

Betriebsanleitung E-Chuck



Maprox AG
Usterstrasse 87
CH-8620 Wetzikon
www.maprox.ch

Deutsches Originaldokument Betriebsanleitung E-Chuck

Wichtige Information

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen für die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Wartung und die Entsorgung der Anlage. Ausserdem erhalten Sie Informationen sowie wichtige Hinweise zu Ihrer Sicherheit sowie zur Hilfe bei Problemen. Die Betriebsanleitung gehört zur Anlage und muss bei einer Weitergabe mitgegeben werden.

Der Betreiber dieser Anlage ist dafür verantwortlich, dass die Anweisungen und Hinweise in diesem Handbuch vom Personal vor der Inbetriebnahme der Anlage gelesen, verstanden und befolgt werden.

Urheberrecht

Diese Anleitung bleibt urheberrechtlich Eigentum der Maprox AG. Sie wird nur den Abnehmern der Geräte zum persönlichen Gebrauch anvertraut.

Alle Rechte, insbesondere das Recht des Kopierens und der Vervielfältigung, liegen bei der Maprox AG. Zu widerhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche behält sich Maprox AG vor.

Haftungsausschluss

Für Schäden, die durch Missachtung der in der Betriebsanleitung aufgeführten Instruktionen und Hinweise entstehen, lehnt der Hersteller jegliche Haftung ab.

Dies gilt insbesondere für:

- Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung und Fehlbedienung entstehen.
- Schäden, die durch Missachtung von sicherheitsrelevanten Informationen in der Betriebsanleitung oder von Warnhinweisen, die am Gerät angebracht sind, entstehen.
- Schäden, die aufgrund mangelhafter oder nicht ausgeführter Wartungsarbeiten entstehen.

Eigenmächtige Umbauten und Veränderungen am Gerät können die Sicherheit beeinflussen und sind nicht gestattet. Dies kann dazu führen, dass die Produktenkonformität nicht mehr erfüllt ist.

1 Inhaltsverzeichnis

2 Identifizierung	5
2.1 Kontaktinformation	5
2.2 Erläuterung der Darstellungshinweise	5
2.3 Textformatierung	5
3 Anlagenbeschreibung	6
3.1 Funktionsbeschreibung	6
3.2 Technische Daten	7
4 Übersicht Module.....	8
4.1 E-Chuck	8
5 Grundlegende Sicherheitshinweise.....	9
5.1 Personenqualifikation	9
5.2 Umgebung	9
5.3 Nicht Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
5.4 Vorhersehbare Fehlanwendungen	10
5.5 Persönliche Schutzausrüstung, Schulung	10
5.6 Anregung für eine Betriebsanweisung	10
5.7 Betriebssicherheit.....	11
6 Anlage für den Gebrauch vorbereiten	12
6.1 Anforderungen Aufstellungsort	12
6.2 Aufstellen und Ausrichten	12
6.3 Anschliessen an die Maschinenseitige Versorgung.....	13
6.4 Erste Inbetriebsetzung	13
7 Gefahrenquellen	14
7.1 Mechanische Gefahren	14
7.2 Elektrische Gefahren.....	14
8 Betrieb	15
8.1 Automatisches Bedienen des E-Chuck über CANopen	15
8.2 Manuelles Bedienen des Spannfutters	16
8.3 Bedienen des E-Chuck über I/O-Box (optional)	16
9 Störungsbehebung	17

9.1	<i>Fehler im Standby Zustand</i>	17
9.2	<i>Fehler beim Spannen</i>	17
9.3	<i>Fehler beim Öffnen</i>	18
10	Wartung	19
10.1	<i>Einleitung</i>	19
10.2	<i>Wartungsplan</i>	19
10.3	<i>Reinigung</i>	19
10.4	<i>Sicherheit bei Reparaturen</i>	19
11	Demontage der Maschine	20
12	Anhang	20

Version

Version	Erstellt durch	Zustand	Datum
V1.0	RaKI, ThFl	Neuerstellung	März 2025
V1.1	RaKI	Ergänzung/Anpassung Menüführung IO Box, Anpassung Kraft	
V2.0	DoCo	Eigenständiges Dokument für E- Chuck	November 2025
V2.1	RoEh	Anpassung an E- Chuck Code Version 1.1.0	Januar 2026

2 Identifizierung

2.1 Kontaktinformation

Maprox AG
Usterstrasse 87
8620 Wetzikon
Telefon +41 43 488 18 00
E-Mail info@maprox.ch
Internet www.maprox.ch

2.2 Erläuterung der Darstellungshinweise



Gefahr

Weist auf eine unmittelbar drohende Gefahr hin, die zu schwersten Körperverletzungen, gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen kann.



Warnung

Weist auf eine mögliche drohende Gefahr hin, die zu schwersten Körperverletzungen, gesundheitlichen Schäden, zum Tod oder zu erheblichem Sachschaden führen kann.



Wichtig

Weist auf Anwendungs- sowie Bedienungshinweise und andere nützliche Informationen hin.



Inbetriebnahme- und Unterhaltpersonal

Abschnitte mit diesem Symbol betreffen vor allem das Inbetriebnahme- und Unterhaltpersonal. Die angegebenen Arbeiten dürfen nur durch ausgebildetes Personal ausgeführt werden.

2.3 Textformatierung

Bedienelemente oder Bedienarten sind *kursiv* gedruckt.

Beispiel: Taste *Start* drücken.

Eine Schrittfolge in der Bedienung wird wie folgt dargestellt:

- 1 Taste *START* drücken
- 2 Betriebsart wählen

3 Anlagenbeschreibung

3.1 Funktionsbeschreibung

Das E-Chuck ist ein elektrisches automatisches 3 Backen Spannfutter, welches zur Verwendung auf Messmaschinen konzipiert wurde.

Auf dem Spannfutter können Werkstücke von maximal 4 kg und einem Durchmesser von 140 mm aussen oder bis zu 172mm innen gespannt werden.

Das E-Chuck ermöglicht in Verbindung mit einem Beladesystem eine Automation der Messmaschine.

3.2 Technische Daten

Abmessungen

Abmessungen (D x H)	Ø246x110 mm
Gewicht	7.5 kg

Futterdaten

Anzahl Backen	3
Spannbereich aussen	1.5-140 mm
Spannbereich innen	46-172 mm
Einstellbereich Drehmoment Spirale	100 ... 3000 mNm
Minimale Spannkraft	~20N (abhängig vom Spanndurchmesser)
Maximale Spannkraft	60N
Maximales Werkstückgewicht	4 kg

Anschlusswerte

Kommunikationsschnittstelle	CANopen
Spannung	24 V DC
Strom (Spitze)	10 A

Umgebung

Maximale Drehzahl	30 U/min
Betriebstemperatur	15 ... 40 °C
Lagertemperatur	0 ... 40 °C
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	20 ... 80 %

4 Übersicht Module

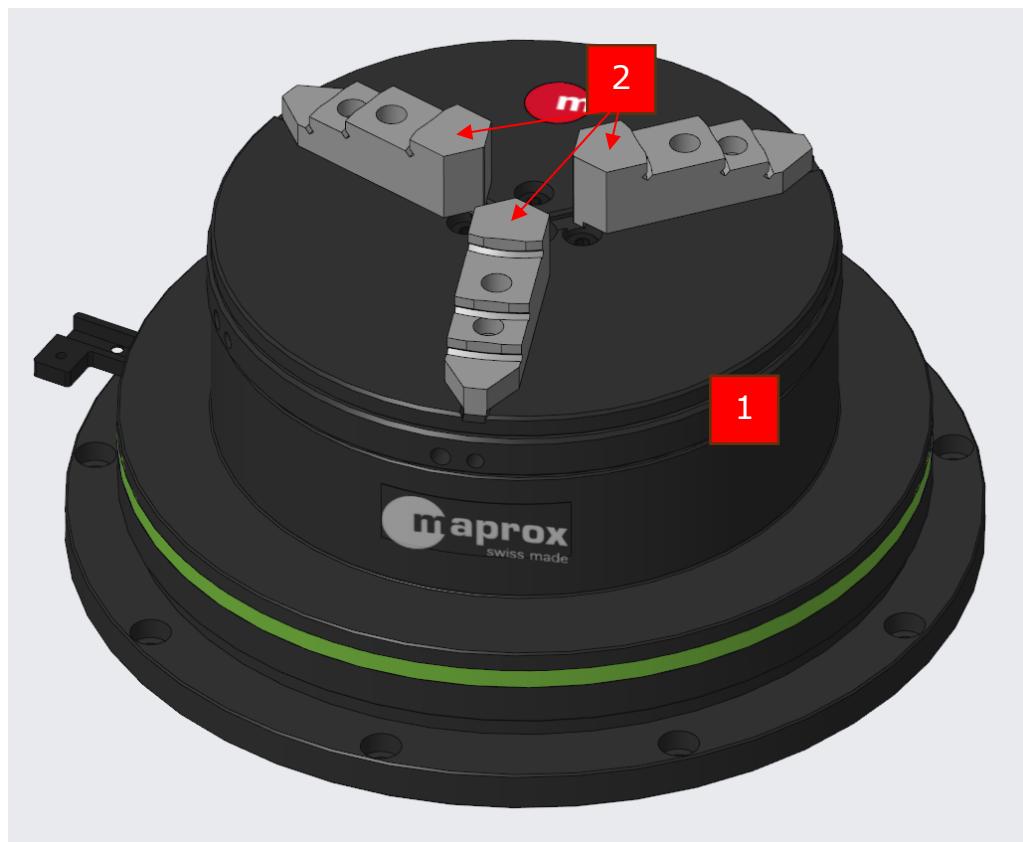


Abbildung 1: Modul Übersicht

Legende:

1. E-Chuck
2. Backen

4.1 E-Chuck



Das E-Chuck ist ein elektrisches automatisches 3-Backen Spannfutter, welches zur Verwendung auf Messmaschinen konzipiert wurde. Die Backen können sowohl für das Außen- wie auch das Innenspannen verwendet werden. Durch Wenden der Backen kann der Spannbereich vergrössert werden.

Nr.	Modul
1	E-Chuck

Abbildung 2: E-Chuck

5 Grundlegende Sicherheitshinweise

Die folgenden grundlegenden Sicherheitshinweise müssen beim Betrieb der Anlage beachtet werden.

Sicherheitsvorschriften zur Bedienung und zur Wartung sind jeweils in den entsprechenden Kapiteln aufgeführt und unbedingt einzuhalten!

5.1 Personenqualifikation



Das E-Chuck darf nur durch instruiertes und geschultes Personal bedient werden.

Der Bediener der Anlage muss schriftlich bestätigen, dass er:

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden hat,
- eine Einführung für die sichere Bedienung der Anlage erhalten hat,
- die Betriebsvorschriften kennt.

Die Maprox AG lehnt jede Verantwortung ab, wenn die Maschine zu einem anderen Zweck als hier beschrieben, eingesetzt wird.

5.2 Umgebung



Die Anlage muss in einer gut beleuchteten Umgebung betrieben werden. Um die Bedienungsfront muss genügend Platz zum freien Bedienen der Anlage durch das Bedienpersonal vorhanden sein

5.3 Nicht Bestimmungsgemäße Verwendung

- Benützung ohne erfolgte Schulung.
- Verwendung in Maschinen mit höherer Kraft (Bsp. Werkzeugmaschinen)
- Betrieb unter Missachtung der Sicherheitsvorschriften.
- Betrieb ausserhalb der in den *Technischen Daten* der Betriebsanleitung angegebenen Grenzen.
- Betrieb unter Missachtung der örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und Betriebssicherheitsverordnungen.
- Betrieb mit defekten Geräteteilen und Komponenten.
- Reparaturen durch nicht autorisierte Personen (der Gewährleistungsanspruch oder die Produktkonformität können erlöschen).
- Ersatz von defekten Komponenten durch nicht geeignete oder nicht vom Hersteller spezifizierte Bauteile.

5.4 Vorhersehbare Fehlanwendungen



- Beim Einlegen der Werkstücke bzw. beim Herausnehmen von Hand besteht Quetschgefahr zwischen den Beladungsteilen und den Backen. Beim Be- und Entladen der Anlage darf nie zwischen die Backen und Werkstück gegriffen werden bzw. es darf sich kein Körperteil im Gefahrenbereich befinden.

Die Bedienperson ist dafür verantwortlich, dass sich keine Körperteile im Gefahrenbereich aufhalten.

5.5 Persönliche Schutzausrüstung, Schulung

Der Anwender muss die persönliche Schutzausrüstung gemäss den landesspezifischen gesetzlichen oder betriebsinternen Unfallverhütungsvorschriften tragen.

5.6 Anregung für eine Betriebsanweisung

Betriebsanweisungen sind Regelungen, die ein Unternehmer für den sicheren Betriebsablauf erstellt. Hier handelt es sich um verbindliche Anweisungen, die der Unternehmer erlässt. Die Mitarbeiter werden durch die Unfallverhütungsvorschriften verpflichtet, diesen Anweisungen zu folgen.

Die generelle Verpflichtung des Unternehmers, Betriebsanweisungen zu erstellen und bekannt zu machen, muss aus der Unfallverhütungsvorschrift „Allgemeine Vorschriften“ abgeleitet werden. Nach dieser Vorschrift hat der Unternehmer zur Verhütung von Arbeitsunfällen Anordnungen zu treffen, und es wird verlangt, dass der Unternehmer die Versicherten über die bei ihren Tätigkeiten auftretenden Gefahren sowie über die Massnahmen zu ihrer Abwendung unterweisen muss.

Diese Anforderungen kann der Unternehmer mit Hilfe von Betriebsanweisungen erfüllen.

Die hier vorliegende Betriebsanleitung ist also, um nationale Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz zu ergänzen!

Dem Mitarbeiter muss man Hinweise geben über:

- Der Bediener muss sich verpflichten, die Anlage nur in einwandfreiem Zustand zu betreiben.
- Die beim Umgang mit den eingesetzten Stoffen auftretenden Gefahren und die erforderlichen Schutzmassnahmen sowie die Verhaltensregeln einschliesslich von Anweisungen im Gefahrenfall und über die Erste Hilfe.
- Art und Umfang regelmässiger Prüfung auf arbeitssicheren Zustand
- Instandhaltung
- Behebung von Betriebsstörungen
- Umweltschutz
- Durch Anweisungen und Kontrollen hat der Anwenderbetrieb für Sauberkeit und Übersichtlichkeit am Arbeitsplatz zu sorgen.
- Die Zuständigkeiten bei Bedienung und Instandhaltung müssen vom Anwenderbetrieb unmissverständlich geregelt und von allen Personen eingehalten werden, damit unter dem Sicherheitsaspekt keine unklaren Kompetenzen auftreten.
- Der Bediener ist verpflichtet, eintretende Veränderungen an der Anlage, die die Sicherheit betreffen, sofort seinem Vorgesetzten zu melden.
- Angebrachte Hinweis- und Warnschilder zu beachten
- Der Bediener hat mit dafür zu sorgen, dass sich keine nichtautorisierten Personen an der Anlage aufhalten.

5.7 Betriebssicherheit

Starten sie die Anlage **nicht**, wenn:

- Elektrische Verbindungen an der Anlage Mängel aufweisen

6 Anlage für den Gebrauch vorbereiten

6.1 Anforderungen Aufstellungsort

Der Aufstellungsort muss einen ebenen Untergrund aufweisen. Der Untergrund muss trocken und hart sein.

Die Platzabmessungen müssen mindestens den Angaben in den technischen Daten über die beanspruchte Untergrundfläche entsprechen.

6.2 Aufstellen und Ausrichten

Transport

Das E-Chuck wird verpackt und versandt.
Entfernen sie die Transportverpackung.

Platzieren

Stellen sie das E-Chuck auf einen ebenen Untergrund.

Nivellieren und Ausrichten

Wenn das E-Chuck auf einem Drehteller oder einer Spindel rotativ verwendet wird, muss es ausgerichtet werden. Spannen Sie dazu eine genaue Welle von Hand (manuelle Bedienung Kapitel 8.2) in das E-Chuck. Anschliessend mit einem geeigneten Messmittel den Rundlauf ausrichten und das E-Chuck befestigen.

Anschliessen des E-Chuck

Das E-Chuck verfügt über einen M8x1 (4 Pol, A-Codiert) Stecker (siehe Pinbelegung).

6.3 Anschliessen an die Maschinenseitige Versorgung

Der Kabelschwanz des E-Chucks kann mit einer M8x1 (4-Pole, A Codiert, Stecker) verlängert werden. Maximallänge ist 5m.

Elektrisch

**GEFAHR!**

Die Versorgung 24V soll über den Notaus kundenseitig abgeschaltet werden.

Pin	Anschluss
1	24VDC
2	CAN High
3	GND
4	CAN Low

**Information**

Die GND Potentiale sind nicht isoliert.

**WARNUNG!**

Das Anschliessen an die bauseitige Versorgung darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden. Die Maschine darf nicht mit provisorischen Anschlüssen in Betrieb genommen werden.

6.4 Erste Inbetriebsetzung

Machen sie sich vor der Erstinbetriebnahme mit den restlichen Kapiteln dieser Betriebsanleitung vertraut. Stellen sie sicher, dass alle Arbeiten und Anweisungen befolgt und ausgeführt haben.

7 Gefahrenquellen

7.1 Mechanische Gefahren

Beim Einlegen der Werkstücke bzw. beim Herausnehmen von Hand besteht Quetschgefahr zwischen den Beladungsteilen und den Backen. **Beim Be- und Entladen der Anlage darf nie zwischen die Backen und Werkstück gegriffen werden bzw. es darf sich kein Körperteil im Gefahrenbereich befinden.**

Die Bedienperson ist dafür verantwortlich, dass sich keine Körperteile im Gefahrenbereich aufhalten.



7.1.1.1 **WARNUNG!**

Diese Maschine besitzt sich bewegende Teile. Es dürfen keine Abdeckungen und Sicherheitsvorkehrungen entfernt werden.

7.2 Elektrische Gefahren

Elektrischer Schlag:

Bei allen elektrischen Arbeiten ist die Maschine am Hauptschalter des Hauptsteuerschranks abzuschalten und mit dem entsprechendem LOTO Verfahren gegen Wiedereinschalten zu sichern. Die Abdeckungen zu den elektrischen Installationen sind nur unter stromlosen Zustand zu entfernen.

8 Betrieb

8.1 Automatisches Bedienen des E-Chuck über CANopen

Das E-Chuck ist ein CANopen Slave mit Node ID 3

Für den Betrieb stehen die Register mit Index 0x2201 Subindex 0x1 – 0x9 zur Verfügung. Die Bedienung erfolgt gemäss Tabelle:

Index [Hex]	Subindex	Type	R/W	Name	Range	Default	Unit	Meaning
2201	1	S32	r	EChuckState	0-10	1	-	0 – Generic undefined Error, 1 – Ready / Idle 2 – Releasing 4 – Clamping 6 – Resetting 8 – Error 10 – Position Error 11 – Timeout Error 15 – Initialisation 16 – Referencing
2201	2	S32	rw	Operation	1-3	0	-	0 – Idle, 1 – Clamp 2 – Open 3 – Reset 4 – Save 5 – Reference 6 – Reset to default values
2201	3	S32	rw	ClampForce	100-3000	200	mNm	Clamping Force in mN
2201	4	S32	rw	ReleaseDistance	1000-20000	4000	um	Opening Distance in um
2201	5	S32	rw	ClampingVelocity	10-30	20	1/min	Closing Velocity
2201	6	S32	r	ReleasingVelocity	-	20	1/min	Opening Velocity
2201	7	S32	r	MaxOpeningForce	-	6390	mN	Limit opening force
2201	8	S32	rw	Timeout	2000-30000	20000	ms	Timeout for Moving
2201	9	S32	rw	ClampDirection	-1 / 1	1		-1 - Clamping inside Diameter 1 - Clamping Outside Diameter

8.2 Manuelles Bedienen des Spannfutters

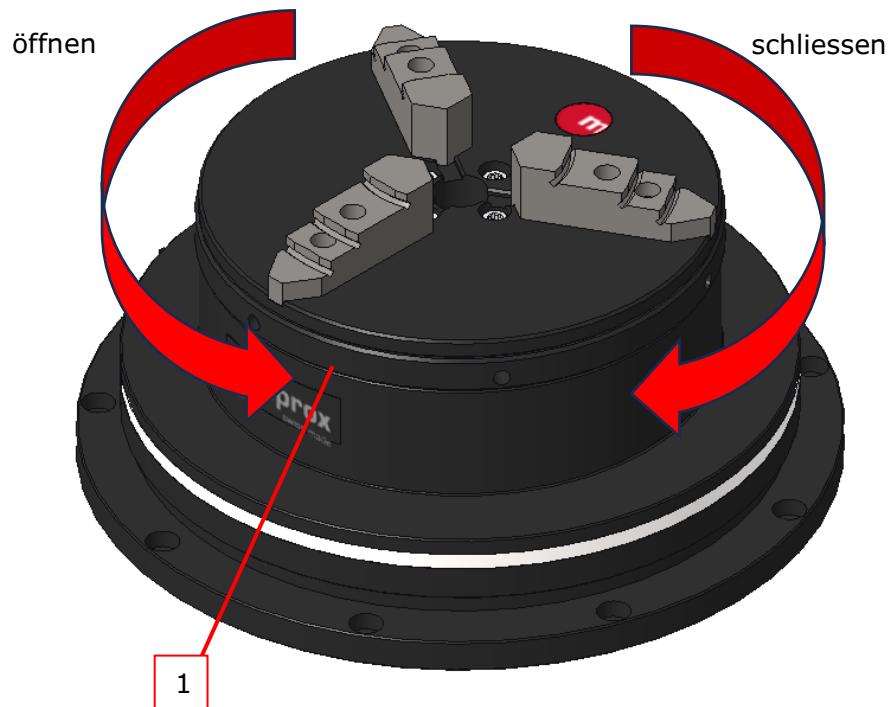


Abbildung 3: Manuelle Bedienung

Das E-Chuck kann von Hand geöffnet und geschlossen werden. Um die Backen nach aussen zu Bewegen am Spiralkörper (1) im Gegenuhzeigersinn drehen. Um die Backen nach innen zu Bewegen im Uhrzeigersinn drehen.

8.3 Spezieller Modus Referenzfahrt

Das E-Chuck kann referenziert werden. Das heisst, die absolute Position der Spannbacken kann ermittelt werden. Dazu fahren die Backen langsam den kompletten Arbeitsbereich ab und bewegen sich am Ende in die Mitte des Arbeitsbereichs. Während dem Vorgang leuchtet der Ring orange.

Ein referenziertes E-Chuck fährt nicht mehr in die Endanschläge, sondern hält 1mm vor den Endanschlägen an. Dies ermöglicht es mit einer erhöhten Geschwindigkeit zu fahren.

Das E-Chuck muss neu referenziert werden, wenn es einmal stromlos war, also bei jedem Neustart und nach jedem Notstopp.

8.4 Bedienen des E-Chuck über I/O-Box (optional)

Das E-Chuck kann optional mit der I/O-Box (separat erhältlich) verbunden und über I/O Signale bedient werden.

Genaue Angaben zum Anschliessen und Bedienen finden Sie in der Betriebsanleitung der I/O-Box (514500.00 Betriebsanleitung I/O-Box)

9 Störungsbehebung

9.1 Fehler im Standby Zustand

9.1.1.1 Fehlerbild	9.1.1.2 Ursache	9.1.1.3 Lösungsvorschläge
LED Ring leuchtet nicht	Fehlende Spannungsversorgung 24V Power	Spannungsversorgung prüfen (X3)
LED Ring leuchtet rot	Aktiver Fehler am E-Chuck	Fehler beseitigen (E-Chuck soll frei drehen können), Reset ausführen
IO-Box: Can Comm Error	Fehlende Kommunikation zwischen IO-Box und E-Chuck	Kommunikation & Spannungsversorgung prüfen (X3)
Schleifring klemmt	Temperatur zu kalt	Das E-Chuck für 24h laufen lassen, damit sich alles erwärmen kann

9.2 Fehler beim Spannen

9.2.1.1 Fehlerbild	9.2.1.2 Ursache	9.2.1.3 Lösungsvorschläge
E-Chuck hat nicht gespannt, grüner LED Ring	Das E-Chuck hat die benötigte Kraft erreicht, bevor das Teil gespannt wurde.	Reset ausführen, Spannkraft ggf. erhöhen
E-Chuck hat nicht gespannt, roter LED Ring	Das E-Chuck konnte nicht losfahren zum Spannen.	Von Hand lösen, Reset ausführen Sicherstellen das das E-Chuck nicht am Ende des Hubs klemmt
IO Box: TimeOut Error	Das E-Chuck konnte den Öffnungsprozess nicht abschliessen, die vorgegebene Distanz konnte nicht gefahren werden	Von Hand lösen, Reset ausführen Hub und Öffnungsdistanz überprüfen

9.3 Fehler beim Öffnen

9.3.1.1 Fehlerbild	9.3.1.2 Ursache	9.3.1.3 Lösungsvorschläge
E-Chuck hat nicht geöffnet, Roter LED Ring	Das E-Chuck konnte den Öffnungsprozess nicht abschliessen	Von Hand lösen, Reset ausführen
IO-Box: TimeOut Error	Das E-Chuck konnte den Öffnungsprozess nicht ausführen, das Lösen war nicht möglich	Von Hand lösen, Reset ausführen
IO-Box Position Error	Das E-Chuck konnte den Öffnungsprozess nicht abschliessen, die vorgegebene Distanz konnte nicht gefahren werden	Von Hand lösen, Reset ausführen Hub und Öffnungsdistanz überprüfen

10 Wartung

10.1 Einleitung

Alle Betriebsmittel verlangen eine sorgfältige, regelmässige Reinigung und Pflege. Schenken Sie diesen Arbeiten besondere Beachtung. Mit einer korrekten Wartung verlängern Sie die Lebensdauer der Maschine, verkürzen die Standzeiten und steigern somit die Produktivität.

10.2 Wartungsplan

10.2.1.1 Periode	10.2.1.2 Baugruppe	10.2.1.3 Aktivität
Wöchentlich	Ganze Maschine	Reinigung
Wöchentlich	Elektrik	Kontrolle der Steckverbindungen
Monatlich	Aufsatzbacken	Backenspiel kontrollieren, Backen leicht ölen

Abbildung 4: Wartungsplan

10.3 Reinigung

Es wird empfohlen, die gesamte Maschine wöchentlich zu reinigen. Die Maschine darf nur im abgeschalteten Zustand gereinigt werden.



Vorsicht!

Verwenden Sie keine Druckluft für die Maschinenreinigung. Es könnten Teile oder Staub in den Bewegungsablauf der Maschine geraten und Störungen verursachen.
Verwenden Sie keine Lösungsmittel, sie können Kunststoffteile, Kabelisolationen oder Lacke angreifen.

10.4 Sicherheit bei Reparaturen

Wenn Sie an der Maschine Reparaturen oder Servicearbeiten durchführen müssen, schalten Sie, wenn immer möglich, den Hauptschalter aus.



WARNUNG!

Schliessen Sie abgeschaltete Hauptschalter immer mit einem Vorhängeschloss ab, wenn Sie an der Anlage eine Arbeit ausführen.

11 Demontage der Maschine

Wichtig

Nach Ende der Maschinenlaufzeit muss diese durch einen qualifizierten Fachbetrieb entsorgt werden. In Ausnahmefällen und nach Absprache mit der Firma Maprox AG kann die Maschine zurückgegeben werden. Betriebsstoffe (z.B. Öl, usw.) müssen ebenfalls fachgerecht entsorgt werden.



Um die Maschine zu demontieren, müssen Vorbereitungen getroffen werden. Befolgen Sie die Punkte der Reihe nach.

- Produkt komplett entleeren
- Maschinen ausschalten
- Elektrische Versorgung trennen.
- Maschinen spädbereit stellen

12 Anhang

- *E-Schema*
- *Einbauerklärung*