

## Klett-TGA

Entwicklung von Klett - Befestigungssysteme für die Technische Gebäudeausrüstung

<b>Programm / Ausschreibung</b>	ENERGIE DER ZUKUNFT, SdZ, SdZ 4 AS 2016	<b>Status</b>	abgeschlossen
<b>Projektstart</b>	01.09.2017	<b>Projektende</b>	30.09.2018
<b>Zeitraum</b>	2017 - 2018	<b>Projektlaufzeit</b>	13 Monate
<b>Keywords</b>	Erzeugung von klettähnlichen Bauteiloberflächen; Technische Gebäudeausrüstung (TGA); Schadens- und werkzeugsfreie Montage von TGA-Elementen; Vereinfachung Montageabläufe; Klett-Befestigungssysteme;		

### Projektbeschreibung

Klett ist heutzutage in vielen Branchen bereits allgegenwärtig. Auch in der Baubranche hält er vereinzelt Einzug, ist aber noch weit davon entfernt, all sein Potenzial voll auszuspielen. Dieses liegt vor allem in den überraschend starken Verbindungen, die mittels Klett hergestellt, und zugleich, oftmals sogar werkzeugfrei, auf einfachste Art wieder gelöst werden können. Und dies mehrere hundert Male, ohne Einbußen hinsichtlich der Haftfestigkeit.

Übertragen auf den Bauprozess potenzieren sich diese zwei Eigenschaften und könnten eine Vielzahl von positiven Auswirkungen nach sich ziehen.

Würde man beispielsweise die verschiedenen gebäudetechnischen Installationsleitungen Strom, Wasser und Lüftung, welche bislang vorrangig nach den gängigen Methoden "fix Verbaut", "Verschraubt" und "Geklebt" montiert werden, zukünftig mittels Klett befestigen, könnten folgende Effekte mit entsprechenden Folgeerscheinungen eintreten:

- Vereinfachte Montageprozesse, welche entscheidend den Bauprozess beschleunigen würden und außerdem weniger anfällig für ausführungsbedingte Qualitätsmängel wären.
- Verbindungsarten, die ein hohes Maß an Flexibilität ermöglichen und sowohl auf kurzfristige Planungsänderungen als auch auf spätere Nutzungswechsel sehr gut reagieren könnten.
- Schadensfreie Verbindungen, sowohl für den Untergrund als auch für die zu befestigende Komponente, welche einer sortenreinen Trennung und damit problemlosen Weiterverwendung ermöglichen und dadurch zur Verlängerung des Lebenszyklus beitragen würden, was wiederum in Sinne einer nachhaltigen Ressourcennutzung wäre.

Trotz dieser sehr logischen Rückschlüsse erfolgt aktuell noch eine extrem limitierte Verwendung von Klett auf der Baustelle. Eine mögliche Erklärung hierfür ist die Tatsache, dass der Einsatz von Klett derzeit noch einen zusätzlichen Arbeitsschritt erfordert, nämlich die Erzeugung von klettenden Oberflächen sowohl beim Untergrund als auch bei den zu montierenden Komponenten. Dies geschieht in der Regel erneut mit den bekannten Befestigungsmethoden "Schrauben", "Kleben" oder "Tackern".

Ziel dieser Sondierung ist daher die Systemveränderung bei der Montage der TGA, welches zukünftig einen universelleren Einsatz von Klett ermöglicht. Es soll untersucht werden, inwiefern sich Klett in die Herstellung von Bauteilen integrieren lässt, woraufhin Folgegewerke ihre Produkte, entweder mit Klett veredelt oder mit Hilfe klettbasierter Befestigungsmittel

ohne weitere Maßnahmen direkt montieren könnten.

Dabei wird sich die Sondierung nicht auf die Betrachtung eines einzelnen Materials oder Gewerks beschränken sondern ein möglichst weites Betrachtungsfeld anvisieren, um anhand von Evaluierungen Potentiale aufzudecken, welche weitergehende und produktspezifischere Forschungsvorhaben evozieren könnten.

## **Abstract**

The Hook-and-Loop fastener (better known under its commercial name Velcro®) is omnipresent in many fields today. Its potential lies in the astonishing strength of bonds, which can in addition be loosened and re-fastened tool-free for several hundred times without compromising their strength and durability. Astonishingly it is far from utilizing its full potential in the construction industry although its properties would be intensified if transferred to the construction processes and could have a variety of positive effects.

Commonly the building installation lines (such as electricity, water or ventilation, to name just a few) are walled-in, screwed, or glued at the construction site. Would these instead be assembled and mounted using the Hook-and-Loop similar fasteners, the following effects with corresponding consequences could arise:

- Simplified assembly processes: They would decisively accelerate the construction phase of a building and would additionally be less prone to performance-related quality deficiencies.
- Flexible mountings and adaptability: They would enable the building to react to short-notice planning changes as well as to adapt to a new spatial program more efficiently.
- Damage-free mountings - both for the base and the component to be mounted: They would enable a pure separation of materials. The possibility of easy re-use of specific components could prolong the component's in-use phase of the lifecycle, which would contribute to sustainable usage of resources.

Despite the obvious benefits, the usage of Hook-and-Loop fasteners at the moment requires an additional working stage, where the surface of the base as well as the component to be mounted must be treated in order to achieve a Hook-and-Loop compatible skin. This additional stage usually requires the known fastening methods and is not an integral part of the construction process.

Therefore the aim of this exploration study is to explore a possible systematic change that will allow for a more universal application of Hook-and-Loop (or similar) fasteners in the construction industry, especially in building installation phase. It is to be investigated to what extent Hook-and-Loop compatible surfaces can be integrated into the production of components. These could serve as a base whereupon following building installation lines (but also e.g. final surfaces and thermal insulations) could be directly mounted: Either with their own integrated Hook-and-Loop compatible components or with the aid of Velcro® based measures.

In doing so, the exploration study will not be restricted to the consideration of a single material or trade, its aim is rather to establish the widest possible scope of consideration. The evaluations will uncover potentials that could evoke further and more product-specific research projects.

## **Projektkoordinator**

- Technische Universität Graz