y forma lógica los procedimientos fijados en Volvo Service Information. • Interpretación de los datos de prueba. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los procedimientos de prueba. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

2.2.2 Acceso a la información del sistema via OBD

| | | |
|--|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.2.1. • Utilizar VADIS / VST para acceder a la información del sistema y otras funciones. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.2.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| <i>Volvo System Tester (VST)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Conectar el VST al DLC del vehículo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar ⇒ Idioma – Vehículo – Sección – Sistema (p. ej. sistema de gestión del motor). | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Presentar la información del módulo de control, núm. de pieza, etc. Explicar lo que representa la información. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Mostrar y describir como navegar por el menú y las distintas funciones disponibles. Explicar el uso que tienen las diferentes funciones. | | |
| <i>VADIS</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Acoplar VADIS al DLC del vehículo. Elegir posición (VST o VCT 2000) del interruptor según el vehículo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar ⇒ Vehículo – Sección – Sistema – un "Servicio". Explicar el uso de las diferentes opciones de "Servicio". | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Leer la identificación de la unidad de control de un módulo. Explicar lo que representa la información disponible. | | |

2.2.3 Localización de averías con base en DTC

- Habilidades**
- Como en el 2.2.1.
 - Display DTC, estado de avería, valores y contadores congelados.
 - Acceso a procedimiento de localización de averías relevante con DTC.
 - Determinar posibles causas de DTC y posible relación entre dos o más DTC.
 - Realizar la activación de componentes.
 - Identificar las operaciones necesarias para conseguir el apagado de la luz de advertencia de avería.
 - Realizar el borrado de DTC.

- Conocimientos**
- Como en el 2.2.1.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Presentación, para un sistema específico, p. ej. ABS: <ul style="list-style-type: none"> – DTC – estado de la avería (tipo de avería) – valores congelados – contadores Explicar lo que representan las diferentes lecturas. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Acceder al procedimiento de localización de averías pertinente al DTC presentado. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Con la ayuda de la información DTC, determinar: <ul style="list-style-type: none"> – causas posibles de DTC – posible relación entre dos o más DTC | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar VADIS / VST para activar dos o más componentes del sistema. Explicar las causas posibles para utilizar la activación como método de prueba. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar cual son las operaciones del vehículo necesarias para que se apague una luz de advertencia de avería. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Borrar DTC. | | |

3.1 Herramientas especiales Volvo

3.1.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1. • Utilización sin causar daños al vehículo, componentes, herramientas, o personas. • Elegir la herramienta adecuada para la operación. • Uso y mantenimiento de las herramientas especiales Volvo en conformidad con los métodos y procedimientos identificados en la última Volvo Service Information. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1. • Uso de herramientas, mantenimiento y procedimientos de almacenamiento. • Exactitud del equipo de prueba. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

3.1.3 Uso de herramientas de servicio para realizar mantenimiento y ajustes

| | | | |
|---|---|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.1.1. | | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.1.1. | | |
| Valoraciones | | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las herramientas de servicio para realizar las siguientes comprobaciones y ajustes: <ul style="list-style-type: none"> – juegos de válvulas – tensado de correa de distribución o tensado correa de la bomba – distribución de la inyección en los motores diesel (cuando aplicable). Describir la razón de por que tienen que aplicarse las tolerancias específicas. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar herramientas de servicio para sustituir las correas de la distribución o de la bomba. Explicar la razón por la que la correa tiene que cambiarse a intervalos regulares. | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las herramientas de servicio para reponer la lámpara recordatoria. | | | |

| 3.1.4 Uso de indicadores para medición de presión | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.1.1. • Como en 4.2.1 y 4.2.2. • Seleccionar y conectar los indicadores y adaptadores adecuados para realizar la medición de presión. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.1.1. • Como en 4.2.1 y 4.2.2. • Conexión y características de sellado de adaptadores. • Relación entre diferentes unidades de presión. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | |
| • Explicar como convertir psi, kp/cm ² y kPa en bares. | | |
| • Describir como averiguar la gama de presiones que ha de ser capaz de medir el indicador. | | |
| • Utilizar herramientas e indicadores especiales para la presión de combustible. Explicar las lecturas. | | |
| • Utilizar herramientas e indicadores especiales para medir la presión de aceite. Describir como identificar los adaptadores que hay que utilizar. Explicar las lecturas. | | |
| • Utilizar herramientas e indicadores especiales para medir la "presión de aire", p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – la presión en el múltiple de admisión – la presión del turbo Explicar las diferencias entre presión, presión atmosférica, presión absoluta y sobrepresión. | | |

3.1.6 Uso de herramientas para reparación de cableado

- Habilidades**
- Como en el 3.1.1.
 - Elección de herramientas y componentes apropiados.
 - Extracción de terminales de cable de conectores eléctricos.
 - Realización de reparaciones de cables y terminales tal como se indica en Volvo Service Information.

- Conocimientos**
- Como en el 3.1.1.
 - Importancia de fijaciones y empalmes correctos.
 - Características del diseño de terminales y conectores.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | |
| • Explicar como saber cuales son los cables y terminales que no deben repararse (han de ser sustituidos). | | |
| • Explicar como hay que elegir herramientas y componentes adecuados. | | |
| • Utilizar herramientas para desmontar una clavija o conexión (terminales circulares). | | |
| • Sustituir un terminal de cable aislado. | | |
| • Sustituir un terminal de cable por un conector con cierre secundario. | | |
| • Explicar como ramificar cables trenzados. | | |

3.2 Mediciones de precisión

3.2.1 Competencias clave

- | | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Elegir las herramientas apropiadas. • Realizar las mediciones en unidades métricas. • Realizar el calibrado de base cero. • Realizar mediciones exactas y repetibles según tolerancias indicadas en los datos de Volvo Service Information. • Realizar mediciones sin causar daños al vehículo, componentes, herramientas o personas. • Mantenimiento de herramientas en conformidad con las especificaciones del fabricante. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Exactitud del equipo de medición. • Razones para mediciones exactas. • Mantenimiento de herramientas, calibrado y procedimientos de almacenaje. |

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

3.2.3 Uso de galgas de espesores

- | | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.2.1. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.2.1. |

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ajustar lo siguiente a las especificaciones Volvo: <ul style="list-style-type: none"> – reglajes de válvulas (OHV). – bujías de encendido | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Explicar por que es importante cumplir las tolerancias correctas y describir las implicaciones de ajustes incorrectos. | | |

| 3.2.4 Uso de pie de rey | | |
|--|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | • Como en el 3.2.1. | |
| Conocimientos | • Como en el 3.2.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1. | | |
| • Utilizar pies de rey para medir una gama de componentes, incluyendo medidas interiores y exteriores. | | |

3.3 Equipos de taller

3.3.1 Competencias clave

- | | |
|--------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Uso sin causar daños a los equipos de taller, componentes, vehículo o persona. • Elegir el equipo apropiado. • Realizar el calibrado de base cero cuando corresponda. • Seguir los procedimientos en forma exacta y lógica tal como se describen en Volvo Service Information. • Realizar mediciones/ajustes exactos según tolerancias indicadas en Volvo Service Information. • Interpretar y anotar correctamente las mediciones. • Observar las precauciones de seguridad generales en todo momento. • Manejar debidamente las sustancias peligrosas. • Observar y seguir todas las leyes y normas aplicables. • Mantener el control del vehículo en cualquier condición. |
|--------------------|---|

- | | |
|----------------------|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes y normas aplicables. • Funcionamiento del equipo en cuestión. • Funcionamiento del vehículo. |
|----------------------|--|

Valoraciones

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |
|---|

3.3.3 Uso de hidrómetros e higrómetros

- Habilidades**
- Como en el 3.3.1.
 - Medición del peso específico de electrolito y refrigerante.
 - Medición del contenido de agua en los fluidos de frenos.

- Conocimientos**
- Como en el 3.3.1.
 - Lo que representa el peso específico.
 - Causa y efecto de niveles incorrectos de concentración.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| • Medir la densidad del electrolito en baterías no selladas. Explicar la causa y el efecto de niveles de concentración incorrectos. | | |
| • Medir la densidad del refrigerante. Explicar la causa y el efecto de niveles de concentración incorrectos. | | |
| • Medir el contenido de agua en el fluido de frenos. Explicar la causa y el efecto de niveles de concentración incorrectos. | | |

3.3.4 Uso de cargadores de baterías

- Habilidades**
- Como en el 3.3.1.
 - Carga de baterías, tanto en como fuera del vehículo.

- Conocimientos**
- Como en el 3.3.1.
 - Velocidad y tiempo máximo de carga para baterías.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| • Cargar la batería en el vehículo. | | |
| • Cargar la batería fuera del vehículo. | | |
| • Describir como hay que estimar la velocidad y tiempo de carga máximos de las baterías. | | |

| 3.3.5 Uso de equipos de alineación de faros | | |
|--|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.3.1. • Realizar la alineación de los faros del vehículo. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.3.1. • Controles y ajustes que hay que realizar en el vehículo antes de alinear los faros. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| • Realizar la alineación de los faros del vehículo. | | |
| • Indicar las verificaciones/ajustes que hay que realizar en el vehículo antes de la alineación. | | |
| • Describir como hay que colocar el vehículo y los equipos para obtener lecturas exactas. | | |

| 3.3.6 Uso de analizadores de gases de escape | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.3.1. • Realizar lecturas de gases de escape y analizar los resultados. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.3.1. • Que contienen los gases de escape (partes medidas). • Qué es una sonda "Lambda". | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| • Efectuar lecturas de gases de escape. Indicar si los resultados son o no OK, motivar las indicaciones. | | |
| • Explicar lo que significa lo siguiente y algunas causas posibles de lecturas demasiado bajas o altas: - CO. - CO ₂ . - HC. - NO _x . | | |
| • Explicar lo que significa "Lambda". | | |
| • Explicar las diferencias entre las lecturas de los gases de escape antes y después del catalizador. | | |

4.2 Manipulación de materiales

4.2.1 Competencias clave

- Habilidades**
- Observar siempre las precauciones generales de seguridad.
 - Seguir con exactitud y en forma lógica los procedimientos descritos en Volvo Service Information.
 - Tratar adecuadamente las sustancias que suponen peligro.
 - Seguir los procedimientos aprobados de almacenamiento, transporte, reciclado y eliminación.
 - Observar y seguir la legislación y normas aplicables.
 - Mantener el control del vehículo en cualquier condición.

- Conocimientos**
- Las recomendaciones/regulaciones nacionales, locales, de concesionarios y fabricantes.

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

4.2.8 Aplicación y eliminación de juntas líquidas y agentes selladores

- Habilidades**
- Como en el 4.2.1.

- Conocimientos**
- Como en el 4.2.1.

Valoraciones

- Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1.
- Aplicar y retirar juntas líquidas y agentes de unión.
- Describir el almacenaje correcto y seguro, el manejo y el desecho de juntas líquidas y compuestos de unión.

Origen de evidencia

Fecha y firma

6.1 Procedimientos de reparación y mantenimiento

6.1.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none">• Como en 2.1 y 4.1.• Hacer herramientas manuales apropiadas, herramientas especiales y elegir equipos.• Uso de herramientas y equipos aplicables.• Seguir procedimientos en informaciones de servicio en forma exacta y lógica.• Realización de trabajos sin causar daños secundarios.• Inspeccionar y reparar cuando sea necesario los elementos de fijación.• Verificar el correcto funcionamiento después de sustituciones, reparaciones o ajustes. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none">• Como en 2.1 y 4.1.• Interpretación del vehículo, sistemas, componentes y datos de Volvo Service Information.• Características de los materiales de conexión.• Funcionamiento correcto de sistemas y componentes.• Interrelación sistemas vehiculares/componentes• Exigencias legales generales. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none">• Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

6.1.3 Ajustes de componentes y sistemas

- Habilidades**
- Como en el 6.1.1.
 - Realizar ajustes de componentes y sistemas (ver más abajo)

- Conocimientos**
- Como en el 6.1.1.
 - Características del diseño de componentes y sistemas.
 - Comprender las razones de los ajustes.
 - Efectos de ajustes incorrectos.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 6.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ajustar los sistemas y componentes del motor, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – contenido de CO (aplicable únicamente en motores viejos) – distribución del encendido o inyección (aplicable únicamente a algunos motores) – las revoluciones de ralentí (aplicable únicamente a algunos motores) – el tensado de las correas de la distribución o de la bomba (aplicable únicamente a algunos motores) Indicar por qué hay que hacer los ajustes y los efectos de que estos sean incorrectos. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ajustar sistemas y componentes de la caja de cambios, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – varillaje (aplicable únicamente a algunas cajas) – cable de kick-down (aplicable únicamente a algunas versiones) Indicar por qué hay que hacer los ajustes y los efectos de que estos sean incorrectos. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ajustar otros sistemas y componentes del vehículo, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – zapatas de freno (freno de estacionamiento) – cable del freno de estacionamiento Indicar por qué hay que hacer los ajustes y los efectos de que estos sean incorrectos. | | |

6.1.4 Realización de procedimientos de servicio y mantenimiento programados

- Habilidades**
- Como en el 6.1.1.
 - Llevar a cabo los procedimientos programados de mantenimiento.
 - Reposición del indicador recordatorio de servicio.
 - Controlar y ajustar presión de inflado de neumáticos según especificaciones.

- Conocimientos**
- Como en el 6.1.1.
 - Comprender los motivos de los procedimientos programados.
 - Requerimientos mínimos para uso de neumáticos (según mercado).

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 6.1.1. | | |
| • Realizar el mantenimiento de servicio programado, p. ej.: - 10 000 / 15 000 km (6000 / 10 000 millas) - 90 000 km (60 000 millas) | | |
| • Indicar las implicaciones de no efectuar el servicio o de no sustituir piezas en los periodos de tiempo requeridos. | | |
| • Ajustar las presiones de inflado de los neumáticos según las especificaciones (dependiendo de la carga, velocidad, etc.). | | |
| • Indicar las exigencias mínimas del uso de los neumáticos (según el mercado). | | |

7.1 Comportamiento

| 7.1.2 Foco de negocios II | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Cooperación con otras personas del equipo y otros departamentos. • Uso de sistemas informatizados y manuales, servicio e información de taller que maximizan la eficiencia. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • El impacto de las acciones propias en otras áreas de los negocios. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Trabaja eficazmente con otros miembros del equipo. | | |
| • Trabaja eficazmente con otros departamentos. | | |
| • Hace uso eficaz de sistemas manuales/de ordenador, servicio e información de taller para maximizar la eficiencia. | | |
| • Explicar el impacto de sus acciones en otras áreas del negocio. | | |

7.2 Comunicación

7.2.1 Competencias clave

Habilidades • Comunicaciones claras y exactas en el taller.

Conocimientos • Importancia de la claridad y exactitud con los medios existentes en el taller.

Valoraciones

• Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

7.2.4 Seguimiento de instrucciones escritas sobre tarjetas de trabajo, en literatura de servicio, etc.

Habilidades • Como en el 7.2.1.
• Habilidad para comprender y seguir diversos tipos de documentación técnica escrita.

Conocimientos • Como en el 7.2.1.

Valoraciones

• Aplicar las habilidades y conocimientos del 7.2.1.

• Seguir las instrucciones escritas en tarjetas de trabajo, en la información de servicio, láminas de prueba, etc.

• Demostrar la comprensión del contenido de instrucciones escritas (repetir con palabras propias).

Origen de evidencia

Fecha y firma

7.2.5 Producción de informes escritos sobre el estado del vehículo

Habilidades • Como en el 7.2.1.
• Producir informes escritos sobre el estado del vehículo.
• Utilización de hojas de prueba de retorno.

Conocimientos • Como en el 7.2.1.

Valoraciones

• Aplicar las habilidades y conocimientos del 7.2.1.

• Redactar un informe escrito sobre el estado de los vehículos.

• Completar una lámina de devolución de prueba con la información pedida.

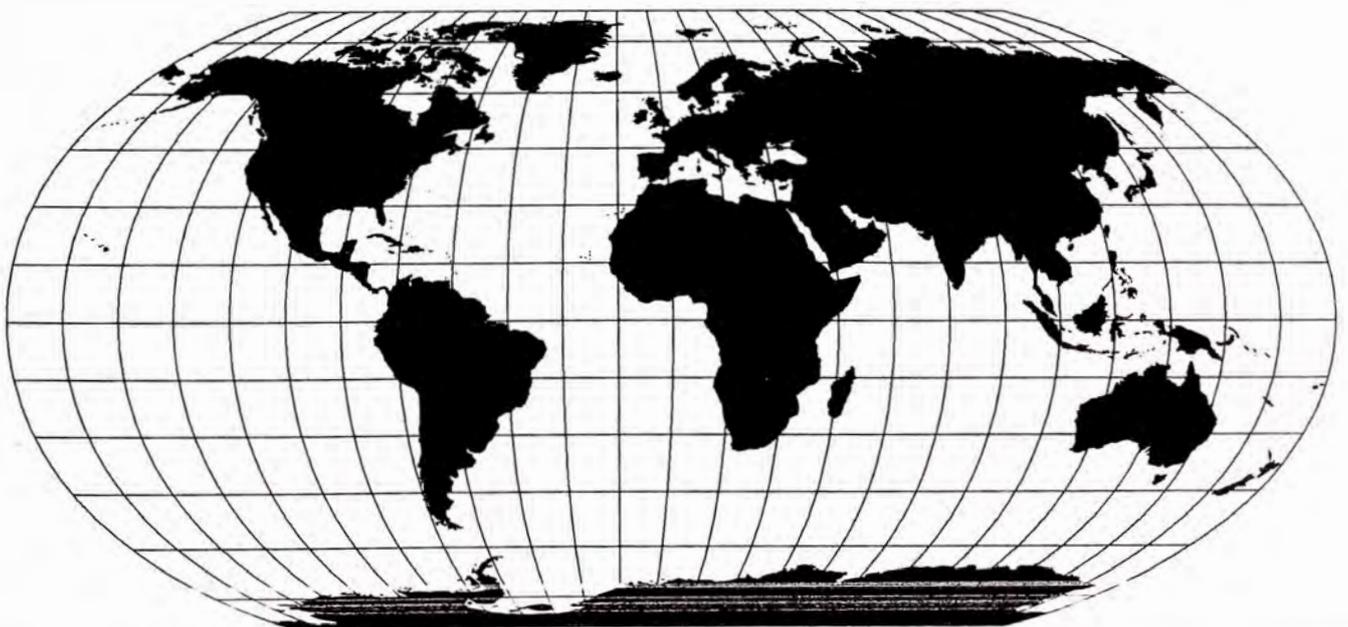
• Describir la importancia de informes escritos completos, concisos y exactos.

Origen de evidencia

Fecha y firma

Volvo Car Corporation Technical Service

Estándar Global Volvo de Competencias Técnicas Nivel Volvo 3 Técnico (Especializado)



VOLVO

Este manual pertenece a:

Nombre:

Núm. id.:

Taller:

Otros datos:

Competencias exigidas para el nivel anterior

| Nivel Volvo 1 Técnico | |
|---|--|
| 1 Electricidad del vehículo | <p>1.1 Equipo para pruebas eléctricas 1.1.1 Competencias clave 1.1.2 Medición del suministro de voltaje</p> <p>1.2 Diagramas de cableado 1.2.1 Competencias clave 1.2.2 Diagrama de cableado para circuitos básicos</p> |
| 2 Procesamiento de información | <p>2.1 Información de servicio 2.1.1 Competencias clave 2.1.2 Utilización de las funciones básicas VADIS 2.1.3 Uso de tablas de especificación 2.1.4 Seguimiento de procedimientos de ubicación, desmontaje e instalación</p> |
| 3 Equipos | <p>3.1 Herramientas especiales Volvo 3.1.1 Competencias clave 3.1.2 Uso de herramientas de servicio para desmontaje y montaje de componentes básicos del vehículo</p> <p>3.2 Mediciones de precisión 3.2.1 Competencias clave 3.2.2 Elección y uso de útiles para el control de par</p> <p>3.3 Equipos de taller 3.3.1 Competencias clave 3.3.2 Uso de aparejos para elevar el vehículo</p> |
| 4 Salubridad y seguridad en lugar de trabajo | <p>4.1 Precauciones de seguridad 4.1.1 Competencias clave 4.1.2 Uso de equipo de protección personal 4.1.3 Uso de equipo de protección del vehículo 4.1.4 Realización de tareas en forma que no arriesguen la seguridad propia y la de otros</p> <p>4.2 Manipulación de materiales 4.2.1 Competencias clave 4.2.2 Combustibles, aceites y lubricantes de varios tipos 4.2.3 Baterías y electrolito 4.2.4 Componentes que contienen aceites hidráulicos y/o gases etc. 4.2.5 Sustancias no listadas en otros sitios 4.2.6 Pretensores de cinturones de seguridad y airbags 4.2.7 Módulos de control electrónicos</p> |
| 5 Habilidades de diagnóstico | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 3 y 4</i> |

| | |
|--|---|
| 6 Prácticas de trabajo | 6.1 Procedimientos de reparación y mantenimiento 6.1.1 Competencias clave 6.1.2 Sustitución de componentes básicos del vehículo |
| 7 Comportamiento y comunicación | 7.1 Comportamiento 7.1.1 Foco de negocios I 7.1.4 Foco de clientes I 7.1.6 Aprendizaje 7.2 Comunicación 7.2.1 Competencias clave 7.2.2 Seguir instrucciones verbales relacionadas con el servicio y reparación del vehículo 7.2.3 Producción de informes verbales sobre el estado de los vehículos |

| Nivel Volvo 2 Técnico | |
|---|--|
| 1 Electricidad del vehículo | <p>1.1 Equipo para pruebas eléctricas</p> <p>1.1.1 Competencias clave</p> <p>1.1.3 Medición del voltaje de circuitos</p> <p>1.1.4 Medición de la resistencia de circuitos</p> <p>1.1.5 Medición del flujo de corriente</p> <p>1.2 Diagramas de cableado</p> <p>1.2.1 Competencias clave</p> <p>1.2.3 Diagramas de cableado para circuitos complejos</p> <p>1.3 Localización de averías eléctricas</p> <p>1.3.1 Competencias clave</p> <p>1.3.2 Seguim. sistemático de proced. de localiz. de averías en circ. bás.</p> <p>1.3.3 Prueba de baterías (y sistemas de carga)</p> <p>1.3.4 Seguim. sistemático de proced. de localiz. de averías en circ. compl.</p> |
| 2 Procesamiento de la información | <p>2.1 Información de servicio</p> <p>2.1.1 Competencias clave</p> <p>2.1.5 Seguir procedimientos de reparación y mantenimiento</p> <p>2.1.6 Seguir procedimientos para localización de averías</p> <p>2.2 Diagnóstico a bordo</p> <p>2.2.1 Competencias clave</p> <p>2.2.2 Información sistema de acceso via OBD</p> <p>2.2.3 Localización de averías con base en DTC</p> |
| 3 Equipos | <p>3.1 Herramientas especiales Volvo</p> <p>3.1.1 Competencias clave</p> <p>3.1.3 Uso de herramientas para ajustes y mantenimiento</p> <p>3.1.4 Uso de indicadores de presión</p> <p>3.1.6 Uso de herramientas para la reparación de cables</p> <p>3.2 Mediciones de precisión</p> <p>3.2.1 Competencias clave</p> <p>3.2.3 Uso de galgas de espesores</p> <p>3.2.4 Uso de pies de rey</p> <p>3.3 Equipos de taller</p> <p>3.3.1 Competencias clave</p> <p>3.3.3 Uso de hidrómetros e higrómetros</p> <p>3.3.4 Uso de cargadores de baterías</p> <p>3.3.5 Uso de equipos de alineación de faros</p> <p>3.3.6 Uso de analizadores de gases de escape</p> |
| 4 Salubridad y segur. en el lugar de trabajo | <p>4.2 Manipulación de materiales</p> <p>4.2.1 Competencias clave</p> <p>4.2.8 Aplicación y eliminación de juntas líquidas y agentes selladores</p> |
| 5 Habilidades diagn. | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 3 y 4</i> |
| 6 Prácticas de trabajo | <p>6.1 Procedimientos de reparación y mantenimiento</p> <p>6.1.1 Competencias clave</p> <p>6.1.3 Realización de ajustes en componentes y sistemas</p> <p>6.1.4 Realización de procedimientos de mantenimiento programado</p> |
| 7 Comportamiento y comunicación | <p>7.1 Comportamiento</p> <p>7.1.2 Foco de negocios II</p> <p>7.2 Habilidades de comunicación</p> <p>7.2.1 Competencias clave</p> <p>7.2.4 Seguim. de instr. escritas sobre tarjetas trab., en liter. de serv., etc.</p> <p>7.2.5 Producción de informes escritos sobre el estado de vehículos</p> |

Nivel Volvo 3 Técnico – Especialidad Mecánica / Hidráulica

Areas/unidades/elementos de competencia relacionados

| Nivel Volvo 3 Técnico - Especialidad Mecánica / Hidráulica (M/H) | |
|---|--|
| 1 Electricidad del vehículo | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 3 E</i> |
| 2 Procesamiento de la información | 2.1 Información de servicio 2.1.1 Competencias clave 2.1.7 Seguimiento del desmontaje, inspección y procedimientos de montaje |
| 3 Equipos | 3.1 Herramientas especiales Volvo 3.1.1 Competencias clave 3.1.7 Uso de herramientas de servicio para desmontar y montar unidades grandes 3.2 Mediciones de precisión 3.2.1 Competencias clave 3.2.5 Uso de indicadores de esfera 3.2.6 Uso de micrómetros de profundidades internos y externos 3.3 Equipos de taller 3.3.1 Competencias clave 3.3.7 Uso de equipos elevadores 3.3.8 Uso de prensas hidráulicas 3.3.9 Uso de equipos de alineación de ruedas |
| 4 Salubridad y seguridad en el lugar de trabajo | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 3 A/C</i> |
| 5 Habilidades de diagnóstico | 5.2 Procedimientos de inspección 5.2.1 Competencias clave 5.2.2 Inspección de componentes mecánicos, servicialidad 5.2.3 Inspección de componentes hidráulicos, servicialidad |
| 6 Prácticas de trabajo | 6.1 Procedimientos de reparación y mantenimiento 6.1.1 Competencias clave 6.1.5 Desmontaje y montaje de componentes del vehículo 6.1.6 Sustitución de elementos grandes 6.1.7 Desmontaje y montaje de elementos grandes |
| 7 Comportamiento y comunicación | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 4</i> |

Nivel Volvo 3 Técnico

Especialidad Mecánica / Hidráulica

Habilidades/conocimientos y valoraciones necesarios para unidad/elemento de competencia

2.1 Información de servicio

2.1.1 Competencias clave

| | |
|---|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Identificación del vehículo, el modelo de año, la variante y el sistema. • Efectuar la selección apropiada de Volvo Service Information. • Seguir los procedimientos en forma exacta y lógica según se han fijado en el Volvo Service Information. • Mantener en buen estado las informaciones de servicio. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el uso y mantenimiento de Volvo Service Information. • Importancia de seguir los procedimientos. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

2.1.7 Seguimiento de desmontaje, procedimientos de inspección y rearmado

| | | |
|---|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.1.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Seguir los procedimientos de desmontaje, inspección y montaje de unidades grandes, p. ej. motor, caja de cambios, eje trasero, etc. | | |

3.1 Herramientas especiales Volvo

3.1.1 Competencias clave

Habilidades

- Como en el 4.1.
- Utilización sin causar daños al vehículo, componentes, herramientas, o personas.
- Elegir la herramienta adecuada para la operación.
- Uso y mantenimiento de las herramientas especiales Volvo en conformidad con los métodos y procedimientos identificados en la última Volvo Service Information.

Conocimientos

- Como en el 4.1.
- Uso de herramientas, mantenimiento y procedimientos de almacenamiento.
- Exactitud del equipo de prueba.

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

3.1.7 Uso de herramientas de servicio para montar y desmontar unidades grandes

Habilidades

- Como en el 3.1.1.

Conocimientos

- Como en el 3.1.1.

Valoraciones

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar las herramientas de servicio para desmontar y montar unidades grandes, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – unidades de la suspensión – motores – cajas de cambio | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Describir como identificar las herramientas correctas y la importancia de utilizarlas. Indicar las causas de daños secundarios, y como evitarlas. | | |

3.2 Medición de precisión

3.2.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Elegir las herramientas apropiadas. Realizar las mediciones en unidades métricas. Realizar el calibrado de base cero. Realizar mediciones exactas y repetibles según tolerancias indicadas en los datos de Volvo Service Information. Realizar mediciones sin causar daños al vehículo, componentes, herramientas o personas. Mantenimiento de herramientas en conformidad con las especificaciones del fabricante. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> Exactitud del equipo de medición. Razones para mediciones exactas. Mantenimiento de herramientas, calibrado y procedimientos de almacenaje. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

3.2.5 Uso de indicadores de esfera

| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Como en el 3.2.1. Montar base indicador magnético. | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---------------|---------------------|---------------|--|--|--|---|--|--|---|--|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> Como en el 3.2.1. | | | | | | | | | | | | |
| Valoraciones | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Origen de evidencia</th> <th>Fecha y firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1. </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar un indicador de esfera para pruebas, incluyendo el montaje correcto y los procedimientos de puesta a cero, para medir el agotamiento de un componente; p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – disco de freno – embrague viscoso (en los AWD). </td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> Describir como realizar un calibrado a cero y que factores pueden afectar la exactitud de la lectura. </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | | Origen de evidencia | Fecha y firma | <ul style="list-style-type: none"> Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1. | | | <ul style="list-style-type: none"> Utilizar un indicador de esfera para pruebas, incluyendo el montaje correcto y los procedimientos de puesta a cero, para medir el agotamiento de un componente; p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – disco de freno – embrague viscoso (en los AWD). | | | <ul style="list-style-type: none"> Describir como realizar un calibrado a cero y que factores pueden afectar la exactitud de la lectura. | | |
| | Origen de evidencia | Fecha y firma | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1. | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Utilizar un indicador de esfera para pruebas, incluyendo el montaje correcto y los procedimientos de puesta a cero, para medir el agotamiento de un componente; p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – disco de freno – embrague viscoso (en los AWD). | | | | | | | | | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Describir como realizar un calibrado a cero y que factores pueden afectar la exactitud de la lectura. | | | | | | | | | | | | | |

| 3.2.6 Uso de micrómetros de profundidades internos y externos | | |
|--|----------------------------|----------------------|
| Habilidades | • Como en el 3.2.1. | |
| Conocimientos | • Como en el 3.2.1. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.2.1. | | |
| • Utilizar un micrómetro para medir un rango de suplementos. | | |
| • Utilizar un micrómetro para medir un rango de componentes incluyendo mediciones interiores y exteriores. | | |
| • Utilizar un micrómetro para medir profundidades. | | |
| • Explicar como se hacen lecturas exactas. | | |

3.3 Equipos de taller

3.3.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Uso sin causar daños a los equipos de taller, componentes, vehículo o persona. • Elegir el equipo apropiado. • Realizar el calibrado de base cero cuando corresponda. • Seguir los procedimientos en forma exacta y lógica tal como se describen en Volvo Service Information. • Realizar mediciones/ajustes exactos según tolerancias indicadas en Volvo Service Information. • Interpretar y anotar correctamente las mediciones. • Observar las precauciones de seguridad generales en todo momento. • Manejar debidamente las sustancias peligrosas. • Observar y seguir todas las leyes y normas aplicables. • Mantener el control del vehículo en cualquier condición. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes y normas aplicables. • Funcionamiento del equipo en cuestión. • Funcionamiento del vehículo. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

3.3.7 Uso de equipos elevadores

| | | |
|--|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.3.1. • Uso de equipo elevador para retirar/montar piezas. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.3.1. • Funcionamiento y capacidad del equipo. • Peso de componentes. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar equipos para la elevación de componentes a fin de desmontar/montar unidades grandes, p. ej. motor, caja de cambios, eje trasero, etc. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Describir como determinar el peso de las unidades que hay que levantar y la capacidad de trabajo máxima segura del aparato elevador. | | |

3.3.8 Uso de prensas hidráulicas

Habilidades • Como en el 3.3.1.

Conocimientos • Como en el 3.3.1.
 • Presión máxima para diferentes aplicaciones.
 • Capacidad del equipo.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| • Utilizar una prensa hidráulica para sustituir los componentes siguientes: - cojinetes - casquillos | | |
| • Describir como determinar la presión máxima que hay que utilizar y la capacidad de trabajo segura de la prensa hidráulica. | | |

3.3.9 Uso de equipos de alineación de ruedas

Habilidades • Como en el 3.3.1.
 • Uso del equipo para alineación de dos ruedas.
 • Uso del equipo para alineación de cuatro ruedas.
 • Procedimientos para el ajuste de ruedas.

Conocimientos • Como en el 3.3.1.
 • Características de la alineación de ruedas.
 • Controles y ajustes que hay que realizar en el vehículo antes de la alineación.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| • Describir como hay que colocar el vehículo y el equipamiento para obtener lecturas exactas. | | |
| • Indicar los controles/ajustes que hay que efectuar en el vehículo antes de la alineación. | | |
| • Realizar el procedimiento de alineación de dos ruedas delanteras. | | |
| • Realizar el procedimiento de alineación de cuatro ruedas. | | |
| • Explicar lo que representa lo siguiente y como afecta al comportamiento del vehículo en carretera: - convergencia/divergencia - ángulo de avance - ángulo de caída - retroceso (del eje delantero) - ángulo de empuje (del eje trasero) | | |

5.2 Procedimientos de inspección

| 5.2.1 Competencias clave | |
|---|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.1. • Inspeccionar componentes e informar sobre servicialidad. • Predicción de vida de servicio en base a observación. • Acción recomendada basada en observaciones. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.1. • Límites de desgaste y servicialidad. • Causa de desgaste anormal y deterioro. • Recomendaciones apropiadas basadas en la observación. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

| 5.2.2 Inspección de componentes mecánicos, servicialidad | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.2.1. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.2.1. • Procedimientos mecánicos de prueba. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 5.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar los componentes mecánicos del vehículo, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – discos de freno – casquillos Indicar la causa de desgastes y deterioro anormales. Indicar la servicialidad, predecir la vida de servicio y recomendar acciones. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar componentes de unidades grandes, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – motor (pistones, válvulas, cojinetes de cigüeñal, etc.) – unidades de la distribución (engranajes, anillos de sincronización, frenos, embragues, cojinetes, etc.) Indicar la causa de desgastes y deterioro anormales. Indicar la servicialidad, predecir la vida de servicio y recomendar acciones. | | |

| 5.2.3 Inspección de componentes hidráulicos, servicialidad | | |
|---|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.2.1. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.2.1. • Procedimientos hidráulicos de pruebas. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 5.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar componentes hidráulicos, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – engranajes servodirección – tuberías, mangueras – amortiguadores Indicar la causa de desgastes y deterioro anormales. Indicar la servicialidad, predecir la vida de servicio y recomendar acciones. | | |

6.1 Procedimientos de reparación y mantenimiento

6.1.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en 2.1 y 4.1. • Hacer herramientas manuales apropiadas, herramientas especiales y elegir equipos. • Uso de herramientas y equipos aplicables. • Seguir procedimientos en informaciones de servicio en forma exacta y lógica. • Realización de trabajos sin causar daños secundarios. • Inspeccionar y reparar cuando sea necesario los elementos de fijación. • Verificar el correcto funcionamiento después de sustituciones, reparaciones o ajustes. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en 2.1 y 4.1. • Interpretación del vehículo, sistemas, componentes y datos de Volvo Service Information. • Características de los materiales de conexión. • Funcionamiento correcto de sistemas y componentes. • Interrelación sistemas vehiculares/componentes. • Exigencias legales generales. |

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

6.1.5 Desmontaje y montaje de componentes del vehículo

| | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 6.1.1. • Retirar componentes. • Volver a montar componentes. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 6.1.1. • Características de diseño de los componentes. |

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 6.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Desmontar y volver a montar componentes del vehículo, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – cubos de rueda – radiadores – árboles de transmisión – embragues viscosos (AWD o FWD). | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Desmontar y volver a montar componentes interiores, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – asientos delanteros – asiento trasero – tablero de instrumentos | | |

| 6.1.6 Sustitución de elementos grandes | | |
|--|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 6.1.1. • Sustituir elementos grandes. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 6.1.1. • Características de diseño de los sistemas del vehículo relacionados. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 6.1.1. | | |
| • Sustituir una unidad grande, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – motor – caja de cambios – embrague – eje trasero | | |
| • Describir los aspectos más importantes antes de sustituir las unidades grandes. | | |

| 6.1.7 Desmontaje y montaje de elementos grandes | | |
|--|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 6.1.1. • Desmontaje y montaje de elementos grandes. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 6.1.1. • Características de diseño de la unidad. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 6.1.1. | | |
| • Desmontar y montar una unidad grande, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – motor – caja de cambios – eje trasero Indicar cuales son los componentes cuya reparación es rentable y el por qué. | | |

Nivel Volvo 3 Técnico – Especialidad Electrónica

Áreas/unidades/elementos de competencia relacionados

| Nivel Volvo 3 Técnico - Especialidad Electrónica (E) | |
|---|---|
| 1 Electricidad del vehículo | <p>1.1 Equipo para pruebas eléctricas 1.1.1 Competencias clave 1.1.6 Medición de ciclos, frecuencias y duración utilizando un multímetro 1.1.7 Medición de señales utilizando las herramientas de medida en VADIS (o equipo análogo)</p> <p>1.2 Diagramas de cableado 1.2.1 Competencias clave 1.2.4 Diagrama de cableado para circuitos electrónicos 1.2.5 Diagrama de cableado para circuitos multiplex</p> <p>1.3 Localización de averías eléctricas 1.3.1 Competencias clave 1.3.5 Seguimiento sistemático de procedimientos de localización de averías en circuitos electrónicos 1.3.6 Seguimiento sistemático de procedimientos de localización de averías en circuitos multiplex</p> |
| 2 Procesamiento de la información | <p>2.2 Diagnóstico a bordo 2.2.1 Competencias clave 2.2.4 Localización de averías con base a monitor 2.2.5 Funciones de programación 2.2.6 Carga de software</p> |
| 3 Equipos | <p>3.1 Herramientas especiales Volvo 3.1.1 Competencias clave 3.1.5 Uso de herramientas de prueba SRS 3.1.8 Uso de cajas pruebas electrónicas/programación (opcional, según necesidades de mercado) 3.1.9 Uso de cajas de desconexión y adaptadores</p> |
| 4 Salubridad y seguridad en el lugar de trabajo | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 3 A/C</i> |
| 5 Habilidades de diagnóstico | <p>5.2 Procedimientos de inspección 5.2.1 Competencias clave 5.2.4 Inspección de componentes eléctricos/electrónicos, servicialidad</p> |
| 6 Prácticas de trabajo | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 3 M/H</i> |
| 7 Comportamiento y comunicación | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 4</i> |

Nivel Volvo 3 Técnico – Especialidad Electrónica

Habilidades/conocimientos y valoraciones necesarios para unidad/elemento de competencia

1.1 Equipo para pruebas eléctricas

1.1.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos de prueba según instrucciones fabricante. • Conexión correcta de equipos de prueba. • Seleccionar los ajustes adecuados. • Realización del calibrado básico cero. • Interpretación y registro correcto de mediciones. • Uso del equipo de prueba sin causar daños a componentes, vehículos o personas. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Características del circuito eléctrico. • Características de señales eléctricas/electrónicas. • Comprensión del campo de mediciones. • Exactitud del equipo de prueba. • Capacidad del equipo de prueba. • Como realizar trabajos sin causar daños secundarios. • Comprensión de los peligros relacionados con los trabajos con electricidad. |

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

1.1.6 Medición de ciclos, frecuencias y duración utilizando un multímetro

- Habilidades**
- Como en el 1.1.1.
 - Medición del ciclo, frecuencia y duración de señales.
 - Interpretación de los valores medidos.

- Conocimientos**
- Como en el 1.1.1.
 - Lo que representan el ciclo, la frecuencia y la duración.
 - Lo que significa la activación positiva/negativa.
 - Características de una señal de tiempo.

Valoraciones

- | | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1. | | |
| • Medir el voltaje y frecuencia de las señales de los sensores, p. ej.: – sensor de la posición del árbol de levas – sensor de ruedas ABS | | |
| • Medir el ciclo de servicio, la frecuencia y duración de actuadores; p. ej.: – inyectores de combustible – válvula de ralenti | | |
| • Explicar las nociones de ciclo de servicio, frecuencia y duración. | | |
| • Explicar la diferencia entre activador positivo y negativo. | | |

1.1.7 Medición de señales utilizando las herramientas de medida en VADIS (o equipo análogo)

- Habilidades**
- Como en el 1.1.1.
 - Medición de señales utilizando amperímetro, ohmímetro, temporizador y voltímetro de VADIS.
 - Usar el osciloscopio para presentar diferentes tipos de patrones de onda.
 - Uso de presentaciones gráfica y digital.
 - Interpretación de lecturas.

- Conocimientos**
- Como funcionan los osciloscopios.
 - Relación entre tiempo y voltaje.
 - Diferencia entre disparo positivo y negativo.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.1.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un amperímetro para medir el valor de la CC, es decir, la corriente que pasa por una pequeña lámpara. Indicar la capacidad del amperímetro. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un ohmímetro para medir la existencia de un componente, p. ej. ECT. Explicar las lecturas. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un voltímetro para medir las señales de un componente, p. ej.: ECT. Explicar lo que se mide cuando se usa "DC Avg." y "AC p-p". | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un cronómetro para medir la frecuencia, ciclo de servicio y periodo (duración) de una señal a un componente, p. ej. válvula IAC. Explicar las lecturas. Explicar las diferencias entre la medición de servicio alto – servicio bajo y periodo alto – periodo bajo. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar el osciloscopio para mostrar y medir diferentes tipos de señales: <ul style="list-style-type: none"> – señal de un sensor NTC, p. ej. sensor de temperatura – señal de un sensor de inducción, p. ej. sensor posición del cigüeñal – la señal a un actuador, p. ej. válvula de ralentí Elegir los ajustes adecuados y explicar las lecturas de cada señal medida. Explicar o demostrar el uso los botones "Umbral" y "Conexión AC: Descon." | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar exposición gráfica para tres parámetros específicos; p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – temperatura refrigerante del motor – revoluciones del motor – sensor de oxígeno Elegir los ajustes adecuados y explicar las lecturas para cada una de las señales mostradas. Explicar o demostrar como utilizar la función "Guardar/Reusar" y la función de "Zooming". | | |

| | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Utilizar exhibición digital para tres parámetros específicos, p. ej.:<ul style="list-style-type: none">– temperatura del refrigerante del motor– revoluciones del motor– sensor de oxígenoExplicar las lecturas de cada señal exhibida. | | |
|---|--|--|

1.2 Diagramas de cableado

1.2.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Acceso correcto a diagramas de cableado para un circuito y automóvil especificados. <i>Para la elección de diagrama/circuito:</i> Identificar seis símbolos y códigos. Identificar tres códigos cromáticos. Identificar si se trata de un circuito especial (p. ej. marca específica). Ubicar en el vehículo: <ul style="list-style-type: none"> – tronco(s) de cables – un punto de masa – dos conectores y dos terminales – dos componentes |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> Funcionamiento del circuito y componentes. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

1.2.4 Utilización de diagramas para circuitos electrónicos

Circuito electrónico = Circuito con módulo de control

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Como en el 1.2.1, adaptado para circuito electrónico. Identificar circuitos electrónicos dentro de un diagrama de cableado. Identificar las clavijas del módulo de control electrónico y la función de cada una. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> Los símbolos utilizados en los diagramas de cableado electrónico. Como en el 1.2.1. |

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Localizar el diagrama correcto de cableado para un circuito electrónico específico y vehículo específico; p. ej. Motronic 4.4 S/V70 1997. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> En el diagrama de cableado señalar, por lo menos, tres clavijas de entrada del módulo de control e indicar el tipo de señales de entrada de estas clavijas. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Señalar, en el diagrama de cableado, por lo menos tres clavijas de salida del módulo de control e indicar el tipo de señales de salida de estas clavijas. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Señalar, en el diagrama de cableado, los cables que están trenzados y los blindados. | | |

1.2.5 Utilización de diagramas para circuitos multiplex

Multiplex = Mensajes informatizados emitidos en dos direcciones por uno o dos cables

- Habilidades**
- Como en el 1.2.1, adaptado para circuito multiplex.
 - Identificar circuitos multiplex dentro de un diagrama de cableado.

- Conocimientos**
- Como en el 1.2.1.
 - Función de multiplexado. (CAN = Controller Area Network).

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|---------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Localizar el diagrama de cableado correcto para un circuito multiplex específico y un vehículo específico; p. ej. el circuito entre ECM "MSA 15.7" y TCM del S/V70 TDI 1997. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Explicar la diferencia entre comunicación CAN (multiplex) y comunicación en serie. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Explicar la diferencia entre CAN H y CAN L. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar en un diagrama de conexiones, por ejemplo un diagrama del S80: <ul style="list-style-type: none"> – los cables utilizados para comunicación CAN Indicar cuales son los cables para uso CAN H y CAN L respectivamente. – el cable utilizado para las comunicaciones en serie – un módulo maestro y un módulo secundario | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Localizar en un vehículo, por ejemplo un S80: <ul style="list-style-type: none"> – cables emparejados trenzados ordinarios – pares de cables trenzados utilizados para las comunicaciones CAN – un módulo maestro y un módulo secundario | | |

1.3 Localización de averías eléctricas

1.3.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en 1.1, 1.2 y 4.1. • Acceso al procedimiento adecuado para localización de averías en Volvo Service Information • Procedimientos de realización configurados en Volvo Service Information. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en 1.1, 1.2 y 4.1. • Como planificar un procedimiento básico para la localización de averías. • Importancia del seguimiento de un procedimiento. |

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

1.3.5 Seguimiento sistemático de procedimientos de localización de averías en circuitos electrónicos

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.3.1. • Determinar el estado funcional de un circuito electrónico. • Realizar la inspección visual. • Identificar el tipo de avería y su ubicación mediante pruebas. • Verificar el funcionamiento correcto del componente o circuito. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.3.1. • Como acceder a un circuito o componente sin causar daños secundarios. • Principios de funcionamiento de los circuitos electrónicos. • Acciones adecuadas para rectificar una avería. |

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.3.1. | | |
| • Determinar el estado funcional de un circuito electrónico; p. ej. sistema de gestión del motor, ABS, ECC, etc. | | |
| • Efectuar una inspección visual del circuito. | | |
| • Utilizar el equipo eléctrico de pruebas para identificar el tipo de avería y su localización. | | |
| • Indicar las medidas adecuadas para rectificar la avería. | | |
| • Verificar el correcto funcionamiento del circuito después de una reparación. | | |

1.3.6 Seguimiento sistemático de procedimientos de localización de averías en circuitos multiplex

| | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.3.1. • Determinar el estado funcional de un circuito multiplex. • Realizar la inspección visual. • Identificar el tipo de avería y su ubicación mediante pruebas. • Verificar el funcionamiento correcto del componente o circuito. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.3.1. • Como acceder a un circuito o componente sin causar daños secundarios. • Principios de funcionamiento de los circuitos electrónicos. • Acciones adecuadas para rectificar una avería. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 1.3.1. | | |
| • Determinar el estado funcional de un circuito multiplex; p. ej. el circuito entre los módulos de control MSA 15.7 y AW 50-42 en S/V70 TDI 1997. | | |
| • Realizar una inspección visual del circuito. | | |
| • Utilizar el equipo de pruebas eléctrico para identificar el tipo de avería y su localización. | | |
| • Indicar las medidas apropiadas para rectificar la avería. | | |
| • Después de una reparación, verificar el funcionamiento correcto de un circuito. | | |

2.2 Diagnóstico a bordo

2.2.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Seguir con exactitud y forma lógica los procedimientos fijados en Volvo Service Information. Interpretación de los datos de prueba. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> Comprender los procedimientos de prueba. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

2.2.4 Localización de averías con base a monitor

| | |
|--------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> Como en el 2.2.1. Monitorizar las señales de entrada hacia/desde el módulo de control y valores controlados por el módulo de control. Comparar las señales/valores a los datos de Volvo Service Information. Determinar el cumplimiento de la información confirmada según datos de Volvo Service Information. |
|--------------------|---|

Conocimientos • Como en el 2.2.1.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Exhibir una lista progresiva de un sistema específico; p. ej. Motronic 4.4. Activar los números de parámetros encendido/apagado. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Exhibir el estado/valores para, por lo menos, 5 parámetros específicos. Explicar lo que significan las lecturas. Modificar sensores/actuadores para alterar las lecturas. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Comparar las lecturas con las especificaciones y determinar si aquellas son o no correctas. | | |

2.2.5 Funciones de programación

- Habilidades**
- Como en el 2.2.1.
 - Utilizar VST para programar funciones.
 - Utilizar VADIS / VCT 2000 para programar funciones.

- Conocimientos**
- Como en el 2.2.1.
 - Como acceder a los códigos PIN.

Valoraciones

| | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|---------------------|---------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| <i>VST (Volvo System Tester)</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de programa en las que no son necesarias los códigos PIN, en un X70 -98: <ul style="list-style-type: none"> – modificar intervalos de servicio en instrumento combinado – calibrar velocímetro (cambio de dimensión de neumáticos) Explicar los efectos del cambio de programa. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Abrir (activar) las funciones en las que son necesarias los códigos PIN; p. ej. en un X70: <ul style="list-style-type: none"> – "alarma" en VGLA. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Explicar como acceder a los códigos PIN necesarios para la programación. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Funciones de programa (cambio) en las que son necesarios los códigos PIN; p. ej. en un X70: <ul style="list-style-type: none"> – introducir los códigos para las teclas del inmovilizador o mandos a distancia – ajuste de tres funciones de alarma en VGLA Explicar los efectos de los cambios de programa. | | |
| <i>VADIS / VCT 2000</i> | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Funciones del programa (cambio); p. ej. en un S80: <ul style="list-style-type: none"> – intervalos de servicio en instrumento combinado – velocidad del ventilador – límites para "llévame a casa" – periodo de duración del alumbrado interior Explicar los efectos del cambio de programa. | | |

| 2.2.6 Carga de software | | |
|--|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.2.1. • Carga de software. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 2.2.1. • Cuando es necesario la carga de software. • Como acceder al software. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 2.2.1. | | |
| • Explicar cuando es necesaria la carga de software. | | |
| • Explicar como acceder al software. | | |
| • Carga de software después de la instalación de un accesorio. | | |
| • Carga de software después de la sustitución de un módulo de control electrónico. | | |

3.1 Herramientas especiales Volvo

| 3.1.1 Competencias clave | |
|---|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1. • Utilización sin causar daños al vehículo, componentes, herramientas, o personas. • Elegir la herramienta adecuada para la operación. • Uso y mantenimiento de las herramientas especiales Volvo en conformidad con los métodos y procedimientos identificados en la última Volvo Service Information. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 4.1. • Uso de herramientas, mantenimiento y procedimientos de almacenamiento. • Exactitud del equipo de prueba. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

| 3.1.5 Uso de herramientas de prueba SRS | | |
|--|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.1.1. • Elegir la herramienta apropiada. • Acoplar y desacoplar la herramienta en la forma adecuada. • Realizar la inspección de la herramienta y los procedimientos de calibrado. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.1.1. • Características funcionales de las herramientas de prueba SRS. • Motivos para la utilización de herramientas. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | |
| • Inspeccionar y calibrar la herramienta de prueba. | | |
| • Conectar y desconectar la herramienta de prueba. | | |
| • Confirmar la avería de un componente mediante sustitución de la herramienta de prueba. | | |
| • Explicar cuando y por qué hay que utilizar la herramienta de prueba SRS. | | |

3.1.8 Uso de caja electrónica para pruebas/programación (opcional, según necesidades de mercado)

Habilidades

- Como en el 3.1.1.
- Uso de la caja para llevar a cabo procedimientos de prueba/programas en Guard Alarm.

Conocimientos

- Como en el 3.1.1.
- Motivos para la programación de sistemas de vehículo.

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|--|----------------------------|----------------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | |
| • Conectar el módulo de control de "Guard Alarm" a la caja de prueba y conectar ésta a la toma de corriente. | | |
| • Introducir nuevos códigos de control remoto al módulo de control. | | |
| • Llevar a cabo el procedimiento de prueba del módulo de control. | | |
| • Leer las causas de activación de la alarma. Explicar lo que representan las cifras. | | |
| • Reprogramar dos funciones. | | |

| 3.1.9 Uso de cajas de desconexión y adaptadores | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.2.4. • Como en el 3.1.1. • Elegir el adaptador de sistema apropiado según Volvo Service Information. • Conectar y desconectar la caja de desconexiones a/desde el sistema del vehículo según Volvo Service Information. • Elegir las conexiones de terminales apropiadas para la medición de circuitos. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 1.2.4. • Como en el 3.1.1. • Motivos para la utilización de caja de desconexión. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.1.1. | | |
| • Explicar por qué y cuándo conviene utilizar la caja de desconexiones. | | |
| • Explicar por qué a veces hay que esperar unos momentos antes de conectar/desconectar la caja de desconexiones. | | |
| • Elegir el adaptador y la caja de conexiones/desconexiones adecuada de un sistema de vehículo; p. ej. el sistema de gestión del motor. | | |
| • Indicar que terminales hay que utilizar al medir las señales de componentes específicos; p. ej. <ul style="list-style-type: none"> – señales procedentes del sensor de temperatura del refrigerante del motor – señales procedentes del sensor del volante del motor – señales a la válvula de ralentí | | |

5.2 Procedimientos de inspección

5.2.1 Competencias clave

- | | |
|--------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.1. • Inspeccionar componentes e informar sobre servicialidad. • Predicción de vida de servicio en base a observación. • Acción recomendada basada en observaciones. |
|--------------------|---|

- | | |
|----------------------|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.1. • Límites de desgaste y servicialidad. • Causa de desgaste anormal y deterioro. • Recomendaciones apropiadas basadas en la observación. |
|----------------------|--|

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

5.2.4 Inspección de componentes eléctricos y electrónicos, servicialidad

- | | |
|--------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.2.1. |
|--------------------|---|

- | | |
|----------------------|--|
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.2.1. • Teoría eléctrica. • Principios de inducción y magnetismo. • Características de diversos componentes eléctricos y electrónicos. • Procedimientos de prueba eléctricos y electrónicos. |
|----------------------|--|

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|----------------------------|----------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 5.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar componentes eléctricos, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – alternadores – motores eléctricos – cables, conectores Indicar la causa de desgastes y deterioros anormales. Indicar la servicialidad, predecir la vida de servicio y recomendar el curso de acción. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar componentes electrónicos, p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – sensores – actuadores – cables, conectores Indicar la causa de desgastes y deterioros anormales. Indicar la servicialidad, predecir la vida de servicio y recomendar el curso de acción. | | |

Nivel Volvo 3 Técnico – Especialidad Acondicionar de aire

Áreas/unidades/elementos de competencia relacionados

| Nivel Volvo 3 Técnico - Especialidad Acondicionador de aire (A/C) | |
|--|--|
| 1 Electricidad del vehículo | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 3 E</i> |
| 2 Procesamiento de la información | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2, 3 M/H y 3 E</i> |
| 3 Equipos | 3.3 Equipos de taller 3.3.1 Competencias clave 3.3.10 Uso de equipos de servicio refrigerantes |
| 4 Salubridad y seguridad en el lugar de trabajo | 4.2 Manipulación de materiales 4.2.1 Competencias clave 4.2.9 Refrigerantes Normas (según mercado) Conocimiento de restricciones relativas a trabajos con sistemas de AC |
| 5 Habilidades de diagnóstico | 5.2 Procedimientos de inspección 5.2.1 Competencias clave 5.2.5 Inspección componentes acondicionador de aire, servicialidad |
| 6 Prácticas de trabajo | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 3 M/H</i> |
| 7 Comportamiento y comunicación | <i>Elementos de competencia incluidos en los niveles 1, 2 y 4</i> |

Nivel Volvo 3 Técnico – Especialidad Acondicionador de aire

Habilidades/conocimientos y valoraciones necesarios para unidad/elemento de competencia

3.3 Equipos de taller

3.3.1 Competencias clave

| | |
|----------------------|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Uso sin causar daños a los equipos de taller, componentes, vehículo o persona. • Elegir el equipo apropiado. • Realizar el calibrado de base cero cuando corresponda. • Seguir los procedimientos en forma exacta y lógica tal como se describen en Volvo Service Information. • Realizar mediciones/ajustes exactos según tolerancias indicadas en Volvo Service Information. • Interpretar y anotar correctamente las mediciones. • Observar las precauciones de seguridad generales en todo momento. • Manejar debidamente las sustancias peligrosas. • Observar y seguir todas las leyes y normas aplicables. • Mantener el control del vehículo en cualquier condición. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Leyes y normas aplicables. • Funcionamiento del equipo en cuestión. • Funcionamiento del vehículo. |
| Valoraciones | <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. |

| 3.3.10 Uso de equipos de servicio de refrigerantes | | |
|--|---|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.3.1. • Uso del equipo para servicio de refrigerante. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 3.3.1. • Leyes y normas aplicables. • Principios de la refrigeración. • Peligros para la salud. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 3.3.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Explicar las consideraciones de salubridad, ambientales y legales al utilizar el equipo para servicio de frigorígeno. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar y utilizar el equipo de servicio de frigorígeno adecuado para: <ul style="list-style-type: none"> – recuperación y reciclaje de frigorígeno – bomba de vacío del sistema – reposición del sistema con aceite (cuando necesario) – recarga del sistema | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar las razones del vaciado del sistema. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Indicar las implicaciones de utilizar el tipo inadecuado de frigorígeno y/o aceite. Indicar como se identifica el tipo de frigorígeno y aceite para utilizar en un sistema específico. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Realizar los procedimientos de detección de fugas. | | |

4.2 Manipulación de materiales

4.2.1 Competencias clave

| | |
|--------------------|--|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Observar siempre las precauciones generales de seguridad. • Seguir con exactitud y en forma lógica los procedimientos descritos en Volvo Service Information. • Tratar adecuadamente las sustancias que suponen peligro. • Seguir los procedimientos aprobados de almacenamiento, transporte, reciclado y eliminación. • Observar y seguir la legislación y normas aplicables. • Mantener el control del vehículo en cualquier condición. |
|--------------------|--|

| | |
|----------------------|--|
| Conocimientos | • Las recomendaciones/regulaciones nacionales, locales, de concesionarios y fabricantes. |
|----------------------|--|

Valoraciones

- Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad.

4.2.9 Refrigerantes

| | |
|--------------------|---------------------|
| Habilidades | • Como en el 4.2.1. |
|--------------------|---------------------|

| | |
|----------------------|---------------------|
| Conocimientos | • Como en el 4.2.1. |
|----------------------|---------------------|

| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
|---|---------------------|---------------|
| • Aplicar las habilidades y conocimientos del 4.2.1. | | |
| • Manejar los frigorígenos en conformidad con las normas de la empresa y legales. | | |
| • Indicar los peligros que comporta la manipulación de frigorígenos. | | |
| • Como desechar los frigorígenos contaminados siguiendo las normas de la empresa y las legales. | | |

5.2 Procedimientos de inspección

| 5.2.1 Competencias clave | |
|---|---|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.1. • Inspeccionar componentes e informar sobre servicialidad. • Predicción de vida de servicio en base a observación. • Acción recomendada basada en observaciones. |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.1. • Límites de desgaste y servicialidad. • Causa de desgaste anormal y deterioro. • Recomendaciones apropiadas basadas en la observación. |
| Valoraciones | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Valorado como una parte de los otros elementos dentro de esta unidad. | |

| 5.2.5 Inspección de componentes acondicionador de aire, servicialidad | | |
|---|--|----------------------|
| Habilidades | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.2.1. | |
| Conocimientos | <ul style="list-style-type: none"> • Como en el 5.2.1. • Procedimientos de prueba para acondicionador de aire. | |
| Valoraciones | Origen de evidencia | Fecha y firma |
| <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las habilidades y conocimientos del 5.2.1. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar los componentes del acondicionador de aire; p. ej.: <ul style="list-style-type: none"> – compresor – condensador, evaporador – secador – tubos y mangueras Indicar la causa de desgastes y deterioros anormales. Indicar la servicialidad, predecir la vida de servicio y recomendar el curso de acción. | | |