



Testergebnisse

**Tragfähigkeit von Saugern
Euro-Tech
(ähnlich 388 und 540 von Pannkoke)**

**eine Untersuchung durch die Fachhochschule Kiel
(durchgeführt im zweiten Halbjahr 2001)**

unter Leitung von Herrn Professor Dr.-Ing. Michael Klausner

Versuchsaufbau

Die Sauger werden gemäß Bild 1 auf eine gereinigte Glasplatte(1) gelegt und an 0,6 bar Unterdruck angeschlossen, als Unterdruckversorgung dienen eine Venturidüse mit Geräuschkärmungsmantel (2) sowie Vakuumspeicher (3).

Auf den Sauger wird über die Kraftmessdose (4) (Typ: HBM U2B 10 kN) durch den gewichtsbelasteten Hebel (6), eine statische Kraft ausgeübt, die an der Messbrücke (8) (Typ: HBM MGC55-AB1) aufgenommen wird.

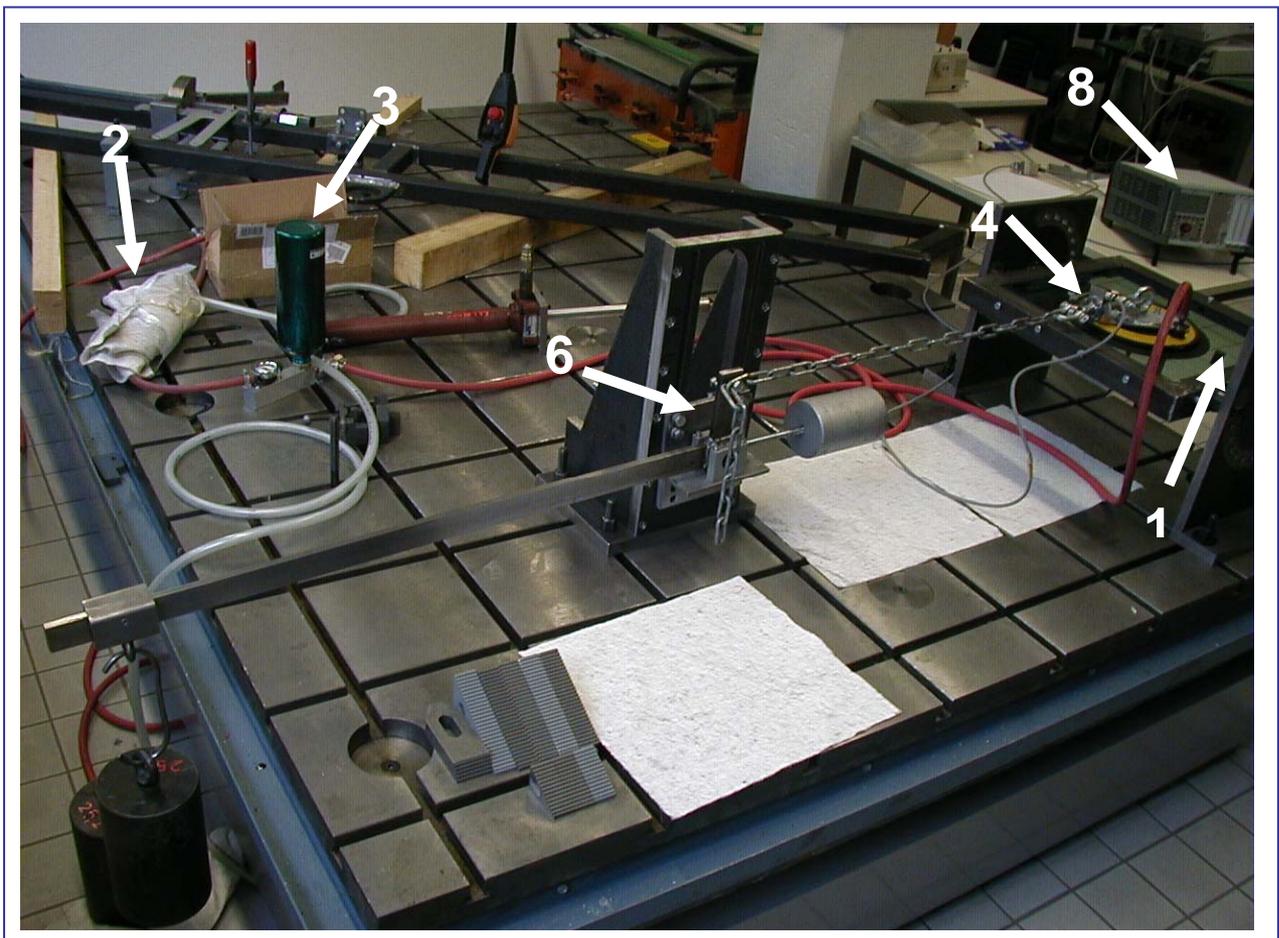


Bild 1: Versuchsaufbau zum Test von Vakuum-Saugern bei quasistatischer Belastung.

Versuchsdurchführung

Die Sauger werden parallel zur Glasplatte gezogen, entsprechend dem vertikalen Heben von Glasscheiben.

In einem ersten Versuchsdurchgang werden die Sauger mit einer konstanten Kraft quasistatisch belastet, dabei werden Zugkraft und Gleitbewegung gemessen. Die Kraft wird in Stufen dann gesteigert, wenn innerhalb von 5 Minuten keine Gleitbewegung zu verzeichnen ist. Die Sauger werden nach jeder Lasterhöhung aufgenommen und erneut auf die Glasplatte gesetzt und mit Vakuum beaufschlagt.

In einem zweiten Versuchsabschnitt werden die Sauger dynamisch bis zum Abreißen belastet und die maximale Kraft wird an der Messbrücke mittels der „Peak-Hold-Anzeige“ registriert.

Ergebnisse

Sauger Euro-Tech (388)



Bild 2: Sauger Euro-Tech 388

Statische Belastung:

Die maximale statische Kraft beträgt 1800N.

Bei weiterer Steigerung der Zugkraft löste sich der Saugergummi von der Aluminiumgrundplatte (Versagensbild ähnlich Bild 3).

Dynamische Belastung:

Bei einer Kraft von 4128 N verharrt das Saugergummi auf der Glasplatte und der Metallring, der das Gummi auf der Saugergrundplatte hält, verformt sich. Anschließend löst sich das Saugergummi von der Grundplatte, der Sauger zerfällt und das Gummi reißt von der Glasplatte ab. In Bild 3 ist die Schadenssituation dokumentiert.

Hieraus ist zu schließen, dass dieser Sauger wegen der mechanisch wenig überlastbaren Gummi-Metall-Verbindung bei Kraftspitzen ein hohes Versagenspotential besitzt. Solche Kraftspitzen können durch Schwingungen der Last oder durch Anhebevorgänge, insbesondere bei hydraulischen Kränen, entstehen.

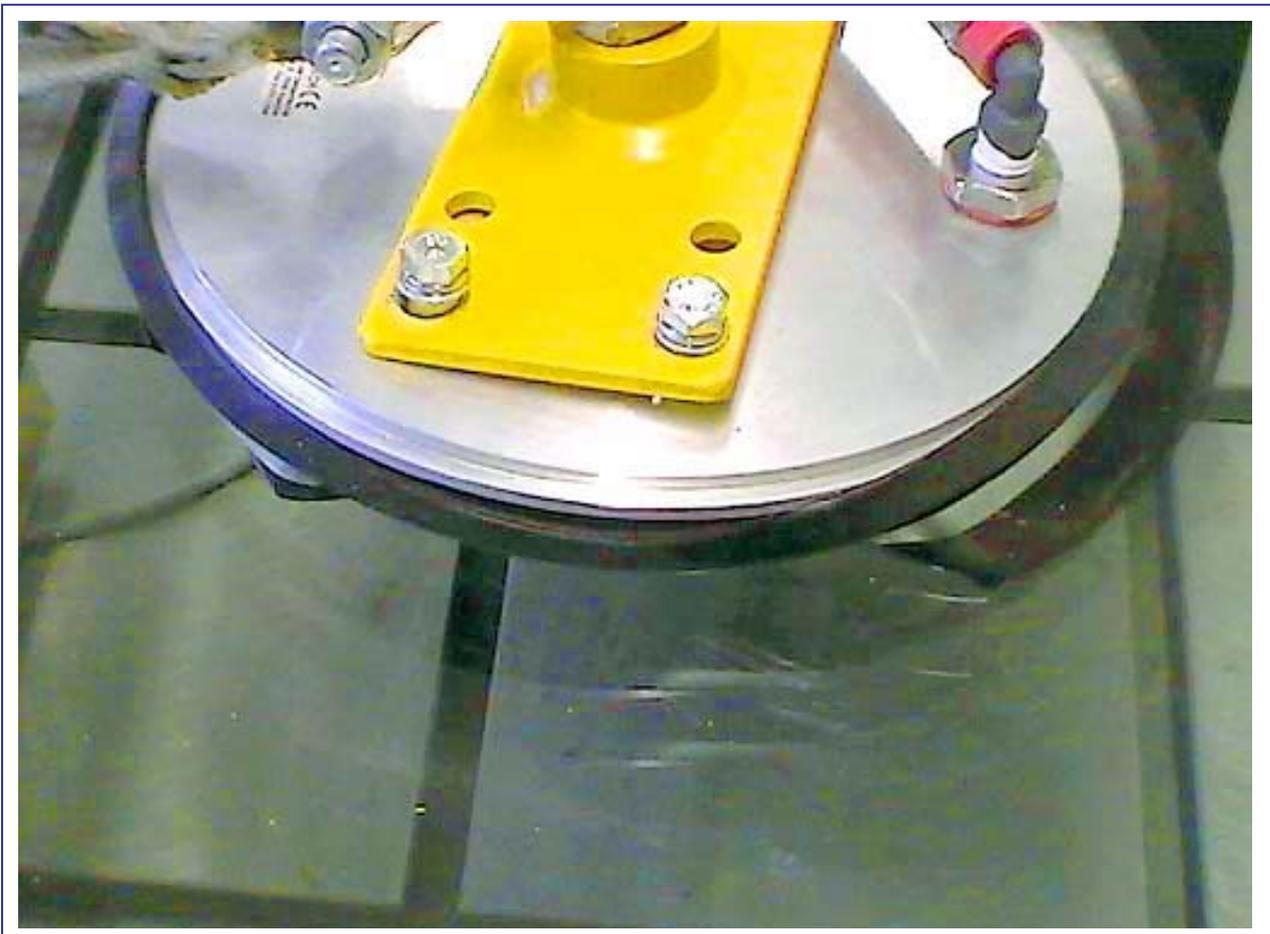


Bild 3: Sauger Euro-Tech 388 versagt nach dynamischer Belastung, das metallische Spannband wird durch das Vakuum unter den Sauger gerissen.

Sauger Euro-Tech (540)

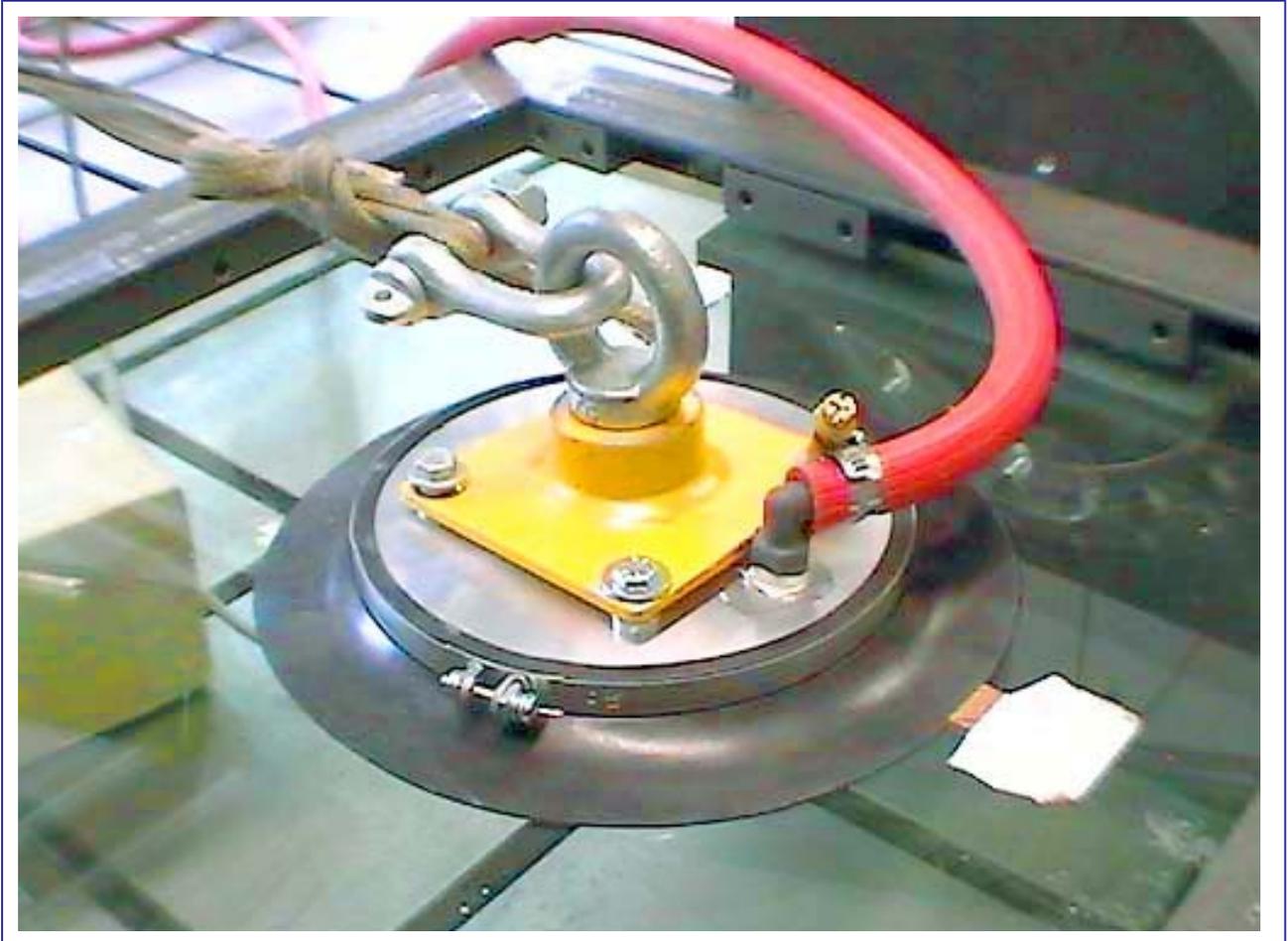


Bild 4: Sauger Euro-Tech 540/82, rechts an der Gummilippe ist die Referenzmarke zur Ermittlung der Gleitbewegung zu erkennen.

Statische Belastung

Messzeit 5 Minuten	
Kraft [N]	Weg[mm]
780	rutscht
707	rutscht
637	rutscht
651	1
642	0
640	0
636	0
632	0,5
620	0
615	0
565	0

Dynamische Belastung:

Versuch Nr.	Kraft [N]
1	1368
2	1415
3	1374
4	1420
5	1390
6	1415
7	1419
8	1412
9	1410
10	1411
Mittelwert [N]	1403,4

Ergebnis:

Bei statischer Belastung kann der Sauger bis 641 N halten.

Bei dynamischer Beanspruchung werden 1403 N gehalten.