

## Teknisk vejledning – Lastbil og bus

### Afbalancering af hjul

#### Generelt

Problemer forårsaget af ubalance:

- Statisk ubalance forringer kontaktfladen mellem dækket og vejen.
- Forringet kørselskomfort.
- Kan forårsage pletslid i slidbanen på dækket.
- Øget slid på vitale dele som: Dæk, undervogns- og styretøjskomponenter.

Afhængig af køretøjets hastighed øges de fysiske kræfter ved ubalance. Selv mindre statisk ubalance bliver til stor rotationskraft, som oftest fører til rystelser og vibrationer, der forplanter sig i hele chassiset.

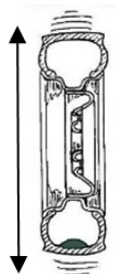
#### 1. Grunde til ubalance

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.

En løsning på stor statisk ubalance, er at dreje de statiske toleranceværdier på henholdsvis dæk og fælg 180° fra hinanden, også kaldet "statisk optimering".

#### 2. 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.



*Statisk ubalance*

### 3. 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.



*Dynamisk ubalance*

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

### 4. 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 rigtige opspændingsudstyr til de forskellige hjul typer. Sørg for indlæsning af korrekte hjuldata. Har balancemaskinen automatisk eller halvautomatisk dataindlæsning, bør disse data med mellemrum kontrolleres.

### 5. 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 på recesskive bagfra og 6, 8 eller 10 huls trykflange forfra.

### 6. 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 sikker være øget statisk ubalance i hjulet, efter det igen er monteret på køretøjet.

## 7. Fejl i opspænding der fører til øget dynamisk ubalance

Fejlen skyldes ofte: Beskidte eller rustne anlægsflader på fælgene, eller skæv bagflange.

## 8. Før opspænding

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

## 9. Kontrol af opspændingsmetode

Monter hjulet i balancemaskinen. Balancer til 0. Løsn opspændingen og drej hjulet 180° på akslen. Gentag balancering.

Hvis resultatet overstiger 25 g statisk, er balance metoden ikke nøjagtig nok, hvilket sandsynligvis skyldes slid på opspændingsudstyret.

## 10. Øvrige fejl på materiel

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

- Slidte recesskiver.
- Opspændingsdele der er slidte på indre diameter og dermed sidder løst på akslen.
- Bøjet eller slidt aksel.
- Beskadiget bagflange.

## 11. Tjek om balancemaskinen trænger til kalibrering

- Sæt et hjul i balancemaskinen og spænd op på korrekt vis.
- Balancer til 0.
- Sæt en 300 g vægt på ydersiden af hjulet.
- Foretag et spin.
- Balancemaskinen skal nu vise 300 g ubalance 180 grader fra vægtens position.
- For dynamisk tjek, foretag samme kontrol for indvendig side.
- Resultatet er OK, hvis det er indenfor 25 g. Er resultatet derover, bør der foretages en kalibrering.

## 12. Dynamisk vibrations dæmpning

Her er ikke tale om fysisk afbalancering men om dæmpning af vibrationer og stød, hvad enten de kommer fra ubalance i hjulet, kraftvariation i dækket eller underlaget. Dæmpningsgranulat findes primært i 2 varianter:

### **Polymert pulver / granulat**

Det polymære (plastbaseret) dæmpningsgranulat er et produkt med forholdsvis lav densitet (vægtfylde). Produktet implementeres oftest med portionsposer, som lægges i dækket ved montering.

Det polymære kugleformede pulver fordeler sig ved rotation i dækket og dæmper de svingninger der kommer fra både statisk og dynamisk ubalance samt kraftvariationer i dækket.

### **Keramisk pulver / granulat**

Det keramiske dæmpningsgranulat, herunder glas, har en forholdsvis høj densitet og dermed en højere virkningsgrad ved statisk ubalance og kraftvariation, og anvendes derfor specielt på faste aksler.

Under kørsel vil hovedparten af produktet være til stede i trædefladen og virke "rekyldæmpende" på vibrationer.

Granulatet doseres med måleske eller efter vægt og lægges i dækket før montering.

**Vigtigt:** Det er vigtigt, at produktet ikke forårsager slid på dækkets innerliner.

### **Vand og fugt**

Dæk bør pumpes med ren og tør luft. Vand og fugt forhindrer dæmpningsgranulatets funktion i dækket og kan derfor til tider have den modsatrettede effekt pga. fugt og vand i dækket.



**Vigtigt:** Der kan ikke fortages fysisk afbalancering af hjulet på balancemaskine, såfremt dækket er forsynet med vibrationsdæmpende granulat eller pulver.