

# Bussmekaniker

## Kvalifikation och delkvalifikationer



# Kvalifikationskrav för Bussmekaniker

## Inledning

Bussmekanikern arbetar med service och reparationer av olika typer av bussar som används i stadstrafik, linjetrafik och turisttrafik. Bussmekanikern utför oftast sina arbetsuppgifter i verkstadsmiljö med utrustning för service- och reparationsarbeten av elsystem, bromsar, motor och drivlina. Alla bussar underhålls efter en viss tid eller körsträcka enligt serviceprotokoll och tillverkarens anvisningar. Den tekniska utvecklingen medför att yrkesrollens arbetsinnehåll förändras och därmed också kraven på bussmekanikerns kompetens. Diagnos och felsökning är bland annat en del av bussmekanikerns datorstödda arbetsuppgifter som är ett led i branschens digitalisering.

## Färdigheter

Bussmekanikern kan:

- Planera och utföra service och reparationsarbete på bussar utifrån tillverkarens anvisningar samt till aktuella säkerhets- och arbetsmiljökrav.
- Välja och använda relevanta verktyg och metoder vid service och reparationer av bussens karosseri, drivlina, hjulupphängning, bromsar och elsystem.
- Kommunicera service och reparationsarbeten med kund, samt använda rapporterings- och uppföljningssystem och använda instruktioner och anvisningar på såväl svenska som engelska vid service- och reparationsarbeten

## Ansvar och självständighet (Kompetens)

Bussmekanikern kan:

- Självständigt ta ansvar för att planera och genomföra service- och reparationsarbeten utifrån givna anvisningar och säkerhetskrav samt att bussens funktion och trafiksäkerhet efter utfört arbete uppfyller ställda krav
- Självständigt ta ansvar för struktur, ordning och effektiv arbetsmiljö i samband med olika arbetsuppgifter samt med hänsyn till kundens egendom.
- I samråd med behörig verkstadspersonal planera och genomföra service och reparationsarbeten av bussar och komponenter som kräver särskild behörighet för arbetets utförande.

## Kunskaper

Bussmekanikern har:

- Fördjupade kunskaper om olika busstyper, dess grundläggande konstruktion och funktion i förhållande till användningsområdet.
- Fördjupade kunskaper om metoder och verktyg för diagnos och felsökning av bussens tekniska system och komponenter.
- Fördjupade kunskaper om bussens elektriska – och elektroniska system samt metoder och instrument för felsökning av system och komponenter.
- Kunskaper om hur krav inom miljö, kvalitet och säkerhet påverkar förhållningssätt och agerande i dagliga arbetet som bussmekaniker
- Hur kostnader för drift och underhåll av fordonsverkstadens lokaler och utrustning påverkar verksamheten samt vilka konsekvenser driftsstörning och bristande underhåll kan leda till.

# Delkvalifikationer för Bussmekaniker

## Inledning

Kvalifikationen för bussmekaniker omfattar 11 delkvalifikationer.

I beskrivningen av yrkeskunnande används en kombination av **Kunskaper**, **Färdigheter** och **Ansvar** och **självständighet** inom det arbets-/yrkesområdet som avses:

**Färdighet** är förmåga att tillämpa kunskaper och beprövade erfarenheter för att utföra uppgifter och lösa problem.

**Ansvar och självständighet** är förmågan att använda kunskaper och färdigheter, att samarbeta och ta ansvar i arbets-/yrkesområdet.

**Kunskaper** utgörs av fakta, principer, teorier och praxis som är kopplat till ett arbets- eller yrkesområde.

## Innehåll

Följande delkvalifikationer beskriver kompetensen för bussmekaniker:

- Miljö, kvalitet och säkerhet
- Service och underhåll
- Motor med utrustning
- Kraftöverföring och drivlina
- Elsystem och instrument
- Bromssystem
- Hjulupphängning och styrsystem
- Chassi och fjädringssystem och hjul
- Karosseri och inredning
- System, verktyg och diagnosutrustning
- Tillbehör och extra utrustning

## Miljö, kvalitet och säkerhet

### Syfte

Delkvalifikationen beskriver kunskap som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesområde. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter som säkerställer att mekanikern kan utföra arbetet med hänsyn till den personliga säkerheten, krav på arbetsmiljön samt till gällande kvalitetskrav för service och reparationsarbeten.

### Färdigheter

Bussmekanikern ska kunna:

- Tillämpa gällande säkerhetsföreskrifter vid lyft av bussar och komponenter.
- Utföra arbetet enligt gällande regler för arbetsplatsens säkerhet och arbetsmiljö vid service- och reparationsarbeten.
- Utföra arbete med krav på renlighet och aktsamhet om arbetsgivarens och kundens egendom vid service- och reparationsarbeten.

### Ansvar och självständighet (Kompetens)

Bussmekanikern ska kunna:

- Självständigt vidta åtgärder samt i samverkan med kollegor planera så att service- och reparationsarbete utförs med hänsyn tagen till egen och andras säkerhet, arbetets miljöpåverkan samt krav på renlighet och ordning på den egna arbetsplatsen
- Hantera farliga ämnen på ett säkert och miljövänligt sätt, däribland oljor, vätskor, gaser och tryckkärl.
- Självständigt riskbedöma arbetet i samband med felsökning och reparationer enligt fordonstillverkarens anvisningar, däribland av elektrifierade fordon och flerbränslefordon.

### Kunskaper

Bussmekanikern ska kunna:

- Redogöra för säker hantering och användning av relevant verkstadsutrustning och lyftanordningar för reparationer och/eller service.
- Redogöra för risker och behörighetskrav som finns inom arbetsområdet som till exempel arbeten med gas, el- och hybriddrivna bussar samt krockkuddar och hantering av pyrotekniska detaljer.
- Nämna innebörden av systematiskt arbetsmiljöarbete samt vad kraven på jämställda arbetsplatser innebär för arbetsmiljön i en bussverkstad.
- Beskriva mekanikerns ansvar vid service- och reparationsarbeten gällande hantering av kundens egendom, verkstadens utrustning samt den egna arbetsplatsens miljö.

## Service och underhåll

### Syfte

Delkvalifikationen beskriver kompetens för service och underhåll av bussar som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om periodisk service- och underhållsarbeten med specifika krav på trafiksäkerhet och driftsekonomi.

### Färdigheter

Bussmekanikern ska kunna:

- Utföra service- och underhållsarbete samt funktions- och säkerhetskontroll av bussar enligt serviceprotokoll och tillverkarens anvisningar.
- Utföra byte av oljor och vätskor samt hantering av övrigt miljöfarligt avfall enligt gällande krav för hälsa och miljö
- Utföra konditions- och laddningstest av bussens startbatterier enligt serviceprotokollet.
- Rapportera i företagets uppföljningssystem utförda service- och reparationsarbeten enligt företagets rutiner
- Till kunden kommunicera utförda service- och underhållsarbeten samt dokumentera utförd service enligt
- Använda instruktioner och anvisningar skrivna på svenska och engelska vid service- och reparationsarbeten på bussar

### Ansvar och självständighet

Bussmekanikern ska kunna:

- Bedöma service- och underhållsbehov med utgångspunkt från bussens driftsförhållande och användningsområde samt krav på trafiksäkerhet
- Självständigt analysera och dokumentera utförda åtgärder i enlighet med branschen rutiner och riktlinjer.

### Kunskaper

Bussmekanikern ska kunna:

- Beskriva betydelsen av periodisk service och underhållsåtgärder för bussens trafiksäkerhet och driftsekonomi
- Redogöra för funktioner och krav för bussens trafiksäkerhet som kontrolleras vid service och underhållsarbete
- Redogöra för drivmedels, oljors och vätskors användningsområden, klassificeringar samt dess hantering på ett säkert och miljövänligt sätt.
- Beskriva tvätt- och rengöringsprocessen av bussar samt metoder som kan användas för tvätt och rengöring av fuktkänsliga komponenter
- Beskriva vad som ska dokumenteras och kommuniceras till kund, under och efter utförd servicearbete.

## Motor med utrustning

### Syfte

Delkvalifikationen beskriver teknisk kompetens som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om bussens olika drivkällor dess grundkonstruktion och funktion samt utförande av förekommande service- och reparationsarbeten.

### Färdigheter

Bussmekanikern ska kunna:

- Utföra grundläggande underhålls- och reparationsarbeten på förbränningsmotorer och dess kringutrustning enligt tillverkarens anvisningar.
- Utföra grundläggande underhålls- och reparationsarbeten av el- och hybriddrivna bussar enligt tillverkarens anvisningar.
- Använda mät- och diagnosutrustning för kontroll och diagnos av förbränningsmotorn och dess kringkomponenter samt tolka mätresultatet.
- Mäta och tolka olika mätvärden som är vanligt förekommande, exempelvis för bränsle, vatten, olja och avgaser.
- Utföra funktionskontroll och reparationsarbeten på förbränningsmotorns olika emissionssystem enligt tillverkarens anvisningar

### Ansvar och självständighet (Kompetens)

Bussmekanikern ska kunna:

- Med utgångspunkt från tillverkarens krav för service och reparationsarbeten på olika typer av drivkällor, självständigt bedöma vilka relevanta åtgärder som ska utföras.
- Riskbedömning i samband med felsökning och reparation av elektrifierade maskiner, deras högvoltssystem och olika komponenter enligt tillverkarens anvisningar.

### Kunskaper

Bussmekanikern ska kunna:

- Redogöra för förbränningsmotorns grundkonstruktion och funktion med dess kringkomponenter.
- Beskriva grundkonstruktion och funktion av el- och hybriddrivna bussar.
- Beskriva metoder för systematisk felsökning/diagnos av förbränningsmotorn med dess kringkomponenter vid driftstörningar.
- Beskriva emissionssystemets grundläggande funktion för reningen av förbränningsmotorns utsläpp.
- Nämna vanligt förekommande avgasvärden och hur det klassificeras.

## Kraftöverföring och drivlina

### **Syfte**

Delkvalifikationen beskriver teknisk kompetens som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om transmissioners och drivlinors konstruktion och funktion samt yrkeskunnandet för att utföra förekommande service- och reparationsarbeten.

### **Färdighet**

Bussmekanikern skall kunna:

- Utföra felsöknings- och reparationsarbeten på vanligt förekommande transmissioner och drivlinor i bussar enligt tillverkarens anvisningar.

### **Ansvar och självständighet (Kompetens)**

Bussmekanikern skall kunna:

- Självständigt välja lämplig diagnosmetod och utifrån mätresultat värdera, fatta beslut om relevanta service- och reparationsarbeten i kraftöverföring och drivlina
- Riskbedömning i samband med felsökning och reparationer av elektrifierade bussar, deras högvoltssystem och olika komponenter enligt tillverkarens anvisningar.

### **Kunskaper**

Bussmekanikern ska kunna:

- Redogöra för kraftöverföringens grundkonstruktion och funktion avseende mekaniska och automatiska växellådsalternativ och kringutrustning beroende på bussens användningsområde.
- Redogöra för drivlinans grundkonstruktion och funktion avseende koppling, kardanaxlar, bakaxlar och drivaxlar
- Beskriva retarderns grundkonstruktion och funktion för bussens drivlina.
- Beskriv grundläggande demonterings- och monteringsarbeten av komponenter i bussars drivlinor.

## Elsystem och instrument

### Syfte

Delkvalifikationen beskriver kompetens om ellärens grundprinciper och elektriska mätinstrument som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter för att utföra mätning, felsökning, utvärdering och funktionstestning av elkomponenter.

### Färdigheter

Bussmekanikern ska kunna:

- Använda elscheman och elektriska mätinstrument vid felsökning av bussars elektriska komponenter och system
- Använda mät- och diagnosutrustning vid felsökning, avläsning och kvittering av felkoder av fordonets system och komponenter.
- Demontera och montera elkomponenter och kablage samt efter reparation och montering utföra kontroll av systemets funktion.
- Använda manualer, scheman och digital information i samband med felsökning och reparation.
- Utföra konditions- och laddningstest samt underhåll av batterier.
- Använda avsedda instrument för att fastställa status på från- och tillkopplade högvoltssystem enligt tillverkarens anvisningar.

### Ansvar och självständighet (Kompetens)

Bussmekanikern ska kunna:

- Självständigt använda elscheman och mätinstrument för att metodiskt felsöka och reparera bussens elektriska komponenter och system enligt tillverkarens service- och reparationsanvisningar.
- Självständigt riskbedöma arbetet i samband med felsökning och reparation av elektrificerade fordon och dess komponenter.

### Kunskaper

Bussmekanikern ska kunna:

- Funktionen i bussars olika nätverkssystem och deras komponenter samt hur det samverkar och kommunicerar med varandra.
- Beskriva elläran och elektronikens grunder samt elsystemens schemauppbyggnad och symboler.
- Beskriva mätmetoder och utrustning för diagnos och elektrisk felsökning av fordons system och komponenter.
- Redogöra för elektrificerade fordons energilagringssystem, batterikapacitet och externa laddningsmetoder



## Bromssystem

### **Syfte**

Delkvalifikationen beskriver teknisk kompetens som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om bromssystemets huvudkomponenter och funktion samt behandlar yrkeskunnandet för att utföra förekommande service- och reparationsarbeten.

### **Färdigheter**

Bussmekanikern ska kunna:

- Utföra funktionskontroll av bussens bromsförmåga enligt gällande lagkrav och tillverkarens anvisningar
- Utföra felsökning, reparation och efterkontroll av bussens bromssystem

### **Ansvar och självständighet (Kompetens)**

Bussmekanikern ska kunna:

- Självständigt utvärdera uppmätt bromsförmåga och utföra relevanta service- och reparationsåtgärder för att säkerställa bussens trafiksäkerhet

### **Kunskaper**

Bussmekanikern ska kunna:

- Redogöra för grundkonstruktion och funktion av vanligt förekommande bromssystem på bussar
- Redogöra för vanligt förekommande reparations- och underhållsarbeten på bussars bromssystem.
- Redogöra för tillverkarens krav på arbetets utförande vid reparation av bussens bromssystem
- Redogöra för hur bussens bromsförmåga uppmätes och kontrolleras i förhållande till gällande lagkrav

## Hjulupphängning och styrsystem

### Syfte

Delkvalifikationen beskriver teknisk kompetens som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om hjulupphängningens och styrsystemets grundkonstruktion och funktion samt behandlar yrkeskunnandet för att utföra förekommande service- och reparationsarbeten.

### Färdigheter

Bussmekanikern ska kunna:

- Utföra felsökning och reparationer på styrsystemets ingående komponenter.
- Analysera däckslitage för att avgöra felaktiga hjul- och axelvinklar.
- Utföra uppmätning och justering av hjul- och axelvinklar på bussar.

### Ansvar och självständighet (Kompetens)

Bussmekanikern ska kunna:

- Självständigt och utifrån tillverkarens krav för service- och reparationsarbeten bedöma vilket arbete som ska utföras på lastbilens styrsystem.
- Analysera däckslitage för att avgöra felaktiga hjul- och styrvinklar.

### Kunskaper

Bussmekanikern ska kunna:

- Redogöra för grundkonstruktion och funktion av bussens hjulupphängning samt hur hjul- och axelvinklar påverkar däckslitage och körförmåga.
- Redogöra för styrsystemets huvudkomponenter och servosystemets funktion på olika busstyper.
- Redogöra för servosystemets hydrauliska grundfunktion samt hydraulschemats uppbyggnad och symboler.
- Redogöra för tillverkarens krav på arbetets utförande vid reparationer på bussens hjulupphängnings- och styrsystem.

## Chassi, fjädringssystem och hjul

### Syfte

Delkvalifikationen beskriver teknisk kompetens som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om chassi och fjädringssystemets grundkonstruktion och funktion samt yrkeskunnandet för att utföra förekommande service- och reparationsarbeten.

### Färdigheter

Bussmekanikern ska kunna:

- Utföra vanligt förekommande arbeten på bussens chassi, fjädringssystem och hjul.
- Utföra funktionskontroller och inställningar i fjädringssystemet samt vid behov byta komponenter och förslitningsdetaljer enligt tillverkarens anvisningar
- Kontrollera mönsterdjup och skador på fälg och däck samt vid behov utföra byte av hjul enligt instruktioner och lagkrav.

### Ansvar och självständighet (Kompetens)

Bussmekanikern ska kunna:

- Självständigt och utifrån tillverkarens krav för service- och reparationsarbeten bedöma vilket arbete som ska utföras på bussens chassi, hjul samt fjädringssystem.
- Självständigt bedöma trafiksäkerheten utifrån bussens chassi, hjul och fjädringssystem.
- Bedöma slitagegränser för bussens däck och utifrån gällande lagkrav och avgöra när däckbyte ska ske.

### Kunskaper

Bussmekanikern ska kunna:

- Redogöra för grundkonstruktion och funktion av bussens chassi
- Redogöra för grundkonstruktion och funktion av luftfjädringssystem med nivåreglering och nigningsfunktion samt andra på bussar förekommande fjädringssystem
- Redogöra för klassificering och dimensionering av däck efter busstyper samt gällande lagkrav för däckens mönsterdjup
- Redogöra för säkerhetsmässiga krav gällande montering och fastsättning av bussens hjul

## Karosseri och inredning

### Syfte

Delkvalifikationen beskriver teknisk kompetens som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om busskarossens konstruktion och dess klimat- och säkerhetssystem samt yrkeskunskaper för att utföra kontroller, felsökning, service och underhåll av bussens inre utrustning.

### Färdigheter

Bussmekanikern ska kunna:

- Utföra funktionskontroll och reparation av bussens inre säkerhetsutrustning samt byte av defekta komponenter enligt tillverkarens anvisningar
- Utföra funktionskontroll och reparation av bussens instrumentering och varningssystem enligt tillverkarens anvisningar
- Utföra funktionskontroll och reparation av säkerhetssystem för dörrarnas öppnings- och stängningsfunktion enligt tillverkarens anvisningar
- Utföra funktionskontroll och reparation av bussens klimatsystem enligt tillverkarens anvisningar

### Ansvar och självständighet (Kompetens)

Bussmekanikern ska kunna:

- Självständigt bedöma och avgöra reparationsbehov av funktioner och komponenter för bussens inre säkerhet enligt tillverkarens anvisningar och kontrollpunkter

### Kunskaper

Bussmekanikern ska kunna:

- Redogöra för grundkonstruktion och funktion av bussens klimatsystem.
- Redogöra för tillämpligt regelverk för arbeten med klimatanläggningar enligt köldmedieförordningen.
- Beskriva grundläggande skötsel och kontroll av bussens inredning och säkerhetssystem för förarplats och passagerarutrymme.
- Redogöra för olika typer av förarassistanssystem.
- Beskriva grundkonstruktion och funktion av öppnings- och stängningssystem för bussdörrar.

## System, verktyg och diagnosutrustning

### **Syfte**

Delkvalifikationen beskriver kompetens om verktyg och mätutrustning som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om bussens system och komponenter samt användningen av den utrustning som krävs för att utföra förekommande service- och reparationsarbeten.

### **Färdigheter**

Bussmekanikern ska kunna:

- Utföra service- och reparationsarbeten med verktyg och utrustning som är relevanta och avsedda för arbetsuppgiften.
- Använda diagnosinstrument för kontroll och eventuella åtgärder av bussens system och komponenter vid service- och reparationsarbeten.

### **Ansvar och självständighet**

Bussmekanikern ska kunna:

- Självständigt använda diagnosutrustning och verktyg för att felsöka, reparera och underhålla bussen enligt analysresultat och serviceinstruktioner.

### **Kunskaper**

Bussmekanikern ska kunna:

- Beskriva grundläggande funktioner för bussens komfort-, förarassistans- och säkerhetssystem.
- Redogöra för hur man söker och tillämpar serviceinformation och reparationsanvisningar för bussens olika system och komponenter i samband med service- och reparationsarbeten.
- Redogöra för funktion och användningsområden för diagnosinstrument, verktyg och verkstadsutrustningar som är vanligt förekommande vid service- och reparationsarbeten av bussar.

## Tillbehör och extra utrustning

### **Syfte**

Delkvalifikationen beskriver teknisk kompetens som är grundläggande för bussmekanikerns yrkesutövande. Kompetenskraven omfattar kunskaper och färdigheter om bussars förekommande tillbehör och extrautrustning samt yrkeskunskaper för att utföra kontroll, felsökning och underhåll.

### **Färdighet**

Bussmekanikern ska kunna:

- Utföra funktionskontroll av brandsläckningssystem i motorutrymmet för bussar enligt tillverkarens anvisningar.
- Utföra funktionskontroll av bussens informations- och kommunikationssystem enligt serviceprotokollet och tillverkarens anvisningar.
- Utföra underhåll av bussens tillsatsvärmare enligt tillverkarens anvisningar.

### **Ansvar och självständighet**

Bussmekanikern ska kunna:

- Självständigt bedöma och avgöra reparationsbehovet av funktioner och komponenter på bussens informations- och kommunikationssystem.
- Självständigt bedöma och avgöra eventuellt reparationsbehov av bussens säkerhets- och komfortsystem.

### **Kunskaper**

Bussmekanikern ska kunna:

- Redogöra för uppbyggnad och funktion av i bussen vanligt förekommande informations- och kommunikationssystem.
- Beskriva olika typer av brandsläckningssystem som är anpassade för bussars motorutrymmen.
- Redogöra för grundkonstruktion och funktion av tillsatsvärmesystem för bussar.