

Fertigung eines Ankerstockes

Nach dem Verlassen der Gießerei (MODELLWERFT 11/2004) stoßen wir wieder auf den Zimmermann: Ein Anker braucht einen Anker-Stock. Ohne ihn würde er wirkungslos auf dem Meeresboden entlangrutschen. Daß man für den Querbalken Holz verwendet, ist nicht von ungefähr. Dieser Balken hat nur die Aufgabe, die Ankerhand in Greifposition zu bringen, das Gewicht an dieser Stelle ist zweitrangig.

Der Ankerstock ist im Sinne der Fertigung ein stinknormales Holzteil, dessen Fertigung weder besonderer Kenntnisse noch eines besonderen Tricks bedarf. Der Grund, warum hier trotzdem ein detaillierter Ablauf aufgezeigt wird, ist die nachträgliche Erkenntnis, daß die von mir über die Jahre gebastelten Stöcke alle auf verschiedene Weise gebaut wurden.

Eine schriftliche Niederlegung, auch wenn sie nur der eigenen Lektüre dient, unterliegt einer Art Zensur, die dann wiederum den (nächsten) Ablauf positiv beeinflußt.

Operationsfolge

- Op. 1: Sägen des Holzrohlings mit der Breite "A", die der Länge des Ankerstocks entspricht, und der Stärke B/2. Die Länge "L" ergibt sich aus der Stückzahl mal (Höhe "H" plus Sägebreite) plus Zugabe zur Anlage am Anschlag. (Abb. 1)
- Op. 2: Das Sägen der Ankerschaft-Nute erfolgt auf Umschlag in die bei Op. 1 gesägte Platte. Hierbei entspricht die Breite "d" der Stärke des Ankerschafts und die Tiefe "b" der halben Breite des Schafts im Stockbereich.
- Op.3: Zum Schneiden der Stock hälften "H" stehen drei Möglichkeiten zur Auswahl:
 - a. a) Sägen zwischen Anschlag und Säge. Nur geringe Zugabe für die Länge "L", aber geringe Maßdifferenzen möglich. (Abb. 2)
 - b. b) Sägen am Queranschlag. Hierbei muß das Maß "L" so viel vergrößert werden, daß beim letzten Schnitt noch genügend Anlage vorhanden ist. Die Zustellung erfolgt durch Verschieben des Werkstücks vor Schnittbeginn bis an das Hilfsstück "x", das darin entfernt wird. (Abb. 3).
 - c. c) Das Sägen am Längsanschlag mit Zustellung ist die sauberste Art zu sägen, falls die Säge mit einer präzisen Zustellungsmöglichkeit ausgerüstet ist (Abb. 4). Andernfalls gibt es da noch den Trick mit dem Zwischenstück mit der Breite des zu schneidenden Streifens, in diesem Falle Maß "H".
 - d. Die Alternative für Op. 1-3 (für geringe Stückzahlen): Sägen von Streifen H x B/2 mit der Länge "A". Nut b x d auf Umschlag am Einzelstück sägen mit Hilfe des Queranschlags.

- Op. 4: Sägen der beiden unteren Schrägen des Stocks. Hierzu bedarf es eines Aufnahmeschlittens. (Abb. 5) Der Ablauf. Seite 1 sägen, wenden, Seite 2 sägen.
- Op. 5: Bohren der Scheinbolzenbohrungen.
- Op. 6: Hälften zusammenleimen.
- Op. 7a: Sägen der seitlichen Schrägen. Erste Seite sägen, schwenken um 180 Grad, zweite Schräge sägen. (Abb. 6)
- Op. 7b: Dritte Seite sägen, schwenken um 180 Grad, vierte Seite sägen. (Abb. 7). Bei allen Sägeoperationen wird bei dem Punkt "P" mit einer Dreikantfeile schräg gegen An- und Auflage gedrückt. Ein 1-mm-Stift fängt den Druck in der Schnittrichtung auf. Als Werkzeug dient ein Hartmetallsägeblatt 80x1,6x10 mit 24 Zähnen.
- Op. 8: Anlegen der Spannringe. Als Erstes werden Streifen geschnitten. Am besten geeignet ist Kupferblech von 0,1-0,2 mm Stärke. Es läßt sich gut lüten und auch schwärzen. (Schwefelleber 1: 100 in Wasser auflösen und auf 50°C erwärmen. Das Lot sollte sehr sparsam angewandt werden. Wenn trotzdem eine unschöne Wulst erschienen ist, sollte man einen Mini-Schleifstein benutzen; das erstarrte Lot ist ziemlich hart. Das Zurechtbiegen geschieht am besten an Ort und Stelle. Wenn man beim Umbiegen einen geringen Spalt läßt und den Ring dann nicht am "Einsatzort" lötet, bekommt er an der endgültigen Stelle etwas Spannung. Wie der Ankerstock sich ausmacht, wenn er da ist, wo er hingehört, sieht man auf dem Foto. Die weit verbreitete Scheu vor dem Hartlöten ist der Anlaß zu der Löt-Arie im nächsten Abschnitt.

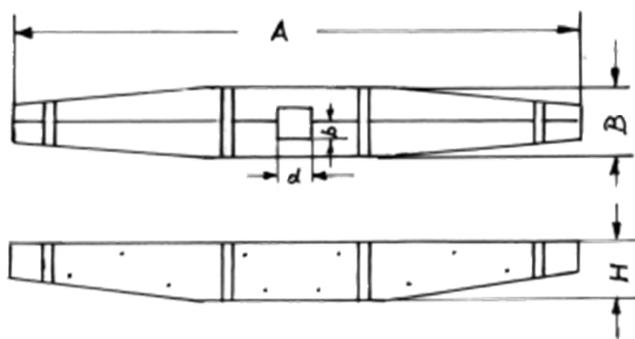


Abb. 1: der Ankerstock

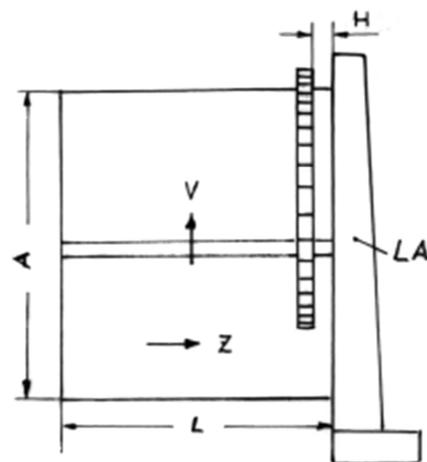


Abb 2. Op. 3a
 LA = Längsanschalag,
 V = Vorschub
 Z = Zustellung

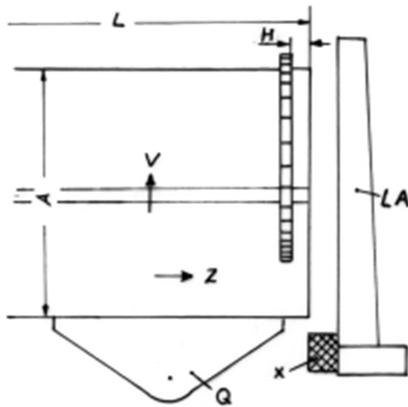


Abb. 3: Op 3b
 LA = Längsanschlag
 Q = Querschnitt
 x = Hilfsstück
 Z = Zustellung

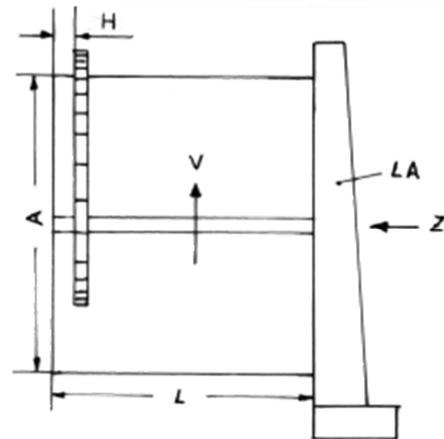


Abb 4. Op. 3c
 LA = Längsanschlag,
 V = Vorschub
 Z = Zustellung (präzise)

Das Lötsyndrom

Syndrom ist ja das Fremdwort für "Krankheit" oder "Störung", deshalb sollte ich hier vielleicht besser von der Lötsyndrom-Therapie sprechen. Beim Hartlöten ist vor allem der Zeitfaktor zu berücksichtigen, ebenso die Temperatur (zu erkennen über die Erwärmungsfarbe) und die Lotmenge. Daraus ergibt sich bei Blechteilen von 0,1 bis 0,5 mm (in unserem Fall Kupfer) folgender prinzipieller Ablauf:

- a. Erwärmung mit Flußmittelzugabe unter Beobachtung der Glühfarbe. Wenn sie hellrot ist, Beifügung des Lots bei weiterer Wärmezuführung, bis das Lot fließt. Die Lotmenge wird durch vorherige Versuche genau festgelegt. Dieser gesamte Ablauf ist je nach Blechstärke eine Angelegenheit von drei bis acht Sekunden. Wenn diese Zeit wesentlich überschritten wird, ehe der Lötbereich warm genug ist, ist die Flamme zu klein. Wenn das Lot fließt und der zu verbindende Bereich nicht warm genug ist, beginnt eine Art Bratvorgang. Das heißt nicht nur so, sondern das Lot nimmt dann auch eine Form an, die einer Frikadelle sehr ähnlich sieht. Da eine weitere Wärmezufuhr hier nichts mehr ausrichtet, geht das Teil in das Erfahrungsnirwana (sprich den Mülleimer) ein. Bei der Entfernung dieser Bratschicht von einem Teil, in dem viel Vorarbeit steckt, wird oft der Geplagte nur von einem Gedanken beherrscht: "Nie wieder Hartlöten". Damit niemand an einem solchen Punkt seine teuer erworbene Lötflamme ins Korn wirft, sei anschließend noch einmal eine Beschreibung der kritischen Phase aufgezeigt.
- b. Unabhängig davon, ob ein Flußmittel gebraucht wird oder nicht, gibt es zwei Vorgehensweisen:
- c.

1. Das Lotstückchen wird an Ort und Stelle platziert. In diesem Fall muß die Flamme so gehalten werden, daß, während der gesamte Lötbereich erwärmt wird, das Lot immer im Flammenschatten liegt, bis es letztlich auch glüht und fließt. Das heißt aber auch, daß das Werkstück je nach seiner Form von unten zugänglich sein muß.
2. Zuerst wird der Lötbereich hellrot erwärmt, und dann wird die festgelegte Lotmenge zugegeben. Der Vorteil hierbei ist, daß das Lotstückchen nicht verrutschen kann und an die richtige Stelle geführt wird.

Das Problem ist die Tatsache, daß häufig ein diffizil ausgerichtetes Teil durch diese Lotzuführung aus der Richtung gebracht wird. Hier muß also ein Weg gefunden werden, wie man das Lot an die richtige Stelle heranzuführt, ohne das Arrangement zu erschüttern. Das schafft ein 0,3er-weich-geglühter Stahl-Bindedraht (Faden aus einem Bowdenzug). Jetzt braucht man nur noch das Lotstückchen, das man mit einem Seitenschneider von der Stange abknipst, an einem Drahtende zu befestigen. Man kann es aber auch bis zur Rotglut erwärmen und mit dem Ende des Drahts berühren. Sofort kugelt es sich bereitwillig und blitzschnell um das Drahtende. Mit der so geschaffenen Wüschelrute läßt sich das Lot exakt und erschütterungsfrei an Ort und Stelle bringen. Dort wird es von der Wärme angezogen und fließt dahin, wo es hingehört.

Hier noch ein paar Allgemeinheiten:

Eine brauchbare Löteinrichtung ist die "Miniflam" von Selva, sie kostet allerdings so viel wie ein Wochenendausflug. Lot mit Flußmittel haben die auch: 22 € für fünf Stangen, wobei ein Durchschnitts-Modellbauer mit einer Stange ein Leben lang auskommt. Ein Nur-Kupfer-Lot ohne Flußmittel (wie ich es verwende) haben die nicht. Da gibt es einmal Instalot 92 der Firma Cronitex mit 1,5 mm Durchmesser und LCUP6 2x2 mm. Ummantelte Lotstangen sind in unserem Bereich nur bedingt einsetzbar.

Als Abschlüsse noch ein Vorschlag für eine Vorbereitung oder auch vorbereitende Übung:

Als Übungsobjekte legt man eine Reihe von auf Abb. 8 dargestellten Sechsen. Wenn man den Berührungspunkt als Lötspunkt gebraucht, spart man die Ausricht- und Fixierarbeit. Verschiedene Blechstärken (0, 1-0, 5 mm) und Breiten (1-3 mm) geben die Gelegenheit. Brennergrößen und damit Flammstärken und Lotmengen zu probieren - In jedem Fall sollte man vor dem wirklichen Lötbeginn mit einer Probesechs gleicher Masse die Spitzengröße und Lotmenge ermitteln. Diese paar Zeilen machen aus einem Lötbanausen noch keinen Lötmeister. Das macht die Übung.

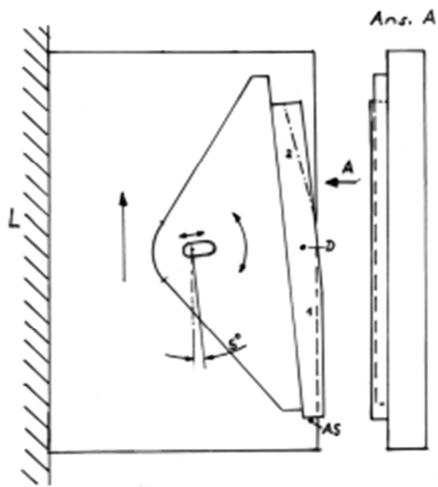


Abb. 5:
Aufnahmeschlitten,
Op. 4 - Sägen der unteren Schrägen (1 und 2).
Links der Säge Einstellung 5 Grad.
AS = Anlagestift,
D = Druckpunkt (manuell),
L = Längsanschlag.

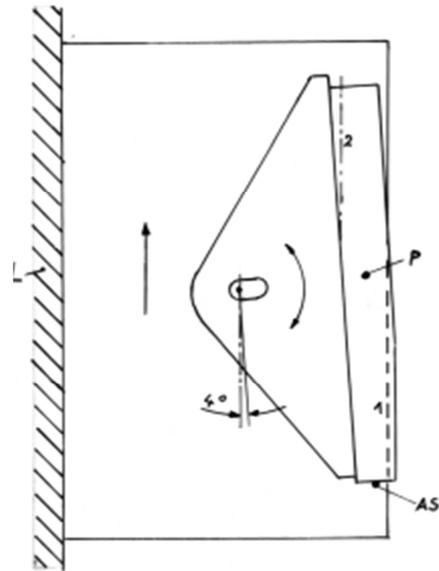


Abb. 6:
Sägen der seitlichen Schrägen (1 und 2) mit Op. 7 a.
Links der Säge Einstellung auf 4 Grad.
P = Druckpunkt,
AS = Anlagestift,
L = Längsanschlag.

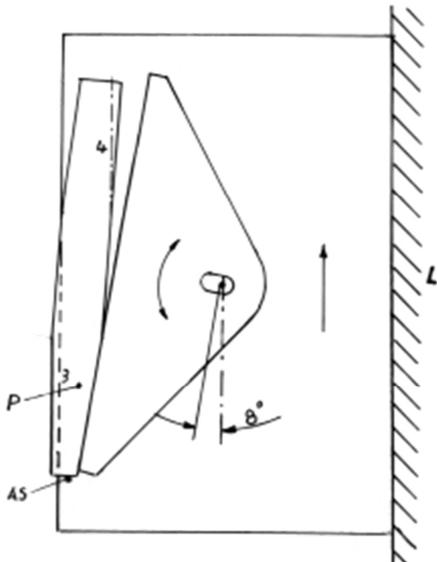


Abb. 7:
Sägen der seitlichen Schrägen (3 und 4) mit Op. 7 b.
Rechts der Säge Einstellung auf 8 Grad.
P = Druckpunkt,
AS = Anlagestift,
L = Längsanschlag.

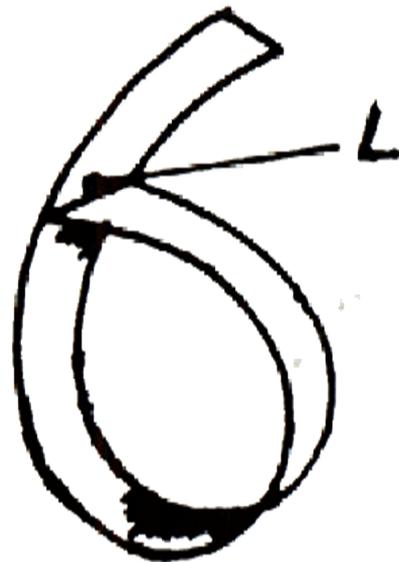


Abb. 8:
eine Sechs als Übungsobjekt. "L" ist das Lotkörnchen.

Und zuletzt ...

Op. 9: Bolzen eindrücken. Die Herstellung der Bolzen ist in MODELLWERFT 10/98, S.64-65, beschrieben. Seither hat sich die Fertigung aber wesentlich vereinfacht:

1. einen Vierkant \bar{a} 1 x 1 mm sägen,
2. Kanten brechen;
3. rund schleifen auf 1 mm + 0,05 mm Durchmesser mit zusammengefalteten 240er-Schmirgelleinen und einem Kleinbohr-Schleifmaschinchen, angeschlossen an ein Netzgerät, auf 3 Volt geschaltet.
4. Kopfrundung manuell schleifen auf 400er-Schleifpapier-,
5. etwa 3,5 mm nach vorn spannen, auf 3-Kant-Felle konisch feilen und abbrechen. Das Eindrücken erfolgt mit einem Stempel mit einer Bohrung in der Tiefe der Kopfhöhe. Ehe man jedoch den Stempel einsetzt, ist es klug, vorsichtig zu prüfen, ob das Bülzchen nicht zu dünn ist, denn in diesem Fall ist der Kopf weg und schlecht wieder rauszukriegen.