

InfoTech No 7

Ongelijkmatige borstelslijtage - het komt nog steeds voor

InfoTech No 7

Ongelijkmatige borstelslijtage - het komt nog steeds voor

Door Chuck Yung

Specialist technische ondersteuning - EASA

De borstels van een 4-polige gelijkstroommotor van 700 pk sleten niet allemaal in gelijke mate. In dit geval deed een snelle borstelslijtage zich voor bij twee aangrenzende rijen borstels - een met positieve en een met negatieve polariteit. De andere borstels vertoonden minimale slijtage. Elektrische tests brachten geen wikkelfouten aan het licht en de luchttoevoer was schoon.

Niet de gebruikelijke oorzaken

De meesten van ons verwachten een lage stroomdichtheid als er snelle slijtage van borstels optreedt.

Een licht belaste sleepkringankermotor kan een stel borstels heel snel verslijten. Veranderen van borstelkwaliteit (of het verwijderen van enkele borstels) lost het probleem doorgaans op.

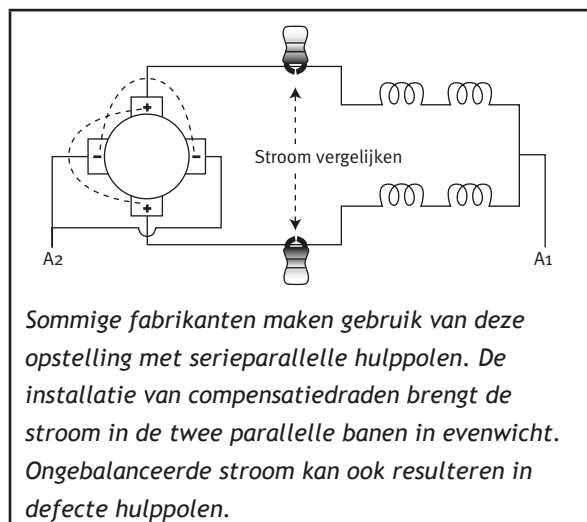
Bij een gelijkstroommotor heeft een geringe veerspanning een groter effect op de borstels met een *negatieve* polariteit, waardoor deze sneller slijten. (Bij een gelijkspanningsgenerator zou de snelle slijtage zich juist voordoen bij de borstels met een *positieve* polariteit). Geringe veerspanning werd in dit geval uitgesloten als mogelijke oorzaak door de veerspanning te meten met behulp van een veerbalans. Zwakke hulppolen (van een motor) veroorzaken soms een snelle slijtage van de borstels met *positieve* polariteit.

Een aanwijzing

Een snelle inspectie bracht aan het licht dat de hulppolen serieparallel waren aangesloten. De A1-geleiders waren parallel geschakeld naar twee hulppolen; de andere zijden van deze hulppolen waren aangesloten aan twee 180 graden uit elkaar geplaatste borstelhouders. De A2-geleiders waren aangesloten aan de andere twee borstelhouders. In theorie zou de stroom gelijkmatig over de twee parallelle banen moeten worden verdeeld.

Er werd gebruik gemaakt van een DC stroomtang om de stroom van *elke parallelle baan* onder belasting

te meten. Een van de banen droeg bijna drie kwart van de belasting! In de andere baan, met de geringe belasting, verdwenen de borstels als sneeuw voor de zon als gevolg van de lage stroomdichtheid van de borstels in die baan.



De oplossing

Het probleem werd in dit geval opgelost door compensatiedraden (getoond in blauw) te installeren om de borstelhouders van dezelfde polariteit te verbinden. Het probleem was verholpen.

Tip

Machines met vier of meer polen moeten altijd worden voorzien van doorverbindingen die borstelhouders van dezelfde polariteit met elkaar verbinden. De gebruikte draad moet ten minste de helft van de koperdoorsnede hebben van de A-geleider. Ofschoon het in theorie zo is dat bij parallelle banen de stroom gelijkmatig wordt verdeeld, is dat in de praktijk wel eens anders. Ogenscheinlijk kleine verschillen in de luchtspleet van de hulppolen en veldcorrectie zijn van invloed op de relatieve sterkte van de hulppolen. Deze verschillen nemen toe met de belasting.