

## Anleitung

### Bausatzinhalt:

Listenpunkte	Anzahl	Bemerkung
Ätzen T426.0 v2	1 x	
Getriebe NWSL 152-6	1 x	
Motor Mashima 16/26	1 x	
Schwungrad ø14 mm	1 x	
Kardan NWSL 2.0 mm	1 x	(1/2 von NWSL Satz)
Räder Scalelink ø13 mm, 12 Speichen	8 x	
Achse ø 1/8" Type Romford	5 x	
Bolzensatz Markits	1 x	
Selbständiger Bolzen	2 x	
Messinggehäuse 1/8" „Strawhat“	2 x	
Kunststoffschraube M2	6 x	
Kunststoffunterlage	6 x	
Stahlmutter M1.6	5 x	
Stahlschraube M1.6	4 x	
Bronzesaite 0.3 mm	4 x	4 x 60 mm
Messingröhre ø 2.0 mm	50 mm	
Messingröhre ø 1.5 x 0.8 mm	20 mm	
Messingstange ø 0.8 mm	200 mm	
PCB für DCC Konektor	1 x	

Der Satz enthält nicht:

- Elektrische Leiter
- Kurze Kupplungskulisse.

### Werkzeuge und Instrumente:

- LötKolben, Lotmittel (z.B. Sn60Pb40) und Schmelzmittel (ich empfehle neutrale Lotflüssigkeit Elchemco).
- Geeignetes Putzmittel (ich empfehle Isopropylalkohol),
- Schraubendreher für M1.6 und M2,
- Nadelfeilen, feines Sandpapier
- Konische Reibahle passend für Löcher Durchmesser 1.5 , 2.0 und 3.15,
- Gewindebohrer M2 und M1.6,
- Zange mit glatten Backen
- Geeignete Klemmen oder selbstsichernde Pinzette,
- Schraubendreher adaptiert für Mutter Type „Romford“ durch ziseliert Rille ca. 1.5 mm breit.

### Allgemeine Anweisungen:

- Satz ist nicht für Modelleure jünger als 15 Jahre bestimmt. Satz enthält kleine Teile wo Risiko von Einatmung oder Schlucken besteht und er muss außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.

- **Vor Montage studieren Sie Fotoanweisung in welcher die Montage an Fotografien dokumentiert ist: <https://picasaweb.google.com/pavel.gulich/T4260Fotonavod>**
- Nach Entfernung von Ätzteilen aus dem Gitter beseitigen Sie eingehend Reste von Verbindungsbrücken.
- Teile biegt man stets im Innenbogen.
- Alle Biegungen sind rechtwinklig.
- Nach Anwendung von Schmelzmittel (Schmelzflüssigkeit) ist es nötig die Anshlüsse zu neutralisieren, mindestens durch Spülung im fließenden Wasser.
- Löten Sie mit kleinen Mengen von Zinn – zugeben kann man immer, abzunehmen ist schwierig.
- Motor kann man vor der Montage einlaufen.
- Motor probieren Sie aus und lassen Sie ihn ca. eine Minute in beiden Richtungen laufen. Danach ölen Sie leicht Motorlager (Öl darf nicht in den Motor durchfließen). Motor lassen Sie ein paar Minuten ohne Belastung auf ¼ der Leistung in beiden Richtungen laufen und dann ein paar Minuten auf volle Leistung in beiden Richtungen.
- Ich empfehle das ganze Modell auf gesamtes Gewicht von mindestens 300 g beschweren mit Schwerpunkt im Maschinenmitte zwischen 2. Und 3. Achse.
- Nach Verlust oder Beschädigung von einem Teil liefern wir Ersatzteil nach Kostenbezahlung (Ersatzteilpreis und Postgebühr). Lieferzeit ist von aktueller Verfügbarkeit von Teilen abhängig.

## Anleitung:

### Rahmen

1. Die beiden Rahmenteile (1) und (2) biegen sich. Die beiden „U“ werden gegenseitig aufgeschoben und mit 4 Messinggrundstäben Durchmesser 0.8 mm lange 20 mm sichergestellt. Diese werden als Bremskonsolen dienen. Ein Rundstab wird durch Schleifen (Ösen) über der Rahmenkante durchgezogen. Der Stab muss nicht überschreiten. Er wird zur Getriebegehäusedrehmomentfesthaltung dienen. Rahmensichten werden zusammengelötet. Zinn beschichte ich auf die Schichtkanten, durch Erhitzung fließt Zinn zwischen den Schichten hinein. Durch Löten stelle ich gleichzeitig die Rundstäbe im Rahmen sicher.
2. Zu Querbalken (3) und (4) werden Mutter M1.6 gelötet. . Querbalken mit Muttern werden dann in die Rillen innen dem Rahmen (mit Muttern nach oben) eingesteckt und zugelötet. Der Querbalken mit zwei Muttern befindet sich in der Rahmenmitte.
3. Von oben werden die Flanschen für Motor (5) und (6) in die Rahmenkerbe eingeschoben (die Flansche (6) mit grösseren Löchern befindet sich näher der Rahmensmitte) und werden gelötet.
4. Auf den Rahmen löte ich Verstärkerplatten (7) und (8) – sie verstärken die Materialdicke an Punkten, wo die Gewinde (M2) geschnitten werden.
5. In die Rahmenlöcher werden Messingbuchsen von hohler Welle eingestellt – durch Aufsetzen nach aussen hin von dem Rahmen. Ich stecke die Welle durch die Buchsen um beim Löten Gleichachsigkeit zu halten. Zinn beschichte ich von innen des Rahmens. Nach Anwendung ist es nötig die Welle abzuwaschen um Rost zu vermeiden (der durch Wirkung des Schmelzmittelrests entstehen kann).
6. Zu den Rahmenrande werden Buchsen von Getriebegehäusewellen der Bremsen (9) zugelötet. Unter Bremsenstangen unter dem Rahmenvorderteil werden Stangenverstärkungen (10) zugelötet.
7. Unter Rahmenhinterteil werden Bremsenstangen (11) zugelötet.
8. Durch Stifflöcher für Stangen von Zahnradmaschine wird eine Röhre Durchmesser 2.0 mm durchgesteckt und zugelötet. Die Röhre ist ca. 20 mm lang. Bis zum Aussenmass wird später verkürzt. Röherteil innerhalb des Rahmens wird ausgeschnitten.
9. Zum Rahmen werden Wandelgangstützen (12), (13) und (14) zugelötet.

### Zahnradmaschine

10. Zahnradsichten (16) werden zusammengelötet. Sichten von Zahnradpaaren, die zueinander gehören (16A) und (16B) sind in dem Ätzen mit Buchstaben bezeichnet. Zwischen Zahnradpaare wird Teil (17) eingelegt. Aus den Seiten wird dann Teil (18) von rechts und Teil (19) von links zugelötet.
11. Zahnradbauelement wird zum Rahmen (15) zugelötet. Orientation von Zahnradern ist wichtig.
12. Gebogenes Teil (19) wird von unten auf den Rahmen (15) eingesetzt.

13. Teile (19) und (15) wird eine Röhre Durchmesser 2.0 mm und Länge von etwa 20 mm durchgesteckt. Von der Seite werden auf die Röhre Teile (20) eingesteckt und zugelötet.
14. Zahnradmaschinerahmen wird zum Querbalken in der Rahmenmitte mit zwei Schrauben M1.6 zugeschraubt. Zwischen Querbalken und Maschine wird eine Unterlage eingelegt. Sollte es zu Kollisionen von Zahnrädern mit Gegenständen zwischen den Gleisen kommen, kann man die Maschine nach Entfernung der Unterlage erheben.
15. Röhrende im Zahnradmaschinenrahmen werden in die Ebene eingeschliffen.. Die Röhre überschreitet Teil (19) um etwa 1 bis 2 mm.
16. Aus Teilen (22) und (23) wird die Stange der Zahnradmaschine gelötet. Teil (22) hat aus einer Seite eine Aushöhlung für die Röhren 2.0 mm .
17. Die Stange wird auf die Röhre Durchmesser 2.0 mm eingesetzt und zu einer von den Röhren zugelötet damit die Maschine eventuell herausgeholt werden könnte

### **Waagebalken**

18. Waagebalkenteile:
  - o geätzte Teile (24)
  - o 3x Stab Durchmesser 0.8 mm, Länge 20.0
  - o 2x Stab Durchmesser 0.8 mm, Länge 12.7
  - o 1x Röhre 1.5x0.8 mm, Länge 6.2 mm
  - o 1x Röhre 1.5x0.8 mm, Länge 4.7 mm
  - o 1x Röhre 1.5x0.8 mm, Länge 4.0 mm.
19. Teile (24) werden im voraus gebogen, durch Ösen wird Stab 0.8 mm, Länge 20.0 durchgesteckt und wird zugelötet (auf die Mitte).
20. Waagebalken für 1. und 2. Achse wird auf Mitte Stab 0.8 x 12.7 mm eingeschoben. Auf Seiten sind zwei Röhre Länge 4.7 und 4.0 mm eingelegt.
21. Zwei Waagebalken für 3. und 4. Achse wird auf Stab 0.8 x 12.7 mm eingeschoben. Dazwischen ist eine Röhre Länge 6.2 mm eingelegt.
22. Waagebalkensätze werden in die Rahmenrillen des Antriebs eingeschoben.
23. Waagebalkensätze werden im Rahmen durch Zuschrauben von Teil (25) für 1. und 2. Achse und von Teil (26) für 3. und 4. Achse sichergestellt.

### **Bremsen**

24. Teile (27) und (28) werden gebogen im voraus und die Biegung befestigt man durch Lötten.
25. Zu Teilen (27) und (28) werden dann sichtbare Schichten von Bremsen (29) zugelötet.
26. Komplette Bremsensätze werden auf den Rahmen von unten aufgesetzt so, dass sie an den Stangen 0.8 mm durch Federung (Spannkraft) festhalten. Bremsensätze werden zum Rahmen nicht gelötet. Der Satz aus Teil (27) ist für 1. und 2. Achse bestimmt.

### **Kurbel**

27. Teile/Schichten (30) einer Kurbel von der hohlen (leeren) Welle mit Gegensenkblei. Ein Satz ist mit Buchstaben A bis F, der andere mit Nummern 1 bis 6 bezeichnet. Die oberen sichtbaren Teile sind nicht bezeichnet. Die beiden Sätze/Kurbel sind identisch. Es ist wichtig die richtige Reihenfolge von Schichten zu halten.
28. Zuerst werden Schichten A und B (bzw. 1 und 2) an die Achse mit quadratischer Nabe eingesetzt und werden mit einer Walzenmutter sichergestellt. Beschichten sie nur minimale Menge von Zinn.
29. Ins Bolzenloch in Schichten A und B (bzw. 1 und 2) wird Gewinde M1.6 ausgeschnitten.
30. In der Richtung von dem Teil A (bzw. 1) wird Schraube M1.6 eingeschraubt. Darauf werden weitere Schichten eingesetzt und werden mit Mutter M1.6 und einer Walzenmutter sichergestellt. Die Schichten werden vorsichtig zusammengelötet – nur auf den Rändern, damit nicht zum Lötten mit Walzenmutter kommt.

### **Wechselgetriebe NWSL 152-6**

31. An die Achse mit Schnecke aus jeder Seite Unterlage und Messingbuchsen einstecken. Die Achse legt man ins Getriebegehäuse ein und der Kasten zusammenschrauben. Die Schrauben schneiden selbst und sollten nicht mit Kraft angezogen werden. Probieren Sie ob sich die Achse

mit der Schnecke frei dreht. Die Achse sollte keinen großen axialen Spielraum haben, aber sollte auch nicht keinen freien Raum haben. Sie können an die Achse vorsichtig in axiale Richtung anstoßen, damit die Lager sich im Kunststoffgehäuse ansetzen. Verkürzen Sie die Achse bis Länge 21 mm so dass sie nur eine Seite des Getriebegehäuses überschreitet.

32. Öffnen Sie Getriebegehäuse und setzen Sie die eingelegte Achse mit Zahnrad aus Kunststoff. Löcher für die Achse können Sie vorsichtig mit einer Reibahle vergrößern. Wenn die Achse mit dem Rad kein freies axiales „Spielraum“ hat dann schleifen Sie vorsichtig Angüsse um Löchern innen Getriebegehäuse.
33. Stecken Sie wieder die Achse mit Schnecke ins Getriebegehäuse ein und probieren Sie, ob man mit der Achse mit Schnecke frei drehen kann.
34. Probieren Sie in die Aushöhlung für die Achse Haspel 1/8“ einstecken – mittlerweile ohne Zahnrad – und von unten Gehäuse (Deckung) aufzuschrauben. Wenn die Achse zu fest sitzt, können Sie das Loch vorsichtig mit Reibahle vergrößern oder Achse in einer Klemme einklemmen und mit Hand drehen bis sie sich „setzt“. Es ist auch möglich Flanken von der Aushöhlung in Seitenteilen des Gehäuses mit flacher Feile auszuweiten (damit die Achse frei eingesteckt werden könnte) und mit runder Feile eine Rille unter der Achse in dem unteren Gehäuse zu erschaffen. Dadurch beschränkt man Risiko von Verringerung des Achsenabstands der Zahnräder.
35. An der Achse probiert man Messingzahnrad aus. Loch im Rade kann eventuell mit Reibahle vergrößert werden und das Rad klebt man dann an Achsenmitte. Es ist nicht günstig das Rad zu pressen mit Rücksicht auf das Risiko von Beschädigungen der Gewinde an den Enden der Achse.
36. Achsen und Zahnräder schmiert man mit geeignetem Fett oder Öl.
37. Unterhalb der oberen Schraube an der Seite der Eingangswelle (Achse) steckt man Teil (31) ein – Torsionsbefestigung von Getriebegehäuse.
38. Getriebelagermontage am Rahmen wird nach der Bereitstellung von Achse mit Zahnrad an dem Rahmen des Antriebs gemacht (von unten). Das Getriebegehäuse wird an die Achse von Zahnrad von oben angesetzt und von unten schraubt man die untere Deckung zu. Teil (31) setzt man nach Lösen der Schraube an so dass das Getriebegehäuse im Rahmen senkrecht ist.

### **Gekoppelte Zweiradsätze**

39. Bolzen von Verbindungsstangen werden an Räder und Kurbel angeschraubt. Bolzen mit Gewinde verkürzen Sie so dass sie nicht Messingmutter für Verbindungstange nicht überschreiten. Bolzen müssen senkrecht zu Radscheibe sein.
40. Auf Achsen für Zweiradsatz setzen Sie je zwei Unterlagen aus Ätzen und an viereckige Radnaben setzen Sie Räder so dass Bolzen von Verbindungsstangen um 90 Grad „schneller sind“ und zwar an allen Achsen gleichmäßig (z.B. Bolzen an linker Seite „sind schneller“ als Bolzen an rechter Seite) – einschließlich Hohlachse (Blindachse). Radhersteller empfiehlt die Nabenachsen durch Schleifen / Schlagen von Kanten vorrichten, wenn Loch im Rad zu eng ist. Es ist günstig die Räder anzustecken wenn sie z. B. in Drehmaschine eingespannt sind damit senkrechte Stellung zur Achse zusichert ist. Kunststoffe Mitte der Räder könnte sonst ausgedrückt werden. Räder stellen wir mit Muttern sicher.
41. Setzen Sie Achsen an Rahmen auf und probieren Sie Waageausgleichung aus. Nach Rahmenbelastung sollten alle Räder zu Untersatz oder zu Schienen aufliegen. Waagebalken kann man durch vorsichtige Biegung einstellen.
42. Gabeläste schmiert man mit geeignetes Fett oder Öl.

### **Verbindungsstangen**

43. Verbindungsstangen löten sie aus Schichten (32) und (33) für rechte Seite und aus Schichten (34) und (35) für linke Seite der Lokomotive. Sichtbare Teile (36) löten Sie zu Verbindungsstangen.
44. Unter Köpfe von Verbindungsstangen der 2. Und 3. Achse die auf halbe Dicke von Material geätzt sind, löten Sie Unterlagen aus dem Ätzen.
45. Vergrößern Sie mit Reibahle Löcher für Bolzen in Köpfen von Verbindungsstangen auf Ausmaß von Gehäusebolzen. Vergrößern Sie nach und nach und probieren aus. Gehäuse sollte sich im Loch drehen und in axiale Richtung ohne Widerstand schieben, freier Spielraum sollte minimal sein.

46. Setzen Sie die Verbindungsstangen auf Bolzen nach und nach in die Richtung von dem Kurbel der Hohl (Blind) Achse – gleichzeitig an beiden Seiten. Probieren Sie stets Verbindungsstangenpaar aus – man darf nicht Widerstand während Achsendrehen fühlen. Obwohl setzt man Räder und Kurbel an viereckige Nabe an, können alle Bolzen „schneller laufen“ nicht genau gleichmäßig, Bolzen muss nicht genau senkrecht zum Rad sein, usw. Diese Ungenauigkeiten muss man eventuell beseitigen, z.B. durch vorsichtige Schwenkung des Rads an der Achse im Rahmen des freien Spielraums in der Nabe. Weitere Verbindungsstangen setzen Sie erst danach auf, wenn das vorherige Räderpaar vollkommen eingestellt ist. Nach Einstellung es ist gut die Radnaben und Kurbel mit Sekundenkleber träufeln um sie gegen unwillkürliche Bewegung zu versichern.
47. An Räder kleben Sie Nabengehäuse (36) und Gegengewichtimitationen (37). An Mutter von Verbindungsstangenbolzen an Rädern kann man Gehäuse (39) ankleben – Vorsicht, Logo am Gehäuse dreht sich mit dem Rad. An Bolzen von Hohl (Blind) Achsenkurbel kann man Gegenkurbel (40) ankleben.

### **Stromabnehmer**

48. Zu Teilen (41) löten Sie Bronzesaiten an. Unter die Abnehmer legen Sie Kunststoffunterlagen ein und Abnehmer schrauben Sie zum Rahmen mit Kunststoffschrauben zu. Bronzesaiten biegen Sie in voraus so dass sie zu Rädern anschmiegen.
49. Abnehmer können Sie mittels Teil (42) verbinden.
50. Probieren Sie mit Tester ob Längstraversen nicht mit dem Rahmen stromleitend verbunden sind.

### **Motorrahmen und Motor**

51. Zum Motor löten Sie geeignete Stromleiter zu. An Motorachse an der Seite von Stromversorgung pressen Sie Schwungrad an. Schwungradloch vergrößern Sie mit Reibahle, wenn es nicht frei mindestens zu zwei Drittel von dem Lochlänge aufgesetzt werden könnte. Pressen Sie in der Richtung gegen entgegengesetztes Ende von Motorachse und nicht gegen Motorkörper. Wenn Schwungrad an der Achse frei ist, sichern Sie es mit Kleber.
52. Schrauben Sie Motor zum Rahmen. Getriebegehäuse setzen Sie an die Achse auf.
53. Motorrahmen mit Motor setzen Sie auf Antriebrahmen und messen Sie wie Motorachse und Getriebegehäuseachse verkürzen sollten – zwischen Achsenende muss Kardan „Hundeknochen“ einpassen mit mindestens 0,5 mm freiem Axialspielraum. Verkürzen Sie die Achse und pressen Sie Kardanträger an. Als Kardanalternative kann man Silikonrohr benutzen, es benötigt weniger Platz – trotzdem ist es nötig, dass zwischen Achsenenden eine Entfernung von mindestens 3 mm ist.
54. Setzen Sie Hundeknochen auf Rahmen mit Motor auf und schrauben Sie ihn von innen des Antriebrahmens zu. Stellen Sie Entfernung von Motorrahmen zu Getriebegehäuse so dass Kardan genug freien Raum n axialer Richtung hat.





