



Ausführungsbeschreibung für RNA- Anlagen in Standardausführung



1 Allgemeine Ausführung

Hinweis:

Die gezeigten Bilder dienen nur als Referenz, das tatsächliche Produkt kann abweichen.

Standardmäßig werden die Komponenten folgendermaßen auf der Grundplatte befestigt:



1 Steuergerät

2 Wartungseinheit

3 Drosselblock für Sortierluft

Bei Platzmangel auf der Grundplatte kann das Steuergerät/können die Steuergeräte auch unter die Grundplatte in den Unterbau integriert werden. (Beispielhaft: Steuergerät ESK2002)

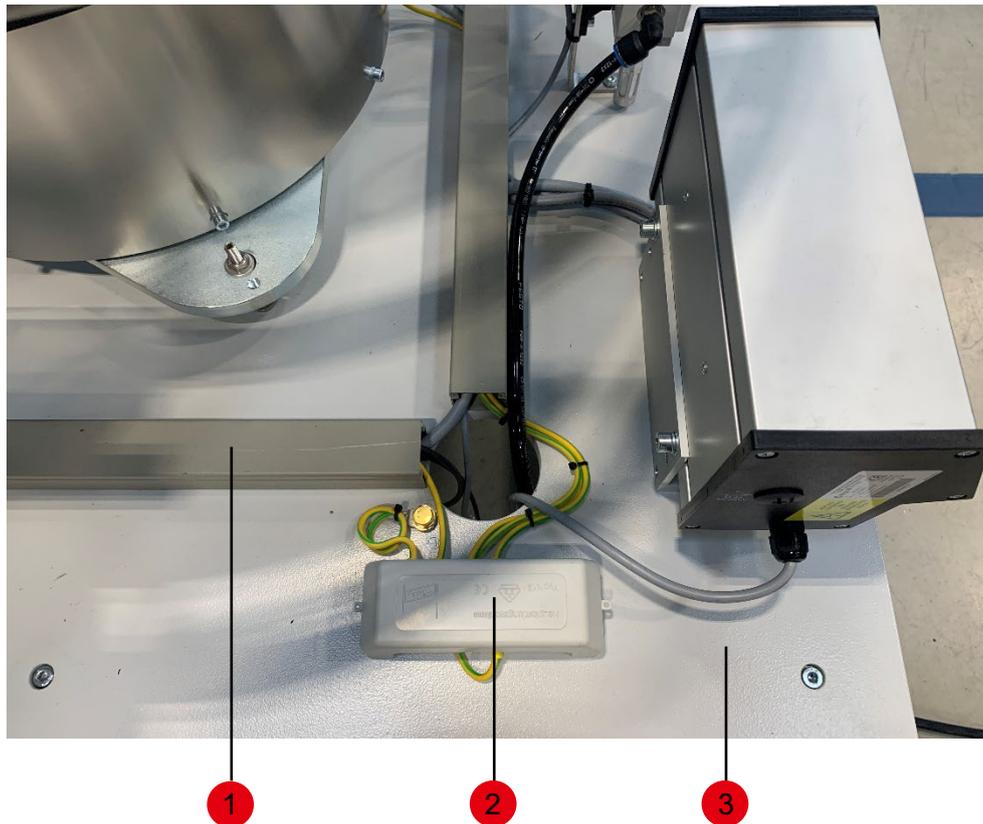


Als Schrauben werden standardmäßig verzinkte Zylinderkopfschrauben eingesetzt.

Die Auslieferung erfolgt im Standard „unverdrahtet“. Eine Verdrahtung der Sensoren auf einen Klemmenkasten oder Installationsverteiler ist im Lieferumfang nicht vorgesehen. Schnittstelle ist der Anschluss am Sensor/Aktor.

1.1 Kabelführung

Zur Führung von Kabeln und Pneumatikschläuchen werden Kabelkanäle aus Kunststoff verwendet, welche auf die Grundplatte verklebt werden. Pneumatische und elektrische Leitungen werden gemeinsam in einen Kanal gelegt. Pneumatikschläuche werden in der Farbe schwarz ausgeführt (auch für Vakuum). Eine notwendige Potenzialausgleichschiene (siehe Kapitel 2.2) wird wie im Bild zu sehen auf der Grundplatte montiert.



- 1 Verklebter Kabelkanal für pneumatische und elektrische Leitungen
- 2 Potenzialausgleichschiene
- 3 Grundplatte: Stahl lackiert

2. Unterbau

2.1 Größe Grundplatte und Unterbauten

Unterbauten/Gestelle oder Grundplatten werden der Anlagengröße entsprechend so platzsparend wie möglich ausgeführt. Je nach Geometrie der Grundplatte (bspw. L-Form) werden diese aus fertigungstechnischen Gründen (bspw. Länge des Auslegers >500mm) ggf. in mehrere Stücke getrennt.

2.2 Grundplatten

Grundplatten werden standardmäßig aus Stahl gefertigt (Lackierung RAL 7035). Optional ist eine Ausführung in Aluminium (Mehrkosten) möglich. In diesem Fall sind die Stirnflächen mit einem Präzisionssägeschnitt (bei L-Form gefräst) ausgeführt und entgratet, die Oberfläche ist gefräst und eloxiert. Grundplatten werden mit einer Öffnung $\varnothing 80\text{mm}$ zur Kabeldurchführung versehen. Bei Platten aus Aluminium wird diese mit einem Radius versehen, bei Stahlplatten mit einer Fase.



1 Kabeldurchführung in einer Grundplatte

2 Grundplatte: Stahl lackiert

3 Kabeldurchführung mit Würgestopfen

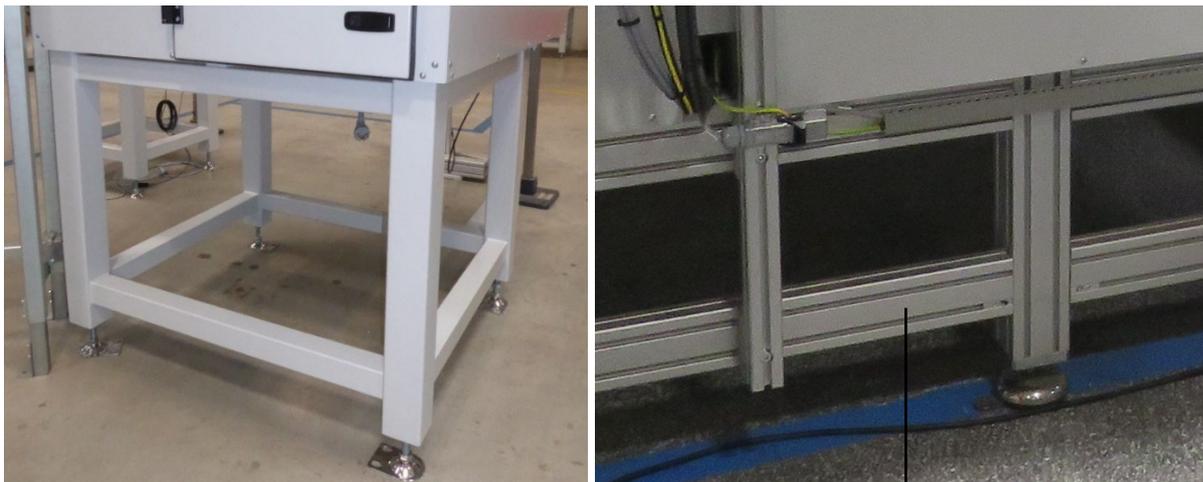
2.3 Potentialausgleich

Alle Grundplatten erhalten eine PE-Potentialausgleichsschiene. An dieser Schiene werden die Potentiale aller Antriebe und des Unterbaus gesammelt.



2.4 Unterbau

Untergestelle werden aus Stahlrohr geschweißt und in RAL 7035 lackiert. Optional kann das Gestell auch aus Aluminiumprofil (Mehrkosten) ausgeführt werden. In diesem Fall werden Profile der Fa. ITEM eingesetzt.



1 Optionale Ausführung mit ITEM-Profil und Sonderfuß

2.5 Maschinenfuß

Maschinenfüße sind in der Höhe um +30mm und -50mm einstellbar. Diese können auf dem Boden verdübelt werden. Die standardmäßige Ausführung ist ohne Schwingungsdämpfung (Fa. Schwaderer).



2.6 Ausführung Gestell

Schweißgestelle werden mit belastbaren Unterzügen ausgeführt, sodass zusätzliche Staplerlaschen entfallen können.

3. Schwingförderer

Eine Standard-Schwingförderer-Baugruppe besteht aus den folgenden Komponenten:



- 1 Sortiertopf (hier KSB)
- 2 Beschriftung des Antriebs mit Informationen
- 3 Antrieb mit Schutzmantel (hier SRC-N-250)
- 4 Staubschutz (Kunststoff)
- 5 Höhenjustierbare Grundplatte „USJ“

3.1 Fertigungsmaterial

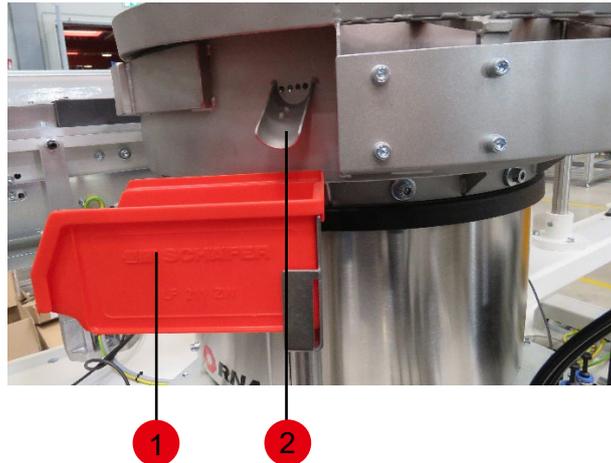
Sortiertöpfe weisen die folgenden Ausführungen auf:

- Sortiertöpfe der Baureihen KSB und ZSB werden aus V2A 1.4301 gefertigt.
- Sortiertöpfe der Baureihe TAG bestehen aus Aluminium.
- Sortiertöpfe aus Kunststoff werden im 3D-Druckverfahren (SLS; selective laser sintern) aus PA12 gefertigt und schwarz tauchlackiert.
- Sortiertöpfe können, je nach zuzuführendem Werkstück, beschichtet werden
- Drehschienen für Sortiertöpfe aus Kunststoff werden im 3D-Druckverfahren (SLS; selective laser sintern) aus PA12 gefertigt und schwarz tauchlackiert.
- Ordnungselemente werden standardmäßig aus V2A 1.4301 gefertigt.

Schwingförderer-Antriebe der Reihe „SRC“ haben standardmäßig eine Außenverkleidung aus Edelstahl (Schutzmantel) und Kunststoffteilen.

3.2 Kleinstbruch

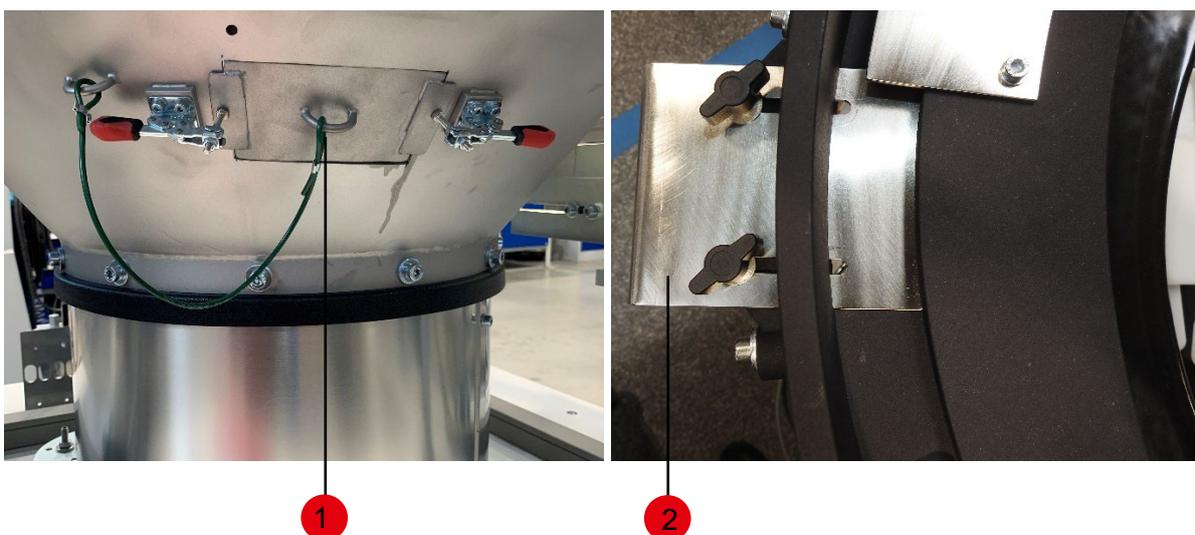
Die Kleinstbruchausscheidung bieten wir wahlweise mit oder ohne Auffangbehälter an. Wenn möglich erfolgt die Platzierung vor der Schnellentleerung.



- 1 Standard-Auffangbehälter
- 2 Kleinstbruchausscheidung

3.3 Schnellentleerung

Ist im Angebot/Auftragsumfang eine Schnellentleerung enthalten, wird diese wie folgt ausgeführt sein.



- 1 Schnellentleerung mit Halteseil | 2 Schnellentleerung als Schieber ausgeführt

3.4 Sortierluft/Blasluft

Sollte an einem Sortiertopf für die Sortierung der Werkstücke Blasluft notwendig sein, wird diese über einen Drosselblock reguliert. Dabei erhält jede Luftdüse eine eigene Drossel. Ein vorgeschaltetes Druckregelventil innerhalb der Wartungseinheit sorgt für konstanten Druck an den Drosseln. Der Anschluss der Druckluft erfolgt an einem Steckanschluss der Fa. Festo für außenkalibrierte Schläuche (ø12).

Das Einschaltventil wird in folgenden Spannungen ausgeführt:

- 24V: Ansteuerung durch übergeordnete Steuerung oder Kundensteuerung
- 230V: Ansteuerung durch RNA-Steuergeräte mit Steuerspannung 230V



1 *Wartungseinheit* | 2 *Drosselblock*

3.6 Füllstandüberwachung

Zur Überwachung des Füllstands im Topf bieten wir zwei verschiedene Ausführungen von Füllstandüberwachungen an:

- a. Füllstandüberwachung mit einem Pendel



1 Ausführung Pendel mit Induktivem Schalter (mit oder ohne Kugel)

2 Ausleger; das Ständerrohr ist standardmäßig in verzinktem Stahlrohr, der Ausleger in Edelstahl ausgeführt

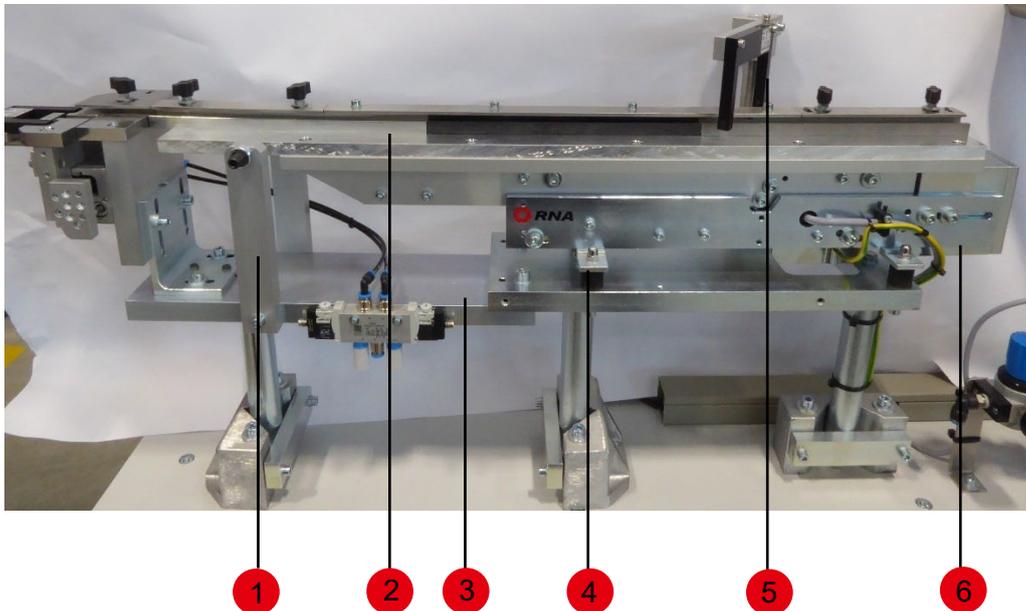
- b. Berührungsloser Reflexlichttaster der Fa. Sick



1 Ausleger, in Edelstahl ausgeführt | 2 Ausführung Reflexlichttaster Fa. Sick

4. Linearförderer

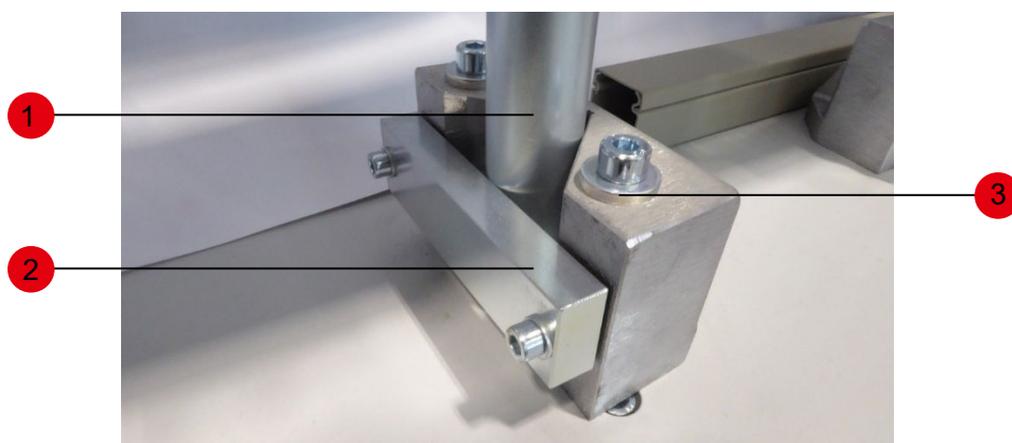
Die Linearförderer-Baugruppe besteht i.d.R. aus den folgenden Komponenten:



- 1 Seitliche Schwingungsbegrenzung
- 2 Schiene, mit werkstückspezifischer Kontur
- 3 Unterbau ULJ (verzinkt)
- 4 Aufstellverbreiterung LF
- 5 Stau-Überwachung
- 6 Linearförderer-Antrieb mit Schiene

4.1 Unterbau Linearförderer

Der Unterbau des Linearförderers „ULJ“ ermöglicht eine Höhenjustierung des Linearförderers um +/- 7mm.



- 1 Ständerrohr (verzinkt) | 2 Ständerfuß (Aluminium-Druckguss) | 3 Klemmlasche (verzinkt)

4.2 Höhenabdeckungen der Linearschiene

Schnellentstörung

Die Schiene wird an den Übergängen zwischen Topf und Schiene sowie zwischen Schiene und Kundenanlage schnellentstörbar gestaltet. Dafür wird jeweils am Übergang ein ausreichender Abschnitt (i.d.R. 100-150mm) vorgesehen, in welchem die Werkstücke ohne Einsatz von Werkzeug entnommen werden können. Eine Ausnahme bilden Anlagen/Werkstücke, die dies aus konstruktiven Gründen nicht zulassen.

Position Flügelschrauben

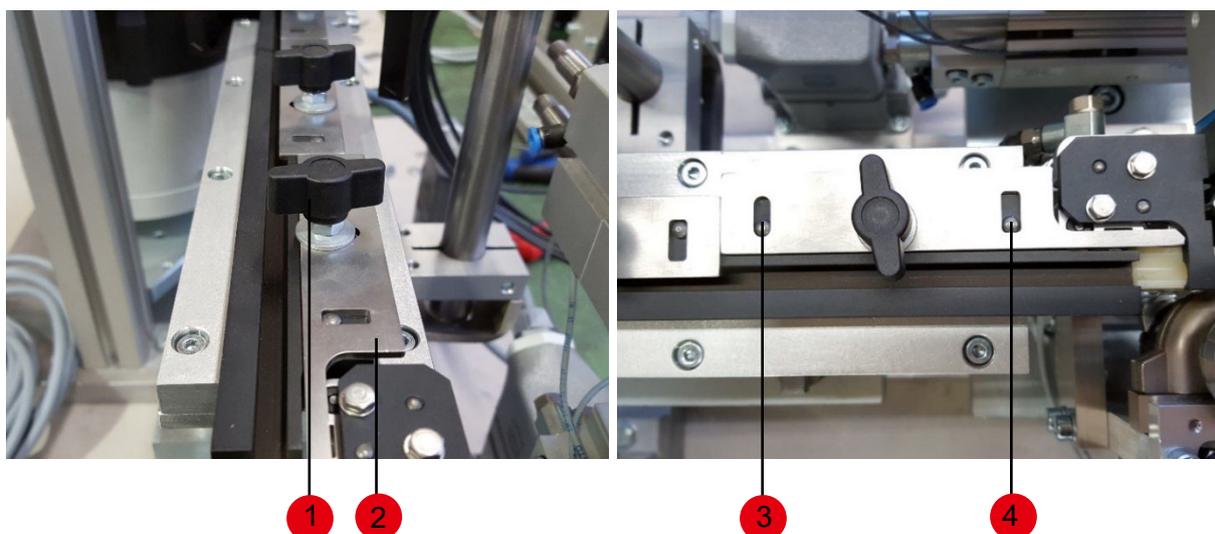
Flügel- und Rändelschrauben werden so positioniert, dass sie eine gute Zugänglichkeit aufweisen. Dadurch wird eine gute Bedienbarkeit sichergestellt. Um dies zu gewährleisten wird ein Mindestabstand von 50mm zwischen Mittelachse der Schraube und jeder umliegenden Störkontur eingehalten. Die Schrauben werden in einem definierten Abstand angebracht, sodass ein „Flattern“ der Höhenabdeckung ausgeschlossen wird.

Verstiftungen

Höhenabdeckungen werden grundsätzlich verstiftet, wenn diese führungsrelevant sind sowie verschiebbar sein müssen und die Toleranzen der Flügelschraube nicht ausreichend sind. Dazu werden Langlöcher der Stiftverbindung immer zusammen mit einem aufgeweiteten Langloch ausgeführt.

Einzelsegmente

Einzelsegmente werden an den Trennfugen mit Untermaß toleriert, um die Segmente leichter entstören zu können.



1 Flügelschraube (Kunststoff) | 2 Höhenabdeckung | 3 Langloch: Breite $+0,02$ bis $+0,05$ toleriert
4 „aufgeweitetes“ Langloch: Anschlagfläche für Stift mit $\pm 0,05$ toleriert

4.3 Stauüberwachung

An jeder Schwingförderer-Linearförderer-Kombination wird auf der Linearstrecke eine Stauüberwachung vorgesehen, um den Sortiertopf, bei max. Befüllung der Schiene, abzuschalten. Hierzu setzen wir die Gabellichtschanke der Fa. Di-soric ein.



- 1 Gabellichtschanke Fa. Di-soric zur Stauüberwachung
- 2 Befestigung (Aluminium eloxiert)
- 3 Ständer (Edelstahl)
- 4 Ausleger (Aluminium eloxiert)

Der Halter der Gabellichtschanke ist so konzipiert, dass ein reproduzierbares Entfernen der Lichtschanke (inkl. Halter) möglich ist.

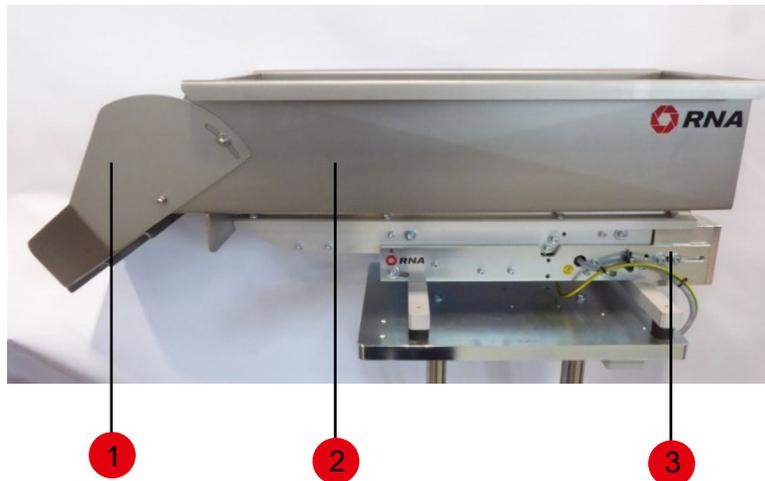


- 1 Betriebsposition | 2 Wartungsposition

5. Bunker

5.1 BVL

Der Bunkeraufsatz der Baureihe „BVL“ (Vibrationsbunker) wird in V2A 1.4301 gefertigt. Die Oberfläche wird glasperlgestrahlt.



1 Bunkerschütte | 2 BVL-Bunkerwanne | 3 Linearantrieb für Bunker

5.2 BUW

Der Bunkeraufsatz der Baureihe „BUW“ (Bandbunker) wird aus V2A 1.4301 gefertigt. Die Oberfläche wird gebürstet.



1 Motor für Bandantrieb

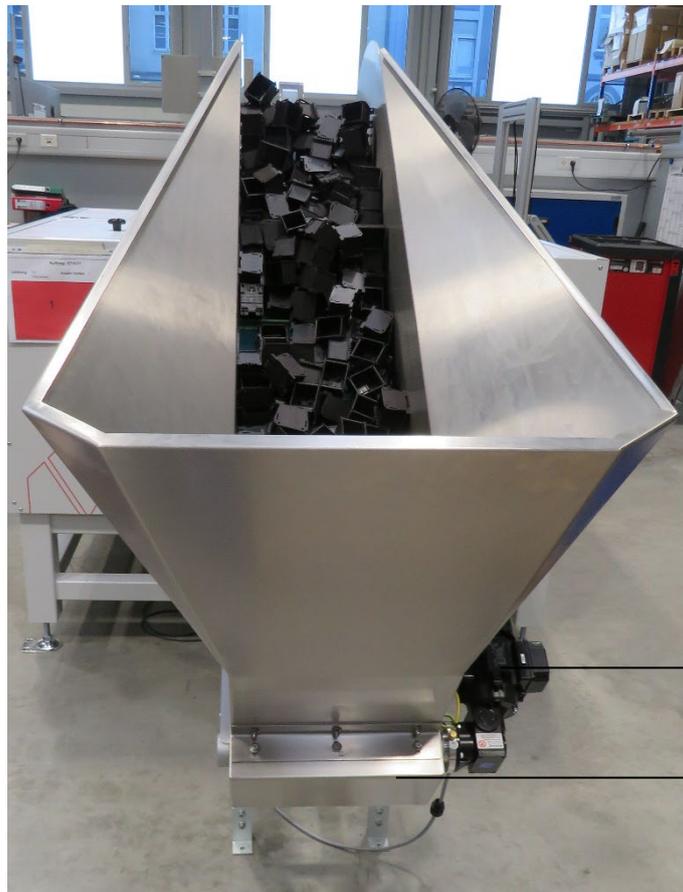
5.3 BUS

Der Bunkeraufsatz der Baureihe „BUS“ wird in Edelstahl (gebürstet) ausgeführt. Als Zubehör kann der Bunker mit einer klappbaren Makrolon-Bunkerabdeckung (ungedämpft oder gedämpft) ausgeführt werden. Dem Angebot können Sie entnehmen, ob eine Bunkerabdeckung enthalten ist.



1 Gestell aus Rohrprofilen (Stahl verzinkt)

1



1

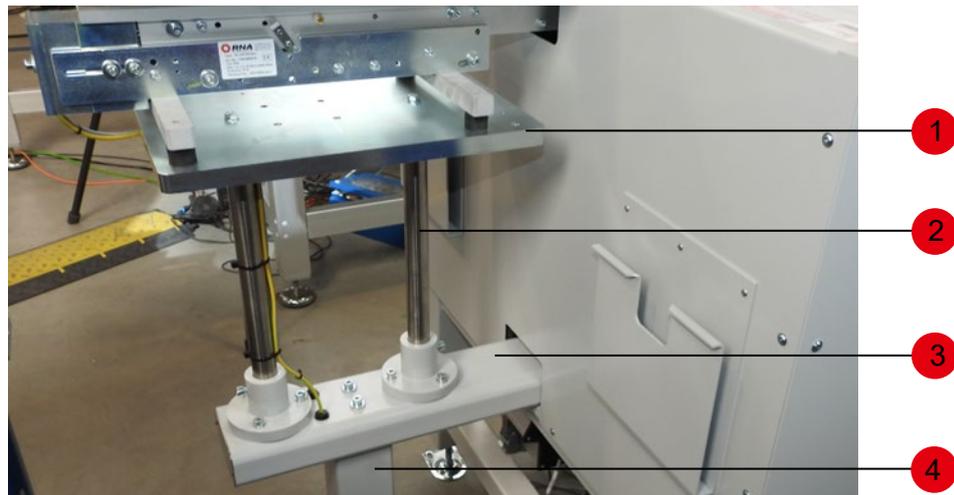
2

1 Standard-Motorenart: Ruhrgetriebe | 2 Einzugsschutz

5.4 Bunkerunterbau für BVL und BUW

Der Bunkerunterbau besteht aus den folgenden Komponenten:

- Grundplatte
- Säulen
- Ausleger (bei Aluminium-Grundplatte ebenfalls aus Aluminium)
- Stützfuß (je nach Bunkergröße)



1 Grundplatte (verzinkt) | 2 Säule mit Fuß (Edelstahl) | 3 Ausleger | 4 Stützfuß

6. Vereinzlung

Standardmäßig werden Pneumatikkomponenten der Fa. Festo eingesetzt. Der Eingangsquerschnitt der Leitungen wird mit $\varnothing 12$ (Schlauch außen) ausgelegt. Der Betriebsdruck beträgt bei Vereinzlungen 5bar.

Die Baugruppe „Vereinzlung“ wird mittels Adapterplatte mit der Grundplatte des Linearförderers verbunden. Ein zusätzlicher Stützfuß ist optional und von der Länge der Adapterplatte abhängig.



1 Anwesenheitsabfrage über Gabellichtschranke Fa. Di-soric

2 Aufnahme Vereinzlungsnest

3 Vereinzlungsschlitten der Fa. Festo (Endlagenpositioniergenauigkeit über Stoßdämpfer; beidseitig/progressiv)

4 Aufnahme nicht schwingende Führung

5 Unterbau Linearförderer



1 Kunststoff-Flügelschrauben

7. Lärmschutz

7.1 Grundaufbau

Eine Lärmschutzhaube besteht im Standard aus den folgenden Komponenten:

- Abdeckungen
- Türen
- Grundaufbau

Lärmschutzhauben werden in Stahlblech und Lackierung (RAL 7035) ausgeführt.



Als Abdeckung werden Klappdeckel, Einlegedeckel oder angeschraubte Deckel aus Makrolon vorgesehen. Unter Berücksichtigung der Zugänglichkeit beim Kunden und der erforderlichen Eingriffpunkte an der Anlage wird eine sinnvolle Auswahl getroffen.



1

2

1 Aussparung nur bei Einsatz von Signallampen

2 Zum Schutz vor Kratzern werden Abdeckungen mit Folie ausgeliefert



Scharniere sind in der Kraft einstellbar über eine Federvorspannung:



Die Lärmschutzhauben werden im innenliegenden Blechbereich mit 15mm dicker Lärmdämmmatte ausgekleidet. Sofern diese Dämmdicke den Lärm nicht ausreichend absorbiert, kann eine Dämmmatte in 30 mm Dicke eingesetzt werden.



7.2 Ermittlung des Lärmpegels

Zur Ermittlung werden die Normen DIN EN 3744 und DIN EN ISO 1200 bis 12005 angewandt. Die Schalleistungsmessung wird in 3 Kennwerte geteilt:

- I. Schalleistungspegel $L_w A$: Der Schalleistungspegel einer Maschine gibt an, wieviel Lärm insgesamt - also in allen Richtungen - von ihr abgestrahlt wird. Dieser Wert wird gemäß DIN EN 3744 Klasse 2, mit einer Vergleichs-Standardabweichung $\delta R_o \leq 1,5\text{dB}$, gemessen.
- II. Arbeitsplatzbezogener Emissionswert $L_p A$: Der Emissions-Schalldruckpegel angegeben in $\text{dB}(A)$, sagt aus, wie laut es an dem der Maschine direkt zugeordneten Arbeitsplatz wäre, wenn nur der Lärm dieser einen Maschine ohne weitere Hintergrundgeräusche oder Reflexionsschall von Wänden und Decke dort einwirken würde. Dieser Wert wird nach DIN EN ISO 11203 ermittelt.
- III. Höchstwert $L_c \text{ peak}$: Das ist der höchste, während einer Messung gemessene Wert. Dieser Wert wird nach DIN EN ISO 11200 ermittelt.

8. Pneumatik

Für die pneumatische Ausstattung werden standardmäßig Modelle der Fa. Festo eingesetzt. Die Standardmodelle und Ausnahmen können der folgenden Tabelle entnommen werden. Welches konkrete Modell eingesetzt wird, wird anwendungsbezogen entschieden. Bei Lieferengpässen oder technischen Restriktionen können situativ auch andere Modelle und Baureihen zum Einsatz kommen.

Komponente	Bezeichnung / Baureihe	Modell / Typ
Wartungseinheit	PWE-01 bis PWE-10	Baureihe MS4
		Baureihe MS6
Einzelventile	Baureihe VUVG	VUVG-L14-B52-H-Q6-U-1R8L
		VUVG-L14-T32C-AH-Q6-U-1R8L
		VUVG-L14-T32C-MZH-Q6-U-1R8L
		VUVG-L14-M52-MH-Q6-U-1R8L
	Baureihe VUVS	VUVS-LT20-M32C-MD-Q6-U3-F7-1C1+GS
		VUVS-LT25-M32C-MD-Q8-U3-F8-1C1+GS
		VUVS-LT30-M32C-MD-Q10-U1-F8-1C1+GS
		VUVS-LT20-B52-D-Q6-U3-F7-1C1+GS
		VUVS-LT25-B52-D-Q8-U3-F8-1C1+GS
		VUVS-LT30-B52-D-Q10-U1-F8-1C1+GS
		VUVS-LT20-M32C-MD-Q6-U3-F7-3WC1+G
		VUVS-LT25-M32C-MD-Q8-U3-F8-3WC1+G
		VUVS-LT30-M32C-MD-Q10-U1-F8-3WC1+G
		VUVS-LT20-T32C-MD-Q6-U3-F7-3WC1+G
	Proportional-Druckregelventil	VPPM
	Vakuumsaugdüse	VADMI
Halbmuffenventile	Baureihe VUVG	VUVG-S14-B52-H-Q6-1R8L
		VUVG-S14-T32C-AH-Q6-1R8L
High-Speed-Ventile	Baureihe MHE2	MHE2-MS1H-3/2O-M7
		MHE2-MS1H-3/2G-M7
Ventilinseln	Baureihe VTUG	VTUG Grösse14 elektrischer Multipol
		VTUG Grösse14 IO-Link
		Magnetventil VUVG-B14-B52-ZT-F-1T1L
		Magnetventil VUVG-B14-T32C-AZT-F-1TL
Funktionsventile	Drosselventile	030-18-6G (Sonder RNA) 35001191 (G1/8")
	Druckregelventil (kleine Baugröße)	VRPA
	Entsperrbare Rückschlagventile	HGL
	Drossel-Rückschlagventile	GRLA / GRLZ
Zylinder	Mini-Schlitten	DGSL

	Kompaktzylinder	ADN / ADNGF
	Schwenkantrieb	DRRD
		DSM
	Greifer	HGPP
		HGDT
MPG-plus (Fa. Schunk)		
Näherungsschalter für Zylinder	Magnetfeldschalter	BMF303K-PS-C-2A-S49-00,2 (Fa. Balluff)

9. Sensorik

In den Anlagen der RNA werden zahlreiche Sensoren für unterschiedliche Anwendungen eingesetzt. Standardmäßig kommen Modelle und Fabrikate aus der folgenden Tabelle zum Einsatz. Welches konkrete Modell eingesetzt wird, wird anwendungsbezogen entschieden. Bei Lieferengpässen oder technischen Restriktionen können situativ auch andere Modelle und Baureihen zum Einsatz kommen.

Fabrikat	Modell/Bezeichnung	Sensortyp
Di-soric	OGU 081 G3-T3	Gabellichtschranke
Di-soric	OGU 051 G3-T3	Gabellichtschranke
Di-soric	OGU 121 G3-T3	Gabellichtschranke
Keyence	FS-N41C	Verstärker
Sick	WTB12-3P2411	Reflexions-Lichttaster
IFM	IFS220	Näherungsschalter
Sick	WS/WE100-2 P3439	Einweg-Lichtschranke
Di-soric	OGU 031 G3-T3	Gabellichtschranke
Sick	WT24-2B410	Reflexions-Lichttaster
Keyence	LR-ZB100C3P	Laserdistanzsensor
Keyence	FU-12	Einweg-Lichtleiter
Sick	GTB6-P4211S66	Reflexions-Lichtschranke
Keyence	FU-77V	Einweg-Lichtleiter
Sick	PL10F	Reflektor
Keyence	LR-ZB250C3P	Laserdistanzsensor
IFM	IES200	Näherungsschalter
Keyence	FU-57TE	Einweg-Lichtleiter
IFM	E20633	Einweg-Lichtleiter
IFM	IY5036	Näherungsschalter
IFM	IE5219	Näherungsschalter
Keyence	FU-38	Reflexions-Lichtleiter
Di-soric	KLER-D3-30-S2-1	Einweg-Lichtleiter
Balluff	BES R05KB-PSC40B-S49A	Näherungsschalter

10. Dokumentation

Die Dokumentation wird nach den Forderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG ausgeführt.

10.1 Sprache

Die Dokumentation wird in digitaler Form als pdf zugesendet. Die Sprache ist Deutsch.

10.2 Umfang

- Montage- und Betriebsanleitungen
- Einbauerklärung für eine unvollständige Maschine
- Umrüstanleitung (falls erforderlich)
- freigegebenes Anlagenlayout (wenn vorhanden)
- Pneumatikplan (wenn Pneumatik vorhanden)
- Funktionsschema
- Anschlussplan

Bei Erweiterung des Lieferumfanges um eine SPS-Steuerung erhalten Sie zusätzlich die notwendigen elektrischen Dokumente.