

Retningslinjer for afbalancering af hjul til person og varebiler.

1. Generelt:

Problemer forårsaget af ubalance:

- Selv mindre statisk ubalance kan ved høj hastighed forringe kontaktfladen mellem dækket og vejen og hermed forøge risikoen for hjulslip.
- Øget slid på vitale dele som: Dæk, undervogns- og styretøjskomponenter.
- Dårlig køreoplevelse og komfort problemer.

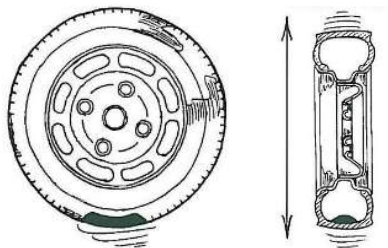
Afhængig af bilens hastighed øges de fysiske kræfter ved ubalance. En statisk ubalance på 20 g på et 14" hjul, eksempelvis monteret med 175/65R14, bliver til en rotationskraft på ca. 4,2 Kg ved 120 km/t. Hvis samme hjul bliver "afbalanceret" med en unøjagtighed på 0,3 mm i navcentreringen, resulterer det i en rotationskraft på ca. 7,5 kg ved 120 km/t. Tænk på at et hjul med en typisk rulleomkreds på 1900 mm, roterer ca. 1000 gange i minuttet ved 120 km/t.

2. Grunde til ubalance:

Ubalance opstår, når et område i dækket eller fælgen har en højere masse, der dermed resulterer i område med større vægt. Dette er normalt, da både dæk og fælge har produktionstolerancer. Typisk ligger produktionstolerancen på statisk ubalance på maks. 0,5% af fælgens eller dækkets vægt. Eks.: Vejer dækket 8 kg og fælgen 10 kg, bør den samlede statiske ubalance for hjulet ikke overstige 90 g. En løsning på stor statisk ubalance, er at dreje de statiske toleranceværdier på henholdsvis dæk og fælg 180° fra hinanden, også kaldet "Statisk Optimering".

3. Statisk ubalance:

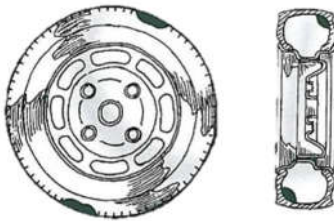
Statisk ubalance defineres som ekstra vægt i hjulets lodrette plan og forårsager derved vertikale vibrationer. Statisk ubalance måles som en kraft i hjulets centerlinje og angives på balancemaskinen som en værdi.



"Fig.1, statisk ubalance"

4. Dynamisk ubalance:

Dynamisk ubalance måles som to separate værdier på hver side af hjulets centerlinje. Det er derfor også muligt, at have et hjul der er i statisk balance, men som er i dynamisk ubalance. Det sker fordi, dynamisk ubalance ligger væk fra hjulets center og forårsager sideværts laterale udsving.



"Fig.2, dynamisk ubalance"

Alt efter programvalg, angiver en moderne balancemaskine også to kombinerede statisk-dynamiske værdier til placering af balancevægte.

5. Balancemaskinen:

Montøren skal være kendt med balancemaskinens betjening og dens tekniske muligheder, samt have modtaget den fornødne undervisning for at kunne betjene maskinen korrekt. Kvaliteten af afbalanceringen forudsætter det fornødne opspændingsudstyr til de forskellige hjul typer.

6. Hjuldata:

Sørg for indlæsning af korrekte hjuldata. Har balancemaskinen automatisk eller halvautomatisk data indlæsning, bør disse data med mellemrum kortrolleres. Nogle "Alu-Programmer" kræver kun indlæsning for fælgdiameter samt 2 placeringsangivelse for klæbevægte.

7. Korrekt opspænding og centrering:

Korrekt opspændingsmetode: "Spænd hjulet op på balancemaskinen så tæt på den måde, som det er monteret på køretøjet." Dvs. fælgen centrerer bagfra med konus eller reces flange. Forfra med hultrykflange eller "Clamping-Cup", sidstnævnte dog kun for stålfælge.

8. Navcentret hjul:

Navhullet bag i fælgen er tilpasset bilens nav og næsten alle person- og varebiler har nav centrerede hjul. Eksempelvis har flere bilproducenter en nav tolerance helt ned til 0,03 mm, hvilket sætter store krav til korrekt og præcis opspænding på balancemaskinen.

Uoriginale alufælge er ofte forsynet med centreringsringe for tilpasning til bilens nav. Ved anvendelse af konus til bagcentrering, **skal** eventuelle centreringsringe fjernes før opspænding i balancemaskinen.

9. Boltcentreret hjul:

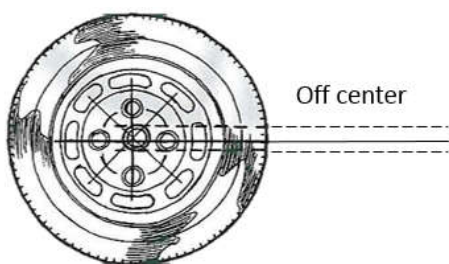
Her både bæres og centreret hjulet i boltcirklen. Boltcentrering anvendes mest på trailere, campingvogne og få ældre køretøjer. Her foretages opspænding med konus bagfra og hultrykflange forfra.



"Fig.3 Bolt eller navcentreret"

10. Fejl i opspænding der fører til øget statisk ubalance:

Hvis et hjul ikke er korrekt centreret på balancemaskinen, vil det resultere i en forøget masse på den ene del af hjulet og balancemaskinen vil opfatte forøgelsen som statisk ubalance. Vælger man at ignorere dette og placerer vægte til nul ubalance, vil der helt sikkert være øget statisk ubalance i hjulet, efter det igen er monteret på bilen.



"Fig.4, Off-Center Balancing"

Denne fejl optræder typisk ved konusser der er slidte på den indre diameter. En konus bør maksimalt have en indvendig tolerance på 0,05 mm i forhold til balance maskinens aksel. En konus er en slidde og er altid produceret i en ståltype der er blødere end maskinens aksel.

11. Fejl i opspænding der fører til øget dynamisk ubalance:

Fejl her skyldes ofte: Beskidte eller rustne anlægsflader. Uens tryk fra "Clamping-Cup" eller trykflange. Beskadiget bagflange.

12. Før opspænding:

- Sørg for at maskinens anlægsflader, flanger og konusser er rene.
- Rengør altid fælgens bagside og anlæg før afbalancering.
- Rengør også nav og anlægsflade på køretøjet før montage af hjulet.

13. Kontrol af opspændingsmetode:

Monter hjulet i balancemaskinen. Balancer til 0. Løsne opspændingen og drej hjulet 180° på akslen. Gentag balancering. Hvis resultatet overstiger 10 g statisk, er balance metoden ikke nøjagtig nok, hvilket sandsynligvis skyldes slid på opspændingsudstyret.

14. Øvrige fejl på materiel:

Slidte eller beskadigede dele på balancemaskinen der har indflydelse på afbalancering skal udskiftes:

- Konusser med udvendige mærker, trykskade og slid ringe fra normalt brug.
- Konusser der er slidte på indre diameter og dermed sidder løst på akslen.
- Bøjet eller slidt aksel.
- Beskadiget bag flange.

15. Tjek om balancemaskinen trænger til kalibrering:

- Sæt et hjul i balancemaskinen og spænd op på korrekt vis.
- Balancer til 0.
- Sæt en 100 g. vægt på ydersiden af hjulet.
- Foretag et spin.
- Balancemaskinen skal nu vise 100 g. ubalance 180 grader fra vægtens position.
- For dynamisk tjek, foretag samme kontrol for indvendig side.
- Resultatet er OK, hvis det er indenfor 5 g. Hvis resultatet ikke er OK, bør der foretages en kalibrering.

Vigtigt:

Anvend aldrig konus forfra på fælgen. Hullet til dekor eller navkapsel er ikke maskinbearbejdet og er derfor ikke egnet til centrering af hjulet.