



„PETERS WERKZEUGKISTE“

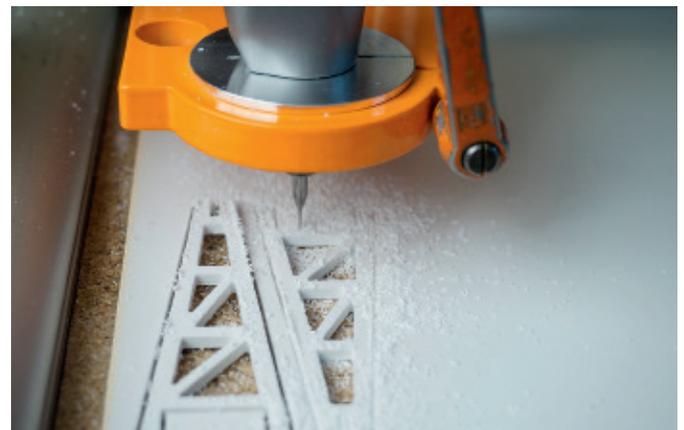
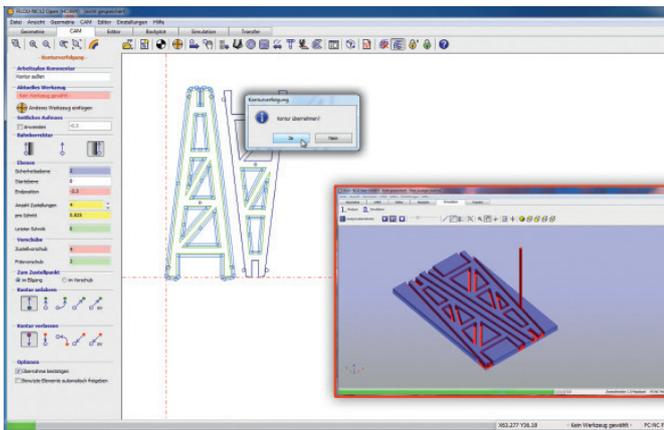
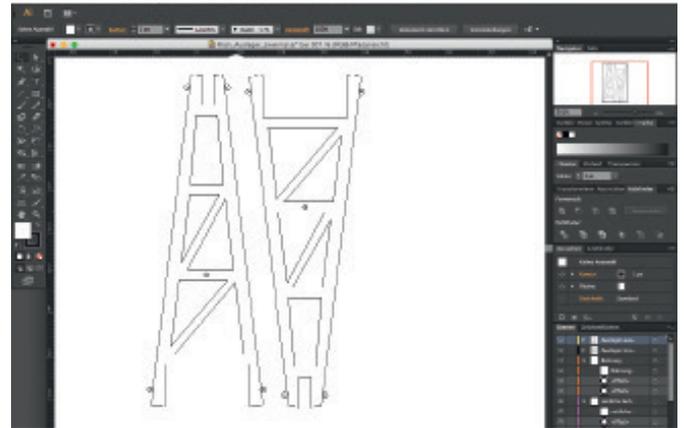
KRANBAU EINMAL ANDERS

Text und Fotos: Peter Schmäring

In Peters Werkzeugkiste in der Ausgabe 6/14 wurden die Portalfräse Typ 420 aus dem Hause STEPCRAFT und einige erste Fräsergebnisse vorgestellt. In diesem Artikel geht es um weiterführende Arbeiten mit diesem CNC-/3D-System von STEPCRAFT.

Motiviert von den Möglichkeiten, die so ein System bietet, sollte nun schon etwas Besonderes im Maßstab 1:87 gefräst werden. Im Hinblick auf das seinerzeit bevorstehende MASS:STAB-Modellbauseminar in Fulda reifte der Gedanke, für dieses Zusammentreffen einen kleinen, beweglichen Kran zu konstruieren. Schnell waren mit dem Kugelschreiber einige Ideen skizziert, die dann aber in digitaler Form im Computer gebraucht wurden. Hier kann man nun auf die verschiedensten Vektor- bzw. CAD-Zeichenprogramme zum Zeichnen von Vektoren (z.B. Inkscape, CorelDraw, Illustrator etc.) zurückgreifen. Die Wahl fiel auf Adobe Illustrator, mit dem die für den Kran benötigten

Komponenten gezeichnet wurden. Mit den unterschiedlichen Pfadwerkzeugen sind die Teile recht einfach zu zeichnen. Es wurde aber auch darauf geachtet, dass Außen- und Innenkonturen auf unterschiedlichen Ebenen angelegt wurden. Diese Vorgehensweise erleichtert dann später die Arbeit beim Fräsen der Bauteile. Nachdem dann alle Kranteile im Illustrator gezeichnet worden sind, konnten diese einzeln als DXF-Dateien exportiert werden. Diese Dateien bilden nun die Basis zur Erstellung der CNC-Fräsdaten (G-Code), die mit der Software FILOU-NC12 (30 Tage Testversion von CD der Maschine) generiert wurden. Im nächsten Schritt wurden die Daten zur CNC-Fräse gesendet, die



▲▲
Um die Möglichkeiten mit dem STEP-CRAFT CNC-/3D-System weiter auszuloten, wurde ein kleiner, beweglicher Kran konstruiert und aus Polystyrolplatten ausgefräst. Als dieser sich als funktionsfähig erwies, reifte der Gedanke, weitere Exemplare für das MASS:STAB-Seminar herzustellen. Der Kran sollte von den Teilnehmern in einem Diorama in Szene gesetzt werden.

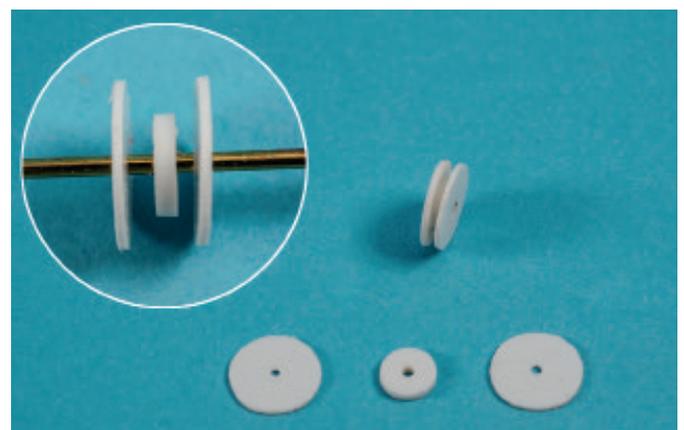
▲▲
Mit Adobe Illustrator wurden die für den Kran benötigten Komponenten gezeichnet. Diese Arbeitsschritte bereiteten mit den vorhandenen Pfadwerkzeugen keinerlei Schwierigkeiten. Es wurde darauf geachtet, dass Außen- und Innenkonturen sowie Bohrungen auf unterschiedlichen Ebenen angelegt wurden. Diese Vorgehensweise erleichterte das Erstellen der Fräsdateien.

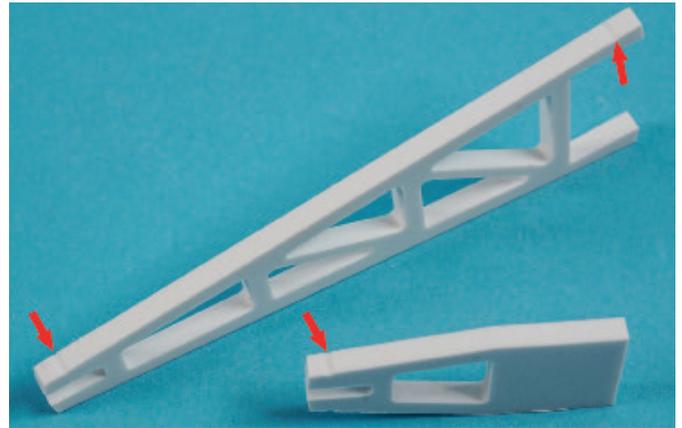
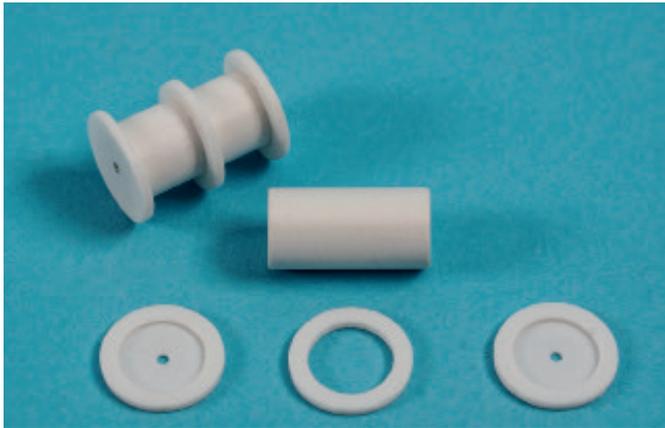
▲
Mit der Software FILOU-NC12 (30 Tage Testversion liegt bei) wurden die Innen- und Außenkonturen festgelegt und dann der Maschinen-Code (G-Code) generiert. Im Simulator der Software konnte noch überprüft werden, ob alles seine Richtigkeit hat und der Fräsvorgang sauber ablaufen würde.

▲
Auf der CNC-Portalfräse STEP-CRAFT 420 wurden dann nach und nach die Kranbauteile aus unterschiedlich starken Polystyrolplatten für die 30 Seminarteilnehmer ausgefräst.

▼
Der komplette „Kran-Bausatz“, besteht aus den CNC-gefrästen Teilen aus Polystyrol, einigen Kunststoffrohren und Messingdrähten stammen aus dem Baumarkt bzw. Modellbauläden.

▼
Die Seilrollen für den Ausleger bzw. Bock bestehen aus zwei Scheiben mit 8 mm x 0,5 mm und einer Scheibe 5 mm x 1 mm, welche aufeinander geklebt werden.





nun mit ihrer Arbeit beginnen konnte. Als Ausgangsmaterial für die Bauteile kamen Polystyrol-Platten in verschiedenen Stärken zum Einsatz. Mit Spannung wurden dann die gefrästen Teile zusammengefügt und der erste Musterkran gebaut, in seinen Funktionen getestet und für gut befunden. Jetzt konnte es an die Produktion der Kleinauflage für das Seminar gehen. Mit anderen Worten: Alle Teile wurden 30 mal benötigt. Wie unser Aufmacherbild zeigt, macht sich der Kleinserienkran aus Eigenproduktion hervorragend in einem fertigen Diorama. Die stundenlange Fräsarbeit hat sich also mehr als gelohnt. :



Als Basis für die Windentrommel diente ein 15 mm langes Rohr mit 7,5 mm Durchmesser, auf das ein Ring 11 mm x 1 mm geschoben wurde. In die seitlichen Scheiben ist eine Vertiefung eingefräst, die dann genau auf das „Windenrohr“ passt und so die Trommel komplettiert.



Mit einem 1 mm Bohrer, der in einem Handbohrer eingespannt ist, wurden mittig in den Nuten die Bohrungen für die Achsen aus 1 mm Messingdraht gebohrt.



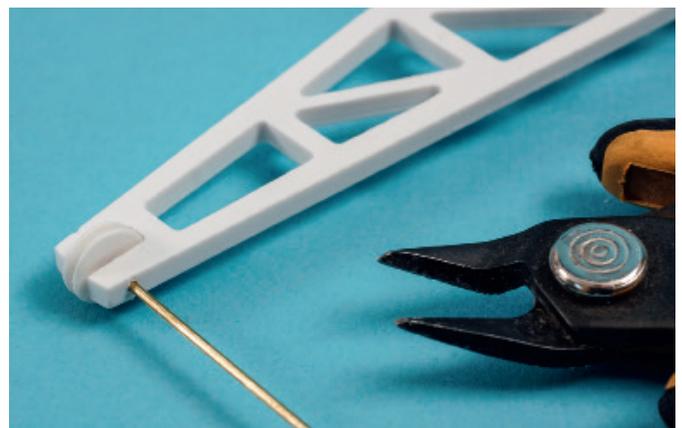
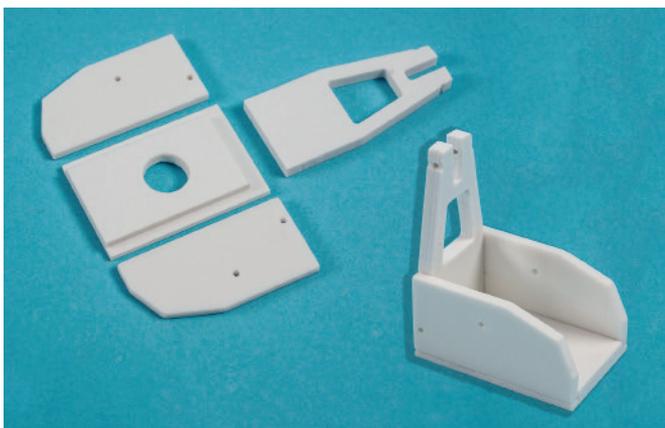
Die Bodenplatte wurde rundum mit Vertiefungen versehen, die beim Anbringen des Bockes bzw. der Seitenteile hilfreich war. Ein Seitenteil wurde zunächst mit einem Winkel auf die Vertiefung der Bodenplatte geklebt und ausgerichtet. Danach wurden der Bock und das zweite Seitenteil angeklebt.

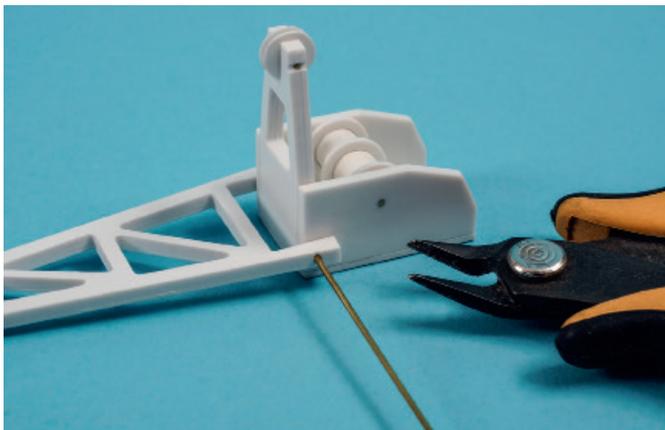
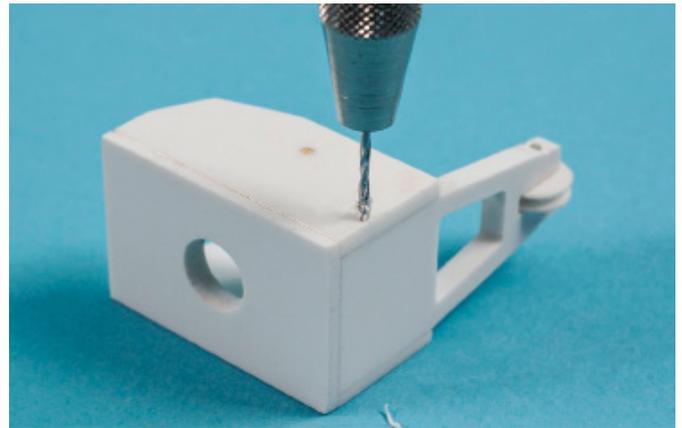
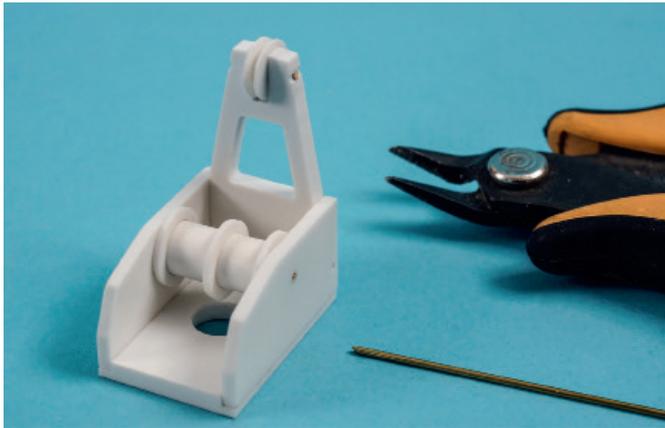


Beim Ausleger sowie auch beim Bock wurden kleine Nuten eingefräst, die das Bohren der erforderlichen Löcher erleichtern sollten.



Der 1 mm starke Messingdraht wurde durch die Bohrungen im Ausleger und der Seilrolle geschoben, fixiert und bündig abgeschnitten.



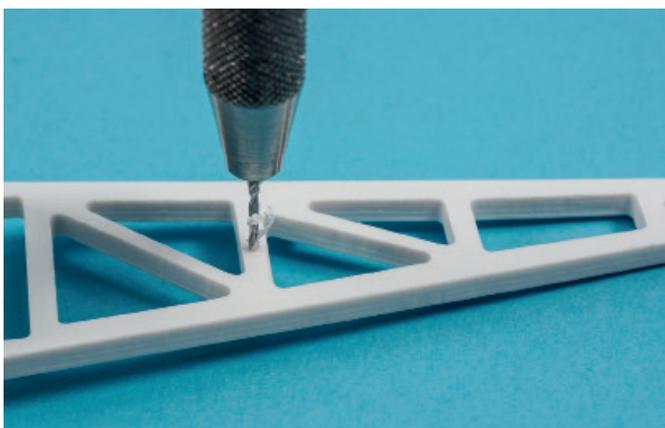


▲ Für die Befestigung des Auslegers wurden die vorgebohrten Löcher in den Seitenteilen tiefer gebohrt (bis in den Bock hinein).

▲▲ Auch wurde der 1 mm Messingdraht durch die Seitenteile sowie die Windentrommel geführt und bündig abgeschnitten. Die dabei entstandenen Grate am Draht wurden mit der Feile entfernt.

▲ Auf beiden Seiten wurde durch den Kranausleger der Messingdraht in den Bock geschoben. Durch Anbringen dieser beiden Achsen ließ sich der Ausleger auf- und abbewegen.

▼ Um den Kranausleger auf- und abwärts zu bewegen, wurde für das benötigte Zugseil aus Zwirnfaden mittig in den Ausleger ein Loch gebohrt.



Wir steuern Fräsmaschinen mit *WinPC-NC*



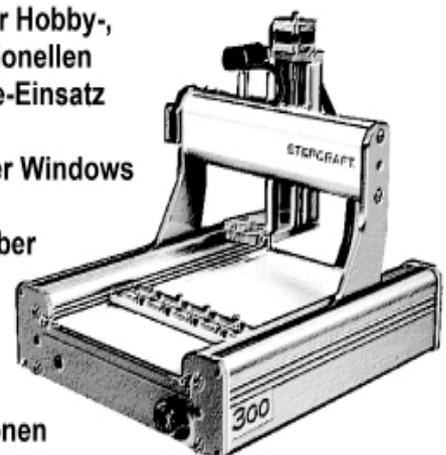
- ▶ Fräsen
- ▶ Bohren
- ▶ Gravieren
- ▶ Schneiden
- ▶ und mehr...

Versionen für Hobby-, semiprofessionellen und Industrie-Einsatz

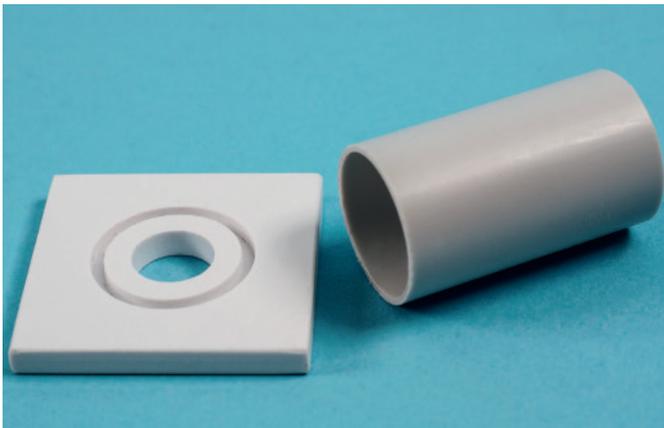
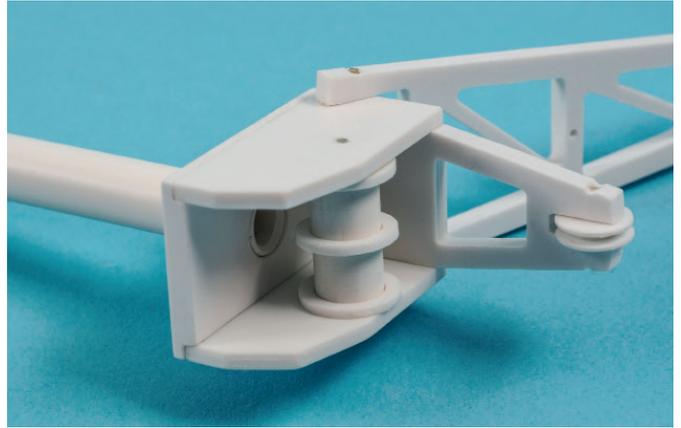
Echtzeit unter Windows

Anschluss über LPT, USB oder COM

Gratis-Infos Demo-Versionen



Burkhard Lewetz CNC-Hard-Software
Info@Lewetz.de www.Lewetz.de



▲▲
Das Röhrchen mit 7,5 mm Durchmesser ist wichtig für die Drehung des Krans. Da in diesem auch die Fäden für die Funktionen laufen, mussten die Kanten entgratet werden.

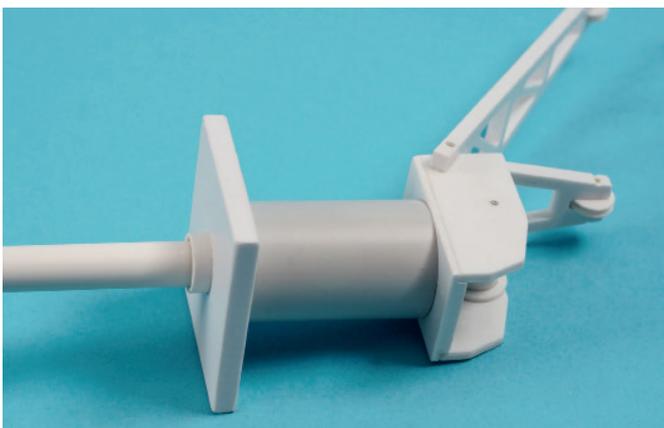
▲▲
Das Drehrohr (7,5 mm Röhrchen) wurde von unten bündig in die Bodenplatte eingesetzt, winkelig ausgerichtet und verklebt.

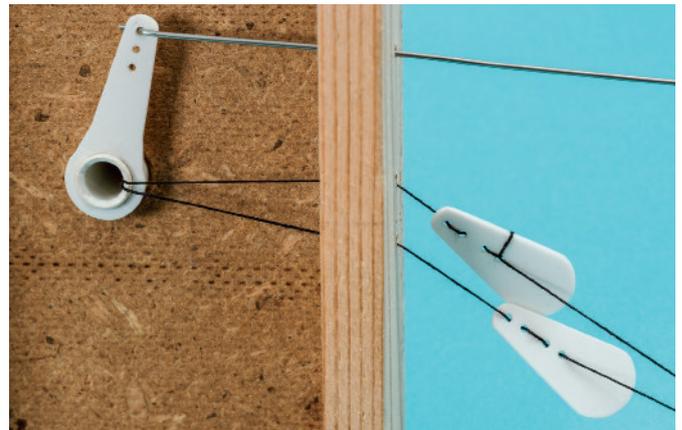
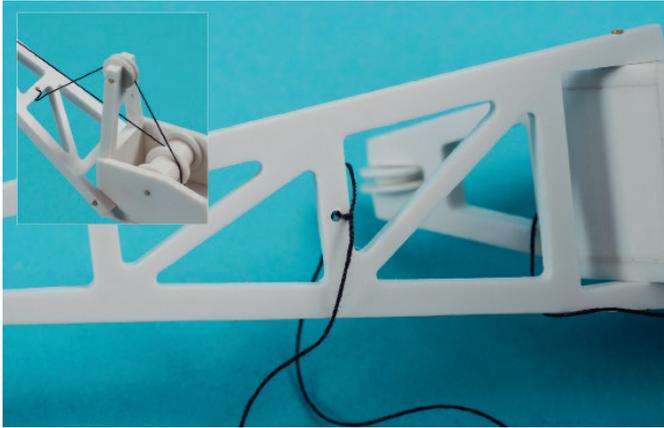
▲
In das Fundament des Krans wurde eine Nut für das Standrohr (20 mm Kunststoffröhrchen) eingefräst. Das Standrohr wurde auf die gewünschte Höhe abgeschnitten und in das Fundament mit etwas Plastikleber eingesetzt.

▲
In die 10 mm Bohrung des Fundaments wurde das auf Länge gebrachte Führungsrohr eingeklebt.

▼
Nun ist alles vereint: Standrohr, Führungsrohr und Drehrohr bilden eine Einheit, wichtig für die Drehfunktion des Krans. Achtung: Beim Ablängen des Führungsrohres muss die Stärke der Dioramenplatte berücksichtigt werden.

▼
Auf das Drehrohr wurde der Drehhebel bis an das Führungsrohr geschoben und dann verklebt. Bitte auf die Ausrichtung des Krans achten! Ein dünner Stahldraht wurde vorher stufenförmig abgewinkelt und in eine Bohrung des Drehhebels eingesetzt.





▲▲
Das „Zugseil“ wurde am Ausleger befestigt und über die Seilrolle, die Windentrommel und durch das Drehrohr unter den Kran geführt.

▲▲
Der Kranhaken wurde mit einer kleinen Zange gebogen, anschließend mit einer Bleikugel aus dem Angelzubehör versehen und dann das Ende der Messingdrahtes flachgedrückt.

▲
Um den flachgedrückten Messingdraht wurde der Faden geknotet, mit Sekundenkleber fixiert und der überflüssige Faden mit einem Skalpell abgeschnitten.

▲
Durch das Drehrohr wurden die Fäden für das Heben und Senken des Auslegers sowie des Kranhakens unter die Dioramenplatte geführt. Seitlich angeordnete Klemmschieber nehmen die Fäden für die Funktionen auf.

▼
Zur Detaillierung wurden am Standrohr noch kleine Dreiecke angebracht, ein „Betongewicht“ auf der Grundplatte befestigt und eine Leiter angeklebt. Fertig!

Infos zum Umbau:

Eingesetzte Hardware:

- CNC-/ 3D-System STEPCRAFT 420
www.stepcraft-systems.com
- Proxxon Spindel IBS/E

Eingesetzte Software:

- Adobe Illustrator
www.Adobe.com/de/
- Win-PC-NC USB Burkhard Lewetz - Ingenieurbüro
www.lewetz.de
- FILOU-NC12open Hobby
www.filou.de

