



Universität Ljubljana



Fakultät für Maschinenbau

LADISK – *Labor für Maschinen- und Strukturtechnik*

Leiter des Labors: Prof. dr. Miha Boltežar

Tel.: 01 4771-608

E-Mail: miha.boltezar@fs.uni-lj.si

LADISK: www.fs.uni-lj.si/ladisk

SI - 1000 Ljubljana

Aškerčeva ulica 6

Tel.: 01 4771-200

Fax.: 01 2518-567

Datum: 14.5.2016

Vibrationstests

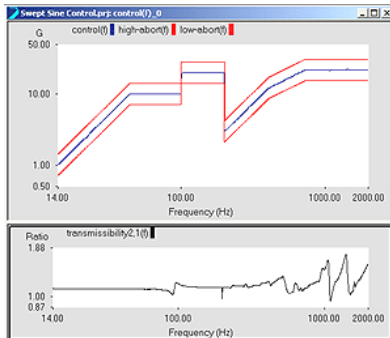
Inhaltsverzeichnis

1	Standardtestverfahren	2
2	Shaker LDS V555	5
3	Shaker LDS V406	6

1 Standardtestverfahren

Gleitsinusanregung

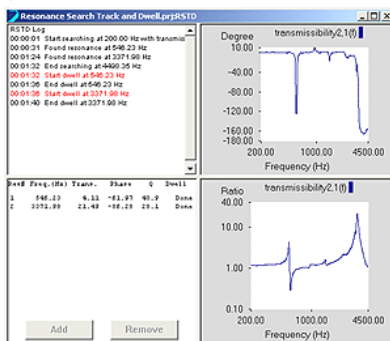
(Swept Sine)



Sowohl die Amplitude als auch die Frequenz der Anregung ändern sich.

Resonanzanregung

(Resonance search Track & Dwell)



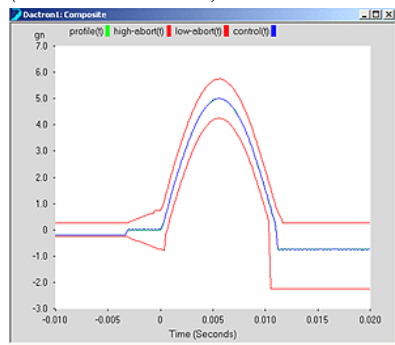
Anregung in der Resonanz des Testobjekts, wobei das System eine mögliche Änderung in der Resonanzspitze folgt.

Sinusanregung ohne Rückkopplungsschleife

(Sine Oscillator)

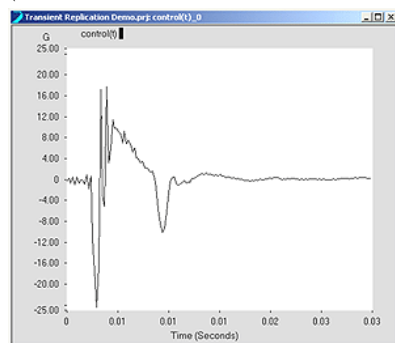
Ähnlich wie Gleitsinus, aber ohne Rückkopplungsschleife.

*Impulsanregung
(Classical Shock)*



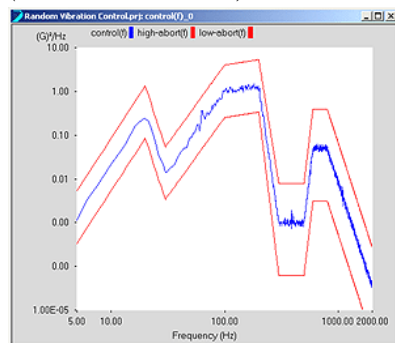
Impulsanregung wo die Form (Sinushalbwellen, Halb-dreieckig, Rampe,...), Dauer (einige ms) und Amplitude des Vibrationsimpuls definiert sind.

*Willkürliche Impulsanregung
(Transient Time History Control)*



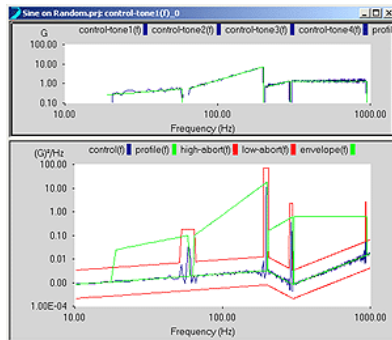
Wir setzen eine willkürliche Impulsform.

*Zufällig Breitband Spektralbereich Anregung
(Premier Random)*



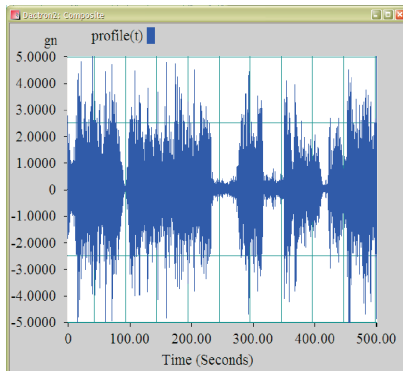
Die Form der Spektrum kann willkürlich sein.

*Breitband Spektralbereich + Sinusanregung
(Sine on Random)*



Breitband Spektralbereich
Anregung mit Sinus Komponenten
(z. B. die Wirkung von erhöhen der
Motordrehzahl).

*Aufgezeichnete Zeitgeschichte
(Long Time History)*



Der Prüfling ist angeregt nach
aufgezeichneten Zeitgeschichte.
Zum Beispiel aufgezeichneten
Schwingungszustand während der
Fahrt.

2 Shaker LDS V555

LDS V555/6 ist ein elektromagnetischen Shaker mit nützlichen Breitband Spektralbereich bis zu 6,3 kHz. Er ermöglicht willkürlich Sinus, zufällig Breitband Spektralbereich und Impulsanregung. Er ist für Modalanalyse, Kalibrierung, Prüfung von großen Strukturen, Baugruppen und auch Autoteilen benützt. Die Maximale Kraft für eine Sinuswelle ist 940 N und 636 N für ein zufälligen Signal. Die größte Abweichung ist 25,4 mm und die maximale Beschleunigung ist 981 m/s^2 (bei dem Nenngewicht 0,99 kg).



Abbildung 1: Das Aussehen des Shakers LDS V555.

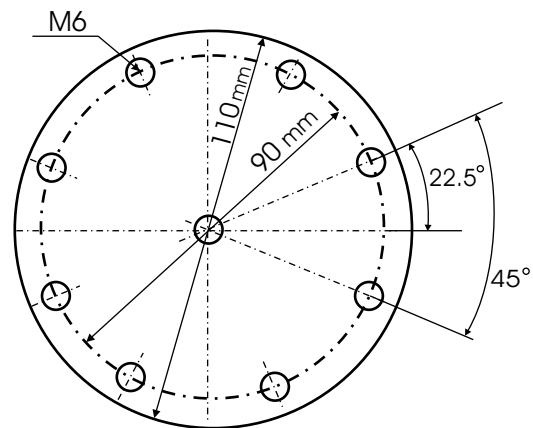


Abbildung 2: Der Montagekopf auf dem Shakeranker LDS V555.

Eigenschaft	Wert
Maximalkraft für eine Sinuswelle	940 N
Maximalkraft für ein zufälligen Signal	636 N
Nutzbaren Frequenzbereich	5 Hz → 6300 Hz
Maximalbeschleunigung	981 m/s^2
Höchstgeschwindigkeit	1,5 m/s
Die größte Abweichung (oben - unten Spitze)	25,4 mm
Die maximale Zusatzgewicht auf dem Anker	25 kg
Der Durchmesser der Befestigungsplatte	$\phi 110 \text{ mm}$
Größen: Höhe × Breite × Länge	430 × 300 × 530 mm

Tabelle 1: Die wichtigsten Eigenschaften des Shakers LDS V555.

3 Shaker LDS V406

LDS V406/8 ist ein permanent-elektromagnetischen Shaker mit nützlichen Breitband Spektralbereich bis zu 9 kHz. Er ermöglicht willkürlich Sinus, zufällig Breitband Spektralbereich und Impulsanregung. Er ist für verschiedene Laborexperimente, Modalanalyse, die Prüfungen von kleinen Strukturen und Baugruppen und auch als Hochgeschwindigkeit-Erreger benützt. Die Maximalkraft für eine Sinuswelle ist 196 N und die größte Abweichung ist 17,6 mm. Die Maximalbeschleunigung ist 980 m/s^2 (bei Nenngewicht 0,2 kg).

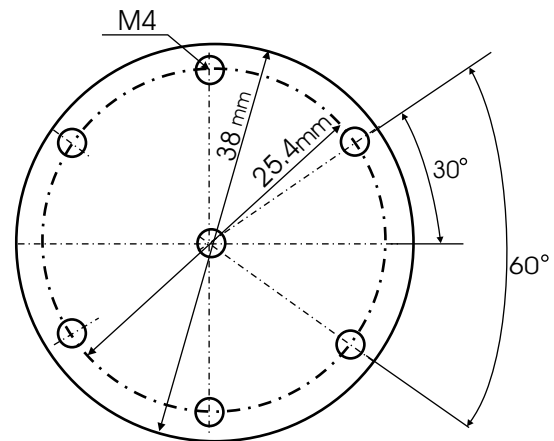


Abbildung 4: Der Montagekopf auf dem Shakeranker LDS V406.

Abbildung 3: Das Aussehen des Shakers LDS V406

Eigenschaft	Wert
Maximalkraft für eine Sinuswelle	196 N
Nutzbaren Frequenzbereich	5 Hz → 9000 Hz
Maximalbeschleunigung	980 m/s^2
Höchstgeschwindigkeit	1,78 m/s
Die größte Abweichung (oben - unten Spitze)	17,6 mm
Der Durchmesser der Befestigungsplatte	$\phi 38 \text{ mm}$
Größen: Höhe × Breite × Länge	274 × 165 × 235 mm

Tabelle 2: Die wichtigsten Eigenschaften des Shakers LDS V406.