

**Einleitung**

Die Tauchbeschichter der Baureihe RDC 21-K sind für den Einsatz im Labor konzipiert. Sie finden Anwendung bei der Fotolackbeschichtung von Formätzteilen und Substraten, zum Auftragen von flüssigen Lötstoppsmasken und allgemein bei der Beschichtung mit Schutzlacken. Ein neues interessantes Einsatzgebiet sind sogenannte SOL-GEL Applikationen.

Die Maschine wurde entwickelt, weil sich viele Kunden eine noch größere Bandbreite an Geschwindigkeiten, Wiederholungen und Abtropf- und Tauchzeiten wünschte.

**Eigenschaften:**

Beleuchtetes Display 90 x 35 mm mit 20 x 4 Ziffern.

Numerische Folientastatur für einfache Dateneingabe.

Bis zu 10 verschiedene Tauchzyklen können abgespeichert und bei Bedarf wieder aufgerufen werden.

Hebeeinheit gesteuert durch Präzisionsschrittmotor.

Einstellbare virtuelle Start- und Endschalter vermeiden unnötige Verfahwege.

Es kann zwischen schneller Distanzfahrt und präziser Tauch-/Ziehfahrt unterschieden werden. Für jede Fahrt ist die gewünschte Geschwindigkeit einzeln einstellbar. Auch der Geschwindigkeitswechsellpunkt kann für individuelle Bedürfnisse angepasst werden. Damit können die Verfahwege schnell und die Wege in der Flüssigkeit präzise passend eingestellt werden. Und das passend zur Werkstück und Küvettengröße.

Die Geschwindigkeit ist für die Distanzfahrt zwischen 3 und 7000 mm/min und für die Tauch-/Ziehfahrt zwischen 3 und 2500 mm/min einstellbar.

Optionaler 0,9° Schrittmotor ermöglicht Geschwindigkeiten von 1,5 bis 3500 mm/min. Andere Geschwindigkeiten durch geänderte Getriebe möglich.

Verfahwege und Verfahrgeschwindigkeiten können auf Kundenwünsche angepasst werden.

Controller kann für Einsätze z.B. für Einsätze in einer Glovebox abnehmbar konstruiert werden.

Hubstange ermöglicht eine Vielzahl von Befestigungsmöglichkeiten.

Die Tauch- und die Abtropfzeit ist von 0 Sekunden bis 99 h : 59 min.: 59 s einstellbar. Dadurch kann mit dem Gerät sowohl beschichtet als auch genau definiert entwickelt werden, was besonders bei gewissen Fotolacken der Formätztechnik notwendig ist.

Bis zu 1000 Wiederholungen des Tauchvorganges sind möglich.

An die Geräte seitig montierte Hubstange können Sie beliebige Werkstückaufnahmen anbringen. Die Verfahöhe sowie die Abmessungen der Aluminiumstrangpressprofile können individuell angepasst werden, so dass auch unförmige Teile problemlos beschichtet werden können.

Ein optionaler Metallmaßstab seitlich am Gerät vereinfacht die exakte Bestimmung der Verfahpunkte. Diese können Sie dann einfach über die Tastatur eingeben.



**Technische Daten**

<b>Hubhöhe:</b>	565mm
<b>Werkstückgewicht max.:</b>	5 kg (eingeschränkte Maximalgeschw. bei Maximallast)
<b>Gewicht:</b>	12 kg
<b>Abmessungen (BxTxH):</b>	350 x 500 x 1000 mm
<b>Distanzfahrt Heben/Senken:</b>	3 bis 7000 mm/min oder 1,5 bis 3500 mm/min
<b>Tauch-/Ziehgeschwindigkeit:</b>	3 bis 2500 mm/min oder 1,5 bis 1750 mm/min
<b>Tauchzeit / Abtropfzeit:</b>	0s bis 99h:59min.:59 s
<b>Elektr. Anschluss:</b>	100-240 V, 50-60 Hz, 100 W

bei Schrittmotor 0.9° zeigt das Display die gleichen Geschwindigkeiten wie beim Standard-1.8°-Schrittmotor, allerdings beziehen sich die Geschwindigkeiten auf **2 min (z.B. 1500mm/2min)**. Aus Speicher- und Prozessorgründen ist das nicht anders möglich.

**Optionen**

- Metallmaßstab
- Schrittmotor mit 0,9° Schrittwinkelauflösung für Geschwindigkeiten zwischen 1,5 und 3500 mm
- abgesetzter Controller
- Wandhalterung für abgesetzter Controller
- Kundenspezifische Rahmengrößen und Verfahrswege

**Sicherheitshinweise**

Es gelten die allgemeinen Sicherheitsvorschriften für elektrische Geräte.

**Betrieb in aggressiver, staubiger feuchter, extrem heißer oder explosionsgefährdeter Umgebung erfolgt auf eigene Gefahr und Verantwortung des Anwenders.**

Für entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und Schutzeinrichtungen hat der Anwender selbst zu sorgen. Jegliche Haftung für Schäden, die durch den Betrieb in solcher Umgebung entstehen, wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.

Wichtig: Die Maschine darf nur bei eingeschalteter Betriebsspannung beladen werden, da sonst kein Haltemoment der Motoren besteht und der Ausleger nach unten läuft. Die max. Last beträgt 2 kg bei max. Geschwindigkeit.

**Bitte die Wegeinstellung sorgfältig vornehmen und dabei die Höhe von Tauchgefäß und evtl. darunter aufgestellten Magnetrührern o.ä. berücksichtigen.**

Schäden, die durch falsche Einstellung verursacht werden, fallen nicht unter die Gewährleistung.

**Inbetriebnahme**

Untersuchen Sie die Maschine auf eventuelle äußerlich erkennbare Transportschäden und geben Sie diese ggf. sofort dem Spediteur **und** uns bekannt.

Transportieren Sie die Maschine zu ihrem Stellplatz.

Verpackung entfernen, dabei unbedingt Beschädigungen am Zahnriemen vermeiden.

**Wartung**

Der Tauchbeschichter RDC 21-K ist weitgehend wartungsfrei. Lediglich die Führungsschienen des Hubschlittens sollten am Ende des Arbeitstages mit einem ölgetränktem (harz- und säurefrei!) Lappen (z.B. Nähmaschinenöl) abgewischt werden.

## Bedienung

### Menüstruktur RDC 21-K

Im ganzen Menü können Sie Ihre Eingaben mit der „\*“-Taste korrigieren und mit der #-Taste bestätigen und zur nächsten Stelle springen.



Zeile	Kommentar	Display Anzeige
1	Nach dem Einschalten: <u>Begrüßungsbildschirm mit Anzeige der Software-Version</u>	Bungard BEL RDC 21-k version xx-xx-xx
2	Aufforderung zur Referenzfahrt.	For home position (endswitch up) press 1
3	Anfahren des oberen Endschalers.	Drive home position
4	Jetzt können Sie den Offset verstellen (oberer virtueller Endschalter), indem Sie die 2 drücken. Mit 1 wird der zuletzt eingestellte/geladene Offset angefahren und Sie können in Zeile 6 weiterlesen.	Change offset pos.  1=no 2=yes
5	Wenn Sie eben die 2 gedrückt haben, können Sie nun den virtuellen Endschalter einstellen. Bei Verwendung kleiner Proben kann hiermit der Hub nach oben eingeschränkt werden um unnötige Wege / Zeiten zu vermeiden. Sie können zwischen 0 und 999 mm eingeben. Bei der Standardmaschine wird bei einer Tiefe von 565 mm der untere Endschalter die Fahrt begrenzen.	Offset position virtual end switch up  (in mm/max. 999)
6	Darauf werden Sie aufgefordert, den virtuellen Endschalter anzufahren.	For offset position (virtual end switch up) press 1
7	Der RDC21-K fährt zum virtuellen Endschalter....	Drive offset position  (virtual end switch)
8	.....und fordert eine Bestätigung. Wenn Sie hier „not ok = 2“ drücken, beginnt das Menü wieder in Zeile 2, ansonsten geht es weiter mit Zeile 9.	Offset position ok press 1 not ok press 2
9	Wenn Sie hier 1=no drücken, gelangen Sie in das Hauptmenü. Wenn Sie 2=yes drücken....	Change calib. cycle  1=no 2=yes

10	... können Sie hier zwischen 1 und 50 Kalibrierzyklen einstellen und gelangen danach in das Hauptmenü. Geben Sie bei Calib. Cycle 2 ein, dann macht der RDC nach jeder 2. Iteration eine Referenzfahrt, wenn Sie 20 eingeben, dann nach jeder 20. Iteration. Ein empfohlener Wert für eine Kalibrierung ist 10. Eine Kalibrierung nach einigen Iterationen kann notwendig sein, weil beim Umschalten zwischen Halb-, Viertel-, Achtel-, Sechzehntelbetrieb es zu Schrittverlusten kommen kann, die sich nach vielen Iterationen bis in den Millimeterbereich aufaddieren können, so dass die Maschine die eingestellten Höhen minimal verfehlt. Mit dem Kalibrierzyklus können Sie diese Schrittverluste korrigieren. Geben Sie die gewünschte Anzahl der Iterationen an, nach der sich die Maschine neu kalibrieren soll und bestätigen Sie mit #. Damit gelangen Sie automatisch ins Hauptmenü.	Calibrate cycle:  (min.1/max.50)
11	<b>Hauptmenü</b> <b>1. view:</b> Parameter des zur Zeit geladenen Arbeitszyklus (job) ansehen <b>2. edit:</b> zum Bearbeiten des aktuellen Arbeitszyklus <b>3. load:</b> einer von 10 Zyklus kann geladen werden <b>4. save:</b> der aktuelle Zyklus kann gespeichert werden <b>5 home pos:</b> das Hauptmenü wird verlassen und eine Referenzfahrt gemacht <b>6. power:</b> verwaltet die Energieeinstellung (Standard = 75%) <b>7. start:</b> beginnt den Tauchzyklus	1. View    5. home pos 2. edit    6. power 3. load    7. Start 4. save

**Untermenüs zum Hauptmenü**

Zeile	Taste	Funktion	
12	1 View	Hier können Sie sich die momentan aktiven Werte ansehen. Drücken Sie die entsprechenden Zahlen, um einzelne Werte anzusehen.	view param. file:1 1. V.up    4. time 2. V.down    5. iter 3. dist.    6. back
13	1-1 View-V.up	Geschwindigkeit für die Distanzfahrt und Zieh- oder Beschichtungsfahrt nach oben (HEBEN) in mm pro Minute. Mit 1 geht es wieder zur Übersicht.	V.dist.up: xxxx V.dip .up: xxxx mm/min back press 1
14	1-2 View-V.down	Geschwindigkeit für die Distanzfahrt und Tauchfahrt nach unten (SENKEN) in mm pro Minute. Mit 1 geht es wieder zur Übersicht.	V.dist.down: xxxx V.dip .down: xxxx mm/min back press 1
15	1-3 View-dist.	Hier können Sie die eingestellten Halte- bzw. Umschalt- punkte ansehen. Die Punkte sind relativ! Eingabekontrolle: Die Summer aus offset+dip+distance muss kleiner oder gleich des gesamt möglichen Fahrwegs sein! Ist das nicht der Fall, verfährt die Maschine nicht korrekt !!!	dist.: xxxx mm dip .: xxxx mm offset: xxxx mm back press 1
16	1-4 View-time	Hier können Sie die obere und untere Verweilzeit einsehen.	t.down: 00:00:00 t.up : 00:00:00 back press 1
17	1-5 View-iter	Hier können Sie die Anzahl der Iterationen einsehen, nach wie vielen Iterationen die Maschine eine Referenzfahrt macht und welcher Motorstrom eingestellt ist <b>Normaleinstellung ist 75%</b>	iteration: x calibrate cycle: x power_ 75% back press 1
18	1-6 View-back	Mit 6 geht es zurück zum Hauptmenü	1. View    5. home pos 2. edit    6. power 3. load    7. Start 4. save

19	2 edit	Hier können Sie alle Parameter verstellen. Durch Drücken der einzelnen Zahlen gelangen Sie in die Untermenüs:	1. V.up 2. V.down 3. dist. 4. dip 5. time up 6. time down 7. iteration 8.back
20	2-1 edit-V.up	Speed up distance: Hier können Sie die Geschwindigkeit für die Distanzfahrt HEBEN zwischen 3 und 7000 mm/min einstellen. Wenn Sie mit # bestätigen gelangen Sie automatisch zu...	Speed up distance xxxx mm/min (min. 3/max.7000)20
21	2-1-1 edit-V.up	Speed up dip: Hier können Sie die Geschwindigkeit für die Zieh- oder Beschichtungsfahrt in der Flüssigkeit zwischen 3 und 2500 mm/min einstellen. (Geschwindigkeit aus Sicherheitsgründen reduziert).	Speed up dip xxxx mm/min (min. 3/max.2500)
22	2-2 edit-V.down	Speed down distance: Hier können Sie die Geschwindigkeit für die Distanzfahrt SENKEN zwischen 3 und 7000 mm/min einstellen. Wenn Sie mit # bestätigen gelangen Sie automatisch zu...	Speed down distance xxxx mm/min (min. 3/max.7000)
23	2-2-1 edit-V.down	Speed down dip: Hier können Sie die Geschwindigkeit für den EINTAUCHVORGANG zwischen 3 und 2500 mm/min einstellen. (Geschwindigkeit aus Sicherheitsgründen reduziert)	Speed down dip xxxx mm/min (min. 3/max.2500)
24	2-3 edit-Dist.	Einstellung Geschwindigkeitswechsellpunkt in mm. Position, an der die Geschwindigkeit von der schnellen Distanzfahrt auf die eher langsame Tauch-/Ziehfahrt (und umgekehrt) umgestellt wird (Wert addiert sich zum evtl. eingestellten virtuellen Endschalter). Sie können zwischen 50 und 1000 mm eingeben.	distance distance: xxxx mm min. 50/max.1000 mm
25	2-4 edit-DIP	Einstellung des virtuellen unteren Endschalters (= Tauchtiefe) für die Probe in mm Sie können zwischen 0 und 1000 mm eingeben (Wert addiert sich zum evtl. eingestellten virtuellen Endschalter und zum Geschwindigkeitswechsellpunkt).	distance DIP distance: xxxx mm min. 0/max.1000 mm
26	2-5 edit-time up	Einstellung der oberen Wartezeit (Abtropfzeit) z.B. zum Trocknen bzw. zwischen den Iterationen Sie können zwischen 0 Sekunden und 99 Stunden:59 Minuten: 59 Sekunden eingeben. Sie müssen jede einzelne Zifferneingabe mit der #-Taste bestätigen, damit der Wert gespeichert wird. Wenn eine Ziffer falsch eingegeben wurde und noch nicht mit der #-Taste bestätigt wurde, dann kann mit der *-Taste korrigiert werden.	time up : 00:00:00 successively enter (#=ok /max.9/ *=k)
27	2-6 edit-time down	Einstellung der Wartezeit für die Tauchposition. Sie können zwischen 0 Sekunden und 99 Stunden:59 Minuten: 59 Sekunden eingeben. Sie müssen jede einzelne Zifferneingabe mit der # bestätigen, damit der Wert gespeichert wird. Mit * können Sie zurückspringen und die Ziffer korrigieren.	time down: 00:00:00 successively enter (#=ok /max.9/ *=k)
28	2-7 iteration	Einstellung der Anzahl von Wiederholungen des gesamten eingestellten Zyklus ( 1... 1000 ).	iteration: xxxx min. 1/max.1000 mm

29	2-8 Back	Zurück zum Hauptmenü.	<p>1. View      5. home pos 2. edit      6. power 3. load      7. Start 4. save</p>
30	3 Load	Hier können Sie vorher gespeicherte Programme wieder aufrufen. Die entsprechende Zahl drücken und mit # bestätigen. Wenn ein neues Programm geladen wird, muss anschließend eine Referenzfahrt durchgeführt werden (Hauptmenü 5 homepos). Bei der Referenzfahrt change offset 1=no wählen, um den neu geladen Offsetpunkt anzufahren.	<p>Load parameter file</p> <p>Number: xx min.1/max.10</p>
31	4 Save	Wenn Sie einen Tauchzyklus parametriert haben, dann können Sie ihn für eine spätere Verwendung speichern. Drücken Sie die gewünschte Nummer und bestätigen Sie mit der #-Taste. <u>Anmerkung: Wird ein Programm gespeichert wird es nicht automatisch geladen.</u> Beispiel: geladen wird Programm Nummer 3. Geändert werden Parameter und dann als Programm Nummer 5 abgespeichert. Jetzt befindet man sich noch immer im Programm Nummer 3 mit den geänderten Werten. Diese geänderten Parametern bleiben solange erhalten (auch bei ausschalten der Netzspannung) und im Viewmenü angezeigt, bis ein neues Programm (Programm Nummer 3 mit den ursprünglichen ausgangs Werte vor der Änderung, Programm Nummer 5 geänderte Werte) geladen wird.	<p>save parameter file</p> <p>Number: xx min.1/max.10</p>
32	5 Home pos	Sie springen im Anfangsmenü zu Zeile 6.	<p>For home position (endswitch up) press 1</p>
33	6 Power	Einstellung der Motorströme. 100% normalerweise nur für hohe Last und / oder maximale Geschwindigkeit nötig. <b>Normaleinstellung ist 75%.</b> bei geringer Last und sehr langsamer Geschwindigkeit beim Beschichten kann die Vibration ggf. durch Wahl der Einstellung 50% weiter vermindert werden. In dieser Einstellung können max. Geschwindigkeit und hohe Last evtl. zu Schrittverlusten führen. In diesem Fall muss eine Referenzfahrt durchgeführt werden.	<p>Power ratio</p> <p>1. 100% 2. 75% 3. 50%</p>
34	7 start	Start des gewählten Programms. Der RDC führt den gewählten Arbeitszyklus durch, ohne dass Sie manuell eingreifen müssen. Sie können den Zyklus unterbrechen, indem Sie den Netzschalter ausschalten. Das Display zeigt jeweils an, welche Fahrt gerade mit welchen Parametern gemacht wird (Beispiel siehe rechts).	<p>Drive distance down: 200 mm speed : 900 mm/min iteration: 3</p>
35		Nachdem der Zyklus abgearbeitet worden ist, zeigt das Display „job completed“ an. Wenn Sie 1 drücken, springen Sie zu Zeile 11 ins Hauptmenü, mit 2 starten Sie den Zyklus neu.	<p>Job complete press 1 for menu press 2 for start</p>

Gewählte Parameter - außer OFFSET werden gespeichert und beim nächsten Einschalten der Maschine verwendet sofern sie nicht durch Neueingabe überschrieben werden oder ein anderes Programm aus dem Speicher aufgerufen wird.

Ein optional an der Maschine angebrachter Maßstab erleichtert die Eingabe der notwendigen Positionen.

Die Maße beziehen sich auf die Unterkante der Befestigungstraverse für die Probenhalter (kundenspezifisch und nicht im Lieferumfang enthalten).

Für die Befestigung der Halter liegen Einkippmuttern und Schrauben M4 für die Profilmutter der Traverse der Lieferung bei. Zusätzliche Einkippmuttern M3 / M4 / M5 sind bei uns erhältlich.

Ein weiterer Grenztaster verhindert Fahrten nach unten, die den maximal möglichen Weg überschreiten.

**Bitte die Wegeinstellung sorgfältig vornehmen und dabei die Höhe von Tauchgefäß und evtl. darunter aufgestellten Magnetrührern o.ä. Berücksichtigen.**

**Schäden, die durch falsche Einstellung verursacht werden, fallen nicht unter die Gewährleistung.**

### Beladen der Maschine

**Wichtig: Die Maschine darf nur bei eingeschalteter Betriebsspannung beladen werden, da sonst kein Haltemoment der Motoren besteht und der Ausleger nach unten läuft.**

Die Maschine ist mit einem Universalträger ausgestattet.

Eingeschoben in diesen finden sich 4 Einkippmuttern M4. An diesen können die Tauchgegenstände mittels Schraube und Klemmblech befestigt werden.

### Garantie

Alle Maschinen werden vor Auslieferung einer Prüfung auf Funktion und Dauerbetriebsfestigkeit unterzogen. Auf die Maschine gewähren wir unseren Kunden eine Werksgarantie von 12 Monaten ab Kaufdatum in Bezug auf Fehlerfreiheit in Material und Verarbeitung. Wir leisten Garantie nach unserer Wahl durch Austausch fehlerhafter Teile oder durch Reparatur der Maschine in unserem Hause. Altteile gehen in unseren Besitz über.

### Haftungsausschluss

Von der Garantie ausgenommen sind Schäden durch unsachgemäße Handhabung, Nichtbeachtung dieser Anleitung und natürlicher Verschleiß.

Ersatz- oder Folgeansprüche aus Beschädigung oder Zerstörung von in der Maschine bearbeiteten Werkstücken können wir nicht anerkennen, da sich die Einflussgrößen beim Betrieb der Maschine weitgehend unserer Kontrolle entziehen.

Dies gilt sinngemäß auch für Ansprüche aus Schäden an Gegenständen, Gebäuden und Personen sowie der Umwelt.

Alle Informationen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt. Irrtum und technische Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, behalten wir uns jedoch vor.

**Betrieb in aggressiver, staubiger, feuchter, extrem heißer oder explosionsgefährdeter Umgebung erfolgt auf eigene Gefahr und Verantwortung des Anwenders.**

Für entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und Schutzeinrichtungen hat der Anwender selbst zu sorgen. Jegliche Haftung für Schäden, die durch den Betrieb in solcher Umgebung entstehen wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.

### Copyright

(C) 2012 Bungard Elektronik

Setting the RDC21-K : Sample Programming  
 Offset: 210mm / distance: 140mm / DIP: 80mm

