

## Lokal undervisningsplan Personvogsmekaniker trin 1 Personvogsmontør

### Undervisningens indhold og form

Uddannelsen til personvogsmontør tager 2 år inkl. grundforløbet, hvor undervisningen på skole udgør 15 uger.

Der arbejdes i et kollaborativt miljø, hvor der som oftest arbejdes i grupper 2 og 2. Undervisningen veksler mellem kortere teoretiske oplæg og opgaver og efterfølgende afprøvning og praktisk arbejde i værkstedet.

Undervejs i forløbet skal du også lave et **"leksikon"**, som er lidt det samme, som den portfolio du kender fra grundforløb 2. Leksikonet skal indeholde alt den viden, du får inden for faget, mens du arbejder med det faglige teoretiske og praktiske stof.

Der arbejdes med rutineret og avanceret niveau i forhold til præstationsstandarder.

### Feedback og bedømmelse

Du vil løbende få feedback og bedømmelse på din opgaver og din faglige udvikling, så du er bekendt med dine kompetencer, og hvor du har mulighed/behov for at styrke disse.

Når et skoleforløb er slut, vil du få en evaluering af din præstationer i de fag, der er på skoleforløbet. Du vil for hvert fag også modtage en bedømmelse i form af en karakter på 7-trinsskalaen.

Bedømmelsen tager udgangspunkt i de læringsmål, der er tilknyttet de enkelte fag.

Til grundlag for bedømmelsen vil der blive anvendt:

- Dine praktikopgaver (8853 og 12082)
- Dine teoriopgaver
- Leksikonet (8853 og 12082)

I bedømmelsen vil der blive lagt vægt på:

- Din faglige viden
- Dine praktiske evner
- Kvaliteten i det udførte arbejde
- Dit engagement og arbejdsindsats.

## Afsluttende prøve personvognsmontør

Prøven har en varighed af 6 klokketimer og har til formål, at vise i hvilket omfang du opfylder målene for uddannelsen til personvognsmontør.

Målene er de kompetencemål som ligger i uddannelsens trin 1 personvognsmontør og prøven består af en praktisk orienteret opgave. skuemester vil under prøven stille spørgsmål til dig, omkring din teoretiske forståelse af opgaven.

Kompetencemålene udgør eksaminationsgrundlaget og din performance under prøven vil danne bedømmelsesgrundlaget.

Bedømmelseskriterierne er dels 7-trinsskalaen og så de herunder angive faglige og almene kompetencer.

### **Teknisk faglige kompetencer:**

Brug af håndværktøj.

Betjening af test- og måleudstyr.

Generel adfærd vedrørende opgaven (beskyttelse af bil, orden i værktøj mm).

Sikkerhedsmæssig adfærd ved omgang med værktøj og øvrigt udstyr.

Paratviden vedrørende gængse tests og målinger på biler.

Kvalitetsaspektet.

### **Almene og personlige kompetencer:**

Planlægning af arbejdsforløb (rækkefølge, tidsforbrug mm).

Evner vedrørende problemløsning.

Paratviden vedrørende gængse reparationsmetoder.

Præsentere egne ideer, bruge relevante fagudtryk.

Opsøge, læse og forstå gængse betjeningsvejledninger og anden teknisk dokumentation.

Evner vedrørende forklaring af konsekvenser samt vejledning af "kunden" på en forståelig måde.

Demonstrering af selvstændighed og ansvarsbevidsthed i opgaveløsningen.

Udviser gode holdninger til kvalitet og service, herunder at kunne holde orden og arbejde omhyggeligt.

## Læringsmål i forløbet

For at give et overblik over, hvad du skal lære, er der tilknyttet læringsmål til faget. De fremgår i forbindelse med de enkelte fag og forløb herunder. Det er vigtigt at du orienterer dig i disse, så du arbejder målrettet i forhold til din uddannelse.

## 1. skoleforløb

I faget "**Kontrol, reparation og afprøvning af bremsesystemer**", kommer du ind over alle de forskellige dele af bilens bremsesystem. Du kommer til at arbejde med praktiske opgaver som fx. reovering af bremsekaliber, udskiftning af tromlebremser og udmålinger på abs systemet.

Du kommer også til at arbejde med teoretiske opgaver, det blandt andet handler om opbygningen af bilens bremsesystem, lovkrav til bremserne og bremseenergi.

Forløbet har en varighed af 10 dage.

### Læringsmålene til dette fag er:

- Du kan vurdere de enkelte komponenters tilstand i bremsesystemet.
- Du kan finde ud af om bilens bremser er ok, ved at afprøve den i en bremseprøvestand.
- Du kan kontrollere, servicere og udskifte hovedcylindre, hjulcylindre, kalibre og bremseforstærker.
- Du kan kontrollere og udmåle bremsetromler og bremseskiver og vurderer om de skal afdrejes eller udskiftes.
- Du kan reparere og udskifte komponenter i tromle- og skivebremser.
- Du kan kontrollere, reparere og justere mekaniske og elektriske håndbremsesystemer.
- Du kan kontrollere og udskifte bremserør og slanger. samt fremstille et bremserør.
- Du har viden om bremsevæskens egenskaber og lovkrav.
- Du har viden om bremsekraftfordeling.
- Du har kendskab til elektriske parkerings bremsesystemer.
- Du kan udlæse og slette fejlkoder med diagnosetester.
- Du kan udlufte og udskifte bremsevæske ved brug af diagnosetester.
- Du kan kontrollere, udmåle, og udskifte ABS-hjulfølere.
- Du har viden om personlig sikkerhed ved arbejdet med bremser.
- Du har viden om arbejdsmiljø ved arbejdet med bremser i forhold til anvisninger for håndtering og bortskaffelse af affald.

I faget "**Kontrol og reparation af styretøj og undervogn**", kommer du ind over alle de forskellige dele af bilens styretøj og undervogn. Du kommer til at gennemføre et sikkerhedseftersyn, samt reparation og udskiftning på styretøj, hjul, hjulophæng, hjullejer og støddæmpere. Du skal også kunne indstille bilens styretøjvinkler korrekt og efter gældende anvisninger og miljøkrav.

Du kommer også til at arbejde med teoretiske opgaver, hvor du får viden om opbygning, funktion og lovkrav for styretøj, hjulophæng, hjul og dæk.

Forløbet har en varighed af 10 dage.

### Læringsmålene til dette fag er:

- Du får viden om opbygning, funktion og gældende lovgivning for styretøj, undervogn og hjulophæng og tilrettelægge og gennemføre et sikkerhedseftersyn, reparation og udskiftning af bilens styretøj, hjul, hjulophæng, hjullejer og støddæmpere efter fabrikantens anvisninger og gældende miljøkrav.
- Du får viden om bilens hjulvinkler og deres betydning for bilens køreegenskaber.
- Du kan gennemføre udmåling og justering af bilens hjulvinkler i forhold til rattets ligeud stilling efter fabrikantens anvisninger.
- Du får viden om opbygning, mærkning og anvendelse af gængse dæk og fælgtypen til personbiler samt gældende lovgivning på området.
- Du kan reparere dæk under hensyn til sikkerhedsmæssige krav og udskifte og afbalancere dæk og fælge efter fabrikantens anvisninger, gældende miljøkrav og en vurdering af dæktype og kvalitet.
- Du kan vejlede kunden ud fra lovmæssige, tekniske og økonomiske vurderinger ved reparationer på styretøj og undervogn.
- Du får viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde med styretøj og undervogn.

I faget "**Automiljø**", skal du arbejde med hvordan autofaget påvirker miljøet. Lige fra bilens CO2 udledning når den kører. Til de giftige stoffer man arbejder med på autoværkstederne.

Du skal i dette fag lave en teoretisk opgave, den skal omhandle de mange områder, som mekanikerfaget påvirker miljøet på. Opgaven skal afleveres elektronisk og bliver efterfølgende bedømt af din underviser.

Forløbet har en varighed af 5 dage.

#### Læringsmålene til dette fag er:

- Du kan forstå betydningen af de daglige miljømæssige sammenhænge i forbindelse med autofaget.
- Du kan arbejde ud fra de love og regler der er indenfor autofaget. og ved hvorfor de er der.
- Du kan forholde dig til hvordan samfundet og miljøet påvirker hinanden.
- Du kan finde informationer om bortskaffelse af affald.
- Du kan finde informationer om værnemidler ved brug af div. kemiprodukter.
- Du kan anvende gældende lovgivning i forhold til konkrete autofaglige arbejdsopgaver.
- Du kan forholde dig til hvordan din arbejdsgang og de sundhedsskadelige produkter du bruger, har indflydelse på din livskvalitet.

## 2. skoleforløb

I faget "**Eftersyn og kontrol af lys, visker og akkumulator**" kommer du ind over alt fra korrekt valg af pære og sikringer, til opbygning og kontrol af bilens batteri. Du skal også lære om den korrekte måde, at justere en bils forlygter på.

Du kommer til at arbejde med teoretiske opgaver, der blandt andet handler om lovkrav til bilens lys og lygter.

Faget har en varighed af 5 dage.

**Læringsmålene til dette fag er:**

- Du kan kontrollere lyset på en personbil.
- Du ved hvor mange watt bilens pærer skal have.
- Du kan beregne hvor stor en sikring skal være til en specifik pære.
- Du kan finde love og regler der omhandler lys og lygter.
- Du kender til risikoen ved at bruge forkerte komponenter på bilens lydsystem.
- Du kan juster lygterne på en personbil.
- Du kan finde love og regler der omhandler lys og lygter.
- Du kan kontrollere visker/vasker anlægget på en bil.
- Du kan finde love og regler der omhandler visker/vasker.
- Du kan udmåle et bilbatteri.
- Du kan måle afladning på et bilbatteri.
- Du kan vejlede kunden teknisk korrekt i forhold til en reparation på bilens batteri.
- Du ved hvordan et bilbatteri er opbygget og hvordan det virker.
- Du kan vurdere lade tilstanden på et bilbatteri.
- Du kan lave en belastningsprøve på et bilbatteri.
- Du har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde med lygter, tegngivningsapparater, visker-/vasker anlæg og akkumulatorer

I faget "**Fejlfinding på elektriske systemer og sikkerhed på el/hybrid**" I denne opgave skal du arbejde med de elektriske systemer i bilen, som fx lys og lygter, relæer og kontakter samt bilens akkumulator. Du skal arbejde med lednings diagrammer, ohms lov og effektloven til blandt andet at fejlfinde med. Du vil også få øvelse i, hvordan man bruger et multimeter, samt andre måleværktøjer, som scoop og tester.

I kommer til at lave et ledningsdiagram på computeren (krokodille-clip). Det skal efterfølgende bygges over på et lygtebord med div. lys og kontakter på. Herefter bliver der lagt fejl ind på lygtebordet, som skal du finde ved hjælp af blandt andet et multimeter.

Når ledningsbordet er færdigt, bliver det vurderet på, om det er bygget rigtigt op efter ledningsdiagrammet. Der bliver også bedømt på, orden og systematik af ledninger, relæer og sikringer, samt din måde at fejlfinde på og brugen af multimeter.

Faget har en varighed af 7,5 dage.

**Læringsmålene til dette fag er:**

- Du ved hvad strøm, spænding, modstand og effekt betyder.
- Du ved hvordan en serie- og parallelforbindelse er opbygget.

- Du har forståelse for hvordan et multimeter virker og er i stand til at bruge et.
- Du ved hvad vekselstrøm er.
- Du ved hvad jævnstrøm er.
- Du kan bruge et scoop til at måle et vekselstrøm- og et jævnstrømssignal.
- Du ved hvordan et analogt signal ser ud.
- Du ved hvordan et digitalt signal ser ud.
- Du ved hvordan digitale og analoge signaler bruges i en personbil.
- Du ved en sensor er på en bil.
- Du ved hvad en aktuator er på en bil.
- Du kan læse et ledningsdiagram.
- Du kan finde enkle fejl på bilens el system ved hjælp af et ledningsdiagram.
- Du ved hvor at elektriske komponenter skal smides ud.
- Du har viden om den grundlæggende opbygning af eldrevne og hybride køretøjer.
- Du har viden om de grundlæggende sikkerhedsmæssige aspekter i forbindelse med arbejde på eldrevne og hybride biler.
- Du kan anvende korrekt værktøj og værnemidler ved arbejde på eldrevne og hybride biler (under gældende standarder EN60900)

I faget ” **Service og sikkerhedseftersyn og service på aircon**”. I dette fag skal du lave et serviceeftersyn på et A/C anlæg. Det skal udføres under de sikkerhedsmæssige rigtige forhold. Du skal tilegne dig viden om hvordan anlægget er opbygget og dets grundlæggende virkemåde.

Du skal også tilegne dig viden om hvordan kølemidlet i et A/C anlæg påvirker miljøet, og hvad man gør for at begrænse denne påvirkning.

Som en del af afslutningen på dette fag skal du lave en ansøgning hos kølebranchens miljøordning (KMO) for at få et KMO-bevis. Dette bevis giver dig lov til at arbejde på et A/C-anlæg på op til 3,5 kg.

Faget har en varighed af 7,5 dage

#### Læringsmålene til dette fag er:

- Du skal vide hvordan et airconditionanlæg virker.
- Du skal kunne udføre service på et airconditionanlæg.
- Du skal udføre arbejdet ud fra et kundevenligt synspunkt og behandling af køretøjet - fra start til slut
- Du skal kunne skifte kølemiddel, tørfilter, olie og sporstof.
- Du skal kunne betjene en automatisk fyldestation.
- Du kan kontrollere om et A/C anlæg virker som det skal.
- Du skal kende regler for arbejde med airconditionanlæg.
- Du skal vide hvordan kølemiddel påvirker miljøet ved udslip.
- Du skal kunne afskaffe aftappet olie og udskiftet tørrefilter korrekt ud fra gældende miljøregler.

I faget ” **Autofysiske Begreber**” I dette fag skal du skal lære hvordan fysikken indgår i uddannelsen til mekaniker. Du vil arbejde med faget ved at løse opgaver i teori, samt arbejde helhedsorienteret med faget i dine praktiske opgaver. Som du kan se af læringsmålene herunder, indgår fysikken og dens begreber i mange af de funktionsområder, som indgår i mekanikerfaget og bilerne i dag.

Faget har en varighed af 5 dage

#### Læringsmålene til dette fag er:

- Du får viden om almene begreber for tryk i forbindelse med måling og vurdering af tryk i forbindelse med indsugningstryk, hydraulisk tryk i bremsesystemer, servostyring, automatgear samt ved måling af benzin- og dieseltryk.
- Du får viden om almene begreber for temperatur i forbindelse med måling og vurdering af temperaturer eks. i forbindelse med vandtemperatur og lufttemperaturer.
- Du får viden om almene begreber for hastighed i forbindelse med måling og vurdering af hastigheder i forbindelse med kørehastighed, drejehastighed og indsprøjtningstider.
- Du får viden om almene begreber for taste- og frekvensstyring i forbindelse med måling og vurdering af pulsbreddestyringer i forbindelse med lysstyring, pumpestyring og el-motorstyring.
- Du får viden om almene og autofysiske begreber for vinkel i forbindelse med måling og vurdering af styretøjsvinkler og krumtaps grader.
- Du får viden om almene begreber for elektricitet i forbindelse med måling, beregning og vurdering af strøm, spænding, modstand og effekt.
- Du får viden om almene begreber for masse, kraft, arbejde og energi i forbindelse med udførelse, måling og vurdering af tilspændingsmoment, motorydelse og energiforbrug.
- Du får viden om SI-systemet og kan anvende omregningstabeller i forbindelse med dit arbejde med køretøjer.
- Du kan anvende præfixer i forbindelse med måling, vurdering og beregning af eks. bremsekraft, elektricitet, tryk og temperaturer.

### 3. skoleforløb

Faget ”**Reparation af træk/kardanaksler og kobling**” omhandler koblingen, der forbinder motor med gearkassen og de drivaksler der forbinder gearkassen med hjulene. Du kommer til at arbejde med praktiske opgave som fx. skift af en kobling og skift af træk-aksler. Du skal også lave forskellige udmålinger og kontroller af både kobling, svinghjul og trækaksler.

Du kommer også til at arbejde med teoretiske opgaver, der blandt andet handler om hvordan koblingen virker og hvilke fordele og ulemper div. drivaksler har.

Faget har en varighed af 7,5 dage.

**Læringsmålene til dette fag er:**

- Du kan ud fra sin grundlæggende viden om kardan- og trækakslers funktion og virkemåde gennemføre et rationelt fejlfindingsforløb på kardan- og trækakslers.
- Du kan efter fabrikantens anvisninger foretage udskiftning, samt kontrollere og vurdere kardan- og trækakslers samt manchetter for slør og defekter.
- Du får viden om arbejdsmiljø og sikkerhed ved arbejdet med kardan- og trækakslers.
- Du kan redegøre for koblingssystemets funktion, samt planlægge og gennemføre et rationelt fejlfindings og reparationsforløb på kobling og koblingsaktiveringssystemet
- Du har viden om gearoliers anvendelser, kvalitet og viskositet.
- Du har viden om arbejdsmiljø og sikkerhed ved arbejdet med koblingsreparationer.
- Du har viden om bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejde på transmissioner samt kardan- og trækakslers.

Faget **"Kontrol og reparation af motorer"** omhandler det mest grundlæggende i en motor. Du kommer til at arbejde med praktiske opgaver som fx. skift af tandrem og udskiftning af toppakning. Du skal også lave forskellige udmålinger på motoren som fx. kompressions måling, relativ kompressions måling med scope, lækage måling og andre målinger der kan fortælle noget om motorens tilstand.

Du kommer også til at arbejde med teoretiske opgave, der blandt andet handler om motorens opbygning, lige fra "de fire takter" til "ventil styring"

Faget har en varighed af 10 dage.

**Læringsmålene til dette fag er:**

- Du kan udføre og vurdere kompressionstest og cylinderlækagemåling.
- Du kan gennemføre fejlfinding på og udskiftning af komponenter i køle- og smøresystemet og udføre kontrol og udmåling af olietryk, trykprøvning af systemerne, samt udluftning af kølesystemet ifølge fabrikantens forskrifter.
- Du kan gennemføre en komplet adskillelse, udmåling, kontrol og samling af en benzin- eller dieselmotor efter fabrikantens forskrifter.
- Du kan efter fabrikantens forskrifter tilrettelægge et rationelt arbejdsforløb i forbindelse med udskiftning af knastakseldrev på benzin- eller dieselmotor med overliggende knastaksel.
- Du kan servicere og udskifte tændings- og indsprøjtningssystemkomponenter i forbindelse med reparation af en forbrændingsmotor.
- Du kan forklare ventil- og manifoldstyring.
- Du kan redegøre for olie og kølervæskers egenskaber, herunder viskositet og kvalitet og kan udvælge den rigtige ud fra fabrikantens forskrifter.
- Du kan foretage håndværksmæssig korrekt betjening af såvel håndværktøj som special- og måleværktøj og udføre troværdige målinger.



- Du kan udføre arbejdsopgaver systematisk og holde orden.
- Du kan procedurene for bortskaffelse af miljøbelastende affald i forbindelse med arbejdsopgaver på motorer.

I Faget "**Faglig kommunikation og kundeservice**" lærer du dels at dokumentere og kommunikere dit arbejde i forhold til kunder, værksted og evt. reklamationer. Du lærer i en international verden, at arbejde med planlægning, informationssøgning, kundekontakt, formidling og eftermarkedet på dansk og et fremmedsprog som ofte er engelsk i branchen.

Du kommer også til at arbejde med hvordan medarbejdernes adfærd påvirker virksomhedens omdømme og indtjening.

Faget har en varighed af 7,5 dage.

#### Læringsmålene til dette fag er:

- Du kan anvende dokumentationsmetoder i forhold til almindelige reparations- og vedligeholdelsesopgaver ved hjælp af videodokumentation og digitale platforme på værkstedet på både dansk og et fremmedsprog.
- Du kan på en forståelig og hensigtsmæssig måde redegøre for planlægnings- og arbejdsopgaver over for kolleger og kunder på dansk og et fremmedsprog.
- Du kan søge og udvælge relevante informationer ved hjælp af informationsteknologi på dansk og et fremmedsprog via internet og digitale værkstedsplatforme.
- Du kan anvende grundlæggende strategier i kommunikationen med forskellige kundegrupper på dansk og et fremmedsprog.
- Du kan forklare, hvordan medarbejderens adfærd og kundekontakt påvirker virksomhedens relation til kunder og samarbejdspartnere.