

Sicher ans Ziel - POWER SWING voraus: Eisenbahnschienen auf dem Prüfstand!

SincoTec definiert neue Standards in der Schienenprüfung

Eisenbahnschienen sind zentrale Elemente des weltweiten Schienennetzes - täglich extremen Belastungen ausgesetzt von wechselnden Temperaturen, Achslasten und Schwingungen gezeichnet. Um die Sicherheit und Langlebigkeit dieser Komponenten zu gewährleisten, müssen sie unter realitätsnahen Bedingungen geprüft werden. Bislang setzten Prüfingenieure dabei meist auf servohydraulische Systeme – zuverlässig, aber sehr energieintensiv und kostenaufwendig.

Bei SincoTec kommt unsere Resonanzprüfmaschine **POWER SWING MOT** zum Einsatz, um Schienen und Schienenverbindungen auf Ermüdung zu testen – schneller, deutlich energieeffizienter und wirtschaftlicher als die bisherigen Methoden.

Von Hydraulik zu Resonanz – ein Technologiesprung

Traditionell wurden Schienenprüfungen mit hydraulischen Prüfständen durchgeführt. Diese Prüfsysteme erreichen bei solch einer Schienenprüfung Prüffrequenzen von lediglich 5 bis 10 Hz und benötigen zusätzlich energiereiche Kühlsysteme. Servohydraulische Prüfsysteme benötigen so mehr als Faktor 100 höhere Energiekosten.

Der **POWER SWING MOT** dagegen verfolgt einen grundlegend anderen Ansatz: Ein elektromotorischer Resonanzantrieb bringt das Prüfmuster in Schwingung, wobei der natürliche Resonanzpunkt der Konstruktion genutzt wird. Dadurch lassen sich deutlich hö-

here Frequenzen bei dieser Prüfung erzielen – je nach Auflagerabstand etwa 40 bis 55 Hz – bei gleichzeitig drastisch reduziertem Energieverbrauch.

Präzision trifft Effizienz

Die Kombination aus hohem Hub und präziser Steuerung erlaubt beim **POWER SWING MOT** sowohl 3-Punkt- als auch 4-Punkt-Biegeversuche. Damit lassen sich realitätsnahe Belastungsszenarien abbilden – von der Schiene selbst bis hin zu geschweißten oder geschraubten Verbindungen.

Besonders im Bereich der Dauerfestigkeit spielt das System seine Stärken aus: Die Resonanzprüftechnik ermöglicht Prüfungen mit hoher Frequenz und geringen Anforderungen an die Infrastruktur. Das spart im Vergleich zur Servohydraulik nicht nur Energie, sondern reduziert den Wartungsaufwand erheblich und damit auch die Ausfallzeiten.

Wirtschaftlichkeit mit kurzer Amortisationszeit

Ein weiterer Pluspunkt: Die Investition in einen **POWER SWING MOT** amortisiert sich meist innerhalb von nur 1,5 bis 2 Jahren – gemessen an den laufenden Prüfkosten herkömmlicher hydraulischer Systeme. Neben niedrigeren Betriebskosten trägt auch die höhere Prüffrequenz zur Kostenreduktion bei: Mehr Tests in kürzerer Zeit bedeuten schnellere Entwicklungszyklen und eine optimierte Auslastung von Prüfkapazitäten.

Damit positioniert sich die SincoTec

als Partner für Unternehmen, die ihre Qualitätssicherung und Forschung effizienter gestalten wollen.

Breites Anwendungsspektrum – von der Qualitätssicherung bis zur Forschung

Der **POWER SWING MOT** eignet sich für eine Vielzahl von Einsatzbereichen:

1. **Qualitätssicherung** – etwa zur Serienprüfung von Schienen und Verbindungselementen, um Fertigungsfehler frühzeitig zu erkennen.
2. **Entwicklungsprüfungen** – zur Erprobung neuer Materialien, Profilformen oder Verbindungstechniken unter zyklischer Belastung.
3. **Forschung** – insbesondere im Hinblick auf Schweißtechnologien, Fertigungsverfahren oder die Dauerfestigkeit von Schienengruppen unter realen Umweltbedingungen.

Dank seiner Modularität kann das universelle Prüfsystem an unterschiedliche Prüfanforderungen angepasst werden. Damit wird es für Bahnbetreiber, Zulieferer, Forschungseinrichtungen und Hochschulen gleichermaßen interessant. Zug/Druck, Biegung, Torsion - alles ist möglich.

Ob für Forschung, Entwicklung oder Serienfertigung – der Resonanzantrieb bringt nicht nur Bauteile, sondern auch die Prüfstandards selbst in Bewegung.



Abbildungen: 4-Punkt-Biegeversuche an Schienen mit einem **POWER SWING MOT evolution 600 kN**