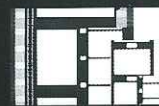


Cine 8-16

Unabhängiges Magazin rund um den perforierten Film
8mm ○ Super 8 ○ 9,5mm ○ 16mm...

..herausgegeben von der
Arbeits- & Interessen-
gemeinschaft Celluloidfil

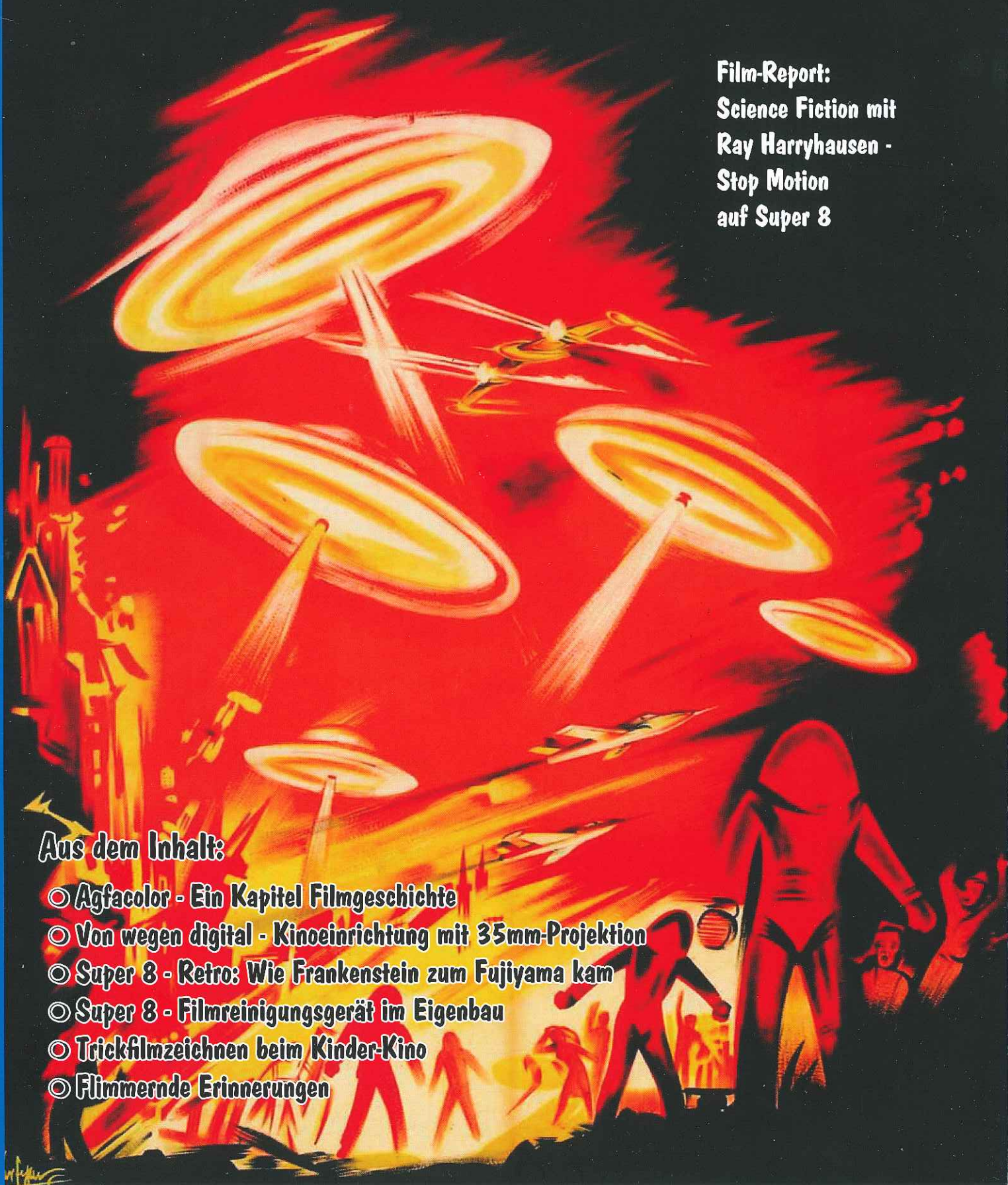


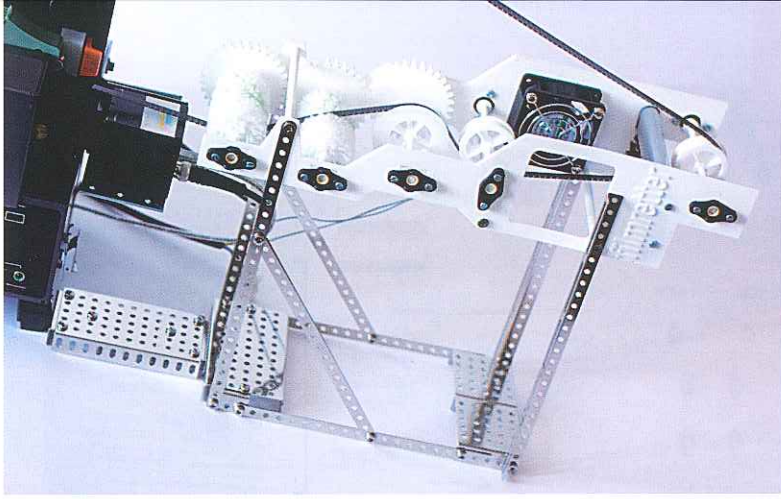
www.celluloidfilm.de
www.cine816.de

Film-Report:
Science Fiction mit
Ray Harryhausen -
Stop Motion
auf Super 8

Aus dem Inhalt:

- Agfacolor - Ein Kapitel Filmgeschichte
- Von wegen digital - Kinoeinrichtung mit 35mm-Projektion
- Super 8 - Retro: Wie Frankenstein zum Fujiyama kam
- Super 8 - Filmreinigungsgerät im Eigenbau
- Trickfilmzeichnen beim Kinder-Kino
- Flimmernde Erinnerungen





Filmreinigungsgerät im Eigenbau

Seit die 3D-Drucker den Heimbereich erobern und qualitativ gute Ergebnisse liefern, kommen nicht nur zahlreiche Ersatzteile aus dem Drucker. Vor kurzem stießen wir auf ein interessantes Projekt zum Bau eines Filmretters. „Die Filmretter“, eigentlich ein Digitalisierungsbetrieb, haben es entwickelt. Im Vergleich zu den bislang in *Cine 8-16* vorgestellten Geräten verfügt das hier vorgestellte Modell nur über eine Trockenreinigung. Dies sollte vor einer Digitalisierung eine ausreichende Reinigung bieten. Aber auch zur grundsätzlichen Säuberung archivierter Filmkopien eignet sich so ein Gerät bestens.

Text & Fotos: Die Film-Retter
Bearbeitung: Dr. Arne Bernd, Uwe Bregel

Auch wenn Super-8-Filme optimal archiviert werden, lagern sich doch immer mal Staub und leichte Verschmutzungen ab, die das Filmvergnügen trüben oder eine geplante Digitalisierung behindern. Wenn auch manchen davon nur mit einer Feuchtreinigung beizukommen ist, so reicht beim Großteil der Filme eine Trockenreinigung. Kaum jemand macht sich jedoch die Mühe, die Filme vor der Projektion zu reinigen - auch bei einer Digitalisierung würde das die Kosten stark in die Höhe treiben. Im Laufe der Jahre wurden bei *Film-Retter*® viele, viele Meter Schmalfilm digitalisiert und dabei die Methoden der Trockenreinigung immer weiter verbessert. Schließlich kam die Idee auf, die Filme "inline" während der Projektion zu reinigen. Das Ergebnis war „Der Film-Retter®-Filmreiniger“. Und so funktioniert er:

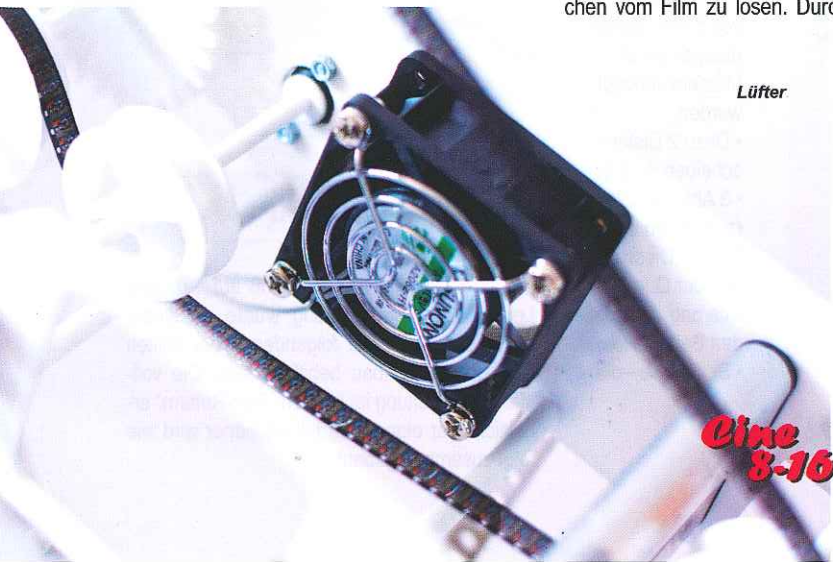
Statische Entladung

Beim Abrollen lädt sich ein Film statisch auf, was unerwünschte Staubteilchen anzieht. Daher durchläuft der Film eine geerdete, elektrisch leitende Doppelbürste, die den Film entlädt. So verlieren die Staubteilchen die Haftung. Durch die Verwendung antistatischer Bürsten für Schallplatten wird gewährleistet, dass die Emulsion des Super-8-Films bei der Reinigung keinen Schaden nimmt.

Pneumatische Filmreinigung

Im nächsten Schritt passiert der Film einen kleinen Hochdruckventilator. Normalerweise wäre ein Luftstrom nicht stark genug, um Staubteilchen vom Film zu lösen. Durch die vorherige statische Entladung ist die Adhäsionskraft der Staubteilchen so herabgesetzt, dass diese sich nun leicht herunter blasen lassen.

Lüfter



Cine 8-16

Konventionelle Reinigungsmethoden für Schmalfilm:

○ **Trockenreinigung mit Mikrofasertuch:** Der „handelsübliche Weg“. Im Umspulmodus des Projektors, im Idealfall mit gemäßigter Geschwindigkeit, lässt man den Film durch ein Mikrofasertuch laufen. Sehr dezenter Druck löst die Verschmutzungen. Vorteil: Kostengünstig. Nachteile: Schmutzteilchen oder Emulsionssplitter können sich im Tuch verfangen und schmirgeln Schleifspuren in den Film. Zu starker Druck mit dem Tuch kann die Emulsion beschädigen. Eine ungleichmäßige Reinigungswirkung ergibt sich auch durch das „Bauchgefühl“ beim Zufassen.

○ **Feuchtreinigung mit Isopropanol:** Eine noch bessere Reinigungswirkung erreicht man mit einer Feuchtreinigung. Damit diese erfolgreich ist, gibt es einige, wichtige Dinge zu beachten! Unbedingt reines Isopropanol (99%) verwenden! Wässrige Lösungen darf man nur dann verwenden, wenn man die Filme anschließend tropfenfrei und vor allen Dingen staubfrei trocknen kann. Die Reinigung mit Isopropanol benötigt einen ausreichend langen Trocknungsweg vor der Aufwicklung. Ist das Isopropanol nicht vollständig verdunstet, bevor der Film aufgewickelt wird, können sich Rückstände wie Flecken oder Schlieren bilden. Isopropanol ist reizend und leicht entzündlich! Es wirkt entfettend, daher sollten bei der Anwendung unbedingt Handschuhe getragen werden.

○ **Reinigung mit FilmGuard:** (www.film-tech.com/products/filmguard.php). Dieses von der Firma *Film Tech* (USA) hergestellte, in Europa nicht erhältliche Produkt hat gegenüber einer Reinigung mit Isopropanol viele Vorteile. Beispielsweise wird neben der Reinigung ein Schutzfilm auf den Film aufgetragen, der kleine Kratzer ausgleicht. Die entscheidenden Nachteile manueller Reinigung mittels eines Tuches werden jedoch nicht behoben: Schmutzteilchen können Schleifbahnen erzeugen. Die manuelle Druckregelung führt zu unterschiedlicher Reinigung. Eine Beschädigung durch die mechanische Einwirkung ist nicht auszuschließen.



○ **Professionelle Filmreinigungsmaschinen** arbeiten entweder mit Film-Reinigungsband oder mittels Ultraschallreinigung. Letztere werden von der Firma *Research Technology International* angeboten (www.rtico.com). Nachteil: Die Geräte sind mit fünfstelligen Anschaffungskosten verbunden (günstigere gibt es, aber auch hier muss man fast 700 Euro anlegen).

○ **Film-O-Clean-Reinigungsgerät:** Siehe www.filmoclean.com. Mehr über **Film-o-Clean** und **Filmreinigung** in *Cine 8-16*, u.a.:

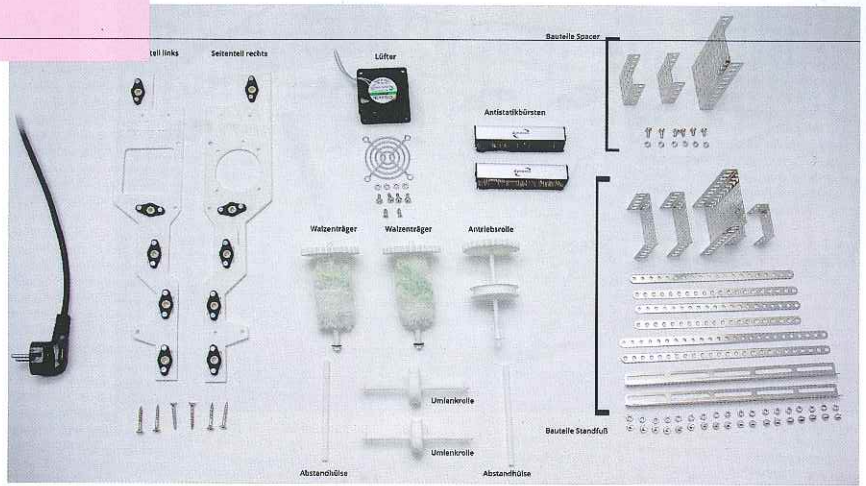
- Heft 17: Test: Erfahrungen mit dem neuen Filmreinigungsgerät „Film-O-Clean“ bei Super-8 und 16mm
- Heft 25: Filmrestauration manuell oder per Film-O-Clean
- Heft 27: Filmreiniger und Filmreinigung.

Film-O-Clean vor 16mm-P8. Foto: Olaf Carls.





Filmführung durch Reinigungsbürsten.



Erforderliches Zubehör im Überblick.

Mechanische Filmreinigung

Im letzten Schritt entfernen Fellrollen sanft die letzten, hartnäckigen Schmutzteilchen vom Film. Das Gerät ist hierbei so konstruiert, dass die Fellrollen durch den Filmtransport angetrieben werden und entgegengesetzt der Filmtransportrichtung rotieren. So wird während des kurzen Kontaktweges eine optimale Reinigungswirkung erzielt.

Projekt-Philosophie, Bauteile

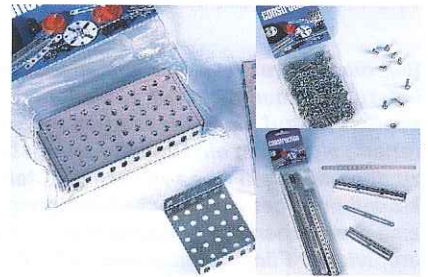
Um eine möglichst einfache Fertigung des Film-Reinigers zu ermöglichen, wurde, wo immer möglich, auf Standardbauteile zurückgegriffen. So bestehen beispielsweise der Fuß und der Rahmen des Reinigers aus Teilen eines Metallbaukastens. Die statische Entladung wurde mit handelsüblichen antistatischen Bürsten für Schallplatten realisiert. Auch der Lüfter ist ein Standardprodukt, wobei eine Variante gewählt wurde, die ohne Netzteil direkt an 220 Volt Wechselspannung betrieben werden kann. Lediglich einige wenige individuelle Teile wurden extern im 3D-Druck gefertigt. Die entsprechenden Modelldaten finden sich im Paket der Baupläne, welche man bei den „Film-rettern“ kostenlos erhalten kann (siehe Artikel-Abspann).

Für den Bau des Film-Retter®-Filmreinigers werden die nachfolgend aufgeführten Bauteile benötigt (angegeben sind ungefähre Preise - weitere Infos sind auf der jeweiligen Website der Anbieter zu finden).

- Eitech C107 - Platten abgewinkelt - Erhältlich bei Herfast e.K. (6,99 €)
- Eitech C108 Schrauben, Muttern (6,99 €)
- Eitech C101 Flachstäbe 11-25 Loch, Winkel (8,89 €)
- 1 Päckchen Greenstar Ersatzwalzen (3,99 €)
- 10 Stück IGUS EFOM-06 Flanschlager - Ziel war, den Zugwiderstand durch den Filmreiniger so gering wie möglich zu halten. Aus diesem Grund wurden sämtliche Rollen in Flanschlager der Firma IGUS gelagert. Leider zeigte sich, dass der kumulierte Widerstand aller Lager noch zu groß war, weil es sich einfach um zwei miteinander verpresste Kunststoffteile handelt, aber nicht etwa um ein echtes Kugellager. Aus Zeitgründen hat man sich nicht auf die Suche nach leichter laufenden Lagern gemacht, sondern den Außendurchmesser der Rollen um einen Millimeter verkleinert, so dass diese locker in den Lagern liegen und drehen. Diese Maßnahme verringerte den Widerstand so weit, dass das Zugmoment des Projektors ausreichte. (je 4,- €)
- 2 Stück Walzenrollen (zu fertigen im 3D-Druck). Dies sind die Rollen, auf denen die Walzen befestigt werden. Die Rollen haben einen Außendurchmesser von 5 mm, die Reinigungswalzen einen Innendurchmesser von 6 mm. Daher müssen sie im Moment verklebt werden.

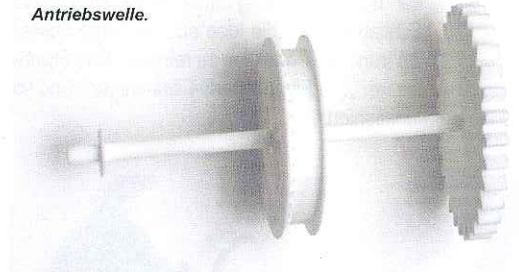
• Dazu 2 Distanzscheiben (je 5 €)

- 3 Abstandhülsen (zu fertigen im 3D-Druck). Diese dienen der Querstabilisierung zwischen den Seitenteilen.
- Seitenteile - die



- beiden Seitenteile sind die Träger für die Querrollen, den Lüfter, etc.
- 2 Umlenkrollen - diese dienen dazu, den Film umzulenken. Sie haben einen vergleichsweise großen Radius, um die mechanische Belastung der Klebestellen so gering wie möglich zu halten. (Abbildung links)
- Die Antriebsrolle - sie ist das Herzstück des Film-Reinigers, weil sie das Zugmoment des Films auf das Getriebe überträgt.
- 2 Antistatische Bürsten (je 6,20 €)
- 220V-Lüfter - dieser Lüfter reinigt den vorbeigleitenden Film pneumatisch von Staubteilchen. Man hat sich bewusst für einen Lüfter entschieden, der direkt mit 220V Netzspannung betrieben werden kann, um ein zusätzliches Netzteil zu sparen. (13,60 €)
- Schuko-Netz Kabel ("Kaltgerätekabel")

Antriebswelle.



Der Zusammenbau

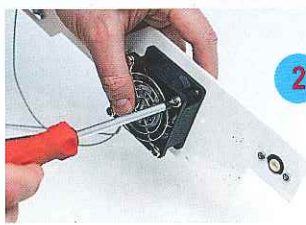
Zuerst bauen Sie den Metallfuß auf. Auf eine Lego-mäßige Bauanleitung wurde an dieser Stelle verzichtet. Die folgenden Bilder sollten beim Zusammenbau behilflich sein. Die vollständige Anleitung ist bei den „Film-Retttern“ erhältlich. Der eigentliche InlineCleaner wird wie folgt zusammengesetzt.



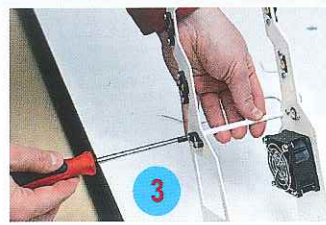
Umlenkrolle



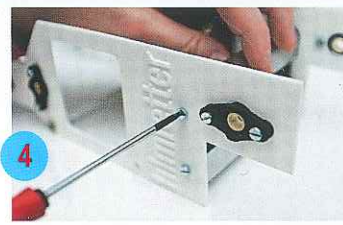
1



2



3

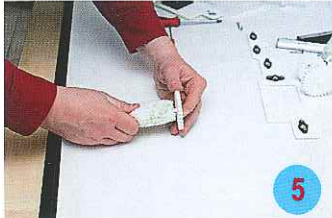


4

Die Flanschlager werden von außen an die Seitenteile geschraubt, und zwar so, dass die Öffnungen nach innen hineinragen. Hierzu Schrauben mit Spitzen verwenden, damit diese sich selbst in den Kunststoff schneiden (Abb. 1). Als nächstes verschrauben Sie den Lüfter mit dem rechten Seitenteil. Achten Sie hierbei darauf, dass das Etikett des Lüfters (die Blas-

richtung) nach links zeigt. Bitte auch das Gitter montieren (Abb. 2). Verbinden Sie nunmehr die Seitenteile zu einem Ganzen, indem Sie die Abstandshülsen von beiden Seiten anschrauben (Abb. 3). Nun geht es an die Montage der Bürsten. Bei den Antistatikbürsten entfernen Sie bitte die Kunststoffbügel. Diese werden nicht mehr benötigt und können entsorgt werden.

Die Kunststoffbügel wurden von kleinen Kunststoffnippeln an der Bürste gehalten - diese bitte abfeilen oder mit einem Cuttermesser abtrennen, damit die Seiten plan sind. In die Bürsten seitlich je ein Loch mit Durchmesser 2 Millimeter bohren und dann durch die Seitenteile hindurch fixieren. Dadurch erhält die Konstruktion zusätzliche Stabilität (Abb. 4).



5



6



7



8

Bestreichen Sie die Achsen für die Reinigungswalzen mit Klebstoff und montieren Sie die Walzen auf den Rollen. Anschließend verkleben Sie die Distanzscheiben ca. 5 mm vom Rolle-

nende entfernt (Abb. 5, 6). Die fertigen Walzenrollen mit Reinigungswalzen können Sie nunmehr in den Filmreiniger einbauen, indem Sie die Seitenteile leicht nach außen biegen. Bitte

Vorsicht, damit diese nicht brechen. Hierbei bitte darauf achten, dass die Getriebe-Zahnräder rechts stehen (Abb. 7, 8).



9

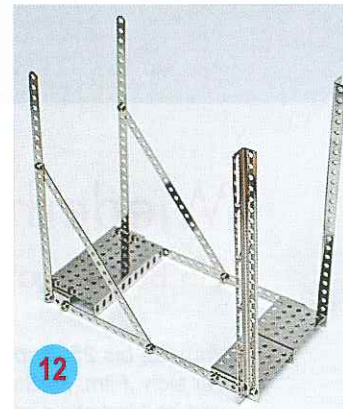


10



11

diese mit der netzseitigen Erdung. Jetzt montieren Sie den Metallfuß



12

Montieren Sie nun die Antriebsrolle. Die Seitenteile sind leicht flexibel, hier ggf. ein bißchen auseinanderdrücken, um die Rolle einsetzen zu können (Abb. 9). Nun können Sie die Antriebsrolle und die beiden Umlenkrollen montieren (Abb. 10, 11). Da der Lüfter mit 220 V Netzspannung betrieben wird, sollte der folgende Schritt nur von einem Fachmann durchgeführt

werden! Vorsicht, Netzspannung bedeutet Lebensgefahr! Verbinden Sie den Lüfter mit der Netzspannung. Verwenden Sie einen Schuko-Stecker mit Erdung, zum Beispiel von einem Kaltgerätekabel. Der Lüfter selbst besitzt keine Erdung, da das Gehäuse aus Kunststoff gefertigt ist. Bitte bohren Sie kleine Löcher in die Metallhülle der Antistatikbürsten und verbinden Sie

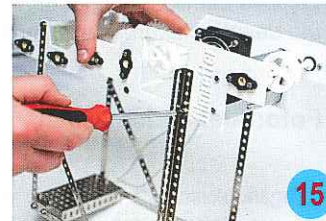
den Metallfuß aus den Einzelteilen wie dargestellt. Fixieren Sie die Schrauben mit Hilfe der beiliegenden Muttern (Abb. 12).



13



14



15



16

Der Projektor übt ein recht starkes Zugmoment aus, was den InlineCleaner immer wieder zum Projektor hinziehen würde. Zwar kann man ihn auf einer Bodenplatte verschrauben, aber vielleicht möchte ja nicht jeder Löcher in seinen Arbeitstisch bohren. Daher baut man sich am

besten einen kleinen Spacer (Abb. 13) aus den Metallteilen und legt diesen einfach zwischen Projektor und InlineCleaner, um diesen „auf Abstand zu halten“. Nun folgt die „Hochzeit“, wie man in der Automobilindustrie den Moment bezeichnet, wenn Chassis und Bodengruppe

miteinander vereint werden. Wir verheiraten hier den InlineCleaner mit dem Metallfuß. Bitte verschrauben Sie den Metallfuß mit den Seitenteilen des Schmalfilm-Reinigers. Hierbei setzen Sie auch den hinteren Querstabilisator ein (Abb. 14., 15). Fertig! (Abb. 16).

Wichtig: Es handelt sich bei der hier vorgestellten Konstruktion um einen Prototypen, an dem es mit Sicherheit noch zu verbessern gibt. Daher der Ansatz mit „Open Source“. Dieser Begriff ist bisher meist aus dem Software-Bereich bekannt und bedeutet, dass die „Baupläne“ eines Programms veröffentlicht werden, damit jeder hineinschauen, Verbesserungen vornehmen und das verbesserte Produkt weiterverbreitet werden kann, zum Nutzen aller! Mit der Verbreitung von 3D-Druckern hat der Open-Source-Gedanke auch Bauteile und Geräte erobert. Jeder kann ein Produkt drucken, die Konstruktion verfeinern und diese wieder zur Verfügung stellen. Die Film-Retter® haben sich entschlossen, den Film-Reiniger als Open Source Hardware zu veröffentlichen, damit andere Film-Fans mit ihrer Erfahrung noch weitere Ideen einbringen können, um die Maschine weiter zu entwickeln. Als Lizenz haben die Filmretter® CC-BY gewählt. Jeder darf den Film-Reiniger verändern, verbessern, das

Ergebnis publizieren und das Gerät sogar herstellen und verkaufen, so lange der Film-Retter Schriftzug auf dem Gerät nicht entfernt und bei einer Veröffentlichung die Filmretter®-Website www.super-8.com genannt wird (bei einer Veröffentlichung oder Verkauf im Web als Link auf die Film-Retter®-Seite). Baupläne und Bezugsquellen für Zubehörteile erhält man kostenlos, indem man sich unter www.super-8.com/film-reiniger.html für den Newsletter anmeldet.

Die Film-Retter®, Inh.: Martin Schneider,
Max-Planck-Straße 15, D-53819 Neunkirchen-Seelscheid,
E-Mail: info@film-retter.de
Außerdem vertreten in Berlin, Bochum, Bonn, Frankfurt,
Köln, Wiesbaden.