

E. Zusammenbinden, Nähen und Falzen.

Prinzip der Befestigung durch Zusammenbinden, Nähen und Falzen.

§ 53. Das Prinzip der Befestigung durch Zusammenbinden, Nähen und Falzen besteht darin, daß man die Körper, welche aneinander befestigt werden oder welche die Befestigung vermitteln sollen, durch eigenthümliche Verschlingung und Zusammenbiegung ihrer Theile so aneinander fügt, daß der auf Trennung und Verschiebung wirkende Druck theils durch die Reibung der ineinander geschlungenen Theile, theils durch die Festigkeit der Materialien aufgehoben wird.

Es setzt diese Art der Befestigung also zunächst biegsame Körper voraus, die sich eben verschlingen lassen; sie findet daher vorzugsweise bei Fäden, Drähten, Schnüren, Seilen, Tauen, aber auch bei biegsamen Blechen, Riemen und Zeugen Anwendung. Die Fähigkeit, sich zusammenbiegen und verschlingen zu lassen, ist dieser Art von Körpern eigenthümlich, und wird gewöhnlich nur secundär zur festen Verbindung anderer Körper benutzt, indem man durch Umlegen, oder Anlegen und Zusammenschlingen solcher biegsamen Körper andere starre Körper so mit einander vereinigt, daß sie keine oder nur eine begränzte relative Bewegung gegen einander annehmen können, ohne die Befestigung jener Körper zu zerstören.

Es würde hierher dem Prinzip nach auch noch das Zusammendrehen, Flechten, Weben etc. gehören, wenn diese Operationen nicht vielmehr eigenthümliche Arten der Verarbeitung biegsamer Körper behufs der Fabrikation von Stoffen darstellten, und außerdem als besondere Befestigungsmittel im Maschinenbau gar keine, oder nur sehr untergeordnete Anwendung fänden.

Wenn man zwei, an einander zu befestigende Körper mit einem dritten, biegsamen Körper umschlieft und dessen Enden unmittelbar so ineinander schlingt, daß durch den, auf diese Vereinigung wirkenden Druck eine Reibung der einzelnen Theile gegen einander entsteht, welche größer als dieser Druck, oft auch größer als die Festigkeit des Körpers selbst ist, so nennt man die Operation Zusammenbinden (fr. *lier* — engl. *bind*).

Wenn man dagegen die beiden, aneinander zu befestigenden Körper durchlocht, und einen dritten, biegsamen Körper durch die Oeffnungen schlingt, so daß eine Trennung jener Körper nicht möglich ist ohne Zerstörung derselben, oder dieses dritten Körpers, so nennt man die Befestigung Zusammennähen (fr. *coudre* — engl. *sew*).

Das Falzen endlich (fr. *replier*, *agrafer* — engl. *folding*) ist eine Befestigungsart, welche dem biegsamen Blech eigenthümlich ist, und in dem Umbiegen, ineinander Schieben und Zusammenhämmern der Blechränder besteht.

a) Zusammenbinden.

Verschiedene Arten von Seilen und Tauen.

§ 54. Das Zusammenbinden als Befestigungsmittel kommt meistens nur bei Schnüren, Seilen und Tauen vor. Es wird, bevor wir auf diese Befestigung selbst eingehen, angemessen sein, Einiges über die Beschaffenheit dieser Körper selbst zu sagen.

Die im Maschinenbau vorkommenden Seile sind entweder Hanfseile (fr. *cordes*, *cordages de chanvre* — engl. *cordes*, *ropes*, *cables of hemp*), welche von Hanf entweder aus der Hand, oder mit Maschinen gesponnen und gedreht sind, oder es sind Drahtseile (fr. *cordes en fils de fer* — engl. *cables of iron-wire*). Aehnliche Zwecke wie die Seile erfüllen die eisernen Ketten (fr. *chaines* — engl. *chains*, *iron-cables*), welche hier gleichzeitig besprochen werden sollen.

1) Hanfseile.

Konstruktion der Hanfseile.

§ 55. Die Hanfseile bestehen aus einzelnen Litzen oder Schäften (fr. *torons* — engl. *strands*), gewöhnlich drei bis vier (daher dreischäftiges, vierschäftiges Seil). Diese Litzen sind wiederum aus einzelnen Schnüren, Fäden oder Garnen (fr. *fils* — engl. *yarn*) zusammengesetzt; welche ihrerseits aus den gehörig gehechelten und vorbereiteten Hanffasern zusammengedreht sind. Die Zahl der einzelnen Garne, aus denen eine Litze besteht, ist nach der Stärke des Seils verschieden; es sind deren bei den schwächern Seilen acht, bei den stärksten sechzig. Die Fäden werden so stark ausgesponnen, daß eine Länge von 300 bis 400 Fufs etwa ein Pfund wiegt.

Starke Taue bestehen wieder aus drei bis vier einzelnen Seilen, welche in ähnlicher Weise, wie die Litzen zu einem Seil, durch Zusammendrehen zu einem Tau vereinigt (abgestückt) werden.

Es ist Regel, daß die Drehungsrichtungen der Seile und ihrer Litzen, und der Litzen und ihrer Fäden entgegengesetzt seien (Taf. 7. Fig. 6). Die Lage der Fasern in den Garnen bil-