

Technische Unterstützung–Linear Stromabnahme

Mögliche Ursachen und möglicher Lösungen

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. Stromüberlastung | 11. Kopfmasse |
| 2. Geringe Kontaktkraft | 12. Gemischte Materialien |
| 3. Unzulänglicher Drahtzustand | 13. Gemischter Betrieb |
| 4. Unzulänglicher Stromweg | 14. Wetterbedingungen |
| 5. Falsches Material | 15. Schlecht sitzende Streifen |
| 6. Unzulängliche Drahtversetzung | 16. Kohlenstoffbereich zu klein |
| 7. Scherenstromabnehmer-zustand | 17. Kohlenstoffbereich zu groß |
| 8. Drahtaufhängung | 18. Hohe Kontaktkraft |
| 9. Einstellung der Bereichstrennglieder | 19. Fahrzeuggeschwindigkeit |
| 10. Drehwinkel | |

1) Stromüberlastung

Die Gütedatenblätter von Morganite geben Zahlen für normale Nennströme. Diese können kurzzeitig überschritten werden, wobei jedoch der tatsächliche Betriebsstrom für jede Applikation bestimmt werden muss. Der beschränkende Faktor ist der Ruhestrom.

Die schlimmste Strombelastung tritt bei neuen Kohlebürsten an neuem Draht auf. Unter dieser Bedingung ist die Kontaktfläche am kleinsten. Wenn der Strom bei diesen Bedingungen den maximal zulässigen Wert überschreitet (errechnet von den Morganite-Graphen), dann kann es zu Überhitzung kommen, wodurch der Draht weich wird oder durchbrennt. Bei verschlissenen Kohlebürsten und Draht ist der zulässige Ruhestrom bedeutend höher.

Dies kann oft durch Verwendung eines breiteren oder eines zusätzlichen Kohlenstoffstreifens gelöst werden. Metallisierte Kohlebürsten haben eine höhere Ruhestromgrenze, wobei man jedoch auch auf die Wirkung infolge des vermehrten Gewichts achten sollte.

2) Geringe Kontaktkraft

Die Kontaktkraft sollte regelmäßig über den gesamten Bereich der Scherenabnehmerbewegung geprüft werden. Die korrekte Kraft wird durch das Oberleitungsdesign bestimmt.

Kontaktkräfte können durch Lagerprobleme oder eine Änderung in Kopfdesign und -gewicht ausgelöst werden.

3) Unzulänglicher Drahtzustand

Die Schnittfläche zwischen Kohlebürste und Draht hängt vom Drahtzustand ab. Ein rauher Draht erhöht den Kollektorverschleiss und führt zu Schwenkkopfstörungen und mechanischem Schaden. Wenn nur Kohlenstoff verwendet wird, dann verbessert sich der Drahtzustand schließlich und bleibt gut. Wenn nur Metallkollektoren oder diese zusammen mit Kohlenstoff verwendet werden, dann ist der Draht wahrscheinlich rau.

4) Unzulänglicher Stromweg

Unzulänglicher elektrischer Kontakt zwischen Kohlenstoff und Scherenabnehmer kann eine Reihe von Problemen verursachen. Wenn der Strom zwischen zwei Anschlüssen oder Streifen geteilt wird, zwingt ein hoher Widerstand bei einem den Strom durch den anderen. Die ungleichmäßige Last kann zu Überlast, Überhitzung oder kurzer Einsatzdauer führen.

Hinweise hierfür sind verbrannte Metallhülsen und Träger. Lichtbogenerosion des Kohlenstoffs kann auftreten, wenn dessen Anschluss an die Hülle unzulänglich ist. Beim Einbau ist es wichtig, dass alle Anschlüsse und Passflächen sauber sind.

5) Falsches Material

Das Mischen von Kohlenstoffgütern mit Metallgehalt kann zu Problemen infolge von ungleichmäßiger Verteilung führen. Siehe Gemischter Betrieb.

6) Unzulängliche Drahtversetzung

Das Verschleissmuster auf den Streifen hängt von der Drahtversetzung ab. Eine gute Versetzung führt zu gleichmäßigem Verschleiss über die gesamte Streifenlänge. Schwerer Verschleiss in einem Bereich oder sogar Rillenbildung kann auf inkorrekte Versetzung zurückgeführt werden. Dieses Problem wird dadurch verschlimmert, dass die Drahtbewegung, wenn sich erst einmal eine Rille gebildet hat, weiterhin eingeschränkt wird. Dies führt schließlich zu möglicher Beschädigung des Drahts.

Einige Verbesserungen können durch vermehrte Kontaktlänge des Kohlenstoffs erzielt werden. Die einzige Lösung besteht in der Korrektur des Oberleitungsversetzmusters - nicht immer eine praktische Lösung.

7) Scherenstromabnehmerzustand

Korrektur Scherenstromabnehmerbetrieb ist für gute Stromabnahme unerlässlich. Jegliche Mängel sind aus dem Zustand der Kohlebürsten und Träger ersichtlich. Wenn dies bei einem einzelnen Scherenstromabnehmer auftritt, dann muss es weiter untersucht werden.

Zur Untersuchung sollten Kontaktdruck, Stromweg, Lagerzustand und allgemeiner Zustand des Scherenstromabnehmers gehören.

8) Drahtaufhängung

Kohlenstoffstreifen funktionieren besser an gespannten als an losen Drahtsystemen. Zudem erhöht sich die Impaktkraft bei größeren Drähten aufgrund der vermehrten Masse. Obwohl die Drahtspannung geändert werden kann, können viele dieser Merkmale nicht geändert werden, sollten jedoch erwägt werden.

9) Einstellung der Bereichstrennglieder

Trennglieder befinden sich normalerweise in der Spurmitte und Kohlenstoffstreifen zeigen hierdurch entstehende Schäden nur an einer Stelle. Zu typischen Schäden gehören Splintern, Bruch oder verbrannte oder ausgehöhlte Bereiche infolge von Lichtbogenfunken. Das Problem tritt, aufgrund der betroffenen Zahlen, häufiger bei Straßenbahnen und LRT-Systemen auf.

10) Drehwinkel

Der Kopfdrehwinkel beeinflusst die Stabilität und somit die Verschleissrate. Größere Winkel erzielen bessere Ergebnisse, aber die Kopfgröße wird normalerweise durch Bereichstrennglieder begrenzt. Beim Wechsel von Metall- auf Kohlenstoffkollektoren wird die Stabilität durch vergrößerte Streifenbreite verbessert.

11) Kopfmasse

Kopfmasse ist für die Fähigkeit der Streifen, mit dem Draht in Kontakt zu bleiben, kritisch. Zu schwer und der Kontakt ist instabil. Leider erlaubt eine leichte Konstruktion nur die Verwendung von kleineren, schwächeren Kohlebürsten. Beide Bedingungen reduzieren die Einsatzdauer. Designer müssen die beiden Parameter in Bezug auf die Kopfbewegung und Geschwindigkeit ausgleichen, um optimale Leistung zu erzielen. Bei höheren Geschwindigkeiten wird diese Gleichung sogar noch wichtiger.

12) Gemischte Materialien

Kohlenstoff funktioniert zusammen mit allen anderen Kollektormaterialien eines Systems. Bei Schleppsituation muss die Notwendigkeit nachgewiesen werden. Wenn jedoch Kohlenstoff nicht exklusiv verwendet wird, dann kann er keine Schutzschicht auf dem Draht bilden und viele seiner Vorteile gehen verloren. Verschiedene Kohlenstoffgüten können in einem System problemlos gemischt werden, siehe jedoch Gemischter Betrieb.

13) Gemischter Betrieb

Verschiedene Kohlenstoffgüteklassen sollten am selben Schwenkkopf oder einem elektrisch angeschlossenen Scherenstromabnehmer nicht gemischt werden. Durch die Mischung von reinen und metallisierten Kohlenstoffen und von Güteklassen von verschiedenen Herstellern können Probleme auftreten. Dies kann auf unterschiedliche Verschleissraten, mechanische Stärken und elektrischen Eigenschaften zurückgehen.

14) Wetterbedingungen

Wetterbedingungen an einem System können je nach Zeit und Route erheblich variieren, wodurch verschiedene Verschleissraten und Leistung auftreten. Eis am Draht verursacht besonders schnellen Verschleiss, obwohl dies nur die ersten Fahrzeuge aus einem Fuhrpark betreffen könnte. Die Kohlenstoffschicht trägt zur Reduktion der Vereisung bei. Daher sollten Vergleiche zwischen verschiedenen Güteklassen zur gleichen Zeit und unter ähnlichen Bedingungen vorgenommen werden.

15) Schlecht sitzende Streifen

Schlecht sitzende Streifen führen zu unzulänglichem elektrischem Anschluss und mechanischer Stärke. Defekte müssen sorgfältig inspiziert werden, um ein bei Schwenkköpfen gemeinsam auftretendes Muster zu bestimmen.

16) Kohlenstoffbereich zu klein

Ein zu kleiner Bereich könnte ungenügend Stromaufnahmefähigkeit und mechanische Stärke ergeben. Eine Vergrößerung erfordert jedoch, dass Gewicht und Aerodynamikwirkung erwägt werden.

17) Kohlenstoffbereich zu groß

Dies kann dazu führen, dass der Schwenkkopf zu schwer ist - siehe Kopfmasse. Vor Größenreduktion muss die Stromlast bestimmt werden

18) Hohe Kontaktkraft

Eine zu hohe Kontaktkraft neigt zum Abheben des Drahts zu Ungunsten der Schwenkkopfleistung. Die erhöhten mechanischen Kräfte können zu zerbrochenen Bürsten führen. Eine ähnliche Wirkung kann bei hoher Geschwindigkeit infolge von durch Aerodynamik vergrößerter Kontaktkraft auftreten.

19) Fahrzeuggeschwindigkeit

Die Aerodynamik neigt zur Verstärkung der Kontaktkraft – siehe Hohe Kontaktkraft. Höhere Geschwindigkeit betont ebenfalls alle anderen vorhandenen Probleme. Es ist daher wichtig, dass Überprüfungen bei maximaler Einsatzgeschwindigkeit vorgenommen werden.