

Dr. Erich Flach

(Schenk Pegasus GmbH, Darmstadt)

mit dem Thema

"Anforderungen an elektrische Antriebe in der Prüfstandstechnik"

In vielen Prüfständen der Automobilindustrie stellen elektrische Antriebe einen wesentlichen Bestandteil der Anlage dar. Entsprechend der Motorisierung gängiger Fahrzeugtypen kommen Antriebe im Bereich von ca. 80...800 kW zum Einsatz. Neben stationären Tests treten dynamische Testreihen immer mehr in den Vordergrund. Besonders hoch sind die Anforderungen bei Motoren- und Getriebeprüfständen, wo realistische Fahrsituationen nachzubilden sind. Mit dem Stichwort "Road Load Simulation" (RLS, Straßenlastsimulation) verbindet man dabei nicht nur das Abfahren von Streckenprofilen, sondern auch Schaltvorgänge und Eigenschwingungen des Antriebsstranges.

Neue Baureihen elektrischer Antriebe decken ein breites Anwendungsspektrum ab. Standardmaschinen sind bis zu Leistungen von 570 kW verfügbar. Drehzahlen von 10.000 U/min und Drehzahlgradienten über 10.000 U/min/s sind inzwischen typische Lastenheftanforderungen der Automobilindustrie.

Bei der Nachbildung des dynamischen Verhaltens von Verbrennungsmotoren hat bislang das Trägheitsmoment im Vordergrund gestanden. Ein relativ neues Gebiet erschließt sich durch die Simulation von kompressionsbedingten Drehmomentschwankungen mit der elektrischen Maschine. Die vor einigen Jahren noch undenkbaren Leistungsdichten rücken durch verbesserte Maschinenkonstruktionen in greifbare Nähe. Sondermaschinen erreichen Drehzahlgradienten von 100.000 U/min/s bei 220kW Leistung.

Der Vortrag stellt zunächst typische Prüfstandskonfigurationen vor. Aus den Eigenschaften der Prüflinge und Testzyklen leiten sich die Forderungen an die elektrischen Antriebe ab. Am Beispiel der neuen Baureihe Dynas3 wird dargelegt, wie sich diese Anforderungen mit dem Stand der Technik abdecken lassen. Es zeigt sich, dass über den elektrischen Antrieb hinaus der Systemgedanke eine wesentliche Rolle spielt. Durch Einbeziehen von Mechanik und Regelungstechnik entsteht so das Gesamtsystem "Belastungseinrichtung".