

1. Record Nr.	UNINA9911008414103321
Autore	Schindler Simon Schindler
Titolo	Entwicklung NVH-Basierter Diagnostikmethoden Zur Komparativen Bewertung Von Hochdruckerzeugern Fur Die Direkteinspritzung
Pubbl/distr/stampa	Berlin : , : Logos Verlag Berlin, , 2020 ©2020
ISBN	9783832587222 3832587225
Edizione	[1st ed.]
Descrizione fisica	1 online resource (192 pages)
Collana	Forschungsberichte Aus Dem Institut Fur Kolbenmaschinen ; ; v.1/2020
Soggetti	Akustik Strukturdynamik Schwingungen Noise Vibration and Harshness Hochdruckpumpe
Lingua di pubblicazione	Tedesco
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Note generali	PublicationDate: 20200406
Nota di contenuto	Intro -- 1 Einleitung -- 2 Physikalische Grundlagen -- 2.1 Grundlagen der modalen Analyse -- 2.1.1 Der gedampfte Einmassenschwinger -- 2.1.2 Experimentelle Modalanalyse (EMA) -- 2.1.3 Betriebsschwingungsanalyse (BSA) -- 2.1.4 Identifikation kohärenter Eigenmoden -- 2.2 Grundlagen der Akustik -- 2.2.1 Körper- und Luftschall -- 2.2.2 Schallpegelgrößen und deren Filterung -- 2.2.3 Gestorte Schallausbreitung -- 2.2.4 Raumakustik -- 2.3 Drehmomentaufnahme -- 3 Stand der Technik -- 3.1 Moderne Common Rail Einspritzsysteme -- 3.1.1 Systemübersicht -- 3.1.2 Niederdrucksystem -- 3.1.3 Hochdrucksystem -- 3.2 Die Hochdruckpumpe -- 3.2.1 Klassifizierung von Pumpentypen -- 3.2.2 Aufbau und Antrieb von EZKP -- 3.2.3 Mengenregelung von EZKP -- 3.3 Messung von Luft- und Körperschall -- 3.3.1 Luftschallwandler -- 3.3.2 Körperschallwandler -- 3.3.3 Akustische Vermessung von Hochdruckpumpen -- 3.4 Messung des Drehmomentes -- 3.4.1 Messverfahren -- 3.4.2 Messung von Drehmomenten mittels DMS -- 4 Versuchsaufbau und Messtechnik -- 4.1 Konzept des

Komponentenprüfstandes -- 4.1.1 Mechanische Grundstruktur -- 4.1.2 Tribologisches System und Schmiermittelzyklus -- 4.1.3 Kraftstoffkreislauf -- 4.1.4 Peripherie des Prüfstandes -- 4.2 Metrologische Erfassung der Zielgrößen -- 4.2.1 Antriebsmoment -- 4.2.2 Drehzahl -- 4.2.3 Hydraulischer Durchfluss -- 4.2.4 Absolutdruck und Temperatur -- 4.3 Funktion und Regelung der Betriebskenngrößen -- 5 Analyse und Implementierung eines Messkonzeptes zur Erfassung von Luftschall -- 5.1 Akustische Vorbetrachtung -- 5.1.1 Problemstellung -- 5.1.2 Verbesserungsmöglichkeiten -- 5.1.3 Diskussion und Entscheidungsfindung -- 5.1.4 Vibroakustische Signalerfassung und -auswertung -- 5.1.5 Vorgehensweise: Analysekonzept -- 5.2 Optimierungskette -- 5.2.1 Analysestufe 1: Psychoakustisch offensichtliche Störquellen.

5.2.2 Analysestufe 2: Modales Verhalten und vibroakustische Zusammenhänge -- 5.2.3 Analysestufe 3: Lokalisierung psychoakustisch nicht offensichtlicher Störquellen -- 5.2.4 Analysestufe 4: Störpegelkorrektur -- 5.3 Evaluierung anhand von Messungen in einer Schallmesskammer -- 5.3.1 Vergleich der Terzspektren -- 5.3.2 Vergleich der Summenpegel -- 6 Messbarkeit des dynamischen Drehmomentes -- 6.1 Phänomenologie des Messfehlers -- 6.2 Fehlerursachenforschung -- 6.2.1 Methodik und Vorgehen: Fehlerbaumanalyse -- 6.2.2 Physikalische Beschreibung des kausalen Zusammenhangs -- 6.3 Möglichkeiten zur Verbesserung: Entscheidungsfindung -- 6.3.1 Optimierungsmöglichkeiten des Systems -- 6.3.2 Findung einer geeigneten Abhilfemaßnahme -- 6.4 Umsetzung und Validierung -- 6.4.1 Simulative Prognose des Systemverhaltens -- 6.4.2 Konstruktive Realisierung -- 6.4.3 Validierung -- 7 Diskussion der Messgrößen -- 7.1 Schallemission -- 7.1.1 Einfluss der Betriebsparameter -- 7.1.2 Sensitivitätsanalyse -- 7.1.3 Reproduzierbarkeit -- 7.1.4 Grenzen und Genauigkeit des Messaufbaus -- 7.2 Dynamisches Drehmoment -- 7.2.1 Einfluss der Betriebsparameter -- 7.2.2 Sensitivitätsanalyse -- 7.2.3 Reproduzierbarkeit -- 7.2.4 Grenzen des Messkonzeptes -- 7.3 Ableitung von Messplänen -- 7.3.1 Schallemission -- 7.3.2 Drehmoment -- 8 Zusammenfassung und Ausblick -- 8.1 Zusammenfassung -- 8.2 Ausblick -- Anhang -- Abkürzungsverzeichnis -- Nomenklatur -- Abbildungsverzeichnis -- Tabellenverzeichnis -- Literaturverzeichnis -- Lebenslauf.

---

#### Sommario/riassunto

Long description: Kontinuierlich schärfer werdende Emissionsgrenzwerte provozieren einen Zielkonflikt zwischen der Drucksteigerung im Einspritzsystem moderner Verbrennungsmotoren und der Schwingungsemision der Hochdruckkomponenten in ihre Umgebung. Höchstanforderungen an die Einspritzkomponenten führen daher zu einer Verschiebung des Fokus der Qualitätsmerkmale auf den Themenkomplex Noise, Vibration and Harshness (NVH). Die messtechnische Bewertung der Geräuschemission der Hochdruckpumpe sowie deren dynamisches Drehmoment und die damit einhergehende Beanspruchung des Pumpenantriebes werden folglich zu immer erstrebenswerteren Zielen in der Automobilindustrie. Jedoch wird die Messung dieser beiden Größen im Vollmotor durch die Schwingungsemision umliegender Komponenten stark beeinträchtigt. Diese Arbeit widmet sich daher der bisher unerforschten Thematik der Integration von NVH-basierten Messkonzepten für die Luftschanlemission und für das dynamische Drehmoment von Hochdruckpumpen in konventionelle Komponentenprüfstände.

---