

Prüfbericht

Der FH Wilhelmshaven

Gegenstand der Prüfung war ein komplett aufgebautes Unterbaugestell mit einem Moduldummy.

Bei diesen Versuchen sollte simuliert werden wie sich die auftretenden Kräfte auf ein komplettes Unterbaugestell auswirken. Es wurden außerdem dynamische Test durchgeführt die zeigen sollen welche Auswirkungen starke Erschütterungen und plötzliche Lastwechsel, wie Winde aus unterschiedlichen Richtungen, auf das Unterbaugestell haben.

Es wurde beobachtet und nachgewiesen das bei einer Belastung von 5KN keine Veränderungen am Unterbaugestell zu verzeichnen sind.

Die dynamischen Tests haben gezeigt das bei starken Belastungen, in Form von Schwingungen, die sich z.B. bei Stürmen von Orkanstärken zeigen das Unterbaugestell den Belastungen standhält und sich nach 66.000 Lastwechseln innerhalb von einer Stunde keine Schäden oder gelockerte Schrauben nachweisen lassen.

Andreas Smit (Entwicklung)
Staatl.gep.Techniker

Großefehn, 23.09.2008



TS-Solar GmbH & Co. KG

TS-Solar GmbH & Co. KG
Industriestraße 18
26629 Großefehn
Tel. 04943 / 9191901

Adresse:
TS-Solar GmbH & Co.KG
Industriestraße 18
26629 Großefehn

Kontakt:
Fon 04943 9191 901
Fax 04943 9191 902
e-mail info@ts-solar.com
Internet www.ts-solar.com

Bank :
Sparkasse Aurich Norden
BLZ 283 500 00
Kto 11 94 12

HRA 200629 Amtsgericht Aurich
Pers. haft. Ges.: TS-Aluminium -
Profilsysteme Verwaltungs GmbH
HRB 974 Amtgericht Aurich
GF: Rainer u. Gesina Trauernicht

Untersuchungen an einem Solarbefestigungssystem

(Kurzbericht)

Dr.-Ing. Stephan Bartelmei
FH Wilhelmshaven

1 Einleitung

Im Auftrag der Fa. TS Solar GmbH ist im Labor Fahrzeugtechnik der FH Oldenburg/Ostfriesland/Wilhelmshaven ein Befestigungssystem untersucht worden. Zwei Tests wurden nach Absprache mit TS-Solar durchgeführt.

2 Statischer Stabilitätstest

Die Stabilität des Befestigungssystems wurde ermittelt, indem der Rahmen durch eine kontinuierlich steigende Kraft nach oben belastet wurde. Die Kraft wurde über einen Rahmen, der einem Solarmodul nachgebildet wurde, eingeleitet. Befestigt war das System analog der Montage auf einem Dach mittels Holzschrauben an einem festen Holzrahmen. Die aufgezeichneten Messwerte sind in der nachfolgende Abbildung 1 dargestellt.

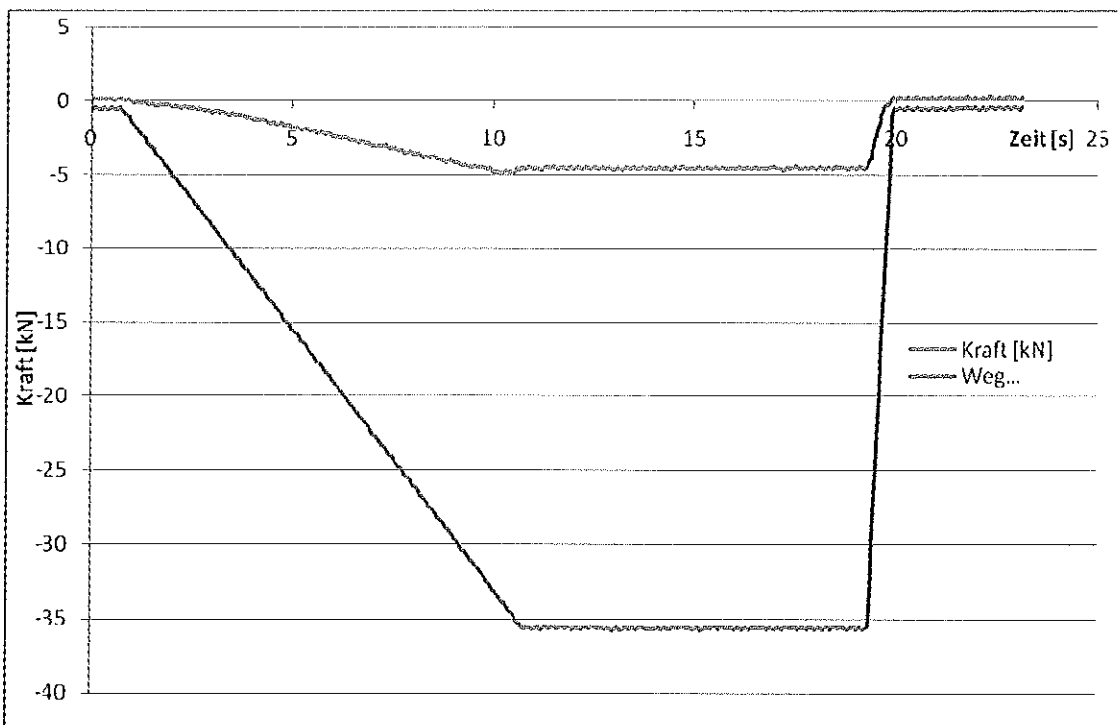


Abbildung 1: Messsignale beim statischen Stabilitätstest

Es ist zu erkennen, dass bis zu einer Kraft von ca. 5 kN keine Schäden am System entstanden sind. Ab 5 kN wurden die Edelstahlschrauben aus den Längsrillen des firmenspezifischen Profils herausgezogen (siehe Abbildung 1).

3 Dynamischer Test

Der dynamische Test ist durchgeführt worden, um die Festigkeit der Verbindungen bei dynamischen Belastungen einschätzen zu können. Hierbei wurde das Befestigungssystem realitätsnah auf einen Hydropulser montiert. Die Neigung betrug ca. 32° (mittlere Dachneigung). Belastet wurde das System durch einen Profilrahmen, der die gleichen Abmessungen und das gleiche Gewicht wie ein Solarmodul aufweist. In Vorversuchen wurde eine Eigenfrequenz des Gesamtsystems von ca. 12,3 Hz ermittelt. Bei dem durchgeführten Dauertest wurde das Gesamtsystem mit einer Wegamplitude von ± 1 mm bei 12,3 Hz mit einer sinusförmigen Bewegung belastet. Hierbei wurden vom Hydropulser Maximalkräfte

von +0,4 kN (abhebende Kraft nach oben) und ca. -1,2 kN Druckkraft (Kraft nach unten) in das Gesamtsystem, bestehend aus Befestigungssystem, Solarmodul, Holzrahmen und Haltevorrichtung des Hydropulsers eingebracht. Die Kräfte auf das untersuchte Befestigungssystem wurden nicht ermittelt.

Nach Absprache mit TS-Solar wurde dieser Test mit 66.000 Lastwechseln durchgeführt. Am Ende des Versuchs wurden keine Schäden und keine gelösten bzw. gelockerten Verbindungen festgestellt.

Wilhelmshaven 29.7.2008