

Das Nieten im Meco-Metallflugmodellbau

Von Otto Wernicke, Schmalkalden in Thüringen

Im Flugzeugbau wird das jeweilige Verbindungsmittel mit besonderer Sorgfalt behandelt. Von ihm hängt nicht zuletzt die Sicherheit des Flugbetriebes ab. Im Flugmodellbau sind die Anforderungen zwar nicht ganz so groß, indem ein unmittelbares Gefahrenmoment für die menschliche Sicherheit außer Betracht kommt. Trotzdem muß auch hier auf eine fachgemäße, saubere Verbindung geachtet werden. In besonderem Maße besteht diese Notwendigkeit beim Metallflugmodellbau; denn diesem fällt in erster Linie die Aufgabe zu, durch seine weitgehende Angleichung an den Metallflugzeugbau als Vorbild bzw. Vorbereitung des modellbauenden Jungen auf den Beruf des Flugzeughandwerkers zu dienen.

Das Verbindungsmittel des Meco-Metallflugmodellbaues ist der Aluminium-Vollniet. Seine näheren Kennzeichen gehen aus der Abb. 1 hervor. Der Nenn- oder Schaftdurchmesser beträgt 2 mm, seine Scherfestigkeit (vgl. Abb. 2) 27 kg. Für leichtere Flugmodelle (z. B. Saalflugmodelle) kann auch der 1 mm starke Niet verwendet werden. Der Setzkopf (von vornherein vorhandene Kopf) beider Nieten ist halbrund. Die Form des Staud- oder Schließkopfes hängt vom Nietstempel der zum Drücken verwendeten Nietzange ab. Bekanntlich bildet die Zange „Constructor“ einen halbrunden (dem Setzkopf gleichen) und die „Constructor Junior“ einen flachen Schließkopf (Abb. 3).

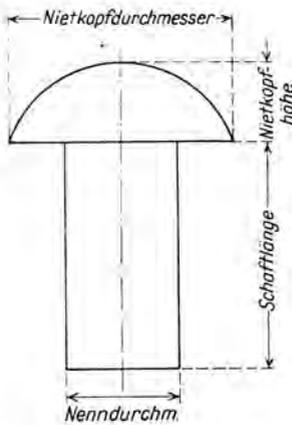


Abb. 1. Unterteilung eines Nieten.

Nun zum Nieten selbst. Die einfachste Nietung ist die bei der Überlappung zweier Flachbleche. Die Verbindung erfolgt hier nach Abb. 4 als einreihige, zweireihige oder Zickzack-Überlappungs-Nietung. Nach dem Beschneiden der Bleche nehmen wir die Aufsteilung der Nieten vor. Als Niet- und Nietreihenabstand wählen wir das Dreifache des Nietenchaftdurchmessers, also 6 mm. Zum Anzeichnen der zu lochenden Stellen dürfen wir auf keinen Fall eine Reißnadel benutzen, da diese in Leichtmetall Kerbwirkungen hervorruft und somit gewissermaßen Sollbruchstellen erzeugt. Es wird im Metallflugmodellbau, wie schon oft in dieser Zeitschrift erwähnt, zum Anzeichnen grundsätzlich nur der Bleistift benutzt. Den nachstehenden Ausführungen liegt die Verwendung der Zange „Constructor Junior“ zugrunde.

Die Lochzange ist so anzusetzen, daß die Mitte des Lochstempels jeweils genau den Schnittpunkt der angezeichneten Linien (Linienkreuze) der zu lochenden Stellen trifft. Nach Möglichkeit geht jede Lochung gleichzeitig durch beide der zu verbindenden Bleche. Beim Drücken des Loches achten wir darauf, daß sich beide Bleche nicht untereinander verschieben.

Bevor mit der Lochung fortgefahren wird, müssen wir in der ersten Lochstelle eine Nietung vornehmen. Das Anbringen der folgenden Löcher darf erst dann erfolgen, wenn in der zweiten

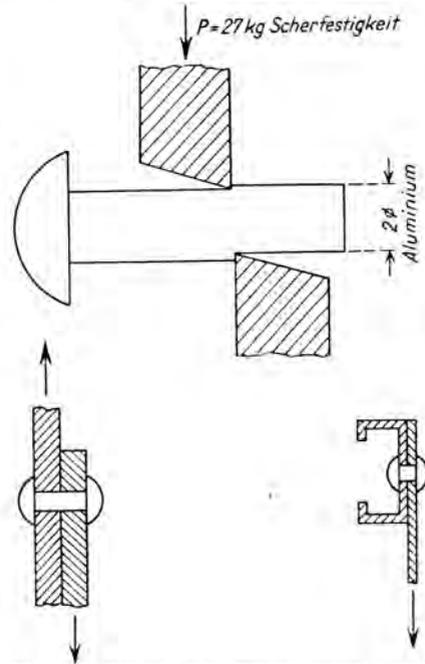


Abb. 2. Beispiel für Scherbeanspruchungen.

Nietreihe ebenfalls ein Niet eingezogen worden ist. Dadurch wird ein Verschieben der Bleche vollkommen ausgeschlossen. Handelt es sich um lange Nietreihen, so lochen und nieten wir gruppenweise, wobei wir jeweils von der Mitte der Nietreihe bzw. Nietreihen ausgehen und nach den Enden zu fortfahren. Durch diese Maßnahme werden Spannungen, die zwischen den zu vernietenden Teilen auftreten könnten, vermieden.

In das vorhandene Loch wird der Niet auf der uns abgekehrten Seite eingeführt. Die Beachtung dieses Vorganges hat den Zweck, daß wir beim anschließenden Nieten das Formen bzw. Entstehen des Schließkopfes genau verfolgen können. Auf Abb. 5 wird gezeigt, welche Fehler beim Niedereinsetzen bei einigen Meco-Leichtmetallprofilen gemacht und wie sie vermieden werden können. An den mit „falsch“ bezeichneten Stellen wäre es unmöglich, einen Schließkopf des Nientes zu formen.

Die erforderliche Staudschafthöhe – das ist der aus dem oberen Blech ragende Teil des Nietenchaftes – beträgt bei Benutzung der „Constructor Junior“ etwa 3 mm. (Wird hin-

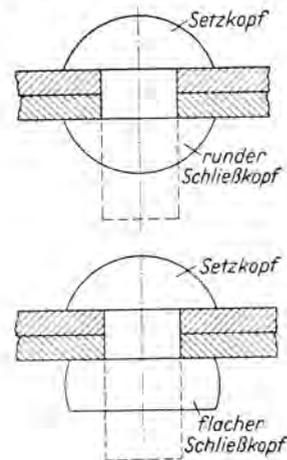


Abb. 3. Formung eines halbrunden Schließkopfes (oben) durch die Zange „Constructor“ und eines flachen Schließkopfes (unt.) durch die Zange „Constructor Junior“.

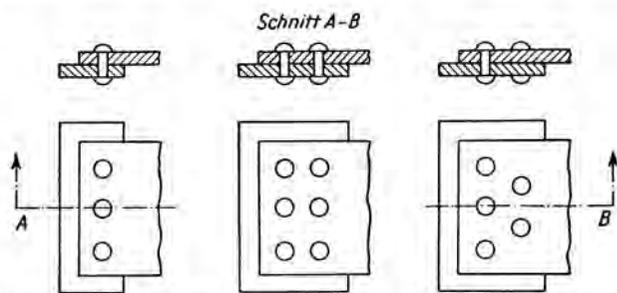


Abb. 4. Einreihige, zweireihige und Zickzack-Überlappungs-Nietung.

gegen die „Constructor“ gehandhabt, bei der ein halbrunder Schließkopf entsteht, so muß die Stauchschafllänge etwa 3,6 mm betragen.)

Die angelegte Nietzange zieht zunächst den Sekkopf des Niets an das Blech dicht heran, so daß er plan aufliegt. Darauf müssen beide Bleche mit der Hand fest zusammengedrückt werden. Beim nun folgenden Formen des Schließkopfes können bei Vernachlässigung der Aufmerksamkeit verschiedene Fehler gemacht werden, die nachstehend in Wirkung und Ursache kurz aufgeführt werden sollen.

Bei einer Nietung ist der zum Schließkopf zu formende Nietschaft seitlich weggekippt (Abb. 6). Die Ursache hierfür ist darin zu suchen, daß entweder die Nietzange schief angelegt wurde und somit der Nietschempel den Nietschaft umkippte, oder der Nietschaft zu lang bemessen war und seitlich ausnickte.

Der Schließkopf ist kleiner als der Sekkopf. Hier ist der Fehler gemacht worden, daß nicht auf die vorgeschriebene Stauchschafllänge geachtet und ein Niet mit zu geringer Nietschaftlänge benutzt wurde. Abb. 7 stellt die zu beachtenden Stauchschafllängen, die sich je nach der zu benutzenden Nietzange richten, bildlich dar.

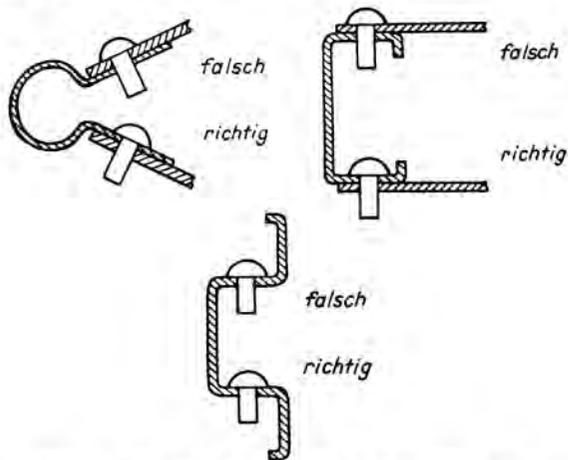


Abb. 5. Falsches und richtiges Einsetzen der Nieten.

Liegt der Schließkopf nicht genau zentrisch über dem Sekkopf, so handelt es sich um ein schiefes Ansetzen der Nietzange.

Nach der fertigen Nietung wird die Beobachtung gemacht, daß zwischen den vernieteten Blechen sich ein Hohlraum befindet und der in diesem befindliche Nietschaft eine Stauchung erhalten hat (Abb. 8). Für diesen Fall können drei Ursachen vorliegen. Entweder sind die Bleche während der Nietung durch Fingerdruck nicht fest genug aneinandergedrückt worden (bei der Zange „Constructor“ ist ein besonderes, von Hand erfolgendes Zusammendrücken der Bleche nicht erforderlich), zwischen den Blechen befand sich ein Metallspan oder es hatte sich beim (vielleicht einzeln vorgenommenen) Lochen der beiden Bleche ein Grad angelegt.

Auf etwa vorhandene Grade muß vor dem Nieten besonders geachtet werden. Es kann z. B. vorkommen, daß sich beim Herausziehen des Lochstempels aus dem gelochten Blech der Lochrand nach oben börtelt. Der Nietkopf kann hier also nicht plan aufliegen. Liegt ferner die Stelle so ungünstig, daß sie sich mit der Flachzange nicht erreichen läßt, so müssen wir uns auf folgende Weise helfen: Wir nehmen ein stärkeres Blechstück und legen es auf die Sekkopfvertiefung (Sekkopfsypanne) des Gegenhalters der Nietzange „Constructor Junior“. Dieses Blech verhindert, daß bei dem anschließenden Flachdrücken des gebörtelten Loches sich das Leichtmetallblech in die Sekkopfvertiefung eindrückt. Der flache Nietschempel der „Junior“ schafft wieder eine ebene Lage des Bleches. (Bei Benutzung der Zange „Constructor“, die keinen flachen Stempelpopf besitzt, müssen zur Erreichung desselben Zweckes zwei Blechlagen benutzt werden.)



Abb. 6. Zu langer Nietschaft.

Es kann vorkommen, daß bei einer Lochung eine Verschiebung eines der zu lochenden Blechteile eintritt und eine Nachlochung notwendig wird. Diese bewirkt natürlich das Entstehen eines einseitig zu großen Nietsches, und es kann die Gefahr bestehen, daß der Sek- oder der Schließkopf dasselbe nur unvollkommen decken würde. In diesem Falle legen wir eine kleine Blechscheibe mit normalem Loch und dem doppelten Durchmesser des Nietskopfes als Unterlegscheibe entsprechend zwischen die Nietung. Wenn der Entwurf es zuläßt, gehört der Sekkopf des Nietses auf diese Scheibe. (Überhaupt soll bei ungleichen Blechstärken der Sekkopf immer auf dem schwächeren Blech zu liegen kommen.)

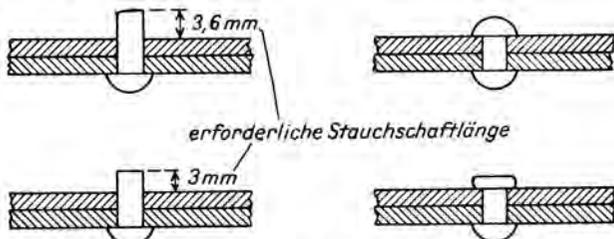


Abb. 7. Die erforderlichen Stauchschafllängen richten sich auch nach der Art der Nietzange.

Bis hierher wurden nur Nietungen und Nietfehler an Flachblechen behandelt. Das Vernieten der Mecco-Leichtmetallprofile untereinander oder mit Flachblechen erfolgt unter Beachtung der gleichen Voraussetzungen. Nur einige können nicht in jedem Fall eingehalten werden. Das trifft z. B. für den Niet- und Nietreihenabstand zu, die dem Profil angeglichen werden müssen. Auch muß sich in den meisten Fällen das Einführen der Nieten nach der jeweiligen Stellung des Profiles richten; denn maßgebend ist letzten Endes das Ansetzen der Nietzange. Sofern es möglich ist, sollte bei Vernietung gleicher Blechstärken des besseren Aussehens wegen darauf geachtet werden, daß die Sekköpfe immer auf der einen Seite des Bauteiles zu liegen kommen. An der Tragflügelstange dürfte diese Forderung ohne Schwierigkeiten durchführbar sein.



Abb. 8. Ein häufiger Nietfehler.

Zusammengefaßt sei festgestellt, daß das Lochen und Nietten mit Hilfe der Mecco-Werkzeuge leicht zu begreifende Tätigkeiten sind. Auch die Gefahr, Fehler zu begehen, ist gering, wenn mit Überlegung vorgegangen wird. Nur völlige Ungeschicklichkeit kann zu einem Mißerfolg führen.