

Montage – und Betriebsanleitung

PARU-Mini-S
PARU-Mini-XS

Inhaltsverzeichnis

1.	Sicherheitshinweise	4
1.1.	Allgemeines	4
1.2.	Symbole und Hinweise	4
1.3.	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
1.4.	Personal	5
1.5.	Restgefahren	5
2.	Produktbeschreibung	6
2.1.	Allgemeines	6
2.2.	Technische Daten	6
2.3.	Automatisches Umschalten der Betriebsart / Steckerbelegung	9
2.4.	Funktionsbeschreibung	10
2.5.	Entwicklung Tooling	10
3.	Montageanleitung	11
3.1.	Transport	11
3.2.	Montage	11
3.3.	Inbetriebnahme	12
4.	Bedienungsanleitung	13
4.1.	Betrieb	13
4.2.	Toolingwechsel	13
4.3.	Wartungsintervalle und zeitliche Grenzen	14
5.	Lagerung, Demontage, Entsorgung	15
6.	Zubehör /Ersatzteile/ Kundendienst	15
7.	Fehlersuche	16



Einbauerklärung

Im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Wir,
Firma

Rhein-Nadel Automation GmbH
Reichsweg 19-23
52068 Aachen
Deutschland

erklären in alleiniger Verantwortung, dass in Bezug auf das Produkt:

Maschinenbezeichnung: (Funktion)	Linearförderer
Typenbezeichnung:	PARU (...)
Baujahr	2021
Seriennummer	11080000 0001 – 2500000 0001

alle relevanten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Richtlinie 2006/42/EG bis zu den Schnittstellen eingehalten sind.

Ferner stimmt das Produkt auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien und Normen oder anderen normativen Dokumenten überein:

2006/42/EG	Maschinen		
2014/35/EU	Niederspannung		
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit		
EN 614-1	2006+A1:2009	EN ISO 13857	2008
EN 618	2002+A1:2010	EN ISO 14120	2015
EN ISO 12100	2010	EN 60204-1	2006

Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B der Maschinenrichtlinie wurden erstellt und werden der zuständigen Behörde auf Anforderung in gedruckter Form übermittelt.

Nico Altmeyer, Rhein-Nadel Automation GmbH, Reichsweg 19-23, 52068 Aachen
(Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die relevanten technischen Unterlagen zusammenzustellen)

Hinweis: Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage, in die diese Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie entspricht.

Angaben zum Unterzeichner

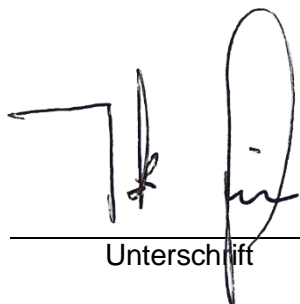
Name: Grevenstein

Vorname: Jack

Position: Geschäftsführer

Deutschland
Aachen,

Ort und Datum



Unterschrift

1. Sicherheitshinweise

1.1. Allgemeines

Diese Betriebs- und Montageanleitung enthält alle erforderlichen Hinweise, um Produkte der PARU Mini Reihe, namentlich die Modelle PARU Mini XS und PARU Mini S, sicherheitsgerecht einzusetzen und zu betreiben. Dieses Dokument, insbesondere die Sicherheitshinweise, ist von allen Personen zu beachten, die an bzw. mit diesen Produkten arbeiten. Neben den Hinweisen in dieser Betriebs- und Montageanleitung sind die für den Einsatzort jeweils geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung zu beachten.

Wir empfehlen, die Betriebs- und Montageanleitung ständig am Einsatzort des PARU Mini aufzubewahren. Das angewendete Verfahren der Risikobeurteilung entstammt der DIN EN ISO 12100:2011.

1.2. Symbole und Hinweise

In der vorliegenden Betriebs- und Montageanleitung gibt es vier verschiedene Signalwörter, drei davon mit Symbol. Geordnet nach abnehmender Wichtigkeit sind dies folgende:



Gefahr

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.



Warnung

Bezeichnet eine mögliche gefährliche Situation.

Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Tod oder schwerste Körperverletzungen (Invalidität) die Folge.



Vorsicht

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn die Information nicht befolgt wird, sind Sachschäden sowie leichte oder mittlere Körperverletzungen die Folgen.



Hinweis

Bezeichnet allgemeine Hinweise, nützliche Anwender-Tipps und Arbeitsempfehlungen, welche aber keinen Einfluss auf die Sicherheit und Gesundheit der Anwender des PARU haben.

1.3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die bestimmungsgemäße Verwendung von PARU Mini ist der Antrieb von Toolings der Rhein-Nadel Automation GmbH (RNA) oder von Toolings, die in Absprache mit RNA abgestimmt wurden. Die Toolings stellen auf den PARU Mini abgestimmte Puffer- bzw. Sortiereinrichtungen dar und dienen der geordneten Zuführung von Schüttgut zur automatischen Abnahme durch einen Folgeprozess (bspw. Handlinggerät oder Vereinzelung). Der Betrieb der Toolings erfolgt im automatischen Dauerbetrieb. Eine darüberhinausgehende Verwendung oder eine bauliche Veränderung von PARU Mini gilt als nicht bestimmungsgemäß. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Beachtung dieser Betriebs- und Montageanleitung.

Der PARU Mini darf ausschließlich mit abgestimmten Toolings nach der Vorgabe der Rhein-Nadel Automation GmbH verwendet werden, siehe Schwerpunkt und Schienenlänge unter Technische Daten. Jede andere Anwendung gilt als "nicht bestimmungsgemäß". Ohne vorherigen Austausch mit dem Fachpersonal der Rhein-Nadel Automation GmbH und deren Genehmigung dürfen keine Veränderungen oder Umbauten am PARU Mini vorgenommen werden.

Der Einsatzbereich von PARU Mini im Rahmen der bestimmungsgemäßen Verwendung ist in überdachten und geschlossenen industriellen Produktions- und Montageanlagen („Industriebereich“).

Eine Nutzung von PARU Antrieben darf nicht erfolgen:



1. im Freien
 2. im Nass- oder Ex-Bereich
 3. unter Tag
 4. in Bereichen mit leicht entflammenden Medien
 5. in aggressiver Umgebung (z.B. salzhaltige Atmosphäre)
 6. in Produktionsbetrieben die Reinraumbedingungen erfordern
 7. in Privathaushalten
-

Die Grenzen des Temperaturbereichs von PARU Mini sind durch die verbauten Elektromagnete vorgegeben. Die Umgebungstemperatur soll 40°C und ihr Mittelwert über eine Dauer von 24 Stunden 35°C nicht überschreiten. Die untere Grenze für die Umgebungstemperatur ist -5°C. Die Höhenlage des Verwendungsortes beträgt nicht mehr als 2000 m über dem Meeresspiegel. Die relative Feuchtigkeit der Umgebungsluft soll 50% bei 40°C nicht überschreiten. Bei geringeren Temperaturen kann eine höhere Luftfeuchtigkeit zugelassen werden, z.B. 90% bei 20°C. Die Umgebungsluft soll nicht wesentlich durch Staub, Rauch, aggressive Gase und Dämpfe verunreinigt sein. Direktes Sonnenlicht oder hohe UV-Strahlung vermeiden, da es andernfalls zu einer Versprödung mancher, möglicherweise im Tooling verbauter Kunststoffe kommen kann, sowie die Lesbarkeit von Displays des Steuergerätes erschwert wird. Folgende Personengruppen („Anwender“) sind zum Umgang mit PARU Mini befugt:

1.4. Personal

Folgende Personengruppen („Anwender“) sind zum Umgang mit dem PARU Antrieb befugt:

1. Unterwiesene Person: Die unterwiesene Person wurde nachweislich in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben am PARU und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten am PARU unterrichtet. Eine Unterweisung ist die Grundvoraussetzung für die Arbeit am PARU. Die Lektüre der technischen Unterlagen des PARU-Antriebs ist Teil der Unterweisung.
2. Fachpersonal: Fachpersonal ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, die übertragenen Arbeiten am PARU-Mini auszuführen und mögliche Gefahren im Umgang mit dem Antrieb selbstständig zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden. Eine Elektrofachkraft, welche aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an den elektrischen Komponenten des PARU-Minis auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden. Zum Fachpersonal zählt auch die Elektrofachkraft.
3. Bestimmte Arbeiten, etwa der Austausch der Elektromagnete, Blattfedern oder anderer Komponenten des PARU-Minis, dürfen nur durch Fachpersonal der Rhein-Nadel Automation GmbH oder nach vorheriger Absprache mit Fachpersonal der Rhein-Nadel Automation GmbH erfolgen. Zur Ausführung dieser Arbeiten kontaktieren Sie daher bitte unseren Kundenservice: vertrieb@rna.de

1.5. Restgefahren



Gefahr!

Der PARU-Mini ist zur Komplettierung / Integration in eine Gesamtanlage vorgesehen. Erst nach der sicherheitsgerechten Komplettierung / Integration seitens des Betreibers darf die Maschine betrieben werden.



Hinweis!

Der PARU-Mini wurde als unvollständige Maschinen mit einer Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ausgeliefert und dient der Einbindung in eine Gesamtanlage. Die Einbindung bedeutet, dass der PARU-Mini Antrieb an einer abschließbaren Trenneinrichtung (Hauptschalter) angeschlossen werden muss, um z.B. bei Arbeiten eins unerwarteten Anlaufens zu verhindern.

2. Produktbeschreibung

2.1. Allgemeines

PARU Mini ist eine standardisierte Plattform für die lagerichtige, vereinzelt Bereitstellte von Schüttgut in der automatisierten Produktion oder Montage. Dazu wird PARU Mini mit einem fördergutspezifischen Tooling (Schiene) ausgestattet und allein oder als Teil eines Zuführsystems in die Produktions- oder Montageanlage des Betreibers integriert. PARU Mini ist manipulationsfrei, die komplette Systemabstimmung erfolgt bei RNA über eine simulationsgestützte Systemauslegung entsprechend den Anlagenanforderungen des Anwenders. PARU Mini ist eine unvollständige Maschine im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Mit neuen Toolings kann PARU Mini jederzeit für die Zuführung neuer Fördergüter umgerüstet werden. Die über die Simulationstools abgestimmten Toolings ermöglichen ein Plug&Feed, d.h. nach Montage des abgestimmten Toolings auf dem PARU Mini kann direkt die Produktion gestartet werden, eine Anpassung des Antriebes ist nicht notwendig. PARU Mini bietet damit eine flexible Zuführung von Fördergütern bei hohen Förderleistungen und kurzen Umrüstzeiten.



PARU Mini ist eine Präzisionsmaschine. Für volle Funktionalität muss das Produkt dieser Betriebs- und Montageanleitung entsprechend gehandhabt werden. Neben dem Aufbau des Toolings müssen auch die Einstellungen am Steuergerät und der Zustand der Fördergüter für eine wunschgemäße Funktion dem Zustand des Lastenheftes bzw. der bei der simulationsgestützten Abstimmung getroffenen Parameter entsprechen.

2.2. Technische Daten

Für alle PARU Mini (EU | USA) gilt:

Netzversorgung [V/Hz]	230/50 110/60
Betriebsspannung [V]	0...210 0...100
Schwingfrequenz [Hz]	100 120 +/- 5 Hz
Schutzart IP	54
Temperaturbereich Betrieb [°C]	-5...+35
Lärmemission: Dauerschalldruckpegel (ohne Fördergut)	< 70 dB (A)
Anschlusskabelänge [mm]	1500

Die PARU Mini Reihe beinhaltet die Modelle PARU Mini XS und PARU Mini S dargestellt in Abbildung 1.

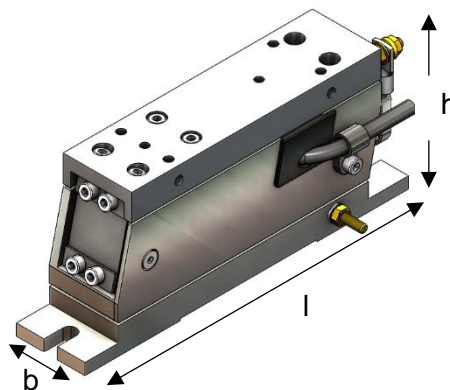


Abbildung 1: Dimensionen von PARU Mini

Hinweis!



Lärmemission: Dauerschalldruckpegel (ohne Fördergut) < 70 dB (A)

Die Lärmemission ist abhängig vom Fördergut und kann daher erst am Einsatzort unter realen Bedingungen ermittelt werden. Übersteigt der Schalldruckpegel das zulässige Maß, müssen geeignete Lärmschutzmaßnahmen ergriffen werden.



Hinweis!

Der PARU-Mini ist eine Präzisionsmaschinen. Die Funktionalität des Antriebs hängt von der Genauigkeit und Gestaltung des Toolings sowie gegebenenfalls der Beschichtung und ab. Auch die Einstellungen am Steuergerät, der Zustand der Fördergüter und die Qualität der Schraubenverbindungen müssen für eine zielgerechte Funktion dem Zustand der Betriebs- und Montageanleitung entsprechen.

Für die verschiedenen Varianten von PARU Mini gilt:

Linearförderertyp	PARU Mini XS	PARU Mini S
Abmessungen l x b x h [mm]	170 x 36 x 73	200 x 42 x 80
Masse ohne Tooling [kg]	1,8	3,0
Leistungsaufnahme [VA]	15	19
Stromaufnahme [A] bei 230V	0,07	0,08
Stromaufnahme [A] bei 110V	0,16	0,17
Magnet Artikelnr. bei 230V	39930322	39930334
Magnet Artikelnr. bei 110V	39930323	39930335

Damit ergeben sich folgende räumliche Grenzen:

	Erforderliche Stellfläche (l x b [mm])	Mindestbestlastbarkeit Stellfläche pro qm [kg]
PARU Mini XS	170x50	30
PARU Mini S	200x60	50

Die Toolings werden über Befestigungsschrauben M5 bzw. M6 (Mini M) auf der Nutzmasse befestigt. Abbildung 2 zeigt das Befestigungsbild der PARU Mini Baureihe anhand eines PARU Mini S.

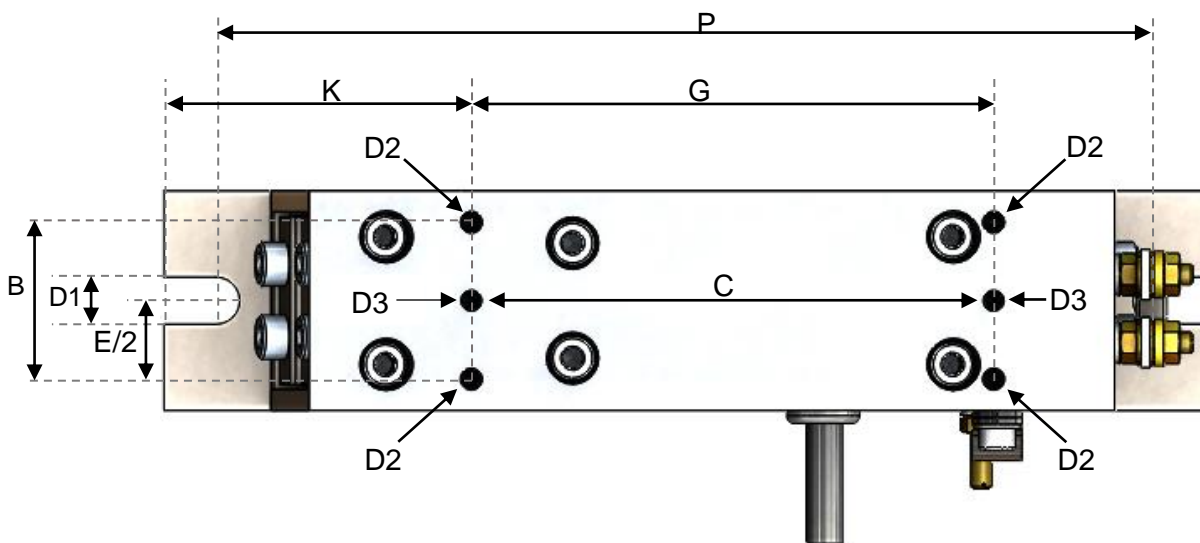


Abbildung 2: Befestigungsmaße des PARU Mini

Linearförderertyp	PARU Mini XS	PARU Mini S
P [mm]	150	180
G [mm]	80	100
K [mm]	49,5	58,9
C [mm]	60	=G
E/2 [mm]	18	21
B [mm]	25	30
D1 [mm]	7	9
D2 [mm]	M5	M5
D3 [mm]	4H7	4H7

PARU Mini ist ab Werk für eine Reihe von Standard-Toolings abgestimmt. Die für deren Aufbau relevanten physikalischen Parameter (Masse, Dimension, Position) sind nachfolgend aufgelistet.

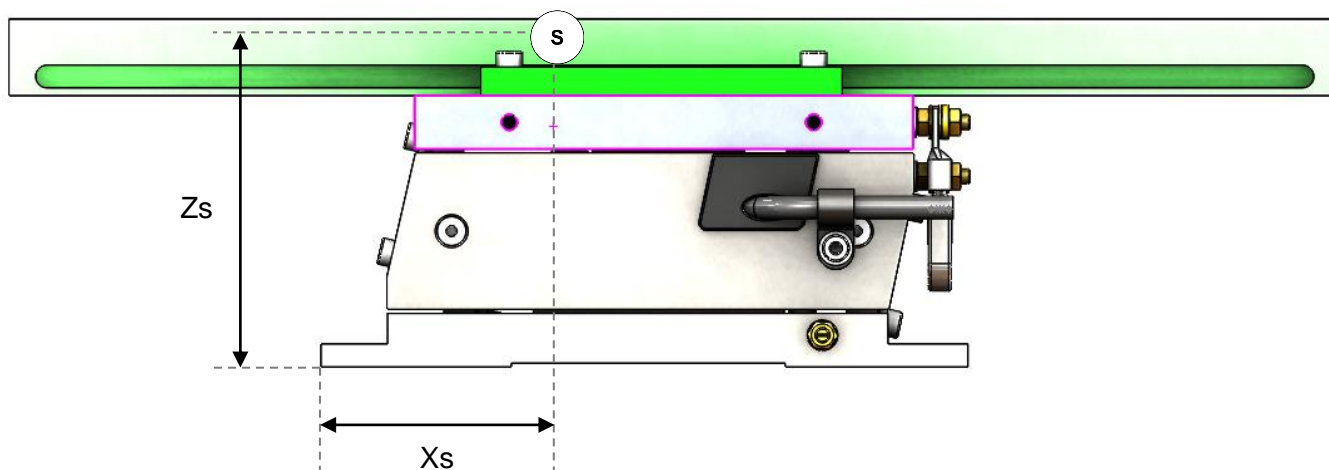


Abbildung 3: Schwerpunkt-Koordinaten des Toolings des PARU Mini

Linearförderertyp	PARU Mini XS	PARU Mini S
Idealgewicht Tooling [kg]	0,7 ± 0,025	1,1 ± 0,05
Maximalgewicht Tooling [kg]	0,9	1,4
Empfohlene maximale Länge Tooling [mm]	300	500
Schwerpunkt Schiene Xs [mm]	90 ± 10	97 ± 30
Schwerpunkt Schiene Zs [mm]	81 ± 10	100 ± 15
Schwerpunkt Schiene Ys [mm]	0 ± 9	0 ± 5

Durch den Aufbau des PARU Mini mit einzelnen Federbeinen kann in Rücksprache mit RNA der PARU Mini über die obige Angabe hinaus auf ein breites Spektrum an Toolings abgestimmt werden.

Im Regelfall muss der Anwender lediglich das Schraubenanzugsmoment für die Toolingbefestigung beachten. Aus Gründen der Vollständigkeit sowie für einen möglichen Wartungsfall nachfolgend die Schraubenanzugsmomente der relevanten Schraubenverbindungen des PARU Mini (alle Schrauben Festigkeitsklasse 10.9 oder höher):

ISO 4762 M4 Schrauben der Blattfeder [Nm]	4,5
ISO 4762 M5 Schrauben der Blattfeder [Nm]	6,5
ISO 4762 M6 Schrauben der Blattfeder [Nm]	9
ISO 4762 M4 Schrauben der Federbeindome [Nm]	4
ISO 4762 M5 Schrauben der Federbeindome [Nm]	6
ISO 4762 M6 Schrauben der Federbeindome [Nm]	8

Um Überhitzungen am Elektromagneten und einen energieeffizienten Betrieb zu gewährleisten, muss der Luftspalt des Elektromagneten sauber eingestellt sein nach folgender Tabelle:

	Luftspalt EU	Luftspalt USA
PARU Mini XS [mm]	1,0 mm ± 0,05	1,0 mm ± 0,05
PARU Mini S [mm]	1,2 mm ± 0,05	1,2 mm ± 0,05

Für konstante Förderleistung auch bei Produktionsbetrieben mit leistungsstarken Verbrauchern und schwankenden Netzspannungen wird die Verwendung der optimierten Steuergeräte der Rhein-Nadel Automation GmbH empfohlen. Für den Betrieb eines PARU Mini mit einem Steuergerät eines anderen Herstellers nehmen Sie bitte Kontakt mit der Rhein-Nadel Automation auf.



Hinweis

Für einen sauberen Betrieb gelten Mindestanforderungen an den Aufstellort. Dieser muss ein möglichst starrer, stabiler Körper sein. Eine Mindestmaße von 40kg wird empfohlen.

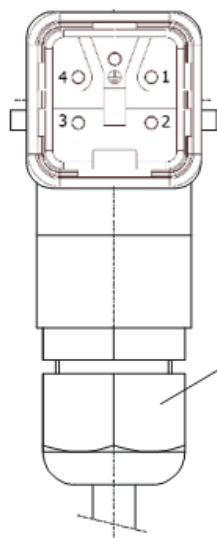


Hinweis

Bei der Verlegung der Spannungsversorgung ist darauf zu achten, dass keine Schwingungen übertragen werden. Dies kann bspw. durch die Fixierung des Kabels am Unterbau erfolgen.

2.3. Automatisches Umschalten der Betriebsart / Steckerbelegung

Bei den PARU-Mini Antrieben braucht sich der Anwender nicht um die richtige Wahl der Betriebsart zu kümmern. Die Wahl der Betriebsart erfolgt durch eine Codierung im Laststecker des RNA-Schwingantriebes. Eine Drahtbrücke im Stecker von Anschluss 3 auf 4 schaltet das Steuergerät in die Betriebsart 2: 100 bzw. 120 Hz. Fehlt diese Drahtbrücke, arbeitet das Steuergerät in der Betriebsart 1: 50 bzw. 60 Hz. Standardmäßig sind RNA-Schwingantriebe mit der richtigen Codierung im Stecker versehen.



Verschraubung M20

Schwarz: 50/60Hz Schwingfrequenz
Grau: 100/120Hz Schwingfrequenz
(Metall EMV-Verschraubung beim Einsatz von Frequenzsteuergeräten.)

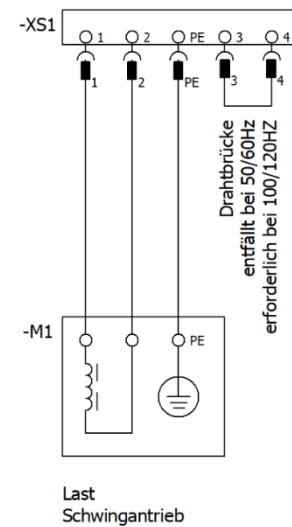


Abbildung 4: Steckerbelegung



Hinweis

Beim Einsatz von Frequenzsteuergeräten mit wählbarer Ausgangsfrequenz, kommt eine Metall EMV-Verschraubung und abgeschirmtes Kabel zum Einsatz.

Die Steuerung des Schwingförderers erfolgt durch ein verlustarmes elektronisches Steuergerät. Die Auswahl des Steuergerätes ist von der Leistungsaufnahme des Schwingförderers abhängig. Welches Steuergerät sie einsetzen können zeigt die folgende Tabelle:

	SCU 1000 /2000	ESG 2000	ESK 200X	ESR 2000	ESR 2500
PARU-Mini S & XS	√	√	√	√	√



Hinweis

Umfassende Informationen über die gesamte Steuergerätepalette entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung Steuergeräte.

2.4. Funktionsbeschreibung

Bei PARU Mini handelt es sich um einen Zweimassenschwinger. Gegenmasse und Nutzmasse sind bei PARU Mini über schräg angestellte Blattfedern mit einem festen Winkel miteinander verbunden. Die Nutzmasse beinhaltet auch das Tooling. Schwingmagnete erregen das System. Es resultiert eine oszillierende Bewegung der Nutzmasse. Aufgrund dieser Bewegung werden die Fördergüter in horizontaler und in vertikaler Richtung beschleunigt und bewegen sich entlang des Toolings. PARU Mini schwingt im Bereich von 100Hz (EU) bzw. 120Hz (USA), die Amplitude in vertikaler Richtung beträgt bis zu 30µm, die Amplitude in horizontaler Richtung beträgt bis zu 150 µm.

Abbildung 4 zeigt einen PARU Mini XS mit einem grün dargestellten, beispielhaften Tooling (4).

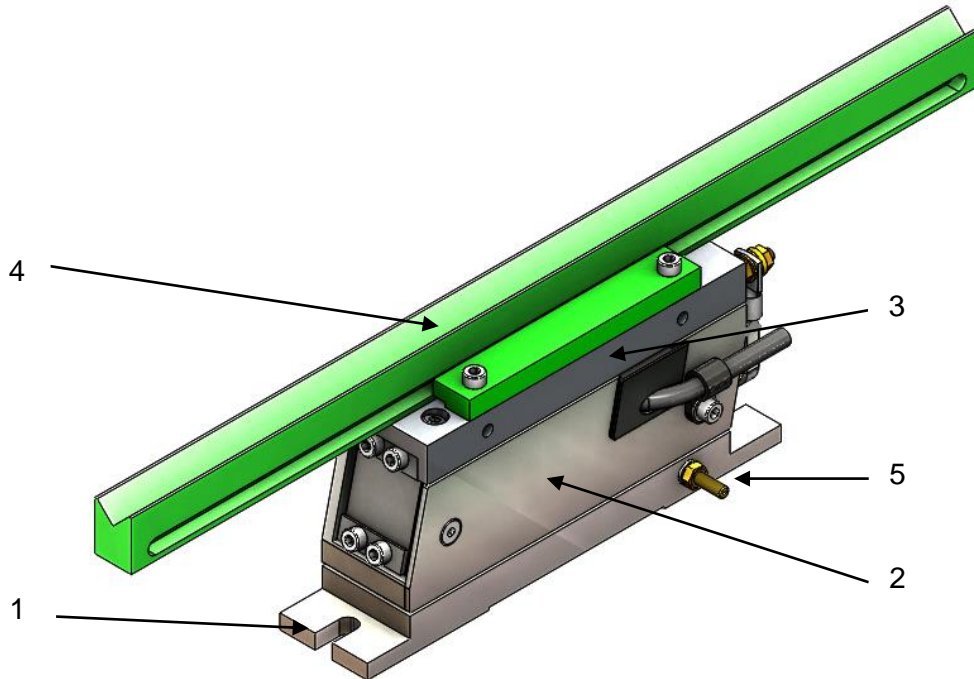


Abbildung 4: PARU Mini XS mit Tooling (grün dargestellt)

Über das Tooling (4) und die fördergutspezifischen Ordnungselemente werden die Fördergüter ggf. final ausgerichtet und gepuffert. Mit zwei M6 bzw. M8 Schrauben wird der PARU Mini über die stillstehende Grundplatte (1) mit dem Aufstellort verschraubt. Gegenmasse (2) und Nutzmasse (3 und 4) sind die schwingenden Teile. Das Tooling ist Teil der Nutzmasse und wird beispielsweise mithilfe von Spannpratzen an der Nutzmassenplatte (3) befestigt. Der Anschluss für die kundenseitige Erdung (5) befindet sich auf der Grundplatte.

2.5. Entwicklung Tooling

Für die Gestaltung von Toolings für PARU Mini empfiehlt es sich, die nachfolgenden Randbedingungen einzuhalten.

Das Tooling muss ein Starrkörper sein, um die Bewegung der Nutzmasse bestmöglich zu übertragen. Ein Verhältnis Höhe Förderschiene zu Breite Förderschiene von 2:1 oder größer wird empfohlen. Eine starrkörpergerechte Verschraubung wird empfohlen.

Für einen ruhigen Stand des PARU Mini mit geringer Übertragung von Lagerkräften auf den Aufstellort sollte das in Kapitel 2.2 genannte Maximalgewicht der Schiene nicht überschritten werden.

Der Schwerpunkt des Toolings sollte in der Mitte des PARU Mini liegen und die Deviationsmomente um die Förderachse des PARU Mini nahe bei 0 sein.

Zur virtuellen Absicherung des Laufverhaltens und Systemabstimmung empfiehlt sich die Toolingkonstruktion über den Dummy des PARU Mini im CAD und die Nutzung der Simulationstools der Rhein-Nadel Automation GmbH.

3. Montageanleitung

3.1. Transport

PARU Mini ist für den Transport in einem anforderungsgerechten Karton verpackt. Sollte bei Anlieferung der Karton stark beschädigt sein, setzen Sie sich bitte umgehend mit dem Spediteur in Verbindung. Um nicht durch Formfehler den Anspruch auf Schadensregulierung zu verlieren, berücksichtigen Sie bitte die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Spedition.

Bitte beachten Sie beim Auspacken und internen Weitertransportieren eventuell mitgelieferte Beipackzettel. Wir empfehlen, den Karton und das Verpackungsmaterial für eine Rücksendung Ihres PARU Mini aufzubewahren.

Der Lieferumfang des PARU Mini beinhaltet, sofern nicht abweichend vereinbart:

- Versandkarton
- PARU Mini
- Betriebs- und Montageanleitung
- Einbauerklärung
- ggf. Tooling oder Toolingsätze mit Einstellungsempfehlungen



PARU Mini darf nicht am Tooling angehoben oder transportiert werden. Während des Transports dürfen sich keine Personen unter dem ggf. an Hebezeug befindlichem PARU Mini aufhalten.



Wegen potentieller Beschädigung, möglicherweise vorhandener empfindlicher Sortiermerkmale, sollte PARU Mini nicht am Tooling angehoben werden

3.2. Montage

PARU Mini wird komplett montiert geliefert, sodass Sie PARU Mini lediglich entpacken und am Zielort montieren müssen. Nach Entnahme des PARU Mini aus der Verpackung sollten Sie zunächst eine Kontrolle der Sichtflächen des PARU Mini und ggf. eine Reinigung durchführen, um eventuell im Rahmen des Transports in den PARU Mini gelangte Verunreinigungen, bspw. Kartonelemente, zu entfernen. Gegebenenfalls mit dem Auftraggeber individuell vereinbarte Montagearbeiten entnehmen Sie den beigefügten Anweisungen.

PARU Mini wird auf dem anwenderseitig vorgesehenen Ständergestell bzw. auf einem Maschinengestell der Gesamtmaschine mithilfe von zwei M6- bzw. M8-Schrauben verschraubt. Empfohlen wird die Verschraubung mit Schrauben ISO4762 mit der Festigkeit 8.8 und Schraubensicherung mittels Loctite.



Hinweis

Bei Maschinengestell bzw. der Gesamtmaschine sollten die Anforderungen hinsichtlich der Stabilität und Masse aus Kapitel 2.2 eingehalten werden.



Bei der Platzierung des PARU Mini auf dem Zielunterbau, dem temporären Abstellplatz oder der Zielmaschine, in die PARU Mini integriert werden soll, ist auf eine hinreichende Belastbarkeit zu achten. Der Zielort muss so dimensioniert werden, dass keine Schwingungen der Maschine auf den PARU Mini oder keine Restschwingungen vom PARU Mini auf die Zielmaschine abgeleitet werden können.

Stellen Sie sicher, dass die unter Vibration stehenden Komponenten des PARU Mini im Betrieb andere Geräte nicht berühren können.

3.3. Inbetriebnahme



Die Übernahme des über ein Tooling des PARU Mini bereitgestellten Werkstückes muss kundenseitig abgesichert werden.

Überprüfen Sie vor dem Einschalten des Zuführsystems, dass:

Gefahr! Achtung!

- alle Transportsicherungen entfernt sind und alle Schrauben fest verschraubt sind.
- Der Antrieb ordnungsgemäß ausgerichtet und verschraubt ist, sowie ein spannungsfreies Verschrauben zur Grundplatte und/ oder des Unterbaus sichergestellt ist. Nach dem Vorgang sind die Übergänge in der Transportkette des Werkstückes zu prüfen.
- die Übergänge zu der weiterführenden Maschine einwandfrei ausgerichtet sind und keine Störkanten vorhanden sind.
- die Schwingantriebe freistehen und an keinem festen Körper anliegen.
- Eine ggf. erforderliche Druckluftversorgung hergestellt und stabil ist. Der nötige Betriebsdruck ist der Tabelle zu entnehmen. Die Anschlussquerschnitte sind der Anschlussverschraubung anzupassen (falls vorhanden).
- alle Sicherheits- und Schutzvorrichtungen in einem einwandfreien Zustand sind.
- keine Gegenstände und Werkstücke (Massenteile) sich in der Maschine befinden.
- die Anschlusskabel der Antriebe am jeweiligen Steuergerät eingesteckt sind.
- die zur Verfügung stehende Stromversorgung (Frequenz, Spannung, Leistung) mit den Anschlussdaten der Steuerung übereinstimmen.
- die Steuergeräteinstellungen entsprechend der Vorgabe vorgenommen wurde.



Es muss sichergestellt sein, dass das Maschinengestell (Ständer, Untergestell usw.) mit dem Schutzleiter (PE) verbunden ist. Bauseitig muss gegebenenfalls eine Schutzerdung vorgenommen werden.

Der elektrische Anschluss des PARU Mini und der Komponenten sowie die Inbetriebnahme des PARU Mini dürfen nur durch Fachpersonal entsprechend der nationalen Bestimmungen und Vorschriften des Landes, in dem PARU Mini betrieben wird, erfolgen. Beachten Sie bei Änderungen am elektrischen Anschluss unbedingt die Betriebsanleitung Ihres verwendeten Steuergerätes.

Da es sich bei PARU Mini um eine unvollständige Maschine handelt, muss das Zusammenspiel zwischen PARU Mini und der anwenderseitigen Abnahmestation kundenseitig in einer Risikoanalyse bewertet werden. Sollten aus dieser Risikoanalyse Maßnahmen notwendig sein, so müssen diese vom Anwender umgesetzt werden. Not-Aus-Schalter sind am PARU Mini nicht vorgesehen. Diese Funktion muss durch den Hersteller der Gesamtanlage/Maschine realisiert werden. Der Zugang zu den Ausschaltern muss jederzeit frei von Hindernissen sein. Die ordnungsgemäße Funktion der Ausschalter muss täglich zu Beginn des Maschinenbetriebs überprüft werden.



PARU Mini darf erst in Betrieb genommen werden, wenn er mit der Gesamtmaschine komplettiert ist und die Sicherheitsanforderungen der EG –Maschinenrichtlinie für die Gesamtmaschine erfüllt sind.

Das erste Einschalten:

Nach Durchführung vorheriger Schritte wird PARU Mini ohne Werkstücke und bei geringer Amplitude (Startwert z.B. 10%) eingeschaltet. Schrittweise wird nun die Amplitude auf den zum Tooling gehörenden Zielwert erhöht. Dabei dürfen Nutz- und Gegenmasse des PARU Mini nirgends anschlagen.

Machen sich beim ersten Einschalten laute Geräusche am PARU Mini bemerkbar, bitte prüfen, ob

- Alle Verschraubungen nach Angaben der technischen Daten ausgeführt sind
- Der Magnetspalt korrekt entsprechend der Tabelle eingestellt ist
- Der Übergang zum vorgelagerten Zuführsystem, zur Vereinzelung oder ins Werkzeug korrekt eingestellt ist.

Andernfalls kontaktieren Sie bitte die Rhein-Nadel Automation GmbH.



Die optimale Förderleistung des PARU Mini für ein oder mehrere Fördergüter des Auftraggebers wurde bereits im Werk der RNA Digital Solutions GmbH ermittelt. Wir empfehlen, nicht von den Vorgabewerten von Amplitude und Frequenz für das entsprechende Tooling abzuweichen.

Läuft PARU Mini problemlos bei der zum Tooling gehörenden Zielfrequenz und Amplitude, kann der vorgelagerte Prozess (Zuführsystem) mit Fördergütern gestartet und der Übergang zum PARU Mini final abgestimmt werden.

4. Bedienungsanleitung

4.1. Betrieb

Beim Betrieb des PARU Mini sind folgende Punkte zu beachten:

Die Zuführanlage wird standardmäßig über das Steuergerät ein- bzw. ausgeschaltet. Es steht dem Anwender frei, diese Steuerung wiederum an seine übergeordnete Maschinensteuerung anzubinden.

Ein Rückstau der Werkstücke in das Tooling des vorgelagerten Zuführsystems ist in jedem Fall zu vermeiden, etwa durch steuerungsseitiges Stillsetzen des Zuführsystems.

Bei Verwendung von Druckluft am Tooling ist der Betriebsdruck konstant zu halten und darf nicht während des Betriebes abgeschaltet werden. Beim Einschalten oder Wiedereinschalten ist sicherzustellen, dass der Betriebsdruck sicher vorhanden ist, bevor PARU Mini startet.

Die eingestellten Luft- und Sortierdüsen dürfen nicht verändert werden.

Die Zugänglichkeit zum PARU Mini ist für das Bedienpersonal zu gewährleisten.

Verklemmte Werkstücke dürfen nur aus dem PARU Mini entfernt werden, wenn dieser vorher komplett ausgeschaltet wurde. Dieser Vorgang ist ohne Zerstörung des Werkstückes und des Toolings durchzuführen! PARU Mini ist eine Präzisionsmaschine, Beschädigungen am Tooling im Zehntelmillimeterbereich können bereits Funktionsbeeinträchtigungen nach sich ziehen.

Bei Beachtung der Hinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung ist PARU Mini wartungsfrei.



PARU Mini darf nur durch geschultes Fachpersonal betrieben werden. Die Hinweise der Montage –und / oder Betriebsanleitung sind dabei immer zu beachten. Der Betrieb von PARU Mini ist nur mit montierter Umhausung und intakter, vom Anwender ggf. vorgesehener Sicherheitsschaltung erlaubt. Das Bedienpersonal des Betreibers PARU Mini kann durch den Hersteller Rhein-Nadel Automation GmbH geschult werden. Bitte fragen Sie die Konditionen für eine derartige Schulungsmaßnahme bei Bedarf an.



Je nach Fördergut kann der PARU Mini eine hohe Lautstärke aufweisen. Der Einsatz von Ohrenschützern wird daher für Arbeiten am und in der Umgebung des PARU Mini empfohlen.



Achtung

Es sollte nicht vorausgesetzt werden, dass der angehaltene PARU Mini eine sichere Einrichtung ist. Gespeicherte Energie, bspw. der der Blattfedern, kann ungewollt bzw. durch nicht vorschriftsmäßige Wartungsverfahren freigesetzt werden. Dies gilt insbesondere für Abläufe, die gefährlich sein können, wenn sie entgegen den Empfehlungen dieser Montageanleitung während des Betriebs der Maschine ausgeführt werden, z. B. Beseitigung einer Blockierung.

4.2. Toolingwechsel

Beim Toolingwechsel des PARU Mini sind folgende Punkte zu beachten:

1. Ausschalten des PARU Mini,
2. Ausschalten der ggf. vorhandenen Druckluftversorgung
3. Lösen der verschraubten Toolingsegmente.
4. Ggf. Trennen vorhandener Druckluftanschlüsse
5. Lagerung des demontierten Toolings am vorgesehenen Lagerplatz, der den Ansprüchen aus Kapitel 5 dieser Bedienungs- und Montageanleitung genügt
6. Durchführung der Schnellentleerung und des Rüstvorgangs des vorgelagerten Zuführsystems, zur vollständigen Entnahme der alten Fördergüter.

7. Montage des neuen Toolings am PARU Mini. Achten Sie auf ein penibles Einstellen des Übergangs zu vor- und nachgelagertem Prozess.
8. Eingeben der Fördergüter in den vorgelagerten Prozess. Betrieb des PARU Mini nach Kapitel 4.1 dieser Bedienungs- und Montageanleitung



Achten Sie beim Toolingwechsel darauf, dass der vorgelagerte Prozess (Zuführsystem.) die richtigen Fördergüter zum neuen Tooling des PARU Mini liefert, um Beschädigungen durch falsche Fördergüter zu vermeiden.

4.3. Wartungsintervalle und zeitliche Grenzen

PARU Mini ist für einen automatischen Dauerbetrieb ausgelegt. Angaben zum Verschleiß des Toolings können nicht getroffen werden, denn dieser ist je nach System PARU Mini – Tooling – Fördergut unterschiedlich ausgeprägt. Die empfohlenen Wartungsintervalle sind wie folgt:



Hinweis!

Reinigen Sie den Antrieb bei Verschmutzung mit Isopropanol, Seifenlauge oder Waschbenzin und einem sauberen, nicht fußelnden Lappen.



Hinweis!

Die Antriebe sind grundsätzlich wartungsfrei. Lediglich nach starker Verschmutzung oder Einwirken von Flüssigkeiten müssen diese gereinigt werden.

Wartungsplan				
Vorgang		Zeitspanne		
P = Prüfen E = Einstellen R = Reinigen		N = Nachspannen S = Schmieren A = Austauschen		t = täglich w = wöchentlich m = monatlich
				h = halbjährlich j = jährlich
Bauteil	Kontrolle	Vorgang	Zeitspanne	Bemerkung
Allgemeiner Zustand der Maschine	Sichtprüfung	P	t	Achten Sie auf Korrosion, Schäden und Mängel
Elektrische Anlage	auf Funktion prüfen	P	h	lose Verbindungen angeschmorte Kabel/ Bauteile beseitigen
Verschraubungen/ Verbindungen		P / N	h	Anzugsmomente beachten
Antrieb SRA-Z	Verschmutzungen entfernen	R	w	Achten Sie auf Korrosion, Schäden und Mängel
Schläuche und Leitungen	Sichtprüfung auf Dichtheit und Beschädigungen	P	w	



Es ist die folgende persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu tragen.



- Fußschutz (Sicherheitsschuhe)
- ggf. Handschutz (Schutzhandschuhe)



Vor Beginn der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten an der Maschine, ist die Maschine mit Hilfe der Netztrenneinrichtung (Wartungsschalter) abzuschalten und gegen Wiedereinschalten mit einem Vorhängeschloss zu sichern.

Gegebenenfalls ist das Hinweisschild „Nicht schalten“ gut sichtbar an den Trenneinrichtungen anzubringen.



Hinweis!

Achtung beim Umgang mit Elektromotoren/-magnete! Sie können bei Betrieb warm werden. Deshalb die Motoren erst abkühlen lassen, bevor daran gearbeitet wird. Ist das nicht möglich, ergreifen Sie geeignete Schutzmaßnahmen, zum Beispiel den Gebrauch von Handschuhen.



Gefahr!

Wartungsarbeiten und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

- Die elektrische Ausrüstung der Antriebe ist regelmäßig zu inspizieren/prüfen. Mängel, wie lose Verbindungen bzw. angeschmorte Kabel, müssen sofort beseitigt werden.
-



Gefahr!

Bevor Sie Kabel verbinden oder lösen, überzeugen Sie sich davon, dass die Spannung ausgeschaltet ist. Das Nichtbeachten kann einen elektrischen Schlag oder Störungen in der Maschine verursachen.

- Nur Originalsicherungen mit vorgeschriebener Stromstärke verwenden! Bei Störungen in der elektrischen Energieversorgung die Maschine sofort abschalten!
 - Beim Umgang mit Ölen, Fetten und anderen chemischen Substanzen sind die für das Produkt geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten!
 - Verschleiß- und Sicherheitsteile müssen im Schadensfall unverzüglich ersetzt werden.
-



Hinweis!

Eine regelmäßige Wartung und Inspektion der Maschine ist von großer Bedeutung. Das Auftreten von Störungen wird hierdurch vermindert und die Betriebssicherheit erhöht.

5. Lagerung, Demontage, Entsorgung

Die Einlagerung des PARU Mini oder der Toolings muss trocken und geschützt vor aggressiven Medien oder Schmutz erfolgen. Starke Temperaturschwankungen sind zu vermeiden. Nach längerer Lagerung ist eine Reinigung nach Kapitel 4.3 dieser Bedienungs- und Montageanleitung durchzuführen.

Zur Demontage des PARU Mini vom Zielort trennen Sie zunächst die Strom- und Druckluftversorgung. Entfernen Sie alle Fördergüter aus dem System. Lösen Sie die M8 Befestigungsschrauben. Im Übrigen beachten Sie die Hinweise aus Kapitel 3.1 „Transport“. Für eine Rücksendung des PARU Mini an die Rhein-Nadel Automation GmbH empfehlen wir den Einsatz des Versandkartons, in welchem PARU Mini angeliefert wurde.

Die Komponenten des PARU Mini bestehen überwiegend aus Stahl und Aluminium. Nicht mehr verwendbare Geräte sollen nicht als ganze Einheit, sondern in Einzelteilen und nach Art der genannten Materialien demontiert und recycelt werden. Wenden Sie sich für eine Rückgabe des PARU Mini gerne an die Rhein-Nadel Automation GmbH.

6. Zubehör /Ersatzteile/ Kundendienst

Ersatzteile müssen den von uns festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Original-Ersatzteilen immer gewährleistet. Nur für die von uns gelieferten Original-Ersatzteile übernehmen wir eine Garantie. Der Einbau und/oder die Verwendung von nicht von uns gelieferten Ersatzteilen kann unter Umständen konstruktiv vorgegebene Eigenschaften negativ verändern und dadurch die aktive und/oder passive Sicherheit beeinträchtigen. Für Schäden, die durch Verwendung anderer als der Original-Ersatzteile bzw. -Zubehöerteile entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung unsererseits ausgeschlossen.

Richten Sie Ihre Ersatzteilbestellungen bitte an den Kundendienst.

Für eine problemlose und schnelle Bearbeitung Ihrer Ersatzteilbestellung benötigen wir folgende Angaben:

1. Auftraggeber

2. Identifikationsdaten der Maschine
3. Benennung des gewünschten Ersatzteils
4. Gewünschte Stückzahl
5. Gewünschte Versandart

7. Fehlersuche

Q	„Ich habe PARU Mini den Anweisungen dieser Bedienungs- und Montageanleitung entsprechend aufgebaut, aber der PARU Mini läuft nicht“
A	<p>Kontrollieren Sie als erstes, ob...</p> <p>Die Einstellungen am Steuergerät stimmen (Frequenz, Amplitude)</p> <p>Das Tooling im Originalzustand verbaut und korrekt positioniert ist ohne anwenderseitig entfernte oder zusätzlich angebrachte Massen</p> <p>Die Verschraubungen nach Angaben der technischen Daten ausgeführt sind und PARU Mini sauber auf einem Aufstellort mit ausreichender Tragkraft fixiert ist</p> <p>Die richtigen Fördergüter vorliegen und nirgendwo verklemmt sind</p> <p>Die Bewegung des PARU Mini, insbesondere von Nutz- und Gegenmasse, nicht beeinträchtigt ist</p> <p>PARU Mini waagrecht ausgerichtet ist</p> <p>Der Magnetspalt auf Nennmaß eingestellt ist</p> <p>Die Blattfedern beschädigt sind</p> <p>Hilft keine dieser Maßnahmen, versuchen Sie durch Anpassen der Anregungsfrequenz den PARU Mini zum Laufen zu bringen. Nehmen Sie Kontakt mit der Rhein-Nadel Automation GmbH auf.</p>
Q	„Wir haben Probleme mit unterschiedlichen Fördergutchargen“
A	<p>Erfassen Sie die geometrischen Abweichungen der einzelnen Fördergutchargen vom Soll-Fördergut.</p> <p>Teilen Sie diese Ergebnisse der Rhein-Nadel Automation GmbH mit fragen Sie ein mithilfe von Physiksimulation optimiertes Tooling für diese schwankenden Fördergutchargen an.</p>
Q	„Wir haben einen Defekt am PARU Mini festgestellt und benötigen Ersatzteile. Wie erhalten wir diese?“
A	<p>Grundsätzlich kann jedes Teil des PARU Mini einzeln nachbestellt werden. Lediglich die Federbeine sind nur als vormontierte Baugruppe erhältlich. Wenden Sie sich im Ersatzfall direkt an die Rhein-Nadel Automation GmbH, www.rna.de.</p>



Hauptniederlassung

Rhein-Nadel Automation GmbH
Reichsweg 19-23
D-52068 Aachen
Tel.: +49 (0)241-5109-0
E-Mail: vertrieb@RNA.de
www.RNA.de

Weitere Unternehmen der RNA-Gruppe:



PSA Zuführtechnik GmbH
Steinackerstraße 7
D-74549 Wolpertshausen
Tel.: +49 (0)7904-94336-0
E-Mail: info@psa-zt.de
www.psa-zt.de



RNA Automation Ltd.
Unit C Castle Bromwich Business Park
Tameside Drive Birmingham B35 7AG
Großbritannien
Tel.: +44 (0)121-749-2566
E-Mail: sales@rnaautomation.com
www.rnaautomation.com



HSH Handling Systems AG
Wangenstraße 96
3360 Herzogenbuchsee
Schweiz
Tel.: +41 (0)62-956 10-00
E-Mail: info@handling-systems.ch
www.handling-systems.ch



RNA Vibrant S.A.
Carrer de l'Energia
08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)
Spanien
Tel.: +34 (0)93-377-7300
E-Mail: info@vibrant-RNA.com
www.vibrant-RNA.com



RNA Digital Solutions GmbH
Agnes-Pockels-Bogen 1
D-80992 München
Tel.: +49 (0)1515-99 28 255
E-Mail: kontakt@rnadigital.de
www.designforfeeding.com
www.rnadigital.de

Weitere Produktionsstandorte der RNA-Gruppe:

Außenwerk Lüdenscheid

Rhein-Nadel Automation GmbH
Nottebohmstraße 57
D-58511 Lüdenscheid
Tel.: +49 (0)2351-41744
E-Mail: werk.luedenscheid@RNA.de

Außenwerk Ergolding

Rhein-Nadel Automation GmbH
Ahornstraße 122
D-84030 Ergolding
Tel.: +49 (0)871-72812
E-Mail: werk.ergolding@RNA.de

Außenwerk Remchingen

Rhein-Nadel Automation GmbH
Im Hölderle 3
D-75196 Remchingen-Wilferdingen
Tel.: +49 (0)7232-7355-558
E-Mail: werk.remchingen@RNA.de