

Kontrollpunkter av påbyggnad

Avsedd för påbyggare vid leverans av påbyggda Scaniabilar i Sverige.

Hydraulutrustning:

- 1) Använd så långt möjligt stål rör istället för gummislang och liknande för att leda hydraulvätska.
Orsak: Stålrör ger generellt bättre tillförlitlighet, då de har god tålighet mot temperatur, nötning och många kemikalier..
Kontroll: Kontrollera och notera om och var annat än stål används.

- 2) När gummislang används, välj lämplig typ med avseende på applikation och miljö. Fastställ temperatur, trycknivå, kemikalietålighet o.likn.
Dokumentera i bifogat intygskdokument vald slang.
Följande punkter skall noteras: fabrikat, typ, temptålighet, trycktålighet o.likn.
Orsak: Rätt material är viktigt för god säkerhet och tillförlitlighet.
Kontroll: Kontrollera och notera fabrikat, typ, temptålighet, trycktålighet o.likn.

- 3) Använd strålningsskydd av metall om plast- eller gummi-delar av systemet måste monteras närmare än 100 mm från heta delar, >250°C. Eftersträva min 15 mm luftavstånd mellan den heta ytan och strålningsskyddet.
Orsak: Läckage mot heta delar medför nedsmältning och brandrisk.
Kontroll: Finns strålningsskydd där så krävs?

- 4) Plastblock är att föredra framför gummiklädd metallklämma för att fixera eller montera hydraulvätskeledningar. Undvik så långt möjligt bunt band p.g.a. sämre hållfasthet och tillförlitlighet.
Orsak: Plastblock ger generellt bättre tillförlitlighet
Kontroll: Notera vald metod för fästelement under rubriken "Byggnation" i kontrolldokumentet.

- 5) Om eller när bunt band används, tänk på temperaturmiljön. Plastband är normalt avsedda för max 100°C. Vid högre temperatur, välj metallband. Vid placering närmare än 100mm från heta delar, >250°C skall metallband användas.
Orsak: Höga temperaturer bryter på sikt ner plasten som blir skör och brister.
Kontroll: Förekommer plastband nära heta delar bör dessa bytas innan leverans. Högrisk.

- 6) Undvik att använda fästelement av metall som lätt samlar vatten/smuts.
Orsak: Vattensamlade fästelement av metall risker att rosta sönder och brista.
Kontroll: Finns smutssamlade fästelement av metall?

- 7) Montera/fixera hydraulledningarna för att minimera risken för nötning. Om risk kvarstår, använd nötningsskydd av spiraliserad plast, tex Polyamid.
- Orsak:** Nötning är en tillförlitlighets risk, och eventuellt en brandrisk.
- Kontroll:** Är nötningsskydd monterade på utsatta positioner längs ram och i motorrum?
- 8) Säkerställ att nödvändig frigång finns kvar mellan hydraulsystemets delar och chassifasta komponenter även i de mest extrema driftapplikationerna, som t.ex. max fjädringsväg, max styrutslag o.liknande. Särskilt viktigt med robust montering nära vassa eller roterande delar.
- Orsak:** Nötning är en tillförlitlighetsrisk, och eventuellt en brandrisk.
- Kontroll:** Finns frigång även i extrema driftlägen?
- 9) Tillse att slangar och rör monteras så att fullgod dragavlastning av känsliga komponenter erhålls. Mekaniskt klena komponenter kräver tätare klamning än mekaniskt kraftiga dito.
- Avlastning och klamning bör placeras i närhet till olika typer av kopplingar för att undvika oönskade brytkrafter. Avlastning inom 200-300 mm rekommenderas.
- Tänk på att flera kopplingselement, t.ex. T-kopplingar och liknande, adderar vikt och brytkrafter som bör avlastas.
- Förekommande krafter kan förändras och påverkas signifikant av snö, is, smuts och vägförhållanden.
- Orsak:** Dåligt utförd kraftavlastning medför tillförlitlighetsrisker, och eventuellt brandrisker.
- Kontroll:** Utför kontrollen med tankesättet att dragavlastningen skall vara rimligt väl utförd. Notera eventuella betänksamheter.
- 10) Undvik att placera hydraulutrustning med "kopplingar" över avgassystemets delar, eller andra heta komponenter, > 250°C. t.ex. tankar, ventiler, anslutningar och liknande.
- Orsak:** Läckage mot heta delar medför brandrisk.
- Kontroll:** Har berörda komponenter en lämplig placering?
- 11) Placera hydraulutrustningen så att onödig och oönskad uppvärmning av hydraulvätskan inte sker p.g.a. montering nära heta delar, > 250°C. Eftersträva god luftomsättning.
- Orsak:** Hög temperatur kan ge prestanda- och tillförlitlighets- problem.
- Kontroll:** Har berörda komponenter en lämplig placering?
- 12) Beakta att inbyggnadsskåp och liknande kan bli mycket varma invändigt beroende på placering och ventilation.
- Orsak:** Hög temperatur kan ge prestanda- och tillförlitlighets- problem.
- Kontroll:** Är skåp och liknande rimligt väl ventilerade?

- 13) Förhindra inte den nödvändiga evakueringen av kylluft som spolats genom motorrummet under drift. Luftflödet genom kylaren är ofta 3-5 m³/s och lufttemperaturen efter kylaren är normalt ca 90°C.
- Orsak:** Hög temperatur kan ge prestanda- och tillförlitlighets- problem.
- Kontroll:** Bedöms påbyggnaden medge fullgod motorrumsventilering?
- 14) Undvik om möjligt förändringar på det fabriksmonterade avgassystemet och skydden för dessa komponenter. Förändringar kan medföra olika risker med avseende på säkerhet och att lagkrav och certifikat inte längre uppfylls.
- Särskilt kritiska är plast och gummislangar som förmedlar media för styrning, broms och bränsle.
- Orsak:** Felaktigt genomförda förändringar på avgassystemet kan medföra tillförlitlighetsstörningar och i värsta fall ge upphov till brand.
- Kontroll:** Fastställ framförallt eventuella nötningsrisker och temperaturpåverkan på plast- och gummi- artiklar. Notera eventuella betänksamheter.
- 15) Tänk på att mycket stora mängder energi evakueras ur avgasutsläppet i drift, även stillastående vid t.ex. kranarbete. Avgasvolymen är ofta 5-15 m³/min och gastemperaturen kan nå >500°C.
- Orsak:** Olämpligt avgasutsläpp kan ge prestanda-, brand- och tillförlitlighets-problem.
- Kontroll:** Är avgasutsläppsområdet fritt från brännbara material?
- 16) Kontrollera att brännbar last och annat material inte kan ansamlas nära eller emot heta delar vid exempelvis spill från lastning/lossning. Eftersträva 300 mm avstånd mellan brännbart lastspill och heta delar, beroende på luftväxling.
- Se resonemang i texten "*Heta delar*" i Påbyggarhandboken - BBH.
- Orsak:** Ansamling av brännbart material mot heta delar medför stor brandrisk.
- Kontroll:** Fastställ eventuella risker och avvikelser mot Påbyggarhandboken - BBH. Notera eventuella betänksamheter.
- 17) Vätskebehållare skall vara märkta med typ av vätska och min/max-nivå skall enkelt kunna avläsas, med synglas eller sticka.
- Orsak:** Rätt vätska och mängd är vitalt för tillförlitlighet.
- Kontroll:** Märkning och vätskenivå lätt läsbar?
- 18) Maskindirektivet 2006/42/EC kräver att viss dokumentation levereras tillsammans med påbyggnadsutrustningen. Bl.a. krävs dokumentation som visar CE-märkning och instruktioner om hur anläggningen skall skötas och underhållas. Vidare skall protokoll från provkörning och täthetskontroll finnas med.
- Täthet och funktion av att överströmningsventilerna fungerar korrekt vid drift till hydrauliska "ändlägen" skall vara utförd och dokumenterad. Kvalitet och typ på valda trycksatta plast/gummislangar samt motivering till val skall inkluderas.
- Orsak:** Myndighets- och lag- krav.
- Kontroll:** Notera att dokumentation finns, CE-märkning, driftinstruktioner, protokoll från driftprov, typ/kvalitet på slangar med motivation.

El-utrustning:

För utrustning placerad i hytten.

För utrustning placerad i eller vid elcentralen.

- 1) Dekalen under locket på elcentralen skall kompletteras med information om eftermonterad utrustning, säkringsmärkning m.m.
Orsak: Osäkerhet om korrekt säkring m.m. kan leda till överhettningar.
Kontroll: Kontrollera märkningen för påbyggd utrustning.
- 2) Att fälla upp centralen får ej orsaka sträckta ledningar.
Orsak: Sträckta ledningar medför skaderisk vid service.
Kontroll: Kontrollera att ledningarna ej sträcks.
- 3) Installationen skall vara "prydlig" med avpassade ledningslängder, väl buntat och förlagt.
Orsak: Väl utförd installation är vitalt för att undvika nötning eller skavning med därpå följande kortslutningsrisk.
Kontroll: Kontrollera att installationen är fackmannamässigt utförd.
- 4) Dioder och effektmotstånd får ej finnas placerade i kablage buntar. Dioder och effektmotstånd skall vara monterade på skyddat plats och på ett brandsäkert sätt.
Orsak: Dessa komponenter kan bli mycket heta om de överbelastas, med brandrisk som följd.
Kontroll: Kontrollera att inga dioder eller motstånd finns placerade i kablagen.
- 5) Installationen skall i sin helhet vara fackmannamässigt utförd. I synnerhet är kvalitet på utförda anslutningar viktig. Kontakt- krympningar skall vara utförd med avsedda verktyg, ej klämda med t.ex. plattång. Även kläna ledningar skall klara > 10 kg dragkraft utan att glida ur kontaktskon.
Orsak: Bristfälligt utförda kontakteringar är en betydande brandrisk.
Kontroll: Kontrollera att installationen är fackmannamässigt utförd, Kontakt- krympningar skall vara utförd med avsedda verktyg, ej klämda med t.ex. plattång.
Vid tveksamhet, dra i ledningarna, även kläna ledningar skall klara > 10kg dragkraft utan att glida ur kontaktskon.
- 6) Kontaktering med "strömtjuvar" där kontaktingen sker genom att skära igenom intilliggande ledningsisolering är ej tillåtna.
Orsak: Erfarenheter visar att denna typ av komponenter ofta ger problem med låg tillförlitlighet och överhettningsrisker.
Kontroll: Kontrollera att strömtjuvar ej förekommer.

- 7) Arbetsmetodik vid konstruktion och utförande av elinstallationsarbeten, som t.ex. val av säkringsstorlek och ledningsarea framgår i Påbyggarhandboken - BBH.
- Orsak:** Bla är korrekt val av säkringsstorlek kontra ledningsarea mycket viktigt för att undvika överhettningsrisker.
- Kontroll:** Att i efterhand kontrollera val av ledningar kontra säkringar är svårt, men var observant på "orimligt klena ledningar".
Vid tveksamhet, be om förklaring samt kopplingsschema till valt utförande.
- 8) Kontaktering med ringskor är ofta väldigt bra, men max 3 ringskor får monteras "på varandra".
- Orsak:** Mer än 3 ringskor på samma skruv medför risk att delarna mekaniskt deformeras och risk för låga kontaktryck med överhettning som följd, uppstår.
- Kontroll:** Kontrollera att max 3 ledningsskor finns per anslutningsskruv.

På annan plats där påbyggnad skett, t.ex. bakom kåpan framför passagerarens fötter:

- 9) Samma regler som under el-centralen, men med extra fokus på nötningskydd över eventuella vassa kanter. Tyngre komponenter kan behöva tillförlitlig fixering, med t.ex. skruvar.
- Orsak:** På platser utanför området för elcentralen förekommer oftare vassa kanter och därmed nötningsrisker.
- Kontroll:** Kontrollera på samma sätt som punkt 1-8 ovan med extra fokus på nötningsrisker och mekanisk fixering.

För utrustning placerad utanför hytten: Samma regler som utrustning placerad i hytten, men med extra fokus på förläggning och fuktskydd.

- 10) Kablage som utsätts för rörelser, t.ex. vid hydrauliska "övergångar" måste skyddas ordentligt mot skavning, och rörelsen skall tas upp över rimlig kabellängd. Bockningsradien bör ej understiga 10 x ledningsdiametern.
- Orsak:** Skavning är en vanlig orsak till skador och låg tillförlitlighet, Stor bockningsradie krävs för att undvika "brytning".
- Kontroll:** Kontrollera att rimliga nötningskydd finns på utsatta placeringar och att bockningsradierna är minst 10 x ledningsdiametern.
- 11) Kablage som kan samla smuts, snö och is kräver extra förankring. Likaså kan placering lågt i bilen bli känsligt för främmande objekt på körbanan.
- Orsak:** Lossnade kablage medför stor risk för funktionsstörningar.
- Kontroll:** Utför kontrollen med tankesättet att installationen skall vara rimligt väl utförd. Notera eventuella betänksamheter.

- 12) Var aktsam på förläggning invid heta komponenter, t.ex. avgassystem. Tillämpa avståndstabellen från Påbyggarhandboken - BBH, avsnitt "heta ytor". Ledningar jämförs med material plast, dvs minimum 100 mm till yta varmare än 250°C.

Orsak: Överhettning medför risk för brand.

Kontroll: Är kablagen placerade minst 100 mm från heta ytor, >250°C?

- 13) Jordförbindningar skall företrädesvis placeras i vänster rambalk, i synnerhet vid större strömstyrkor på mer än 50A.

Orsak: Endast jordförbindningar i vänster rambalk är tillförlitliga vid strömmar på mer än 50A. Övriga ramartiklar kan vara väl jordade, men är tekniskt sett sämre p.g.a. ramens konstruktion. Dåliga jordförbindningar för större strömmar kan medföra överhettningrisk.

Kontroll: Kontrollera att "kraftiga" jordkopplingar är placerade i vänster rambalk.

- 14) Osäkrade anslutningar mot batteri + är inte tillåtna, och inte heller anslutningar mot endast ett av batterierna för att erhålla 12V.

Orsak: Alla osäkrade ledningar till batteri +24 medför STOR risk för brand vid eventuell nötning eller kortslutning. Anslutning mot endast ett batteri för att erhålla 12V leder till laddningsobalans och kort livslängd på batterierna.

Kontroll: Kontrollera att inga osäkrade anslutningar mot batteri +24 förekommer, liksom koppling mot endast ett batteri.

- 15) Alla kontakteringar utanför hytten måste vara rimligt fuktskyddade, t.ex. strömställare, kontaktdon, skarvar och kopplingsboxar. "Sockerbitar" får ej användas oskyddade utanför hytten.

Orsak: Bristfälligt fuktskydd leder på kort tid till funktionsstörningar och i värsta fall överhettning.

Kontroll: Kontrollera att kontakteringarna har rimligt väl utförda fuktskydd.

- 16) Korrugerade hårdplastslangar är effektiva kablage skydd, men utgör också en nötningrisk mot kablagen från insidan. Ingående kablage bör vara likvärdigt grova, t.ex. 1 – 2,5 mm², 4 - 6mm², 10 - 16mm², 25mm², 50mm² etc. Sträva efter en "tight" passning mellan ledningar och slang för minimerad rörelse och nötning.

Orsak: Om nötning uppkommer på ledningar inuti slangen kan en högt säkrad grov ledning, ge överledning till en lågt säkrad ledning, klen, som då lätt överhettas.

Kontroll: Kontrollera att stor skillnad mellan ingående ledningsstorlekar inte förekommer i korrugerade plastslangar. Notera om så är fallet.