



**Diplomand
Dozent
Projektpartner
Experte
Themengebiet**

**Sandro Müller
Dr. Rolf Kamps
Schuler Systemtechnik GmbH
Dipl. Ing. ETH Ruedi Haller
Produktentwicklung & Mechatronik**

Mobiler Dachbefestigungspunkt

Ausgangslage

Zurzeit sichern sich Personen bei Dacharbeiten meist an stationären Anschlagpunkten. Durch eine neue Produktidee, dem mobilen Dachbefestigungspunkt, können diese Arbeiten sicherer gemacht werden. Die zu sichernde Person kann sich mit dem mobilen Dachbefestigungspunkt am Unterbau von Schrägdächern, welche aus sogenannten Konterlatten und Dachlatten bestehen, bereits vom Gerüst oder von der Leiter aus sichern. Vor Montage der Vorrichtung können die Personen den Zustand der Dachstruktur prüfen und somit abschätzen ob die Verwendung des mobilen Dachbefestigungspunktes sicher ist. Ein grosser Vorteil dieser Vorrichtung ist, dass die Personen bereits gegen Absturz gesichert das Dach betreten. In der Arbeit wurde ein erster Prototyp zu einem funktionsfähigen Serienteil weiterentwickelt. Entwicklungsbegleitend wurden die Bauteile spannungsmässig mittels FEM berechnet und optimiert. Für eine Baumusterprüfung müssen alle Bauteile geometrisch, in Werkstoff und Oberfläche festgelegt sein. Um Sicherheit beim Zertifizierungsprozess zu gewinnen, wurde der mobile Dachbefestigungspunkt unter Prüfbedingungen mit der Universal-Prüfmaschine im Werkstofflabor der HSLU T&A belastet. Hierzu wurde das Bauteil unter realistischen Bedingungen auf eine Holzstruktur gespannt und eine Prüflast von 13 kN in allen vier Richtungen in die Anschlagvorrichtung eingeleitet.



Abb. 1: Mobiler Dachbefestigungspunkt im Zugversuch

Vorgehen

Konstruktionsbegleitend wurden die Bauteile sowohl über FEM-Rechnungen hinsichtlich der Verformung und den Bauteilspannungen optimiert als auch auf eine fertigungs- und kostengerechte Gestaltung entwickelt.

Die EN 795:2012 beschreibt den Anwendungsbereich einer persönlichen Absturzsicherung-Anschlagvorrichtung und legt das Prüfverfahren fest. In Absprache mit der Suva Luzern wurden die Vorrichtungen und der mobile Dachbefestigungspunkt so gestaltet, dass eine Baumusterprüfung durchgeführt werden kann. Zum Arbeitsumfang gehört hierzu auch die Erstellung einer technischen Dokumentation, die alle Bauteile als Einzelteile beschreibt und eine Bedienungsanleitung, die den bestimmungsgemässen Gebrauch in Anlehnung an die EG-Maschinenrichtlinie beschreibt.

Ergebnis

Der mobile Dachbefestigungspunkt wurde als Blechbauteil entwickelt und konstruiert. Die meisten Einzelteile können als Lasereinzelteile aus Blech hergestellt werden. In einer Schachtel- und Steckbauweise werden die Teile montiert und können dann direkt verschweisst werden. Durch diese Bauweise können aufwändige Richtarbeiten beim Schweißen der Baugruppe vermieden werden. Die durchgeführten Zugversuche haben den Nachweis erbracht, dass durch den mobilen Dachbefestigungspunkt die vorgeschriebenen Prüflasten in allen vier Lastrichtungen sicher gehalten werden können.

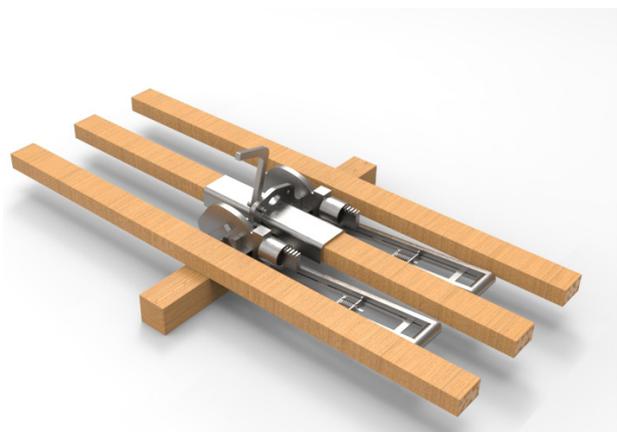


Abb. 2: Mobiler Dachbefestigungspunkt in Einbaulage