AGVS | UPSA
Auto Gewerbe Verband Schweiz
Union professionnelle suisse de l'automobile
Unione professionale svizzera dell'automobile

Adeguamento del programma di formazione della scuola professionale per meccanico/a di manutenzione per automobili in funzione della formazione Alto voltaggio con inizio tirocinio 2022

La commissione per lo sviluppo professionale e la qualità delle formazioni tecniche di base e la CFP hanno deciso – in occasione delle loro sedute, rispettivamente nell'aprile del 2021 e nel maggio del 2021 – che nel quadro di una soluzione transitoria la formazione Alto voltaggio (AV1 e AV2) verrà integrata nel profilo di meccanico/a di manutenzione per automobili per l'inizio tirocinio estate 2022.
L'attuazione, prevalentemente agli inizi del 5º semestre, è anche già stata presentata.

A tal fine si rende necessario adeguare i programmi di formazione della scuola professionale e del CI, in particolare spostare le lezioni e modificare i contenuti.

Sono quindi state aggiunte nella scuola professionale 30 lezioni supplementari per la formazione AV1, per far spazio alle quali sono state eliminate alcune lezioni e alcuni contenuti meno importanti.
Nella colonna Avvertenze, in ciascun obiettivo di valutazione 4.5.10 (VL) e 4.5.15 (VU) sono stati integrati i contenuti del modulo base AV1, che verranno esplicitamente insegnati nel 5º semestre con una parte dei contenuti relativi al motore. Nel 6º semestre si svolgeranno poi le lezioni con i restanti contenuti relativi al motore.

Anche le scuole professionali sono invitate a far sì che le restanti 15 lezioni della formazione AV1 vengano concluse a metà settembre nel corso del 5º semestre.

Sulle pagine successive troverete le corrispondenti modalità di attuazione:

Berna, 22.2.2022
Arnold Schöpfer

AGVS/UPSA
Wölflistrasse 5, 3006 Bern
Telefon 031 307 15 15, Fax 031 307 15 16
info@agvs-upsa.ch, www.agvs-upsa.ch

Programma di formazione scuola professionale (SPB) per Meccanico-a di manutenzione per automobili

Versione 7.2.2022 Adattamento Integrazione HV1

N° Ob	Esempio di situazione	Competenze operati	Criteri e indicatori delle competenze MPS	I meccanici di manutenzione per automobili…	Tass	Sem	Temp	Temp nuovo	Spez	Note	Messa in pratica SPB	Strumenti SPB
1.3.04	Un veicolo Diesel è stato rifornito con il carburante sbagliato. Il motore non funziona più	1.3 Effettuare il controllo e la manutenzione dei componenti del vano motore	Lavorano in modo mirato ed efficace Indicatore: controllano il risultato del lavoro (ad es. in base all'ordine) e valutano le esperienze (ad es. tramite riflessione o colloquio)	spiegano la struttura e il funzionamento dei motori di trazione e svolgono semplici calcoli con i parametri	C2	2	20	20	L/U	Principio di base del motore a combustione e del motore ibrido; sistemi start/stop, micro, mild, full ibrido, plugin, componenti del motore a 4 tempi; differenziare tra i vari tipi di motori a combustione; semplici calcoli sulla cilindrata, conversione da CV a kW, potenza, rendimento	Citare il motore a combustione; l'albero motore, il pistone, la biella, l'albero a camme, le valvole, il basamento e la testata Enumerare i 4 tempi nel giusto ordine Spiegare a grandi linee l'autoaccensione e l'accensione comandata (senza valori di pressione e di temperatura), differenziare tra: disposizione dei cilindri, numero di cilindri, carburante, sistema di riempimento L'auto ibrida ha due diversi motori e accumulatori di energia Motore elettrico; distinguere tra sistemi start/stop, micro-, mild-, full ibrido, plugin; calcolare la cilindrata da alesaggio, corsa e numero di cilindri, Convertire kW/CV, calcolare la potenza dalla coppia e dal numero di giri, calcolare il rendimento dalla potenza alimentata e sottratta	Server ASITA Campo di studio Europa 1 (3. ediz.), pagg. 9-13, 19 + 20 Campo di studio Europa 5 (2. ediz.), pagg. 5 Campo di studio Europa 6 (2. ediz.), pagg. 68-72
4.5.10	La sonda lambda segnala l'assenza di una regolazione. I valori dei gas di scarico superano nettamente i valori nominali. Un veicolo passa in officina con la spia MIL accesa. Dopo una lettura della memoria dei guasti, emerge che è presente un guasto nel circuito di regolazione della sonda lambda. Durante un giro di prova, sul display informativo notate che in discesa il consumo passa a 0 litri. Quando aprite lo sportellino del serbatoio notate due bocchettoni di riempimento. Un cliente domanda se il suo veicolo deve essere rifornito con benzina o gasolio.	4.5 Riparare i componenti e i sottosistemi del motore	Considerano i processi in base alle loro relazioni. Indicatore: sono in grado di includere, in presenza di guasti, anche gli impianti che controllano più sistemi e di riconoscere le relazioni tra i vari componenti	controllano e riparano l'impianto di regolazione del motore a ciclo Otto	C2	5	40	40	L	Infrastruttura di ricarica HV, misurazione della resistenza d'isolamento, isolamento della tensione; formazione ed esame per il "certificato di competenza del modulo base HV1". Serbatoio, unità di alimentazione del carburante, filtro (carburante, aria), tubazioni, collettore/rail, pompa alta pressione, valvola di iniezione, iniettore, attuatori e sensori, bobina d'accensione, cavo di accensione, candele d'accensione, composizione della miscela, combustione, numero di ottani. (iniezione indiretta nel condotto di aspirazione e iniezione diretta) ~~energia e processi di trasformazione dell'energia sulla scorta di alcuni esempi, potere calorico~~, citare diversi vettori energetici e distinguerli in base all'impiego rispettoso dell'ambiente; ~~spiegare il concetto di lavoro~~; schemi elettrici, rappresentazioni figurate e grafiche (continuazione nel 6° semestre)	Tecnica automobilistica 30 L ~~Lavoro/Energia 10 L~~ Descrivere il compito dei singoli componenti e la loro interazione in un sistema intatto (senza funzionamento/struttura dei singoli componenti) Abbinare il valore lambda stechiometrico, grasso, magro alle modalità d'esercizio (avvio a freddo, fase di riscaldamento, avvio a caldo, regime minimo, carico parziale, pieno carico, accelerazione, spinta, veleggiare, massimo numero di giri, modalità di emergenza) Processo di trasformazione dell'energia (chimico-calore-meccanico-moto), combustione completa, incompleta, composizione dei gas di scarico, Distinguere i carburanti in base all'etichetta colorata e il numero di ottani Citare i vettori energetici benzina, etanolo, diesel, CNG (gas naturale, biogas), LPG, idrogeno Distinguere tra energie rinnovabili e non rinnovabili ~~Lavori di calcolo (forza x corsa, potenza x tempo),~~ ~~Energia = lavoro accumulato, unità J, kJ, Nm, Ws, kWh~~ Interpretare uno schema a blocchi, schema di sistema, schema elettrico	Server ASITA Campo di studio Europa 8 (2a ediz.), pagg. 117-125
4.5.10	La sonda lambda segnala l'assenza di una regolazione. I valori dei gas di scarico superano nettamente i valori nominali. Un veicolo passa in officina con la spia MIL accesa. Dopo una lettura della memoria dei guasti, emerge che è presente un guasto nel circuito di regolazione della sonda lambda. Durante un giro di prova, sul display informativo notate che in discesa il consumo passa a 0 litri. Quando aprite lo sportellino del serbatoio notate due bocchettoni di riempimento. Un cliente domanda se il suo veicolo deve essere rifornito con benzina o gasolio.	4.5 Riparare i componenti e i sottosistemi del motore	Considerano i processi in base alle loro relazioni. Indicatore: sono in grado di includere, in presenza di guasti, anche gli impianti che controllano più sistemi e di riconoscere le relazioni tra i vari componenti	controllano e riparano l'impianto di regolazione del motore a ciclo Otto	C2	6	0	5	L	Infrastruttura di ricarica HV, misurazione della resistenza d'isolamento, isolamento della tensione; formazione ed esame per il "certificato di competenza del modulo base HV1". Serbatoio, unità di alimentazione del carburante, filtro (carburante, aria), tubazioni, collettore/rail, pompa alta pressione, valvola di iniezione, iniettore, attuatori e sensori, bobina d'accensione, cavo di accensione, candele d'accensione, composizione della miscela, combustione, numero di ottani. (iniezione indiretta nel condotto di aspirazione e iniezione diretta) ~~energia e processi di trasformazione dell'energia sulla scorta di alcuni esempi, potere calorico~~, citare diversi vettori energetici e distinguerli in base all'impiego rispettoso dell'ambiente; ~~spiegare il concetto di lavoro~~; schemi elettrici, rappresentazioni figurate e grafiche (continuazione dal 5° semestre)	Tecnica automobilistica 30 L ~~Lavoro/Energia 10 L~~ Descrivere il compito dei singoli componenti e la loro interazione in un sistema intatto (senza funzionamento/struttura dei singoli componenti) Abbinare il valore lambda stechiometrico, grasso, magro alle modalità d'esercizio (avvio a freddo, fase di riscaldamento, avvio a caldo, regime minimo, carico parziale, pieno carico, accelerazione, spinta, veleggiare, massimo numero di giri, modalità di emergenza) Processo di trasformazione dell'energia (chimico-calore-meccanico-moto), combustione completa, incompleta, composizione dei gas di scarico, Distinguere i carburanti in base all'etichetta colorata e il numero di ottani Citare i vettori energetici benzina, etanolo, diesel, CNG (gas naturale, biogas), LPG, idrogeno Distinguere tra energie rinnovabili e non rinnovabili ~~Lavori di calcolo (forza x corsa, potenza x tempo),~~ ~~Energia = lavoro accumulato, unità J, kJ, Nm, Ws, kWh~~ Interpretare uno schema a blocchi, schema di sistema, schema elettrico	Server ASITA Campo di studio Europa 8 (2a ediz.), pagg. 117-125

4.5.15	In inverno, l'avvio del motore Diesel è molto difficile. Fa molta fatica ad accendersi. Non si accende. Troppa poca potenza durante la guida in autostrada. Prima di iniziare i lavori, vi informate sulla struttura, i compiti e il funzionamento degli elementi interessati e quali principi tecnico-motoristici devono essere presi in considerazione per la riparazione.	4.5 Riparare i componenti e i sottosistemi del motore	Considerano i processi in base alle loro relazioni. Indicatore: sono in grado di includere, in presenza di guasti, anche gli impianti che controllano più sistemi e di riconoscere le relazioni tra i vari componenti	descrivono la funzione e la struttura dell'impianto di regolazione del motore Diesel	C2	5	16	16	U	Infrastruttura di ricarica HV, misurazione della resistenza d'isolamento, isolamento della tensione; formazione ed esame per il "certificato di competenza del modulo base HV1". Iniettore pompa, pompa-condotta-iniettore (PLD), sistema common rail Serbatoio, unità di alimentazione del carburante, filtro/separatore d'acqua, tubazioni, collettore/rail, pompa alta pressione, iniettore, attuatori e sensori, impianto di incandescenza/impianto di avviamento ausiliario, preriscaldamento/preraffreddamento del carburante, combustione, indice di cetano, CFPP, precipitazione di paraffina. ~~Energie e processi di trasformazione dell'energia sulla scorta di alcuni esempi, potere calorico~~, citare diversi vettori energetici e distinguerli in base all'impiego rispettoso dell'ambiente; ~~spiegare il concetto di lavoro~~; schemi elettrici, rappresentazioni figurate e grafiche (continuazione nel 6° semestre)	Tecnica automobilistica 34 L ~~Lavoro/Energia 10 L~~ Descrivere il compito dei singoli componenti e la loro interazione in un sistema completo (senza funzionamento/struttura dei singoli componenti) Abbinare il valore lambda stechiometrico, grasso, magro alle modalità d'esercizio (avvio a freddo, fase di riscaldamento, avvio a caldo, regime minimo, carico parziale, pieno carico, accelerazione, spinta, veleggiare, massimo numero di giri, modalità di emergenza) Descrivere l'impianto di avviamento ausiliario (candelette, termoavviatore) Motivare il preriscaldamento del carburante con la precipitazione di paraffina Processo di trasformazione dell'energia (chimico-calore-meccanico-moto), combustione completa, incompleta, composizione dei gas di scarico, Citare i vettori energetici diesel, biodiesel, benzina, etanolo, CNG (gas naturale, biogas), LPG, idrogeno Distinguere tra energie rinnovabili e non rinnovabili ~~Lavori di calcolo (forza x corsa, potenza x tempo),~~ ~~Energia = lavoro accumulato, unità J, kJ, Nm, Ws, kWh~~ Interpretare uno schema a blocchi, schema di sistema, schema elettrico	Server ASITA Campo di studio Europa 8 (2a ediz.), pagg. 155+156
4.5.15	In inverno, l'avvio del motore Diesel è molto difficile. Fa molta fatica ad accendersi. Non si accende. Troppa poca potenza durante la guida in autostrada. Prima di iniziare i lavori, vi informate sulla struttura, i compiti e il funzionamento degli elementi interessati e quali principi tecnico-motoristici devono essere presi in considerazione per la riparazione.	4.5 Riparare i componenti e i sottosistemi del motore	Considerano i processi in base alle loro relazioni. Indicatore: sono in grado di includere, in presenza di guasti, anche gli impianti che controllano più sistemi e di riconoscere le relazioni tra i vari componenti	descrivono la funzione e la struttura dell'impianto di regolazione del motore Diesel	C2	6	28	33	U	Infrastruttura di ricarica HV, misurazione della resistenza d'isolamento, isolamento della tensione; formazione ed esame per il "certificato di competenza del modulo base HV1". Iniettore pompa, pompa-condotta-iniettore (PLD), sistema common rail Serbatoio, unità di alimentazione del carburante, filtro/separatore d'acqua, tubazioni, collettore/rail, pompa alta pressione, iniettore, attuatori e sensori, impianto di incandescenza/impianto di avviamento ausiliario, preriscaldamento/preraffreddamento del carburante, combustione, indice di cetano, CFPP, precipitazione di paraffina. ~~Energie e processi di trasformazione dell'energia sulla scorta di alcuni esempi, potere calorico~~, citare diversi vettori energetici e distinguerli in base all'impiego rispettoso dell'ambiente; spiegare il concetto di lavoro; schemi elettrici, rappresentazioni figurate e grafiche (continuazione dal 5° semestre)	Tecnica automobilistica 34 L ~~Lavoro/Energia 10 L~~ Descrivere il compito dei singoli componenti e la loro interazione in un sistema completo (senza funzionamento/struttura dei singoli componenti) Abbinare il valore lambda stechiometrico, grasso, magro alle modalità d'esercizio (avvio a freddo, fase di riscaldamento, avvio a caldo, regime minimo, carico parziale, pieno carico, accelerazione, spinta, veleggiare, massimo numero di giri, modalità di emergenza) Descrivere l'impianto di avviamento ausiliario (candelette, termoavviatore) Motivare il preriscaldamento del carburante con la precipitazione di paraffina Processo di trasformazione dell'energia (chimico-calore-meccanico-moto), combustione completa, incompleta, composizione dei gas di scarico, Citare i vettori energetici diesel, biodiesel, benzina, etanolo, CNG (gas naturale, biogas), LPG, idrogeno Distinguere tra energie rinnovabili e non rinnovabili ~~Lavori di calcolo (forza x corsa, potenza x tempo),~~ ~~Energia = lavoro accumulato, unità J, kJ, Nm, Ws, kWh~~ Interpretare uno schema a blocchi, schema di sistema, schema elettrico	Server ASITA Campo di studio Europa 8 (2a ediz.), pagg. 155+156
4.5.18	La spia MIL si è accesa. Prima di iniziare i lavori, vi informate su struttura, compiti e funzionamento degli elementi interessati e quali principi tecnico-motoristici devono essere presi in considerazione per la riparazione.	4.5 Riparare i componenti e i sottosistemi del motore	Usano metodi, impianti, attrezzature tecniche e strumenti ausiliari idonei Indicatori: svolgono le operazioni secondo il metodo IPERKA. Utilizzano le tecniche di lavoro idonee in funzione della situazione.	descrivono la funzione e la struttura dei dispositivi di riduzione delle emissioni nocive dei motori a benzina e diesel	C2	6	23	18	L	Sonda lambda, catalizzatore (a 3 vie, NOx, a ossidazione), sistemi EGR/AGR, iniezione aria secondaria, sensore NOx, DPF, sensore di pressione e temperatura, sfiato del serbatoio e del basamento, sistema SCR; concetti di emissione, trasmissione, immissione; schemi elettrici, rappresentazioni figurate e grafiche; effettuare una distinzione tra misurazione dei gas di scarico e manutenzione dei gas di scarico	Descrivere il compito dei singoli componenti e la loro interazione in un sistema intatto (senza funzionamento/struttura dei singoli componenti) Spiegare sulla scorta di esempi i concetti di emissione, trasmissione e immissione	Campo di studio Europa 8 (2a ediz.), pagg. 173-192
4.5.19	La spia MIL si è accesa: nessuna potenza. Prima di iniziare i lavori, vi informate su struttura, compiti e funzionamento degli elementi interessati e quali principi tecnico-motoristici devono essere presi in considerazione per la riparazione.	4.5 Riparare i componenti e i sottosistemi del motore	Usano metodi, impianti, attrezzature tecniche e strumenti ausiliari idonei Indicatori: svolgono le operazioni secondo il metodo IPERKA. Utilizzano le tecniche di lavoro idonee in funzione della situazione.	descrivono la funzione e la struttura dei dispositivi di riduzione delle emissioni nocive dei motori diesel	C2	6	20	15	U	Sonda lambda, catalizzatore (a ossidazione), sistemi EGR/AGR, sensore NOx, DPF, sensore di pressione e temperatura, sfiato del basamento, sistema SCR; concetti di emissione, trasmissione, immissione; schemi elettrici, rappresentazioni figurate e grafiche; effettuare una distinzione tra misurazione dei gas di scarico e manutenzione dei gas di scarico	Descrivere il compito dei singoli componenti e la loro interazione in un sistema intatto (senza funzionamento/struttura dei singoli componenti) Spiegare sulla scorta di esempi i concetti di emissione, trasmissione e immissione	Campo di studio Europa 8 (2a ediz.), pagg. 173-192
					Total		147	147				