

## LockTherm

### Entwicklung einer neuartigen, lösbaren Endverbindung für Hochleistungsfaserseile und der zugehörigen Herstellungstechnologie auf Basis umgeformter und mittels Spritzguss beschichteter Organobleche am Beispiel von Kranen und Aufzügen

Development of a novel, detachable end connection for high-performance fibre ropes and the associated manufacturing technology based on formed organic sheets coated by means of injection moulding using the example of cranes and lifts

Ein Kooperationsprojekt mit/ a collaborative project with:



**Technische Universität Chemnitz**  
Professur Fördertechnik  
Reichenhainer Straße 70  
09126 Chemnitz



**GEBRÜDER FICKER GMBH**  
**Formen - und Werkzeugbau**  
Am Federnwerk 5  
09496 Marienberg

#### Aufbau

- Kunststoffbasierte Seile aus Hochleistungsfasern werden aufgrund ihrer Vorteile immer attraktiver für industrielle Anwendungen
- Für geflochtene Faserseile gibt es jedoch keine einfache, sichere und zertifizierte Endverbindung, welche wiederverwendbar ist
- Übliche Kunststoffseilverbindungen wie der Spleiß erfordern geschultes Personal, welches nicht in jeder Situation vor Ort ist
- Aufbau (siehe Abbildung):
  - Aufgebaut ist die Endverbindung über ein „Hülse- Keil“ Prinzip
  - Das Seil umschlingt den Keil und wird in die Hülse geführt
  - Das Wirkprinzip funktioniert über Selbsthemmung bei eingeleiteter Zuglast
  - Die Anbindung an umliegende Bauteile kann flexibel gestaltet werden

#### Structure

- Plastic-based ropes made of high-performance fibres are becoming more and more attractive for industrial applications due to their advantages
- For braided fibre ropes, however, there is no simple, safe and certified end connection which is reusable
- Common plastic rope connections such as the splice require trained personnel who are not on site in every situation
- Construction (see illustration for structure):
  - The end connection is constructed using a "sleeve-wedge" principle
  - The rope wraps around the wedge and is guided into the sleeve
  - The operating principle works via self-locking when a tensile load is applied
  - The connection to surrounding components can be designed flexibly



Bild/ Figure: l. Hülse r. Keil / l. sleeve r. wedge

### Vorteile

- Kunststoffseile auf Basis von Hochleistungsfasern sind bei gleicher Festigkeit erheblich leichter als Stahlseile
- Der Wechsel von Einscherungen bei Kranen bzw. Stahlseilen bei Aufzügen ist körperlich sehr belastend. Kunststofffaserseile erleichtern den Arbeitsaufwand erheblich
- Die Seilendverbindung ist lösbar und schnell montierbar
- Es kann mit der Endverbindung eine Zugfestigkeit von über 70 % der Seilfestigkeit erreicht werden (Versuche anhand eines 6 mm Seils)
- Die Endverbindung ist sicher gegen dynamische Beanspruchungen (Versuchsdurchführung angelehnt an die DIN EN 13411)
- Das optisch ansprechende Design der Endverbindung ermöglicht auch den Einsatz für Anwendungen im Sichtbereich (z. B. Bühnenbau)

### Advantages

- Synthetic ropes based on high-performance fibres are considerably lighter than steel ropes with the same strength
- Changing reeving on cranes or steel ropes on lifts is very physically demanding. Synthetic fibre ropes ease the workload considerably
- The rope end connection is detachable and quick to assemble
- A tensile strength of over 70 % of the rope strength can be achieved with the end connection (tests using a 6 mm rope)
- The end connection is safe against dynamic stresses (Experimental procedure based on DIN EN 13411)
- The visually appealing design of the end connection also allows it to be used for applications in the visible area (e. g. stage construction)

