

Die Fachausdrücke in der Meco-Metallbauweise

Von Otto Bernicke, Schmalkalden/Thür.

Der Entwurf eines nach der Meco-Metallbauweise hergestellten Flugmodells hat große Ähnlichkeit mit dem eines manntragenden Flugzeuges aus Leichtmetall. Es ist daher auch verständlich, daß im Meco-Metallflugmodellbau die gleichen fachtechnischen Bezeichnungen benutzt werden, die im Metallflugzeugbau vorkommen. Gerade der Flugmodellbaulehrer muß auf diese Übereinstimmung besonderen Wert legen, weil ein Teil seiner Flugmodellbauschüler später beruflich im Flugzeugbau tätig sein wird.

Bei der Benennung der in der Metallbauweise benutzten Werkstoffe werden häufig zur Abkürzung die letzten Silben fortgelassen, so daß Aluminium Alu und Duralumin (nicht Duraluminium) Dural genannt wird. Diese Werkstoffe sind für den Flugmodellbau als Tafelblech und als Flachstreifen in verschiedenen Stärken im Handel.

Aus Flachstreifen werden die einzelnen Profilbänder hergestellt, wobei unter Profil die Form zu verstehen ist, die der fertig bearbeitete Flachstreifen im Schnitt gesehen aufweist (Abb. 1). Verschiedene Profile

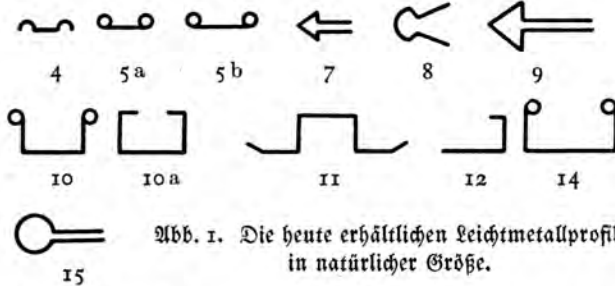


Abb. 1. Die heute erhältlichen Leichtmetallprofile in natürlicher Größe.

lassen sich durch Wortzusammensetzungen begrifflich näher bestimmen, wie U-Profil, Winkel-Profil, Hut-Profil, ungleichschenkliges Winkel-Profil u. a. Da sich eine derartige Benennung nicht auf alle Meco-Profile übertragen läßt, erfolgt die Unterscheidung durch Nummern, z. B. Profil Nr. 4, Profil Nr. 5a usw.

Außer den Tafelblechen, Flachstreifen und Profilbändern werden auch Rohre aus Aluminium verarbeitet. Bei den Maßbezeichnungen der Rohre unterscheiden wir die lichte Weite als Größe des inneren Durchmessers von dem Außenmaß bzw. dem Außendurchmesser. Im mündlichen Sprachgebrauch wird das Außenmaß des Rohres auch durch eine bloße Voranstellung der Millimeterzahl festgelegt, z. B. 3-mm-Rohr.

Die dem Anfänger am fremdesten erscheinenden Fachausdrücke treten bei der Be- und Verarbeitung des Leichtmetalles auf. Diese Tatsache ist dahingehend zu erklären, daß die einzelnen Arbeitsgänge aus verschiedenen Handwerken, z. B. dem Klempnerhandwerk, dem Kupferschmiedehandwerk u. a. entnommen sind.

Die erste Arbeit vor dem Einbau eines Metallteiles ist das Richten. Das Wesen dieses Arbeitsganges geht

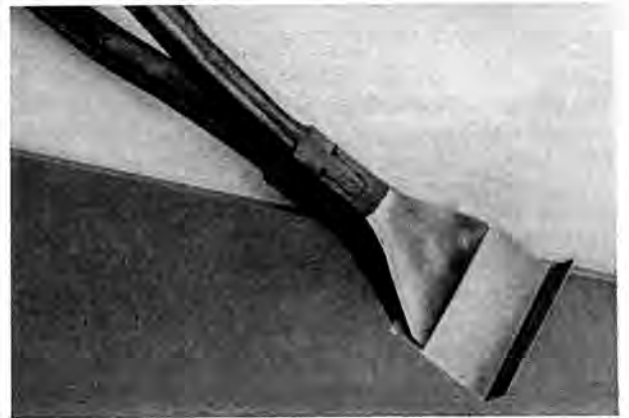


Abb. 2. Die Abkantzange.

aus der Bezeichnung klar hervor, indem etwaige Unebenheiten und Verdrehungen durch Biegen mit der Hand beseitigt werden. Darauf wird das Profilband oder der Flachstreifen abgelaugt. Hierunter ist das Abschneiden auf ein bestimmtes Maß zu verstehen.

Wird ein Teil winklig gebogen, so ist der Fachausdruck Abkanten gebräuchlich. Hierzu wird eine Abkantzange benutzt (Abb. 2).

Um ein hohes Baugewicht zu vermeiden, gelangen nur dünnwandige Bleche zur Anwendung. Damit aber die Festigkeit, die für Druck- oder Knickbeanspruchungen vorhanden sein muß, gewahrt bleibt, erhält das Fachblech eine Sicking oder Kille. Hierbei drückt die Killezange eine Versteifungsgrille in das Blech (Abb. 3).

Profilbänder mit gerade auslaufendem Flansch wie die Profile Nr. 7 und 8 (Abb. 4) können über die Flanschseite nur dann gebogen werden — sofern nicht Flanschschnitte vorgesehen sind —, wenn der Werkstoff an beiden Flanschen eingezogen, d. h. gestaut wird. Auf Abb. 5 sind die Eindrücker, die die Stauchzange hervorruft, deutlich zu erkennen.

Das Gegenteil von Stauchen ist Strecken. Dieser Arbeitsgang kommt in Frage, wenn z. B. die Endleiste eines Tragflügels, die aus dem Profilband Nr. 7 besteht, einen guten Übergang zum Kumpf aufweisen soll. Das

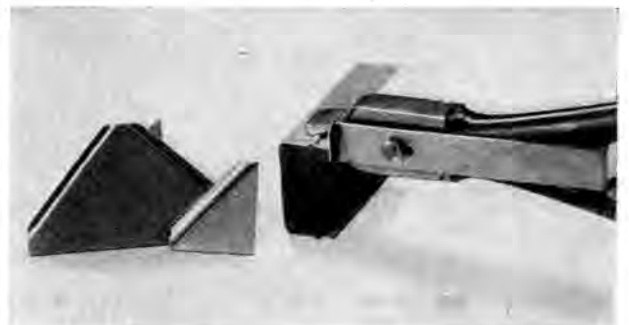


Abb. 3. Die Killezange erzeugt Kille oder Sickingen.

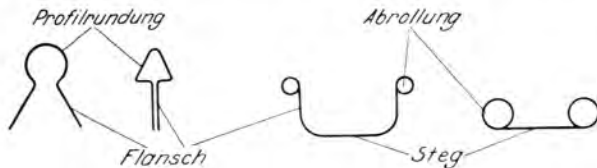


Abb. 4. Unterteilung verschiedener Profile.

Strecken oder Dehnen der Flansche wird durch festes Ansetzen zweier Abkantzangen unterhalb der Profilrundung erreicht, wobei beide Zangenschenkel voneinander entfernt werden (Abb. 6). Dadurch entsteht eine Krümmung des Profilbandes, die sich von der des gestauchten dadurch unterscheidet, daß die Flanschseite am äußeren Rande des Bogens sitzt.

Unter Absetzen eines Bleches versteht man das Andrücken einer Stufe mittels Absetzange. Diese

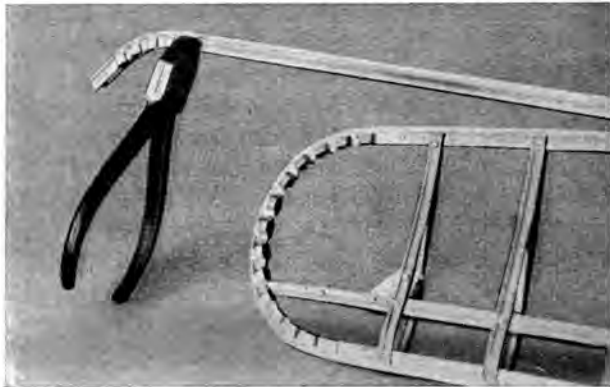


Abb. 5. Die Stauzange für Stauchungen.

Arbeit wird bei den Nieträndern von Flachblechen angewendet, um das Vorstehen der Nietköpfe zu vermeiden (Abb. 7).

Eine besondere Übung erfordert das Treiben (Hämmern) von Zeilen aus Aluminiumblech, die später zur Rumpfspitze zusammengenietet werden oder die aerodynamisch gute Übergänge an Flügelwurzeln bilden sollen. Für die Treiarbeit werden ein Hammer mit kugelförmig geschliffener Bahn (Aufschlagfläche des Hammers) und als Unterlage ein Stück Hartholz benötigt.

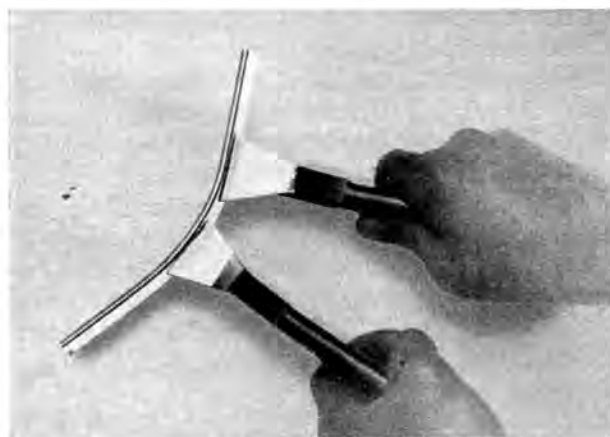


Abb. 6.

Ansetzen zweier Abkantzangen zum Strecken eines Profilbandes.

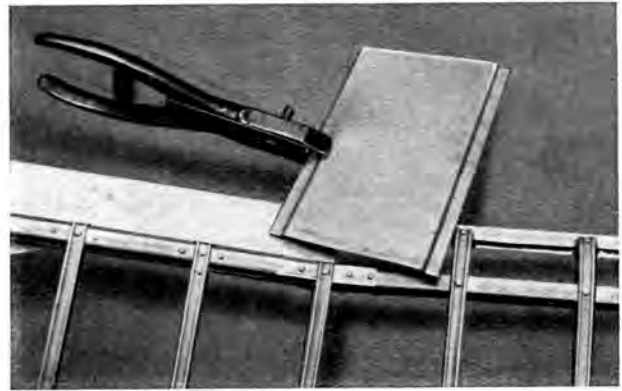


Abb. 7. Absetzen eines Blechrandes mit der Absetzange.

Als form-, gewichts- und festigkeitsändernder Arbeitsgang ist das Ausspannen zu betrachten. Dieses wird bei Flugmodellen angewendet, deren Tragflügelbelastung gering gehalten werden soll, wie Antriebsflugmodellen.

Einige Beispiele von Ausparungen: An den Flanschen eines Rumpflängsholmes aus dem Profilband Nr. 8 sind in gewissen Abständen die Spanten angenietet. Zur Gewichts-erleichterung werden nach dem Vernieten die zwischen den Nietstellen liegenden Flanschteile bis zur Profilrundung ausgeschnitten (ausgespart). Entsprechend ist es bei den Rippenurten kleinerer Flugmodelle unter Benutzung des Profilbandes Nr. 5a. Hier kann entweder der Steg zwischen beiden Abrollungen (vgl. Abb. 4) ausgelocht oder der Steg und die eine Abrollung gänzlich weggeschnitten werden. Es ist selbstverständlich, daß an den entsprechenden Stellen Nietlappen zur Befestigung stehenbleiben müssen.

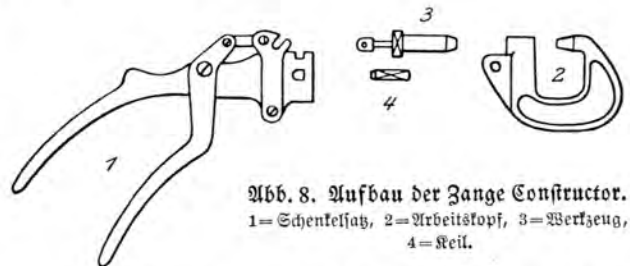


Abb. 8. Aufbau der Zange Constructor.
1= Schenkelsatz, 2=Arbeitskopf, 3=Werkzeug, 4=Keil.

Bevor auf die fachtechnischen Ausdrücke beim Nieten eingegangen wird, sollen an Hand der Abb. 8 und 9 die erforderlichen Werkzeuge und ihre Einzelteile besprochen werden.

Zur Ausführung einer Nietung im Metallflugmodellbau sind die Loch- und die Nietzange „Constructor“ erforderlich. Aufbaumäßig bestehen diese Zangen aus vier Teilen, dem Schenkelsatz, dem Arbeitskopf, dem Werkzeug und dem Keil.

Bei der Lochzange setzt sich das Lochwerkzeug aus dem Lochstempel, der Abstreiferhülse und der Druckfeder zusammen. Am Arbeitskopf befindet sich das Matrizenloch.

Zum Nietwerkzeug der Nietzange gehören der Kopf- und der Nietenstempel, die Nietzieherhülse und die Druckfeder. Der Arbeitskopf ist hier mit der Setz- kopfpfanne ausgerüstet.

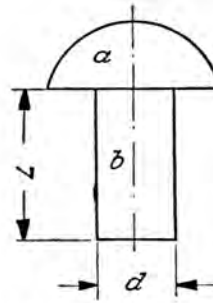


Abb. 9.

Von links nach rechts: Arbeitskopf mit großem Horn; Zange mit normalem Arbeitskopf; Arbeitskopf mit großer Ausladung.

Die Arbeit bei beiden Werkzeugen vollzieht sich unter Benutzung der technischen Ausdrücke wie folgt:

Das zur Aufnahme des Nietes dienende Loch im Werkstoff wird mittels des Lochstempels gedrückt (gelocht), wonach die Abstreiferhülse dann das gelochte Blech vom Lochstempel entfernt.



a = Setzkopf
 b = Nietschaft
 d = Nietschaftdurchmesser
 L = Nietschaftlänge

Abb. 10. Unterteilung eines Nieten.

Auch die Nietung erfordert nur einen einfachen einmaligen Handdruck. Der Setzkopf des Nieten ist vorher auf die Setzkopfpfanne des Arbeitskopfes zu legen. Beim Zusammendrücken der Zangenschenkel preßt die Nietzieherhülse zunächst die zu verbindenden Teile zusammen, wonach beim weiteren Zusammendrücken der Kopfmaherstempel den Stauch- oder Schließkopf formt. Die weiteren Bezeichnungen der Einzelteile des Nieten ergeben sich aus der Abb. 10. Wir unterscheiden den Setzkopf, den Nietschaft, den Nietschaft- oder Nenn-durchmesser und die Nietschaftlänge.

Abschließend sei auf den Aufsatz „Das Nieten im Meccometallflugmodellbau“ im Juniheft dieser Zeitschrift verwiesen, der weitergehend mit den Fachausdrücken beim Nieten vertraut macht.

Bilder (6): Archiv Heller

Eine selbstzubauende Drachen- und Hochstartwinde

Von Franz Schwarz

Auf verschiedenen Wettbewerben und Vergleichsfliegen des NS-Fliegerkorps hatte ich Gelegenheit, eine von mir entwickelte Winde zum Aufwickeln von Drachenschnüren und zur Ausführung von Hochstarts vorzuführen und ihre Vorzüge unter Beweis zu stellen.

Als ich die Winde auch auf dem Reichswettbewerb für Segelflugmodelle 1937 im Betrieb zeigte, trat die Schriftleitung dieser Zeitschrift mit der Bitte an mich heran, ihr den Bauplan und die Baubeschreibung zur Veröffentlichung im „Modellflug“ zur Verfügung zu stellen. Dieser Bitte komme ich hiermit sehr gern nach. Die Benutzungsweise der Winde geht derart klar aus der Abbild., dem Bauplan und der Baubeschreibung hervor, daß es unnötig erscheint, hierauf an dieser Stelle noch eingehender hinzuweisen.

Der Bau der Drachen- und Hochstartwinde

(Bauzeichnung auf eingepfetztem Bauplan)

Allgemeines

Die Übersichtszeichnung (Seitenansicht, Vorderansicht und Draufsicht) ist im verkleinerten Maßstab 1:2,5 angefertigt; die im Maßstab 1:1 gezeichneten Einzelteile der Winde befinden sich auf der Rückseite des Bauplanes (Sammelblatt I). Die kleinen Zahlen auf allen Bauzeichnungen geben Millimeter an, die großen die laufende Nummer des Teiles zum Vergleich mit der Stückliste und der Baubeschreibung.

Zur Herstellung aller Holzverbindungen müssen Zapfen angefräsen und abgesetzt und Zapfenlöcher eingestemmt werden, wobei wir uns genau nach den Maßangaben des Sammelblattes I richten. Bei zu losem Sitz der Verbindungen empfiehlt es sich, Keile in die Zapfen zu treiben (selbstverständlich quer zur Längsfaser des Holzes des Zapfenloches). Außerdem ist an sämtlichen Holzverbindungen Kaltleim anzugeben. An verschiedenen Holzteilen der Winde werden zur weiteren Erhöhung der Festigkeit Schrauben bzw. Bolzen eingezogen. Zur Befestigung der verschiedenen Metallteile sind Verschraubungen vorgesehen.

Die Bauzeichnung gibt an, daß zur Übersetzung des Handkurbelantriebes auf die Schnurtrommel Zahnräder Verwendung finden. Wo Zahnräder nicht zur Verfügung stehen, können zur Übertragung der Übersetzung entsprechend große selbst herzustellende Holzschnurrollen mit Leder- oder Gummischnurverbindung benutzt werden. In diesem Falle sind die Übersetzungsschnüre über Kreuz verlaufend anzuordnen.

Der Bau des Gesamtgerätes erfolgt in der Reihenfolge der nachstehend aufgeführten Arbeitsgänge: Grundgestell, Schnurtrommel, Antrieb, Bremsvorrichtung und Schnurführung.

Grundgestell

Das Grundgestell setzt sich aus den Teilen 1 bis 8 zusammen. Wir richten zunächst die in handelsüblichen Querschnitten erhältlichen Holzleisten 1 bis 6 gemäß den