

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 koharerer Eigenmoden -- 2.2 Grundlagen der Akustik -- 2.2.1 Korper- und Luftschall -- 2.2.2 Schallpegelgroßen 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 Systemubersicht -- 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 Korperschall -- 3.3.1 Luftschallwandler -- 3.3.2 Korperschallwandler -- 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 Storquellen.
 5.2.2 Analysestufe 2: Modales Verhalten und vibroakustische
 Zusammenhänge -- 5.2.3 Analysestufe 3: Lokalisierung
 psychoakustisch nicht offensichtlicher Storquellen -- 5.2.4
 Analysestufe 4: Storpegelkorrektur -- 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 Zusammenhanges -- 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 Messplanen -- 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 Schwingungsemission 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
 Schwingungsemission umliegender Komponenten stark beeinträchtigt.
 Diese Arbeit widmet sich daher der bisher unerforschten Thematik der
 Integration von NVH-basierten Messkonzepten für die
 Luftschallemission und für das dynamische Drehmoment von
 Hochdruckpumpen in konventionelle Komponentenprüfstände.