

# HitecPlate2030 und Hitec3040

Original Betriebsanleitung



## Inhaltsverzeichnis

Prospekt.....	2	Reinigung und Wartung.....	13
Technische Daten.....	2	Ersatzteilliste.....	14
EG-Konformitätserklärung.....	4	Garantie.....	16
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5	Haftungsausschluss.....	16
Sicherheitshinweise.....	5	Copyright.....	16
Aufbau.....	7	Anhang 1: Bad Ansatz.....	17
Inbetriebnahme.....	9	Anhang 2: Arbeitsablauf.....	18
Betrieb.....	10		

## Prospekt

Die HitecPlate2030 und HitecPlate3040 sind universell einsetzbare Galvanikanlagen für die galvanische Abscheidung von Metallen und dienen zur Produktion von durchkontaktierten Leiterplatten in Vertikaltechnik für die Prototypen- und Kleinserienfertigung.

Die HitecPlate2030 und Hitec3040 wurden konsequent für die Bedürfnisse der Direktmetallisierung ausgelegt und verfügen über Bäder für Prozess-Schritte Reinigen, Vortauchen, Aktivieren, Beschleunigung, Verkupfern. Außerdem besitzen die Maschinen ein Zusatzbecken, das Sie für unser Durchkontaktierungssystem nicht benötigen, aber evtl. für andere Chemiesysteme notwendig sein kann.

Wir bieten die Maschine standardmäßig als HitecPlate2030 und Hitec3040 für Platinengrößen von 210 x 300mm<sup>2</sup> bzw. 300 x 400mm<sup>2</sup> mit einem Galvanikbecken an.

Zwei Behandlungsbecken sind mit Titanheizkörpern ausgestattet und thermostatisch geregelt. Die Galvanisierbecken verfügen über eine integrierte Lufteinblasung. Die Kathodenstangen werden mittels einer Schubstange von einem Gleichstrom-Getriebemotor angetrieben. Die Hubgeschwindigkeit ist stufenlos einstellbar.

Jedem Galvanisierbecken ist ein stufenlos regelbarer Gleichrichter zugeordnet. Je ein Volt- und ein Amperemeter geben Aufschluss über die elektrischen Werte. Der besonderen Bedeutung der Spülung ist mit einem Spülbecken hinter jedem Behandlungsbad Rechnung getragen. Diese können über einen Überlauf mit einer AquaPur-Abwasseranlage durchlaufend gereinigt werden.

Die eingesetzten Prozessbäder basieren auf der bewährten Palladium-Technologie (Direktmetallisierung mit Palladium als Katalysator).

## Technische Daten

	HitecPlate2030	HitecPlate3040
<b>Funktion</b>	Durchkontaktieren, Kupfergalvanik	Durchkontaktieren, Kupfergalvanik
<b>Plattengröße [mm]</b>	200x300 (max. 250x350 möglich)	300 x 400 (max. 350x450 möglich)
<b>Elektrischer Anschluss</b>	230 V AC, 50-60Hz	230 V AC, 50-60Hz
<b>Leistungsaufnahme [W]</b>	1500	2000
<b>Volumen Behandlungsbecken [l]</b>	10	20
<b>Volumen Galvanikbecken [l]</b>	30	60
<b>Gewicht [kg]</b>	130	200
<b>Höhe [mm]</b>	1250	1250
<b>Arbeitshöhe [mm]</b>	900	900
<b>Tiefe gesamt [mm]</b>	760	867
<b>Breite gesamt [mm]</b>	1350	1520
<b>Anschluss Frischwasser [mm]</b>	25 mm Tülle	25 mm Tülle
<b>Anschluss Sprühspüle [mm]</b>	16 mm Tülle	16 mm Tülle
<b>Anschluss Abwasser [mm]</b>	30 mm Tülle	30 mm Tülle

Technische Änderungen vorbehalten

**Anlagenvorteile**

- Modularer Aufbau
- Kompakte Bauform
- Übersichtliche Bedienung, einfaches Handling
- Saubere Arbeitsweise
- Gleichmäßige Kupferabscheidung auf der Oberfläche und im Bohrloch

**Anlagenaufbau (Basismodul)**

- Gestell komplett aus PVC
- 5 Behandlungsbecken
- Galvanikbecken
- Anodenrahmen
- Ablaufhahn und Abdeckung für jedes Becken
- Lufteinblasung Kupferbad
- Badbewegung über allen Becken, stufenlos einstellbar
- 2 Titanheizkörper
- Hauptschalter
- separate Spülung für jedes Behandlungsbecken
- Automatische Frischwasserumwälzung möglich
- Elektronischer Gleichrichter, strom- oder spannungskonstante Arbeitsweise

**Lieferbares Zubehör und optionale Umrüstungen**

- Sicherheitswanne
- Absaughaube
- Vibrationseinrichtung
- Anodensatz
- Chemikalien
- Platinenhalter
- Filter für galvanische Bäder
- Ionentauscheranlagen für Spülen
- Änderung der Beckengröße entsprechend der erforderlichen Arbeitsfläche

**Optionale Prozesserweiterungen**

Aufgrund des modularen Aufbaus können folgende Zusatzprozesse in die Anlagen integriert werden:

- Verzinnen (Subtraktivtechnik)
- Desmear, Blackening
- Chemisch Zinn
- Organische Schutzschicht (OSP)
- Chemisch Nickel/Gold oder
- Stripper Negativresist

## EG-Konformitätserklärung



### EG-Konformitätserklärung/Declaration of Conformity

Hersteller / Supplier:

Bungard Elektronik GmbH & Co. KG

Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung  
der technischen Unterlagen:

Person in charge

Produkt:

Durchkontaktierungsanlage HitecPlate2030 und Hitec3040

Hiermit erklären wir, dass die oben beschriebenen Maschinen allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die oben genannte Maschine erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We hereby declare that the machines described above complies with all relevant provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

The above machine meets the requirements of the following guidelines and standards:

- **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC**
- **EMV-Richtlinie 2014/30/EG / EMC Directive 2014/10830EC**
- **Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG / Low Voltage Directive 2014/35/EC**
- **DIN EN 60204-1** Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen / Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
- **DIN EN ISO 14121-1** Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 1: Leitsätze / Safety of machinery - Risk assessment - Part 1: Principles
- **DIN EN ISO 12100-1** Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung / Safety of machinery - Basic concepts, risk assessment and risk reduction
- **DIN EN 55014-1 2012-05** Elektromagnetische Verträglichkeit, Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte, Teil 1: Störaussendung / Electromagnetic compatibility Requirements for household appliances, electric tools and similar electrical appliances Part 1: Emission
- **DIN EN 55014-2-2009-06** Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Geräte - Teil 2: Störfestigkeit - / Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity
- **Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Directive 2014/35/EG**
- **Maschinenrichtlinie / Machinery Directive 2006/42/EG/37/EG**

Windeck, 10.1.2022

Jürgen Bungard  
Geschäftsführer



## Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Anlage ist für die Durchkontaktierung von Leiterplatten bestimmt. Alle anderen Anwendungen bedürfen unserer schriftlichen Zustimmung oder geschehen auf volles Risiko des Anwenders.

Die Bungard Elektronik GmbH & Co. KG übernimmt keine Haftung für Schäden, die bei zweckfremdem Gebrauch der Maschine entstehen.

## Sicherheitshinweise

### Allgemein

Bitte lesen Sie den folgenden Text sorgfältig und beachten Sie besonders die Hinweise zur Arbeitssicherheit und zur Inbetriebnahme.

Bewahren Sie die vorliegende Mappe bitte sorgfältig auf. Sie enthält Hinweise, die auch bei späteren Wartungs- oder Reinigungsarbeiten von Bedeutung sind.

Beachten Sie die Anleitung und die Sicherheitsbestimmungen der verwendeten Chemikalien.

Die Maschinen sind nicht für die Integration oder Zusammenschalten mit anderen Maschinen oder Anlagen bestimmt. Sie dürfen nur in dafür ausgestatteten Räumen betrieben werden und nur von qualifiziertem Fachpersonal bedient werden. Die Benutzung im Wohnbereich ist nicht gestattet; für Kinder unzugänglich halten.

### Transport

Benutzen Sie nur geeignete Hebe- und Transportmittel wie Gabelstapler oder Hubwagen. Sichern Sie die Maschine gegen Rutschen/Kippen.

### Aufstellungsort

Die Maschine muss eben stehen und um die Maschine muss ausreichend Platz für Bedienung und Wartungsarbeiten sein (ca. 1m auf allen Seiten). Um das Eindringen von Chemikalien in den Boden zu verhindern, muss die Maschine entweder a) in einem ausreichend großen Raum mit Chemikalien festem, wasserdichtem Bodenbelag (keine Fliesen, kein Beton!) oder b) in einer Chemikalien beständigen wasserdichten Auffangwanne, die das gesamte Füllvolumen fasst, aufgestellt werden (als Option lieferbar).

Bringen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie Heizkörpern, Warmluftschächten, Ofen und dergleichen an.

### Elektrik

Die Maschine ist unter Verwendung geprüfter Teile nach den üblichen Richtlinien zur elektrischen Sicherheit hergestellt. Dies entbindet den Benutzer jedoch nicht von seiner Sorgfaltspflicht beim Umgang mit elektrisch betriebenen Geräten.

Schließen Sie das Gerät nur an die in der Bedienungsanleitung bzw. auf dem Gerät gekennzeichnete Stromquelle an. Der gelb-rote Hauptschalter trennt die Maschine von der Spannungsversorgung. Die Absicherung des Stromkreises und der Fehlerstromkreis sind bauseitig auszuführen.

Nach Beendigung der Arbeiten sollte stets der Hauptschalter ausgeschaltet werden.

Vor allen Arbeiten an der Maschine (Befüllen, Entleeren, Reinigen, etc.) Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen.

Die in den Maschinen verwendeten Chemikalien weisen oft eine hohe elektrische Leitfähigkeit auf. Jeder Kontakt der Flüssigkeit mit spannungsführenden Teilen stellt daher eine ernste Gefährdung der elektrischen Sicherheit dar. In einem solchen Fall muss die Maschine umgehend vom Stromnetz getrennt und der Defekt umgehend und fachgerecht beseitigt werden. Dies gilt sinngemäß auch bei ausgetretenen oder verschütteten Chemikalien.

Um Gefährdungen durch Stromschlag zu vermeiden, darf das Gehäuse weder entfernt noch an der Rückseite geöffnet werden. Im Innern befinden sich keine Teile, die vom Benutzer selbst gewartet werden können. Das Gerät darf weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

Beachten Sie die Warnaufkleber auf der Maschine!

Wenn das Gerät für längere Zeit nicht gebraucht wird, sollte der Netzstecker gezogen werden.

### **Wasseranschluss**

Bei Arbeitsende oder längerer Unterbrechung sollte der gebäudeseitige Wasserhahn geschlossen werden, um Wasserschäden durch ein mögliches Leck am Schlauch vorzubeugen.

### **Chemikalien**

Vor der Inbetriebnahme muss geprüft werden, ob die verwendeten Materialien ausreichende Beständigkeit gegenüber den eingesetzten Chemikalien besitzen. Von unserem Hause vertriebene Chemikalien sind für den Einsatz geeignet. Bitte wenden Sie sich an unser Haus, falls nicht die gängigen Chemikalien verwendet werden. Mischen Sie die Chemikalien außerhalb der Maschine. Verwenden Sie einen geeigneten Behälter zum Ansetzen der Chemikalien.

### **Temperatur**

Die Maschine darf nur bei gefüllten Medienbehältern eingeschaltet werden. Der Heizstab muss stets ausreichend mit Flüssigkeit bedeckt sein! Bei frei liegendem Heizstab besteht Zerstörungsgefahr!

Der elektronische Thermostat ist gegen Bruch und Kurzschluss der Leitung zum Thermofühler gesichert. Dies entbindet den Betreiber jedoch nicht von der Pflicht, die Temperatur des Ätzmittels zu überwachen: Exotherme chemische Reaktionen können unter Umständen, die wir nicht zu vertreten haben, zur Überhitzung der Chemikalien führen. Die maximal zulässige Betriebstemperatur der Maschine beträgt 45°C in den PVC-Becken und 75° C im PP-Becken.

*Falls die Badflüssigkeiten durch Lösen von Salzen oder Mischen von Flüssigkeiten zubereitet wird, muss dies in jedem Fall **außerhalb** der Maschine erfolgen! Beachten Sie hierzu die Sicherheitshinweise des Chemikalienherstellers.*

Vor Verwendung von Stoffen, deren chemisches Reaktionsverhalten als exotherm bekannt ist oder in Frage steht, sind zusätzliche Maßnahmen zum Überhitzungsschutz mit uns abzustimmen. Das gilt auch für das Einfüllen von Schwefelsäure in das Kupferbecken! **Beachten Sie die separate Chemikalienanleitung!**

Das Ablassen der Flüssigkeiten sollte erst ca. 10 Min. nach Abschalten der Heizung vorgenommen werden, damit diese keinen Schaden nehmen kann.

### **Arbeitssicherheit**

Persönliche Schutzmaßnahmen:

Beim Umgang mit Chemikalien (Ätzmittel, Säuren, Laugen usw.) sollten die nachstehenden Sicherheitsregeln immer eingehalten werden:

Bei allen Arbeiten Schutzbrille und Schutzhandschuhe tragen. Beim Hantieren mit 98% Schwefelsäure Gesichtsschutz und Schutzkleidung tragen

Falls notwendig unter einem Abzug oder zumindest in gut belüfteten Räumen arbeiten.

Kontakt mit Haut, Augen und Schleimhäuten auf jeden Fall vermeiden.

Mit ätzenden Stoffen durchtränkte Kleidung sofort ausziehen.

Spritzer auf Haut sofort ausgiebig mit Wasser spülen.

Bei Unfällen oder Unwohlsein immer einen Arzt zu Rate ziehen.

Die Sicherheitshinweise des Herstellers bzw. des Lieferanten der Chemikalien sind zu beachten.

Deckel der Bäder nur abnehmen, wenn die Badbewegung ausgeschaltet ist. Sonst besteht Quetschgefahr !

### **Abluft**

Bei Benutzung des Gerätes ist immer für ausreichende Belüftung zu sorgen. Bei den Ätzgeräten bzw. Galvanikanlagen ist u.U. eine Absaugung notwendig. Dies hängt im wesentlichen von den verwendeten Chemikalien ab.

### **Umweltschutz**

Entsorgen Sie verbrauchte Chemikalien entsprechend der lokalen Vorschriften.

### Abwasser

Die Gesetzgebung verbietet ein Überschreiten bestimmter Höchstkonzentrationen und -mengen von Kupfer (und anderer Schwermetalle) im Abwasser (in der Regel 0,5 mg Kupfer / Liter Wasser). Die Platinen sollten nach dem Durchkontaktieren nicht unter fließendem Wasser gespült oder verbrauchtes Spülwasser in die Kanalisation geleitet werden! Daher darf das Spülwasser nur als Umlaufspüle betrieben werden oder muss über eine Wasseraufbereitung der Kanalisation zugeführt werden.

Sofern Sie im Haus nicht schon über eine entsprechende Wasseraufbereitung für das Spülwasser verfügen, empfehlen wir unsere Abwasseraufbereitungsanlage **AquaPur** für diese Aufgabe.

Wenn Sie das Spülwasser über einen Ionentauscher im Kreislauf führen, eliminieren Sie nicht nur Ihr Abwasserproblem und senken die Wasserkosten. Viel wichtiger: Sie stellen sicher, dass nur salz- und chloridfreies Spülwasser dem Metallisierungsprozess zugeführt wird.

Eine Neutralisation des Spülwassers oder gar der Chemikalien kann und darf nur ein Fachbetrieb vornehmen!

### Reinigungsarbeiten

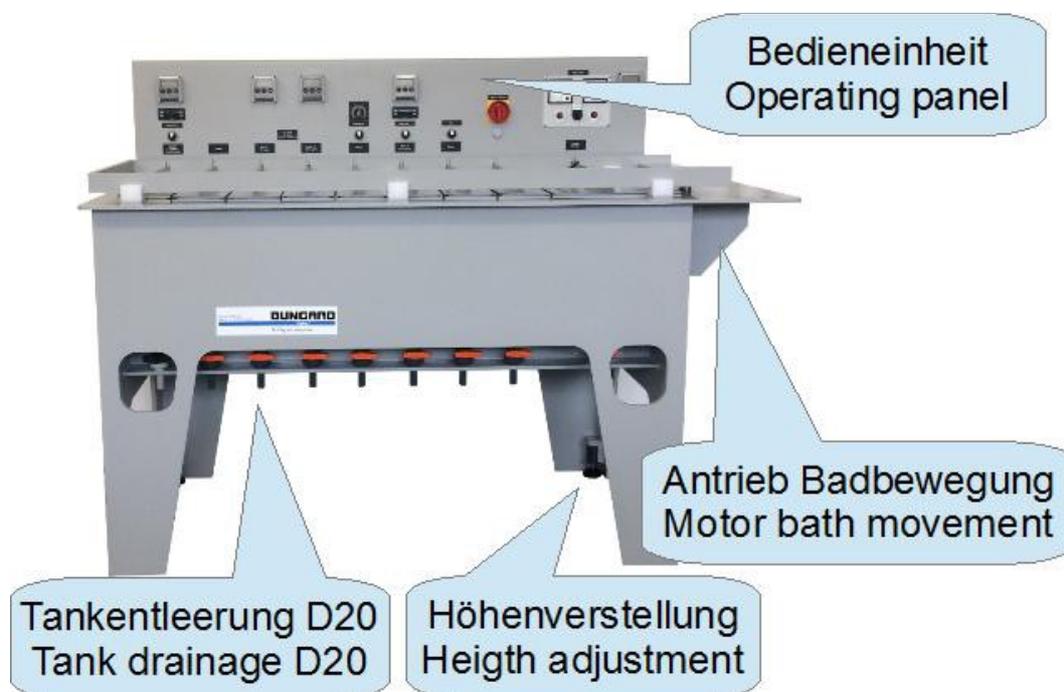
Halten Sie sich bei der Reinigung des Gerätes an die Empfehlungen des Herstellers.

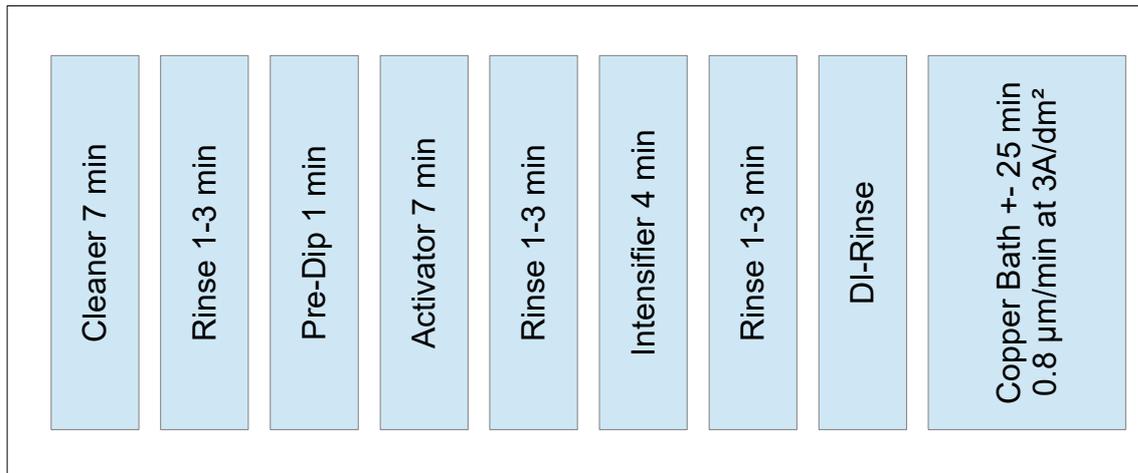
Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass weder Flüssigkeiten noch sonstige Fremdkörper durch die Gehäuseöffnungen in das Innere des Gerätes eindringen können; Gerät nicht mit Wasser abspritzen.

Das Gerät darf nur vom qualifizierten Fachmann gewartet werden. Der Benutzer sollte nie versuchen, selbst mehr für die Wartung seines Gerätes zu tun, als er laut Bedienungsanleitung tun darf. Für Wartungsarbeiten, die außerhalb seiner Befugnis liegen, sollte er immer einen Fachmann heranziehen.

Schließen Sie die Ablasshähne aus jedem Tank vor der Befüllung.

## Aufbau





Badübersicht

Die Maschine ist für Durchkontaktierung von Leiterplatten konzipiert. Sie hat 5 Behandlungsbecken, 1 Galvanikbecken, 3 Spülbecken und ein Mehrzweckbecken.

### Bedienpult

- Hauptschalter
- 2 Stck. Temperaturregler mit Schalter
- Schalter und Potentiometer für Badbewegung mit DC-Getriebemotor
- Schalter für Lufteinblasung
- Schalter und Potentiometer für den Gleichrichter.
- Sicherung

Start der Maschine nach dem Einschalten des Hauptschalters. Jeder Heizkörper ist mit einem separaten Schalter ausgestattet.

### Heizelement

Verwenden Sie die Heizkörper nur dann, wenn die Becken mit Wasser gefüllt sind. Betrieb ohne Flüssigkeit führt zu irreversiblen Schäden!

Kontrollieren Sie den Füllstand täglich. Wenn ein Behälter mit Heizelement nicht verwendet wird, füllen Sie den Tank mit Wasser.

2 Tanks sind mit PTFE-beschichteten und Thermostat gesteuerten Heizkörper ausgestattet.

Das Heizelement ist nicht gegen Überhitzung geschützt. Zum Schutz Geräte wenden Sie sich bitte an uns.

### Thermostate:

Der Thermostat wurde bei der Endkontrolle im Werk justiert. Es genügt daher, das Regelverhalten bei einer beliebigen Temperatureinstellung zu kontrollieren, indem der Soll-Wert unter bzw. über den angezeigten Ist-Wert eingestellt und das Aufleuchten bzw. Erlöschen der LED kontrolliert wird. Sie können die Soll-Temperatur verstellen, indem Sie am Thermostaten-Display 2-mal die Taste **Set** drücken und anschließend mit den **Pfeiltasten** den Wert verändern. Drücken Sie anschließend noch einmal auf **Set** – das Display zeigt das Wort „Set“. Nach ein paar Sekunden erscheint wieder die IST-Temperatur).



### Kupferbad

Das Kupferbad ist mit einem Anodenrahmen und Lufteinblasung versehen.

Chemie, Anoden, Anodenhalter, Anodensäcke und Plattenhalter gehören nicht zum Lieferumfang. Bitte separat bestellen.

### Timer

Drücken Sie MIN und SEK-Taste zur gleichen Zeit, um den Timer auf Null zu setzen.

Drücken Sie MIN-Taste, um die Minuten einzustellen. Drücken und halten MIN-Taste für Schnellhochlauf.

Drücken Sie SEK Taste , um die Sekunden einzustellen. Drücken und halten Sie SEK-Taste für Schnellhochlauf.

Wenn Sie die Zeit eingestellt haben, drücken Sie START/STOP einmal und der Countdown beginnt.

Batteriewechsel: Folgen Sie der Pfeilrichtung, um das Batteriefach zu öffnen. Legen Sie eine neue 1,5 V "AAA" Batterie entsprechend den Symbolen ein und schließen Sie das Batteriefach.

### Sicherungen

links am Kaltgerätestecker für das Netzkabel befindet sich ein 10 A Sicherungsautomat.



## Inbetriebnahme

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

Die Maschine steht am besten an einem gut gelüfteten Ort, der mit der notwendigen Wasser- und Spannungsversorgung ausgestattet ist.

Die Ausnivellierung erfolgt mittels der Stellfüße am Untergestell.

**Zusätzlich zum Lieferumfang sind für die Inbetriebnahme folgende Teile erforderlich:**

- 1 Satz Anoden mit Haltern und Beuteln
- 1 oder mehrere Platinenhalter
- 1 Chemikaliensatz zur Erstbefüllung

Bauseits werden gewebeverstärkter Schlauch für den Wasserzu- und -ablauf sowie Schlauchschellen benötigt.

### Netzanschluss:

Der Anschluss muss an 230V 50 Hz erfolgen. Die Nennstrom Aufnahme beträgt max. 7 A. Wir empfehlen die Verwendung eines Fehlerstromschutzschalters.

### Wasseranschluss:

Der Frischwasseranschluss erfolgt an der D25 Anschlussstülle, die sich vorne rechts befindet. Verwenden Sie bitte einen gewebeverstärkten Schlauch und sichern Sie ihn mit einer Schlauchschelle. Die Anlage arbeitet im Überlaufverfahren, das bedeutet, dass das zugeführte Wasser wieder über den Überlauf im Tank abfließt.

Zwischen Bad 3 Aktivator und Bad 4 Intensifier befindet sich eine kombinierte Stand-/Sprühspüle. An der rechten Seite befindet sich für die Sprühspüle eine zusätzliche Anschlussstülle D16. Die Sprühspüle wird per Fußschalter betätigt.

Ganz wichtig: Bad 3 Aktivator ist empfindlich gegen Wasser! Deckel von Bad 3 immer erst schließen, bevor Sie die Spüle daneben betätigen!



### Wasserabfluss:

Der Ablauf erfolgt drucklos über einen 30 mm Tüllenanschluss, der sich ebenfalls vorne rechts befindet. Bezüglich der Einleitung von Abwässern sind die behördlichen Vorschriften zu beachten. Wir empfehlen, den Abfluss mit einer Abwasseraufbereitung zu verbinden, die im Kreislauf Spülwasser zurück an die HitecPlate gibt. Dadurch vermeiden Sie nicht nur Abwasserprobleme, Sie sparen auch Wasser und gewährleisten, dass nur salzfreies Spülwasser zurück zur Hitec-Plate gelangt. Die Bungard AquaPur-Plus eignet sich perfekt für diese Aufgabe.

### Testbetrieb:

Um sicherzustellen, dass die Anlage auf dem Versandweg nicht beschädigt wurde, empfehlen wir, sie zuerst nur mit Wasser zu betreiben.

Dazu gehen Sie bitte wie folgt vor:

1. Füllen Sie jedes Behandlungsbecken mit 10 l Wasser (20l Hitec3040), das Galvanisierbecken jedoch mit 30 Liter Wasser (60l Hitec3040).
2. Schalten Sie die Anlage dann mittels des Hauptschalters ein.
3. Überprüfen Sie jetzt die Heizfunktion der verschiedenen Bäder, indem Sie die zugehörigen Funktionsschalter betätigen. Beim Aufheizen erscheint im Display des Thermostaten ein orangefarbener Punkt der nach Erreichen der Solltemperatur erlischt.

Die Temperatur der verschiedenen Bäder soll an den entsprechenden Thermostaten wie folgt eingestellt werden:

Bad 1 Cleaner/Conditioner 65 °C

Bad 4 Salt Remover 45°C

4. Lassen Sie die Anlage jetzt 2-3 Stunden mit eingeschalteter Heizung in Betrieb und schalten Sie sie dann am Hauptschalter ab. Die übrigen Bäder arbeiten bei Raumtemperatur.

5. Am nächsten Tag überprüfen Sie die Bäder sicherheitshalber auf eventuelle Leckbildung. Sofern alles in Ordnung ist, können Sie das Wasser jetzt durch die jeweiligen Ablasshähne entleeren. Wasserreste innen an den Behältern beseitigen Sie bitte mit sauberen, **fussel**freien Tüchern. Vergessen Sie nicht, die Ablasshähne wieder zu schließen.

Bitte beachten Sie: Die Spülbecken mit Umwälzfunktion sind untereinander verbunden. Wenn Sie ein Spülbecken entleeren, erzeugen Sie in den anderen Spülbecken einen Unterdruck, der auch diese Becken automatisch entleert. Sollte das nicht gewünscht sein, öffnen Sie die kleine Entlüftungsschraube an einem der Spülbecken. Dadurch wird der Unterdruck aufgehoben.



## Betrieb

### Wichtige Hinweise

Wir zählen die Bäder in der Anlage von links nach rechts beginnend mit Bad 1. Das achte Becken der Anlage dient als Reservebehälter. Es besitzt keine Heizung, kann aber z. B. für das chemische Verzinnen oder für Eine DI-Spüle verwendet werden. Vor der Benutzung Ihrer Anlage bitte warten, bis alle Bäder auf korrekte Temperatur aufgeheizt sind. Vor dem Herausneh-

men oder Einsetzen einer Platine schalten Sie immer zuerst die Badbewegung aus. Beim Spülen ist es wichtig, alle Teile des Platinenhalters, die mit den Chemikalien in Berührung gekommen sind, gründlich zu reinigen, damit keine Verschleppung der Chemikalien stattfindet.

Wir empfehlen generell, Chemikalien außerhalb der Maschine anzusetzen.

Bei Nichtbenutzung Ihrer Anlage die Bäder immer mit den Deckeln verschließen.

### **Chemikalienansatz**

Für Ansatz und Analyse der Chemikalien ist eine **separate Anleitung** erhältlich. Sollte diese Ihnen nicht vorliegen, fordern Sie sie bitte an. Im Anhang dieser Anleitung finden Sie eine Kurzübersicht über den Ansatz und die Badführung.

Alle Bäder werden bis ca. 75 mm unter der Behälteroberkante befüllt.

Die Reihenfolge der Bäder ist:

#### Bad 1, Cleaner/Conditioner

Diesem Behälter ist Heizung 1 mit einem Temperaturbereich bis 70 °C zugeordnet.

#### Spüle 1 mit Umwälzfunktion

#### Bad 2, Pre-Dip

Empfehlung: Füllen Sie die Pre-Dip Lösung zunächst zur Reinigung der Behälterwände in Bad 3 ein. Nach ein paar Stunden lassen Sie das Pre-Dip dann aus Bad 3 ab und füllen es in Bad 2 ein. Ergänzen Sie bei Bedarf mit fertiger Lösung DS400. Zwischen Pre-Dip und Activator darf nicht gespült werden, deswegen sitzt zwischen diesen Bädern kein Spülbecken.

#### Bad 3, Aktivator (Catalyst)

Benutzen Sie zum Umrühren / Durchmischen des Bades immer einen Rührstab aus Glas oder Kunststoff, den Sie zuvor in Bad 2 gereinigt haben. Bringen Sie niemals Wasser in das Bad 3 hinein.

#### Spüle 2 kombinierte Sprüh/Standspüle mit Umwälzfunktion

#### Bad 4, Intensifier (Salt Remove)

#### Spüle 3 mit Umwälzfunktion

#### Bad 5, Frei für z. B. Chem. Zinn oder DI-Spüle

#### Bad 6, Copper Plating:

Schrauben Sie je einen Anodenhalter an je einer Kupferanode fest.

Verwenden Sie dazu unbedingt die beiliegenden Muttern. Umhüllen Sie jede Anode mit einem PP-Anodensack und verknoten Sie die Schlaufen.

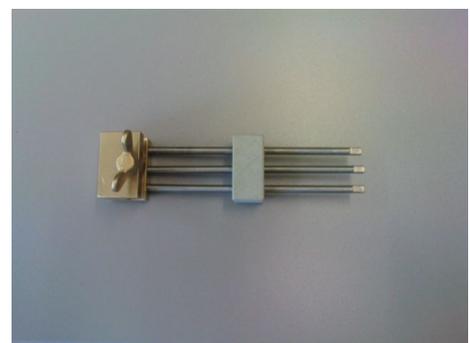
Befestigen Sie nun die Anodenhalter an den Anodenstangen links und recht im Galvanisierbehälter.

Füllen Sie jetzt das Becken entsprechend der Ansatzvorschrift (Anhang). Die Chemikalien für Bad 6 müssen außerhalb der HitecPlate angemischt werden, wegen möglicher exothermer Reaktionen.

### **Vorbereitung der Anoden (Aktivierung)**

Reinigen Sie eine doppelseitige Platine der Größe 200 x 300 mm (300 x 400 mm<sup>2</sup> Hitec3040) sehr gründlich, zum Beispiel mit einer Bürstmaschine. Steht keine Bürstmaschine zur Verfügung, benutzen Sie z. B. einen Putzling oder sehr feines Schleifpapier. Befestigen Sie die Platine im Platinenhalter:

Die Standardausführung des Halters hat unten drei abgeflachte Stangen aus Titan. Die Platine wird jeweils so zwischen die drei Stangen geklemmt, dass zwei der "Finger" auf der einen und der mittlere auf der anderen Seite anliegen.



Den Kontaktblock oben am Halter setzen Sie bitte mittig auf die Stange der Warenbewegung und fixieren ihn mittels der Klemmschraube. Schalten Sie jetzt die Badbewegung sowie die Luftumwälzung ein.

Nach dem Einschalten des Gleichrichters regeln Sie den Strom auf 1 A/dm<sup>2</sup>. Bei der Platine 200 x 300 sind das 6 Quadratdezimeter x 2 Seiten x 1A/dm<sup>2</sup> = 12A (entsprechend 24 A bei 300 x 400mm<sup>2</sup> für die Hitec3040)

Stellen Sie den Timer auf 60 Minuten und starten Sie den Countdown.

Der gesamte Vorgang dauert 3 Stunden, Sie müssen den Timer also 3 mal auf 60 Minuten einstellen.

Es ist normal, wenn die Oberfläche der Probeplatte nach diesem "Einfahren" der Anoden wellige oder streifige Unebenheiten zeigt!

Nach dem dritten Zyklus geben Sie die in der Chemieanleitung angegebene Menge Glanzzusatz zu dem Bad hinzu. Schalten Sie dabei die Lufteinblasung ein.

Zum Schluss galvanisieren Sie die Probeplatte nochmals mit 1 A/dm<sup>2</sup> für weitere 30 Minuten.

### **Spültechnik**

Die HitecPlate ist mit einer Spülkammer nach jedem Behandlungsbad ausgestattet. Nach Bad 3 ist eine Sprühspüle zwischengeschaltet. Das Spülwasser muss zur Entfernung von Schadstoffen aufbereitet werden. Beachten Sie die örtlichen Einleiterbestimmungen. Angeschlossen an eine Wasseraufbereitung wie z.B. die Bungard AquaPur wird stetig gereinigtes Wasser zudosiert und kontaminiertes Wasser an den Ionentauscher zurückgeführt.

Bei jedem Waschvorgang ist es wichtig, auch die Stangen des Platinenhalters mit zu waschen, da sonst Verunreinigungen von einem in das andere Bad gelangen können.

Lassen Sie die Platine nicht länger als notwendig in den Waschmodulen.

Nach jedem Waschvorgang ist es hilfreich, die Platine kurz gegen die Seite des Behälters zu klopfen, um das Wasser aus den Löchern zu entfernen. Dies stellt gleichzeitig einen guten Kontakt der Chemie mit den Innenwänden der gebohrten Löcher sicher.

Ganz wichtig: Bad 3 Aktivator ist empfindlich gegen Wasser! Deckel von Bad 3 immer erst schließen, bevor Sie die Spüle daneben betätigen!

### **Gleichrichter**

Der Gleichrichter wird über den EIN-Schalter freigegeben. Die Einstellung von Strom und Spannung erfolgt manuell am entsprechenden Potentiometer. Die aktuellen Werte von Strom und Spannung liest man auf den Analoganzeigen ab. Als Besonderheit verfügt der Gleichrichter sowohl über Strom- als auch über Spannungsconstantregelung. Für den Standardprozess verwenden wir jedoch nur die Stromregelung.

### **Arbeitsablauf**

Benutzen Sie Basismaterial mit 18 µm Kupferauflage und schneiden Sie es an den Seiten und unten mit je 10 mm und oben mit 30 mm Übermaß zu (Maximalformat 210 x 300 mm, bzw. 300 x 400mm<sup>2</sup>, in Ausnahmefällen 350 x 450mm<sup>2</sup>).

Mittels Ihrer CCD bohren Sie zunächst die notwendigen Löcher in die Platine. Beachten Sie, dass die Löcher immer min. 0.05mm größer als der gewünschte Enddurchmesser sein müssen. Reinigen Sie die Platine gründlich, am besten mit einer professionellen Nass-Bürstmaschine. Zur Not tut es auch sehr feines Schmirgelpapier oder ein "Scotch Brite" o. ä. Die Kupferoberfläche muss metallisch blank und glänzend sein.

Setzen Sie die Platine jetzt in den Halter ein, hängen sie den Halter auf die Rahmenquerstange über dem ersten Bad und schrauben Sie ihn fest.

Schalten Sie jetzt die Warenbewegung ein. Entsprechend dem beiliegenden Flussdiagramm durchläuft die Platine nun die einzelnen Bäder. Ein "R" wie „Rinse“ in dem Flussdiagramm bezeichnet eine Spülstufe wie weiter oben beschrieben.

Wichtig: Nach dem Herausnehmen aus dem Pre-Dip darf die Platine NICHT gespült werden.

Die Einstellung für den Strom im Galvanisch-Kupfer Bad berechnet sich anhand der Plattengröße und einer Nennstromdichte von **3 A/dm<sup>2</sup>**: Bei einer Plattengröße von 200 x 300 mm beträgt die Fläche je Seite 6 dm<sup>2</sup>, der Gesamtstrom also:

**2 Seiten x 6 dm<sup>2</sup>/Seite x 3 A/dm<sup>2</sup> = 36 A**

Bei einer Plattengröße von 300 x 400 entsprechend:

**2 Seiten x 12 dm<sup>2</sup>/Seite x 3 A/dm<sup>2</sup> = 72 A**

Schalten Sie vor dem Einhängen der Platte in das Kupferbad schon die Lufteinblasung und den Gleichrichter ein und regeln Sie den Strom. Beim Befestigen der Platte sollte schon Spannung anliegen, um die katalysierte Oberfläche zu schützen. Die Platine darf nie ohne Stromzufuhr im Bad bleiben.

Starten Sie die Warenbewegung.

Stellen Sie den Timer auf die gewünschte Galvanisierzeit ein.

Pro Minute scheidet das Bad bei 3 A/dm<sup>2</sup> Stromdichte ca. **0.8 µm Kupfer** ab. Die Sollstärke von 17 µm erreicht man also nach ca. 25 Minuten. Nach Ablauf der Zeit hört man ein Signal vom Timer. Betätigen Sie die Start/Stop-Taste, verstummt das Signal und die zuletzt eingestellte Zeit erscheint wieder.

Entnehmen Sie nun die Platine und spülen Sie gründlich 1-2 Minuten, danach mit sauberem Papiertuch und dann mit Warmluft trocknen. Dadurch verhindern Sie eine Oxidation des Kupfers. Alternativ reinigen Sie die Platinen wieder in der Bürstmaschine.

Die Platte ist jetzt fertig zur Weiterverarbeitung: Laminieren, Belichten, Entwickeln, Ätzen, Strippen, Verzinnen.

## Reinigung und Wartung

Die Anlage ist überwiegend aus PVC gefertigt. Chemikalien tropfen am besten sofort mit einem nassen Lappen wegwischen. Entfernen Sie Verkrustungen und Anbackungen in den Becken 1,4 und 6 mit konzentrierter Schwefelsäure und spülen Sie mit Leitungswasser nach. In den Becken 2 und 3 benutzen Sie verdünnte Salzsäure und spülen mit DS400 nach. Sie können diese „Reinigungsflüssigkeit“ in Bad 2 wiederverwenden. Keine Lösemittel verwenden!

Die Heizungen dürfen nur bei vollständig befüllten Becken betrieben werden.

Eine Überhitzung des Heizkörpers kann zu einer zur thermischen Zerstörung (Brandgefahr) führen. Deswegen bitte täglich den Füllstand kontrollieren. Das Flüssigkeitsniveau darf ca. 60 mm gemessen vom oberen Rand nicht unterschreiten.

Die Wärmekonvektion darf nicht durch Schlamm oder Einbauteile gestört werden. Verkrustungen bzw. Ablagerungen auf der Heizkörperoberfläche in ausreichenden Zeitabständen entfernen.

Periodisch sollte die Funktion der Thermostate mit Hilfe eines Thermometers überprüft werden. Nach jedem Entleeren der Bäder versichern Sie sich bitte, dass die Ablasshähne geschlossen sind. Bei einem eventuellen Absinken des Füllstandes muss bei Predip und Aktivator (= Catalyst) mit fertiger Lösung aufgefüllt werden. Alle anderen Bäder werden mit destilliertem Wasser aufgefüllt.

Wird die Anlage längere Zeit nicht mehr benutzt, kann es passieren, dass die Anoden neu aktiviert werden müssen. Dazu bitte die Anoden mit den Säcken aus der Halterung nehmen. Die Anodensäcke mit Wasser reinigen und die Anoden selber mit einer Drahtbürste von Verunreinigungen befreien. Schutzkleidung tragen. Anschließend wie im Abschnitt Aktivierung beschrieben, die Anoden wieder einfahren.

Von Zeit zu Zeit kann es notwendig werden, die Befestigung der Anoden auf der Haltestange zu überprüfen, um guten Kontakt zu gewährleisten.

Stellen Sie sicher, dass die Temperatur in Ihrem Arbeits- und Lagerraum niemals unter 0 °C fällt.

**Bedienerteil:**

Die Gleichrichter sind mit Ausnahme der Lüfter wartungsfrei. Eine jährliche, vorbeugende Inspektion ist vorteilhaft. Das beinhaltet:

- Kontrolle und Reinigen der Lüfter
- Kontrolle von elektrischen Anschlüssen
- Reinigen der Kontaktflächen der Gleichstromverbindungen

Beachten Sie: Es ist untersagt, konstruktive Eingriffe, gleich welcher Art, in dem Gerät vorzunehmen.

**Entsorgung**

Die Entsorgung der Chemikalien muss mit dem Chemikalienhändler vereinbart werden. Die Maschine wurde überwiegend aus wiederverwertbaren Materialien hergestellt und ist bei späterer Verschrottung einer ordnungsgemäßen und damit umweltgerechten Entsorgung zuzuführen.

**Ersatzteilliste**

691019	Anodensack f.HitecPlate2030 (Stück)	Anode bag for HitecPlate2030 (1 piece)	

691037	Anodensack f.HitecPlate3040 (Stück)	Anode bag for HitecPlate3040 (1 piece)	
691020	Satz Anoden, -halter + -säcke f.HitecPlate2030	Anodes assembly set for HitecPlate2030 1 set = 2 pcs	
691033	Satz Anoden, -halter + -säcke f.HitecPlate3040	Anodes assembly set for HitecPlate3040 1 set = 2 pcs	
691021	Anwendung: HitecPlate2030 Material: PP, Titan, Messing	Application: HitecPlate2030 Material: PP, Titanium, Brass	
691025	Satz Anoden f. HitecPlate2030	Set of anodes for HitecPlate2030	
691036	Satz Anoden f. HitecPlate3040	Set of anodes for HitecPlate3040	
691034	Digitaler Timer für HitecPlate2030/3040	digital countdown timer for HitecPlate2030/3040	
691035	Anodenhalter für HitecPlate2030/3040	Anode holder for HitecPlate2030/3040	
6000	Heizkörper 400 W HitecPlate2030 Standard	Heating Element 400 W HitecPlate2030 Standard	
6000	Heizkörper 800 W HitecPlate3040Standard	Heating Element 800 W HitecPlate3040 Standard	
6000	Thermostat 0-50°C	Thermostat 0-50°C	
6000	Thermostat 20 – 90°C	Thermostat 20 – 90°C	
6000	Gleichstromversorgung 24 V	DC Power Supply 24 V	
6000	Gleichrichter Bedieneinheit analog	Rectifier Front panel	
6000	PP-Kugelhahn d20	PP-ball valve d20	
6000	Gleichrichter 6V/40 A, ohne Anzeigen	Rectifier 40A/6V without displays	
6000	Analoge Anzeigeinstrumente Volt/ Ampere	Analog Display Volt/ Ampere	
6000	Anodenrahmen 2030	Anode frame 2030	
6000	Anodenrahmen 3040	Anode frame 3040	
6000	Luftinblasung HitecPlate2030/3040 PVC-Rohr	Air injection HitecPlate2030/3040 PVC tube	
6000	Motor für Bewegung 24 V für DK (Schneckengetriebemotor)	DC motor 24 V for HitecPlate2030/3040	
6000	Vibrationseinrichtung für HitecPlate Bewegungsapparat Wechselstrom Arbeitsmoment 0,39 cm/kg Maschine wird ca. 30cm breiter Doppelschubstange, bürstenloser Bewegungsmotor und Federnd gelagertes Gestänge	Vibration support for HitecPlate special bath movement Machine gets approx. 30 cm wider, double arm movement, brushless motor, spring mounted rod	
6000	Absaughaube HitecPlate2030 aus PVC-Glas, Anschlussstutzen d 125 mm, ohne Ventilator 1 mtr. Absaugschlauch	Suction hood HitecPlate2030, made from PVC-glass connection socket 125 mm without ventilator; 1 m suction tube	
6000	Absaughaube HitecPlate3040 aus PVC-Glas, Anschlussstutzen d 125 mm, ohne Ventilator 1 mtr. Absaugschlauch	Suction hood HitecPlate3040, made from PVC-glass connection socket 125 mm without ventilator; 1 m suction tube	

## 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

Hitec Elektronik GmbH & Co. KG behält sich das Recht vor, Änderungen oder Verbesserungen an Maschinen oder Maschinenspezifikationen, die sie nach eigenem Ermessen als notwendig erachtet, vorzunehmen und übernimmt keinerlei Verpflichtung hinsichtlich der Implementierung besagter Änderungen in zuvor verkauften Maschinen.

Hitec Elektronik Produkte und Dienstleistungen unterliegen den zu diesem Zeitpunkt geltenden Preisen und Bedingungen. Bei diesen Preisen und Bedingungen sind Änderungen vorbehalten.

Die Angaben in diesem Dokument gelten vorbehaltlich Änderungen und stellen keinerlei Zusicherung seitens Hitec Elektronik dar.

Dieses Handbuch enthält Informationen für die HitecPlate2030 und HitecPlate3040 und ist das Original.

Verkaufs- und Lieferbedingungen: Diese stehen dem Käufer spätestens bei Vertragserfüllung zur Verfügung. Wir übernehmen keine Garantie oder Haftung für Schäden am Material oder für Verletzungen von Personen, wenn sie aus einem der folgenden Gründe verursacht wurden:

Unsachgemäßer Gebrauch der Maschine

Falsches Aufbauen, Einrichten und Betreiben der Maschine oder unzulänglicher Service

Gebrauch der Maschine mit schadhafte Sicherheitsvorrichtungen

Nichtbefolgen des Handbuchs hinsichtlich Transport, Lagerung, Zusammenbau, Einrichtung und Service der Maschine

Unerlaubte Änderungen an der Maschine

Unsachgemäße oder unvollständige Reparaturen

Zerstörende Krafteinwirkungen auf die Maschine infolge von Fremdkörpern oder von starker äußerer Gewaltanwendung

Verwendung von nicht-originalen Ersatzteilen

Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen.

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, staubreicher, 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

© 2022 Bungard Elektronik GmbH & Co. KG

### Anhang 1: Bad Ansatz

Bad	Menge	Menge	Nachsatz	Verpackungs-
Produkt	für 10 L (H23)	für 20 L (H34)	für 10 m <sup>2</sup>	einheit
	Hitec 2030	Hitec 3040		
<b>Bad 1</b>				
DI Wasser	9.7 L	19.4 L		
DS270	0.3 L	0.6 L	30 ml	500 ml*
<b>Bad2</b>				
DS400	10 L	20 L	2 L	20 L*, 5 L
<b>Bad 3</b>				
DS400	9.5 L	19.0 L	2 L	Siehe oben
DS500	0.5 L	1 L	50 ml	500 ml*, 250 ml
<b>Bad 4</b>				
DI Wasser	4.6 L	9.2 L		
DS650 L	4.3 L	8.6 L	430 ml	5 L*
DS650 P	1.0 L	2.0 L	100 ml	5 L*
DS650C	0.1 L	0.2 L	10 ml	500 ml*
<b>Bad 5</b>	<b>für 30 L</b>	<b>für 1x 60 L</b>		
CU 400 D fertig angesetzte Lösung 2020	30.0 L	60.0 L		30 L*
CU 400 A	120ml	240 ml	1L / 8000 Ah	1 L*, 5 L
DI Wasser	Auf 30 L auffüllen, falls notw.	Auf 1 x 60 L auffül- len, falls notw.		

\*= Teil des Starter Sets für Compacta 30

Beim Mischen von Chemikalien sind exotherme Reaktionen möglich! In einem geeigneten Behälter außerhalb der Maschine mischen. Geben Sie kein Wasser auf Säure! Immer dem Wasser die Säure zugeben! Schutzkleidung tragen! Langsam mischen

Bitte überprüfen Sie die Tankgröße Ihrer Maschine. Abweichende Tankgrößen möglich!

**DI-Wasser sind nicht Bestandteil der Lieferung und müssen vor Ort bezogen werden!**

## Anhang 2: Arbeitsablauf

Step	Process	Time	Temp. °C	Remarks
1	DS270	7 min	65-70	Cleaner Conditioner
R	Static Rinse	1 min		
	Spray Rinse	1 min		
2	DS400	1 min	20-25	Pre-Dip
	<b><u>No rinse!</u></b>			
3	DS500	7 min	20-25	Activator
R	Static Rinse	1 min		
	Spray Rinse	1 min		
4	DS650	4 min	45	Intensifier
R	Static Rinse	1 min		
	Spray Rinse	1 min		
5	CU 400	23 min	20-25	18 µm Cu plating, 0.8µm/min, 3A/dm <sup>2</sup>
R	Static Rinse	1 min		
	Spray Rinse	1 min		