

Descrizione

Campo di competenza P1

Telaio Tecnica applicata ai veicoli leggeri

Esame professionale
Meccanico diagnostico d'automobile indirizzo professionale Veicoli
leggeri

Decreto della Commissione per la garanzia della qualità
Esami professionali tecnici dell'UPSA

Edizione 01.07.2015

Proprietà

Appendice

Catalogo dei sistemi

Proprietà

Campo di competenza	Telaio – Tecnica applicata ai veicoli leggeri
Descrizione sintetica / Contenuti	<ul style="list-style-type: none"> - Dinamica di marcia - Cinematica ruote/sterzo - Sospensioni delle ruote, molle, ammortizzatori - Impianti sterzanti - Ruote/Pneumatici - Dinamica dei freni - Impianti frenanti - Regolazione della dinamica di marcia - Regolazione antipattinamento
Competenze operative professionali	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spiegare i nessi tecnici della sospensione ruota, delle molle, dello sterzo e delle ruote / degli pneumatici, degli impianti frenanti e dei sistemi di sicurezza. 2. Svolgere lavori di diagnosi su sospensione ruota, molle, sterzo, ruote / pneumatici, impianti frenanti e sistemi di sicurezza in base alle informazioni del costruttore. 3. Ordinare lavori di manutenzione e riparazione su sospensione ruota, molle, sterzo, ruote / pneumatici, impianti frenanti e sistemi di sicurezza in base alle informazioni del costruttore.
Competenze personali e sociali	Essere caparbio, essere un esperto/a appassionato/a, mostrare un'alta consapevolezza dei costi, suddividere in modo efficiente il proprio lavoro, riflettere in modo pluridisciplinare.
Profilo di qualificazione	La descrizione dettagliata e i criteri di valutazione per l'applicazione delle competenze e delle conoscenze sono definiti nella guida al regolamento d'esame (vedere le tabelle nel profilo di qualificazione).
Ore di insegnamento	Totale 60 ore (convertire in lezioni) Per la suddivisione raccomandata, v. le avvertenze nell'appendice
Esame finale	Questo campo di competenza è parte integrante dell'esame professionale finale di meccanico diagnostico d'automobile per l'indirizzo "veicoli leggeri". I dettagli su accesso, organizzazione, svolgimento, validità, ripetizione e reclami sono regolati nel "Regolamento d'esame concernente l'esame professionale di meccanico diagnostico d'automobile e coordinatore d'officina nel ramo dell'automobile" e nella relativa guida.
Siti di formazione	Istituzioni consigliate dall'UPSA, vedere sul sito: www.agvs.ch
Condizioni/ Conoscenze di base	L'insegnamento e l'esame finale si basano sulle competenze degli AFC per mecatronico d'automobili o su condizioni equivalenti. Il lavoro sicuro viene quindi considerato un prerequisito e non viene più insegnato. Le istituzioni offrono corsi d'introduzione.
Organo responsabile	Unione professionale svizzera dell'automobile (UPSA) Wölfistrasse 5, casella postale 64, 3000 Berna 22

Appendice

per la descrizione del campo di competenza

P1

Telaio Tecnica applicata ai veicoli leggeri

Raccomandazioni della Commissione per la garanzia della qualità,
esami professionali tecnici dell'UPSA

Obiettivi particolari e avvertenze

Condizioni metodico-didattiche generali

APPENDICE

1 TELAIO – TECNICA APPLICATA AI VEICOLI LEGGERI

Obiettivi particolari

1 Sospensioni delle ruote, molle, sterzo, ruote

1.1 Spiegare i nessi tecnici

1.1.1 Dinamica di marcia

- Descrivere gli effetti e le conseguenze delle forze che agiscono sul veicolo
- Distinguere i movimenti intorno all'asse longitudinale, trasversale e verticale, nonché spiegare gli effetti sulla tenuta di strada
- Distinguere il comportamento autosterzante, così come spiegare precisione dello sterzo, stabilità e trazione

1.1.2 Cinematica ruote/sterzo

- Spiegare i compiti e le relazioni delle diverse posizioni della ruota e descrivere i relativi effetti
- Spiegare angoli e forze attive nella cinematica dello sterzo e descrivere i relativi effetti
- Descrivere gli interventi stabilizzanti dei sistemi di regolazione sulle correzioni dello sterzo

1.2 Sottosistemi

1.2.1 Sospensioni delle ruote, molle, ammortizzatori

- Spiegare le caratteristiche delle sospensioni
- Analizzare i diagrammi di prova e i grafici delle oscillazioni
- Effettuare una distinzione tra i vari tipi di ammortizzatori a struttura composita (montante elastico, ammortizzatore con regolazione dell'assetto pneumatica o idropneumatica) e spiegare le relative caratteristiche
- Spiegare la struttura e il funzionamento delle sospensioni pneumatiche
- Spiegare la struttura e il funzionamento del sistema di sospensioni attive (Active Body Control, "ABC")

1.2.2 Impianti sterzanti

- Descrivere gli attuali sistemi sterzanti e servosterzo e illustrare le relative funzioni
- Descrivere i sistemi sterzanti attivi e illustrare le relative caratteristiche.

1.2.3 Cerchi/Pneumatici

- Spiegare le relazioni tra campanatura, carreggiata, raggio della circonferenza primitiva e inclinazione della ruota
- Descrivere le conseguenze in caso di sostituzione di ruote o pneumatici in base alle disposizioni di legge
- Effettuare una distinzione tra gli attuali tipi di sistemi antipanne
- Spiegare la struttura e il funzionamento dei sistemi di controllo della pressione degli pneumatici e descrivere i relativi effetti sugli altri sistemi

1.3 Diagnosi

- Svolgere lavori di diagnosi sulla base delle informazioni del costruttore, nonché interpretare i relativi risultati
- Analizzare i risultati del controllo geometrico dell'assale e illustrare possibili soluzioni per l'eliminazione degli errori

1.4 Manutenzione

- Ordinare lavori di manutenzione e riparazione sui sottosistemi in base alle istruzioni del costruttore

2 Impianti frenanti, sistemi di sicurezza di marcia

2.1 Spiegare i nessi tecnici

2.1.1 Dinamica dei freni

- Spiegare gli effetti sulla dinamica di marcia degli attuali sistemi di sicurezza in diverse condizioni di guida e situazioni in curva

2.1.2 Impianti frenanti

- Spiegare i fondamenti di trasmissione della forza frenante, andamento temporale della frenata, attrito, fading, potenza frenante
- Motivare l'uso di impianti frenanti a regolazione elettronica e spiegare la procedura di frenata d'emergenza
- Effettuare una distinzione tra i vari sistemi frenanti automatici e descriverne il principio di funzionamento
- Effettuare una distinzione tra ABS, ripartizione elettronica della forza frenante, servofreno, coppia del motore in fase di rilascio e spiegarne il principio di funzionamento

2.2 Sottosistemi

2.2.1. Impianti frenanti

- Interpretare le norme di legge in vigore per il controllo dei veicoli a motore
- Effettuare una distinzione tra i vari servofreni e descriverne le funzioni
- Motivare le cause e i fattori che influiscono sulla ripartizione dinamica del carico sugli assi
- Spiegare il funzionamento dei correttori di frenata in funzione del carico e motivarne l'impiego

2.2.2 Regolazione della dinamica di marcia (FDR)

- Spiegare a grandi linee il compito e il funzionamento della regolazione della dinamica di marcia
- Elaborare un circuito di regolazione dell'ABS e spiegarne i nessi
- Differenziare i sistemi ABS in base al numero di canali e al numero di sensori, nonché spiegare le relative caratteristiche
- Spiegare la struttura e il funzionamento del circuito idraulico e descrivere l'interazione dei singoli componenti
- Spiegare a grandi linee la ripartizione elettronica della forza frenante
- Spiegare lo schema di ripartizione della forza frenante con sistema idraulico ABS/ESP e descrivere l'interazione dei singoli componenti
- Spiegare l'impianto di regolazione antipattinamento e le sue modalità di intervento, nonché motivarne l'impiego
- Spiegare a grandi linee i sistemi di controllo onboard e offboard
- Spiegare la ridondanza in caso di guasto di un sistema

2.2.3 Regolazione antipattinamento (ASR)

- Spiegare compiti e funzionamento della regolazione antipattinamento, nonché motivarne l'impiego
- Spiegare lo schema di ripartizione della forza frenante con sistema idraulico ABS/ASR e descrivere l'interazione dei singoli componenti
- Spiegare la ridondanza in caso di guasto di un sistema

2.3 Diagnosi

- Svolgere lavori di diagnosi sulla base delle informazioni del costruttore, nonché interpretare i relativi risultati

2.3 Manutenzione

- Ordinare lavori di manutenzione e riparazione sui sottosistemi in base alle istruzioni del costruttore

Catalogo dei sistemi del campo di competenza P1 “Telaio – Tecnica applicata ai veicoli leggeri”

- L'elenco dei sistemi si basa sui relativi obiettivi particolari
- L'argomento riguarda sistemi o sottosistemi e non singoli componenti
- I relativi calcoli sono quelli specifici di ciascun sistema

1 Sospensioni delle ruote, molle, sterzo, ruote

1.1.1 Dinamica di marcia

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-Punto di applicazione del baricentro -Cerchio di Kamm -Movimenti rotatori -Comportamento autosterzante, precisione dello sterzo, stabilità e trazione	NO	Movimenti rotatori e movimenti nella direzione degli assi Asse longitudinale, trasversale e verticale Forze in direzione longitudinale, trasversale e verticale (influssi) Angolo di deriva e angolo di assetto, sovrasterzo e sottosterzo, comportamento neutro con angolo di deriva

1.1.2 Cinematica ruote/sterzo

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-Compiti nessi -Angoli, forze -Interventi dei sistemi di regolazione	NO	Interasse, carreggiata, diametro di sterzata, raggio di sterzata, asse di simmetria, asse geometrico di marcia, angolo di spinta, differenza di carreggiata, disassamento delle ruote e degli assi Convergenza, campanatura, inclinazione, incidenza, angolo di divergenza, braccio a terra, angolo combinato Braccio a terra Capitolo sterzo attivo, ABS/ESP

1.2.1 Sospensioni delle ruote, molle, ammortizzatori

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-Sospensioni: semirigide e indipendenti -Diagrammi di prova e grafici delle oscillazioni	NO	Parallelogramma di Watt, cuscinetti per correzione convergenza, comportamento elastico Quadrilatero trasversale, multilink, ammortizzatori McPherson, asse torcente Diagrammi di estensione e compressione

<p>-Ammortizzatori</p> <p>-Sospensioni convenzionali</p> <p>-Sospensioni pneumatiche</p> <p>-Sistemi di sospensioni attive</p>		<p>Diagrammi sugli ammortizzatori dei servizi della circolazione</p> <p>Ammortizzatori dipendenti dalla corsa</p> <p>Ammortizzatori variabili con valvole proporzionali</p> <p>Ammortizzatori MagneRide</p> <p>Curve caratteristiche delle sospensioni, molle a elica / a barra di torsione / di gomma</p> <p>Stabilizzatori (normali, attivi, disaccoppiabili, controllo rollio SUV)</p> <p>Componenti</p> <p>Funzionamento secondo il principio IPO (schema a blocchi)</p> <p>Funzionamento con l'ausilio di uno schema pneumatico</p> <p>Caratteristiche tecniche</p> <p>Componenti</p> <p>Funzionamento secondo il principio IPO (schema a blocchi)</p> <p>Funzionamento con l'ausilio di uno schema idraulico</p> <p>Caratteristiche tecniche</p>
--	--	--

1.2.2 Impianti sterzanti

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
<p>-Idrosterzi a cremagliera</p> <p>-Servosterzo elettroidraulico</p> <p>-Servosterzo elettrico</p> <p>-Sterzo attivo sulle ruote posteriori</p> <p>-Impianti sterzanti attivi</p>	<p>NO</p>	<p>Sterzo a cremagliera, valvola di registro, sterzo elettroidraulico</p> <p>Sterzo elettrico</p> <p>Funzionamento secondo il principio IPO (schema a blocchi)</p> <p>Possibilità di intervento attivo (v. ESP)</p>

1.2.3 Cerchi/Pneumatici

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-Sistemi antipanne -Sistemi di controllo della pressione dei pneumatici	NO	Sistemi antipanne con e senza anello di supporto Indiretti / Diretti Controllo integrato della pressione degli pneumatici

2 Impianti frenanti, sistemi di sicurezza di marcia

2.1.1 Dinamica dei freni

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-Sistemi di sicurezza: *ESP -Servofreno (BAS) -Calcoli	Sì	Con ABS, ABV, ASR, MSR Controllo dell'imbardata (GMA) Leve / Pressione / Attrito / Cinematica Calcolare la forza frenante con l'aiuto del rapporto di trasmissione del pedale, del rapporto di trasmissione pneumatico e idraulico, dell'attrito sui freni e delle dimensioni degli pneumatici Spazio di arresto / Ritardo di frenata / Decelerazione

2.1.2 Impianti frenanti

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-Funzioni aggiuntive Ripartizione elettronica della forza frenante (EBV) Freno di stazionamento elettromeccanico (EMP) Partenza assistita in salita, Hill-Hold Control (HHC) -Sistemi servofreno	NO	Servofreno pneumatico ed idraulico

2.2.1. Impianti frenanti

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-Controllo dei veicoli a motore	NO	Norme di legge sul controllo dei freni
-Servofreno		Servofreno a depressione, versione semplice e doppia
-Ripartizione del carico sugli assi		Baricentro, altezza del baricentro, interasse, forza frenante, ritardo

2.2.2 Regolazioni della dinamica di marcia

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-ABS/ASR/ESP/EBV -Circuito di regolazione ABS	NO	Regolazione select low (SLR), regolazione personalizzata (IR), regolazione personalizzata modificata (MIR)
-ABS/EBS		Con principio IPO o schema a blocchi

2.2.3 Regolazione antipattinamento (ASR)

Sistema/Sottosistema	Calcoli	Note
-Regolazione coppia motrice (AMR) -Regolazione coppia frenante (BMR) -Combinazione di AMR e BMR -Regolazione della coppia del motore in fase di rilascio (MSR)	NO	

1.3 + 2.3 Diagnosi

Catalogo dei sistemi	Calcoli	Note
-Diagnosi in officina (tassonomia "facile") -Diagnosi in base alle istruzioni del costruttore (tassonomia "medio") -Operazioni di diagnosi avanzate e complicate (tassonomia "difficile")		-Lettura delle memorie guasti EOBD * Interrogazione dei codici di errore) -Test dei parametri e degli attuatori -Modifiche software e ripristino di centraline -Comunicazione centraline * Bus dati -Interpretazione di malfunzionamenti in caso di: * messaggi di errore non presenti e/o * non rilevanti