

## Der TAS-Filmprozessor



### Allgemeine Beschreibung

Der TAS-Filmprozessor (Tank-Agitation-System) dient der programmierbaren motorischen Agitation eines Tanksystems bei der Kippentwicklung. Er besteht aus einem rechteckigen Säulengehäuse. An der Stirnseite tritt in  $\frac{3}{4}$  der Höhe die Rotationsachse für den Tragarm hervor. Der Tragarm der letzten Geräteversion ist in Form eines Schienensystems aus zwei parallelen Stangen von 10mm Durchmesser ausgeführt, auf denen die beiden Drehteller-Halterungen zur Aufnahme des Tanksystems verschiebbar festgeklemmt werden können. Der TAS-Filmprozessor ist ein Standgerät. Die Größe der Tanksysteme, die mit dem Prozessor verwendet werden können, bestimmt sich aus dem Abstand von Gehäuseboden zur Rotationsachse. Die Drehteller sind wechselbar und können für unterschiedliche Tanksysteme der Hersteller Jobo, Kindermann, Paterson getauscht werden. Der Hersteller modifiziert das Gerät auch für spezielle Tanksysteme. So können auch größere Tanksysteme angepasst werden, wenn das

modifizierte Gerät auf einer Platte mit einer Spezialhalterung festgeklemmt wird.

Der Tragarm ist mittig auf der Rotationsachse gelagert und ermöglicht ein über Kopf Kippen eines eingespannten Tanksystems. Synchron dazu wird der Tank um seine senkrechte Mittelachse gedreht. Diese Drehung erfolgt über ein Gummi-Reibriemen-Rad, das über ein Kegelzahnrad mit der Antriebsachse verbunden ist. Das Reibriemen-Rad liegt direkt auf der Außenseite des Tanks auf, und weil dieser auf den beiden Drehtellern gelagert ist, dreht er sich um seine Längstachse. Während einer 360° über Kopf Rotation des Tanks dreht er sich synchron um seine Längstachse ebenfalls um 360°.

Der TAS-Filmprozessor wird an den beiden seitlichen Griffmulden getragen. Gerät nicht am Tragarm transportieren.

Der TAS-Filmprozessor ist seit 2003 am Markt. Es gibt drei verschiedene Varianten des Tagarms in Ausführungen mit einem Schienensystem mit einer Stange (1.Version) mit zwei Stangen (3.Version) und mit einem Rechkantprofil (2.Version).

### Anpassung der Tanksysteme an den Tragarm

Die beiden Drehtellerhalter lassen sich auf den Schienen des Tragarms parallel verschieben. Auf der linken Seite des jeweiligen Halters gibt es zur Klemmung einen Knebelgriff. Der Knebelgriff lässt sich durch Herausziehen in seiner Achsrichtung im Winkel verstellen. Die Klemmung erfolgt wie bei allen Schrauben durch Drehen im Uhrzeigersinn. Die beiden Halter für die Drehteller sind ebenfalls als paralleles Gestänge ausgeführt und die Drehteller lassen sich im rechten Winkel zum Tragarm verschieben und mittels einer auf der Unter-/Oberseite befindlichen Rändelschraube fixieren. So ist die Anpassung auf Tanksysteme unterschiedlichen Durchmessers möglich.

*Vorbereitend für des erste Einsetzen eines Tanks verschiebt man die Halterung der Drehteller auf dem Tragarm in die äußersten Positionen und verschiebt die Drehteller auf ihrer Halterung in die äußerste Rastposition für den größten Tankdurchmesser.*

### Anpassen auf die Tankhöhe

Die Anpassung erfolgt am besten mit einem leeren Entwicklungstank. Sinnvollerweise wird er in seiner Höhe symmetrisch zur Antriebsachse eingespannt. Wer sich nicht auf sein Augenmaß verlassen will, markiert die Mitte des Tanks, bringt vier Zentimeter unterhalb der Mitte einen Klebestreifen an und setzt den Tank auf dem unteren Drehteller auf. Die Halterung des unteren Drehtellers mit aufgesetztem Tank wird dann in ihrer Höhe so verschoben, dass sich der Klebestreifen auf Höhe des Reibriemenrades befindet. Das Verschieben der Drehteller ist am Einfachsten, wenn man ihn zwischen den beiden Stangen des Tragarms greift. Ist der Halter des unteren Drehtellers mit dem Knebelgriff fixiert, wird der Tank durch Verschieben des oberen Drehtellers eingeklemmt. Die Klemmungsart ist abhängig vom Tanksystem. Bei Jobotanks mit Stülpdeckel zentriert sich der obere Drehteller im eingedrückten Teil des Gummideckels. Bei den anderen Tanksystemen greift der obere Drehteller über den jeweiligen Deckel des Tanks. Je nach Hersteller gibt es unterschiedliche Drehteller.

### Anpassen auf den Tankdurchmesser

Der eingespannte Entwicklungstank lässt sich auf den Drehtellerhalterungen zum Tragarm hin verschieben. Der Tank wird soweit an den Tragarm herangeschoben, daß das Reibriemenrad auf der Tankoberfläche aufliegt. Dann werden beide Drehteller mit den Rändelschrauben fixiert. An der unteren Drehtellerhalterung gibt es eine Einstell-

schraube, mit der der Drehteller auch bei fixierter Halterung in beide Richtungen verschoben werden kann. Diese mit dieser Feineinstellung kann der Tank in die Position gebraucht werden, in der das Reibriemenrad für die optimale Rotation um die Tankachse sorgen kann.





#### **Anschlüsse des TAS-Filmprozessors und Speichermodul**

Der TAS Filmprozessor hat zwei Anschlüsse auf der Rückseite des Gerätes unterhalb des Gerätedeckels. In der linken Koaxialbuchse wird der Stecker des Netzgerätes eingesteckt und versorgt das Gerät mit der nötigen Gleichstromspannung von 24V. Neben der Buchse gibt es ein Sicherungsgehäuse für

Feinsicherungen 1,6A Flink. Rechts daneben befindet sich eine DE-9 Buchse, an der das Speichermodul in Form eines DE-9 Steckers eingesteckt wird. Auf dem Speichermodul kann ein vollständiger Entwicklungsprozess abgespeichert werden. Ist ein Speichermodul eingesteckt, dann bestimmt dieses vor dem internen Gerätespeicher den aktuell abzuarbeitenden Prozess.



### Bedienelemente

Die Bedienelemente des TAS-Filmprozessors befinden sich in Form einer Folientastatur und eines Drehreglers auf der Oberseite des Gerätes. Die Folientastatur hat vier Taster:

	Bezeichnung	Bedeutung	
1.	SELECT	zur Auswahl des Programmpunktes	
2.	ON / OFF	zum Ein-/Ausschalten des Gerätes	
3.	RESET	zur Abbrechen eines Programmpunktes und Rückstellung	
4.	START / STOP	zum Starten oder Anhalten eines Programmpunktes	

**START/STOPP** startet einen Programmpunkt und kann ihn unterbrechen und weiter fortsetzen.

**RESET** bricht das laufende Programm ab, nur wenn zuvor STOP gedrückt wurde. Das Gerät kehrt an den Anfang des Programmablaufes zurück.

**SELECT** wählt aus der Folge des Programmablaufes den gewünschten Programmpunkt heraus.

Alle Daten werden durch einen Drehregler eingegeben. Dazu muss der Regler während des Verstellens gedrückt werden. Die Verstellung der Werte wird auf einem Vier-Stellen-Display angezeigt. Ein Ein-Stellen-Display gibt Auskunft, welcher der sechs möglichen Programmpunkte ausgeführt wird:

Prog. punkt	Bezeichnung auf dem Gerät	Bedeutung	Anzeige
P1	TOTAL TIME	Entwicklungszeit ins gesamt	00.00 Sekunden
P2	START CYCLES	Startzyklus Dauerkippbewegung	00.00 Sekunden
P3	NEXT CYCLES	Folgezyklus Intervall inclusive Kippbewegung	00.00 Sekunden
P4	R OTATION	Rotation, Anzahl der Kippbewegungen pro Zyklus	00 Umdrehungen
P5	SPEED	Geschwindigkeit der Kippbewegung	5 Stufen
P6	TEMP	Temperatur Soll-Wert	00° Grad
P6.	TEMP	Temperatur Ist-Wert	00,0° Grad
F	FIX	Fixierzeit Dauerbewegung	00.0 Sekunden

A	AQUA	Wässerungszeit Dauerbewegung	00.0 Sekunden
---	------	------------------------------	---------------

**P1** ist die gesamte Entwicklungszeit

**P2** gibt die Dauer des Startzyklus an. Der Tank wird dauernd gekippt.

**P3** gibt die Länge der Folgezyklen an. Die Bewegung ist Teil dieses Zyklus und findet während des Zyklus statt

**P4** ist die Anzahl der Rotationen in Form einer 360 Grad Drehung des Tanks über Kopf.

**P5** ist die Geschwindigkeit. Achtung bei Tanks mit mehr als 1 Liter Füllung eine Geschwindigkeit nicht über 3 wählen

**P6** ist die Soll Temperatur des Prozesses und **P6.** ist die Ist-Temperatur. Der TAS-Prozessor errechnet aus der Differenz die Änderung der Laufzeit der Entwicklung gemäß den Angaben der Hersteller für die Standard-Negativ-Schwarz-Weiß-Entwicklung.

**F** ist die Dauer der Fixierzeit mit Dauerbewegung

**A** ist die Dauer der Wässerungszeit mit Dauerbewegung

### Signaltöne

Vor jeder Bewegung ertönt ein kurzer Doppelton. Dann nicht mehr in den Schwenkbereich des Gerätes greifen.

30, 20 und 10 Sekunden vor dem Ende eines jeden Prozesses ertönt jeweils ein 2 Sekunden langer Ton. Nach dem Ende des Prozesses ertönt ein Dauerton der durch den Druck auf eine beliebige Taste abgeschaltet wird. Erst wenn der Dauerton ertönt, den Tank vom Tragarm entnehmen

### Beispielsprogrammierung

Ein Tri-X Film soll 14 Minuten entwickelt werden, die ersten 30 Sekunden kontinuierlich gekippt. Die folgenden Zyklen sollen 30 Sekunden lang sein und pro Zyklus soll 2 mal

gekippt werden. Die Temperatur soll 20 Grad betragen und die Temperatur beträgt 20 Grad. Die Fixierzeit beträgt 4 Minuten, die Wässerung 5 x 2 Minuten. Der Entwicklungstank ist mit einem Liter Flüssigkeit befüllt.

	Eingabe	Bezeichnung auf dem Gerät
P1	14.00	TOTAL TIME
P2	00.30	START CYCLES
P3	00.30	NEXT CYCLES
P4	2	ROTATION
P5	3	SPEED
P6	20	TEMP
P6.	20.0	TEMP
F	4	FIX
A	2	AQUA

### Ablauf des Entwicklungsprozesses:

#### Vorbereitung

In der Dunkelkammer Negativfilm in die Spiralen des Entwicklungstank einfädeln, Spiralen in den Tank einsetzen und Tank verschließen.

Entwickler mit 20 Grad in den Tank möglichst schnell einfüllen, innerhalb von 10 Sekunden, Entwickler kräftig durchschütteln und Tank auf harter Unterlage aufstoßen, damit sich Luftblasen lösen. Die schnelle Befüllung soll verhindern, dass sich Laminarschichten auf der Filmoberfläche bilden, die einen Austausch zwischen Entwickler und Film verlangsamen können<sup>1</sup>.

Bei größeren Entwicklungstanks arbeitet man am besten mit zwei Tankgefäßen. Der Entwickler wird in einen zweiten Tank eingefüllt. In der Dunkelkammer werden dann alle Filmspiralen mit dem Achsrohr zusammen in den schon befüllten Tank versenkt und kurz und schnell herausgezogen, um Luftblasen zu lösen. Tank verschließen und hart aufstoßen, dann in TAS Prozessor einsetzen und festklemmen.

(Es versteht sich von selbst, dass einige dieser Arbeitsschritte in absoluter Dunkelheit zu geschehen haben.)

### Entwicklung

Am TAS-Filmprozessor auf Start drücken. Der Prozess läuft nun für 14 Minuten selbstständig. Die ersten 30 Sekunden wird kontinuierlich gekippt. Der Prozess kann durch Drücken der Start/Stopp Taste unterbrochen und durch erneutes Drücken der Taste fortgesetzt werden. Der laufende Prozess wird durch die Darstellung einer Rotation im Anzeige Fenster P angezeigt. Die acht äußeren Elemente der Anzeige leuchten nacheinander im Uhrzeigersinn und verdeutlichen eine Kreisbewegung.

Jede Rotation/Kippbewegung wird akustisch durch einen doppelten Warnton angezeigt. Nicht in die laufende Maschine greifen. Zum Ende des Entwicklungsprozesses ertönt 30, 20 und 10 Sekunden vor Ende ein 2 Sekunden langer Warnton. Am Ende schließt sich ein dauerhafter Warnton an und wird durch den Druck auf eine beliebige Taste abgeschaltet.

### Zwischenwässerung oder Unterbrecherbad

Die Zwischenwässerung mit Wasser oder Unterbrecherbad wird manuell vorgenommen.

### Speichermodul

Das mit dem TAS-Filmprozessor mitgelieferte Speichermodul wird an der Geräterückseite unterhalb des Gehäusedeckels in der DE-9 Buchse eingesteckt. Der eingesteckte Speicher hat immer Vorrang vor dem internen Speicher des Geräts.

Das Speichermodul lässt sich für unterschiedliche Prozesse, für 2-Bad-Prozesse oder unterschiedliche Anwender nutzen. Bei einem 2-Bad-Prozess kann man das erste Bad auf dem Speichermodul programmieren und

### Fixieren

Ist der Entwicklungstank mit dem Fixierbad befüllt, wird er am TAS-Filmprozessor eingespannt, unter den Programmpunkten der Parameter „F“ gewählt und mit der START Taste gestartet.

### Schlusswässerung

Der Tank wird mit temperiertem Wasser befüllt und eingespannt. Bei der Programmauswahl wird der Parameter „A“ gewählt und die Wässerungsbewegung mit der START Taste gestartet. In unserem Beispiel würde man 5 Zyklen zu je zwei Minuten ausführen. Nach zwei Minuten stoppt der Prozessor und der Tank wird entnommen, frisch befüllt und wieder eingespannt. Bei der Programmauswahl wird wieder der Parameter „A“ gewählt und gestartet. Dieser Vorgang wiederholt sich fünf Mal.

das zweite Bad auf dem internen Gerätespeicher. Nach dem ersten Bad wird dann das Speichermodul abgezogen und der intern gespeicherte Prozess gestartet.

### Test

Vor dem ersten Entwicklungsgang empfiehlt sich ein Test mit einem Wasser gefüllten Entwicklungstank, um sich mit allen Schritten vertraut zu machen und zu überprüfen, ob man richtig programmiert hat.

### Technische Daten:

Abmessungen:	25 x 32 x 42 cm
Gewicht:	6kg
Spannung:	24V / 1A
Leistungsaufnahme:	24 W bei laufendem Motor
Max. Entwicklungsdauer:	60 Minuten
Max. Rotationen pro Zyklus:	9
Drehgeschwindigkeit:	5 Stufen von 10 bis 40 Umdrehungen/Minute
Zubehör:	Netzgerät 12/24V Speichermodul



oberer Drehteller mit Halterung



unterer Drehteller mit Feinjustierung

<sup>1</sup> Genaue Beschreibung dazu findet sich bei Gigabit Film GmbH, [LINK](#)

Der Filmprozessor wird von Heiland electronic GmbH, Schulstrasse 8 D-35579 Wetzlar gefertigt  
[www.heitlandelectronic.de](http://www.heitlandelectronic.de)

© Hans Albrecht Luszkat, Oktober 2011