

INTELLIGENT
EFFIZIENT
ZUFÜHREN

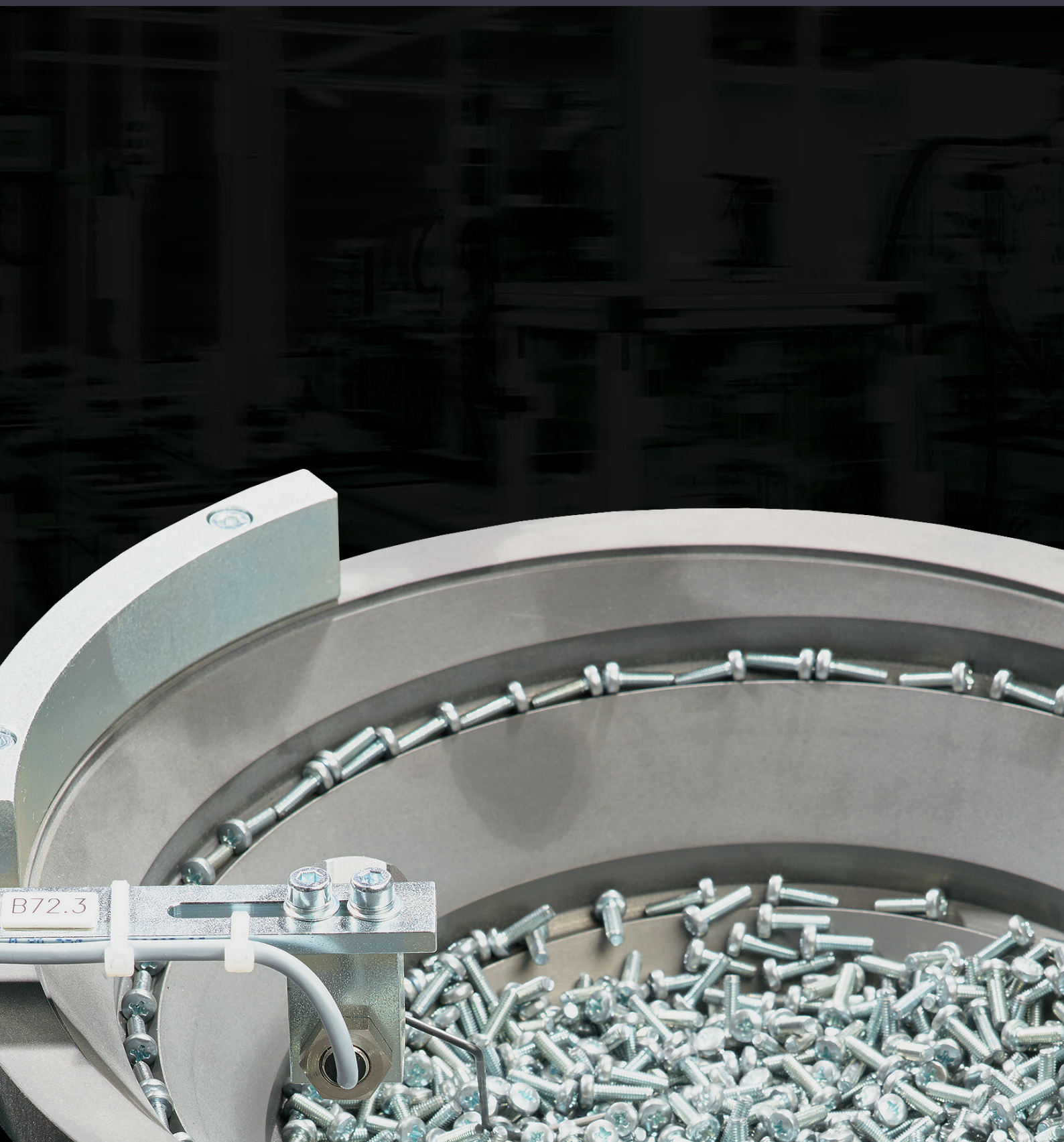
DEPRAG

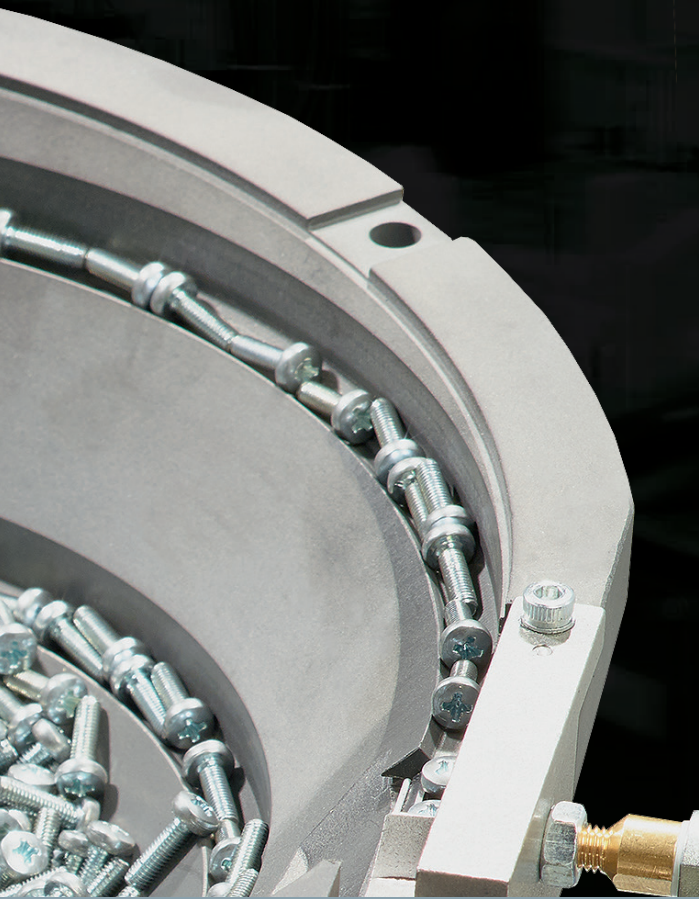


ZUFÜHRTECHNIK

DEPRAG

Experten in der Zuführtechnik



- 
- Mehr als 40 Jahre Erfahrung
 - Mehr als 35.000 produzierte Zuführgeräte
 - Weltweit verfügbar
 - One Stop Shop
 - Qualität
 - Industrie 4.0
 - Technische Sauberkeit
 - Modulare Bauweise

Die perfekte Technik für Ihre Anwendung:

Vibrationswendelförderer
Hubschienenförderer
Stufenförderer
Mini Screw Feeder
Linearförderer
Pick-and-Place Verfahren
Tape-on-reel Bandrollenzuführung
Schraubengeber und Schraubenspender
Bevorratungssysteme
Eindrücksysteme
Individuallösungen

Weltweit verfügbar

In allen Industrieländern der Welt stehen unsere Engineering-Experten unseren global tätigen Kunden als Partner zur Seite. Wir verbinden dabei das gesamte Know-how unserer Experten mit den regionalen Erfahrungen unserer Partner vor Ort zum Nutzen unserer Kunden. Einmal entwickelte Lösungen lassen sich somit schnell und sicher auf die weltweit verteilten Produktionsstandorte unserer Kunden übertragen.

Internationale Verfügbarkeit und Service garantiert!



DEPRAG Inc., USA



DEPRAG Stammwerk in Deutschland



DEPRAG MEXICO Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable

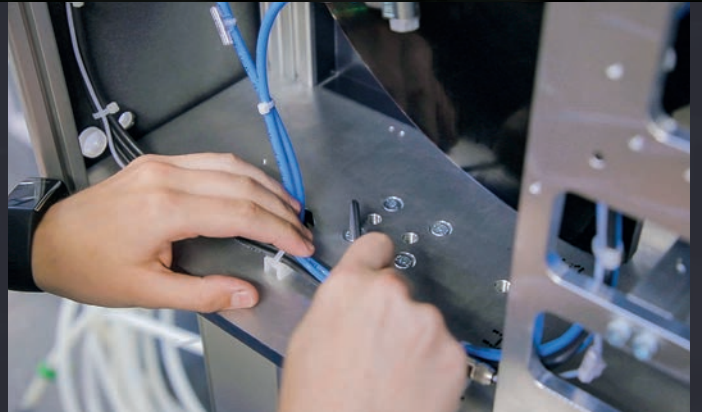


DEPRAG CZ a.s., Tschechien





DEPRAG Assembly Technologies Co., Ltd., China



One Stop Shop

Ihre Komplettlösung: Anwendungsberatung, Anwenderschulung, ausgereifte Systemkomponenten, Schrauber, Zuführgeräte, Steuerung und Prozessüberwachung. Alle Komponenten sind aufeinander abgestimmt, langjährig erprobt und bewährt...

...aus eigener Entwicklung und Herstellung.



Qualität

Über 40 Jahre Erfahrung in der Entwicklung und Herstellung von Zuführtechnik sowie unsere hohen Ansprüche in der eigenen Fertigung garantieren höchste, gleichbleibende Qualität.

Mehr als 35.000 produzierte Geräte!

Sofort einsatzbereit

Bei der Simulation der Serienproduktion führen wir vor Auslieferung Ihres Zuführgeräts einen Dauertest durch, welcher den Arbeitsablauf in Ihrer Fertigung abbildet. Jedes Gerät ist umfassend geprüft – zu 100%.



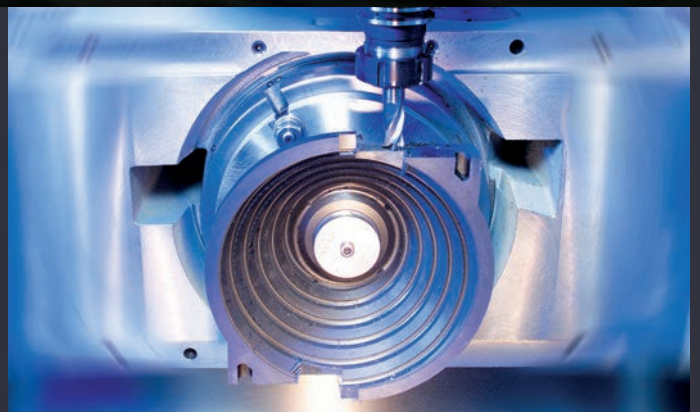
Hohe Verfügbarkeit und Effizienz

- Hohe Förderrate
- Auch komplexe Bauteile werden lagerichtig sortiert
- Zwei Schrauber oder mehrere Schraubspindeln an einem Gerät möglich
- Bevorratungssysteme wie Bandbunker verlängern die Nachfüllintervalle



Fertigung und Materialauswahl

Die hohe Fertigungstiefe, die Verwendung von gehärteten, verschleißfesten Materialien sowie spezifische Beschichtungsverfahren sichern die gleichbleibend hohe Qualität und hohe Verfügbarkeit.



Technische Sauberkeit

Mit dem DEPRAG CleanFeed Konzept in allen Prozessschritten – vom Schraubenhandling, Zuführen bis zum Verschrauben – Abrieb vermeiden, reduzieren, entfernen und absaugen.

Das CleanFeed Konzept – die durchgängige Lösung!



Abrieb vermeiden

Ziel dabei ist es, das Entstehen von Abrieb beim Zuführen der Verbindungsteile und beim eigentlichen Schraubprozess zu vermeiden. Unter diesem Aspekt bieten sich Hubschienenförderer an, die im Vergleich zu Vibrationswendelförderern eine bauteilschonendere, verschleißärmere Förderung gewährleisten.



Abrieb reduzieren

Wird die Schraube dem Schraubgerät direkt über dem Bauteil zugeführt, ist eine Kontaminierung mit Teilchen nicht auszuschließen. Für diese Anwendungen wurde der DEPRAG Particle Killer entwickelt. Bei diesem System fährt der Schrauber auf eine definierte Position über eine Vakuumquelle, wo die benötigte Schraube mit Blasluft eingeschossen wird. Darüber hinaus bieten wir Schraubfunktionsmodule zur Unterflurverschraubung.

Abrieb entfernen

Schmutzpartikel werden per Vakuum aufgesaugt und gefiltert. Das gereinigte Verbindungselement wird in das Schraubmodul zugeführt oder zum Abpicken bereitgestellt.



Abrieb absaugen

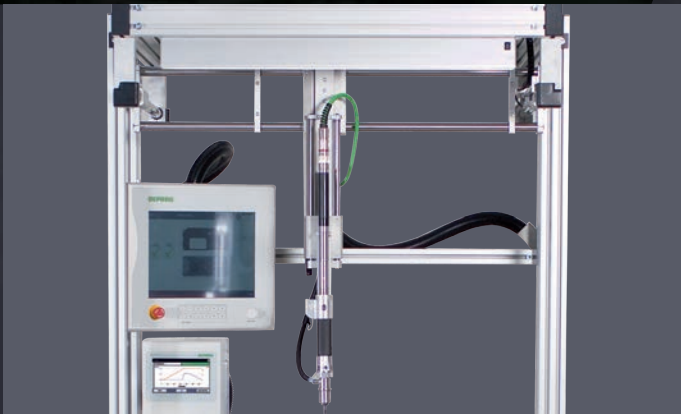
Der DEPRAG BitCleaner ist das neueste Feature für das CleanFeed Konzept von DEPRAG. Metallischer Abrieb, welcher beim Findeprozess (Einkoppeln des Bits in den Schraubenantrieb) entsteht und teilweise am Bit anhaftet, wird abgesaugt. Eine zyklische Reinigung (z.B. 2x pro Schicht, abhängig von der Beschichtung der Schraube, Antrieb der Schraube, ...) verbessert die Technische Sauberkeit des Prozesses deutlich.



Modulare Bauweise

Bei der Entwicklung Ihrer Montageanlage greifen wir auf Komponenten aus einem umfassenden und aufeinander abgestimmten Systembaukasten zurück – schnell verfügbar, wirtschaftlich, in der Funktion bestätigt und fortlaufend weiterentwickelt. Konfigurieren statt konstruieren!

Handgeführte Anwendung



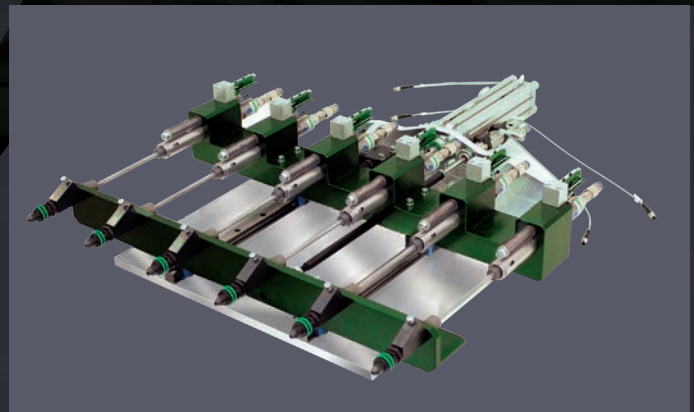
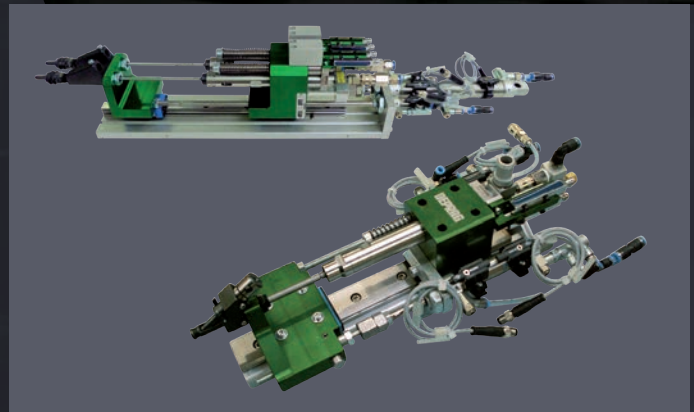
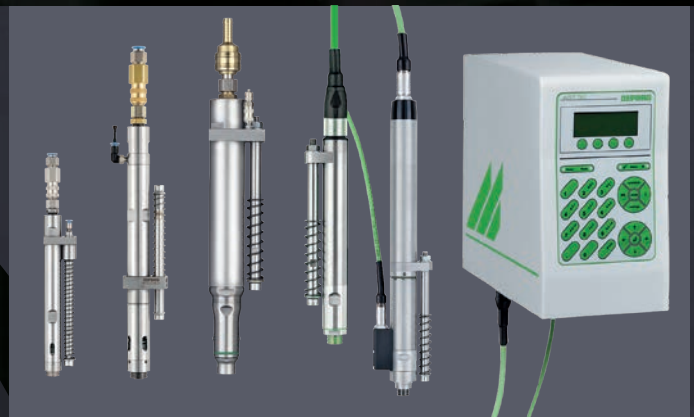
100 % kompatibel



Stationäre Anwendung



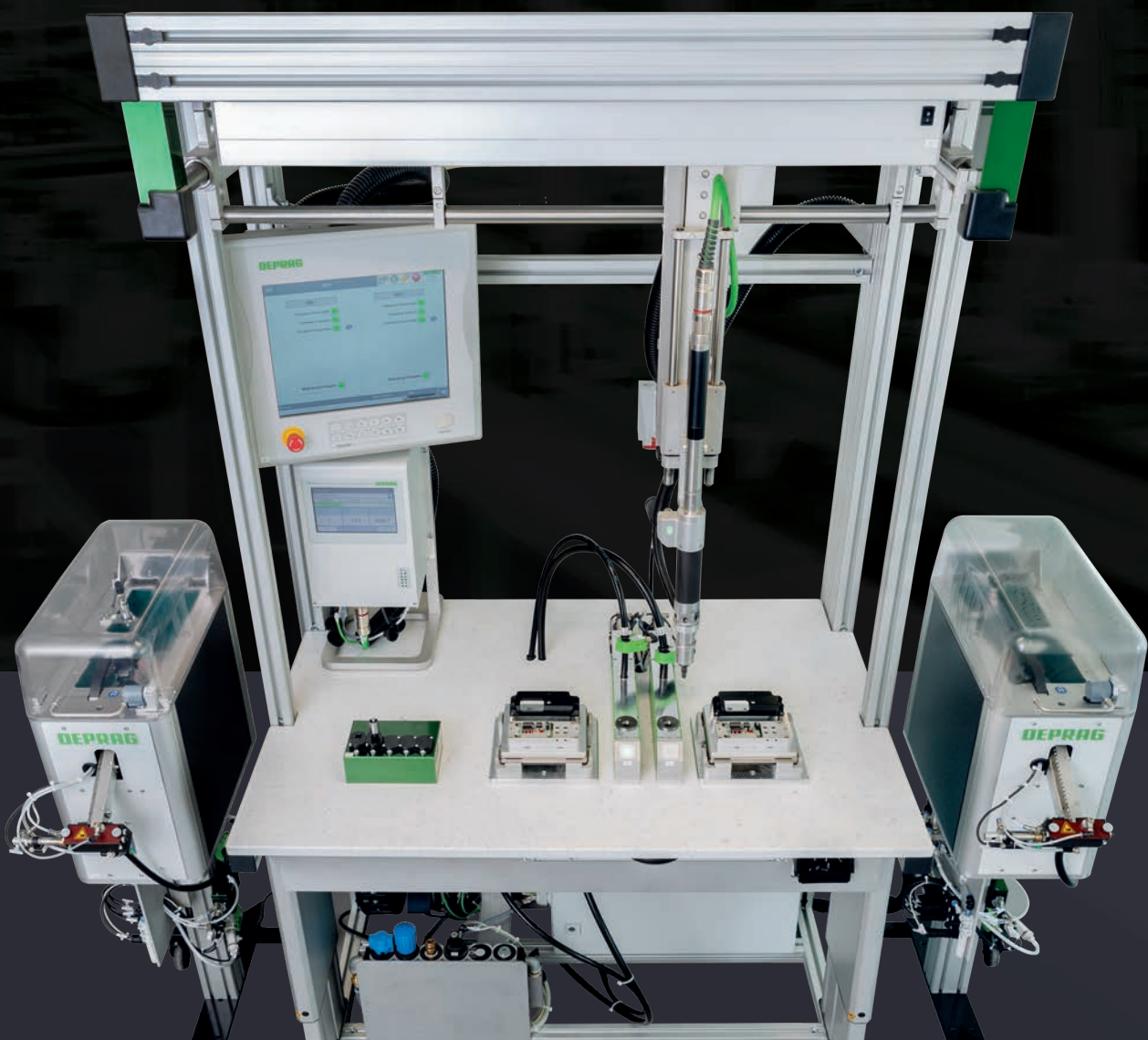
keine Schnittstellenprobleme



Zuführtechnik für Ihren Handarbeitsplatz

Ein umfassendes Programm vom Vibrationswendelförderer, Hubschienenförderer bis hin zum Schraubengeber optimiert Ihren manuellen Montageprozess. In Kombination mit Systemen zur positionskontrollierten Werkzeugführung erhöhen Sie die Prozesssicherheit am Handarbeitsplatz. Visualisieren mit der DEPRAG Processing Unit (DPU), positionsoberwacht Verschrauben mit dem Positionskontrollportal oder Verbindungselemente gezielt aufnehmen via Pick-to-Light.

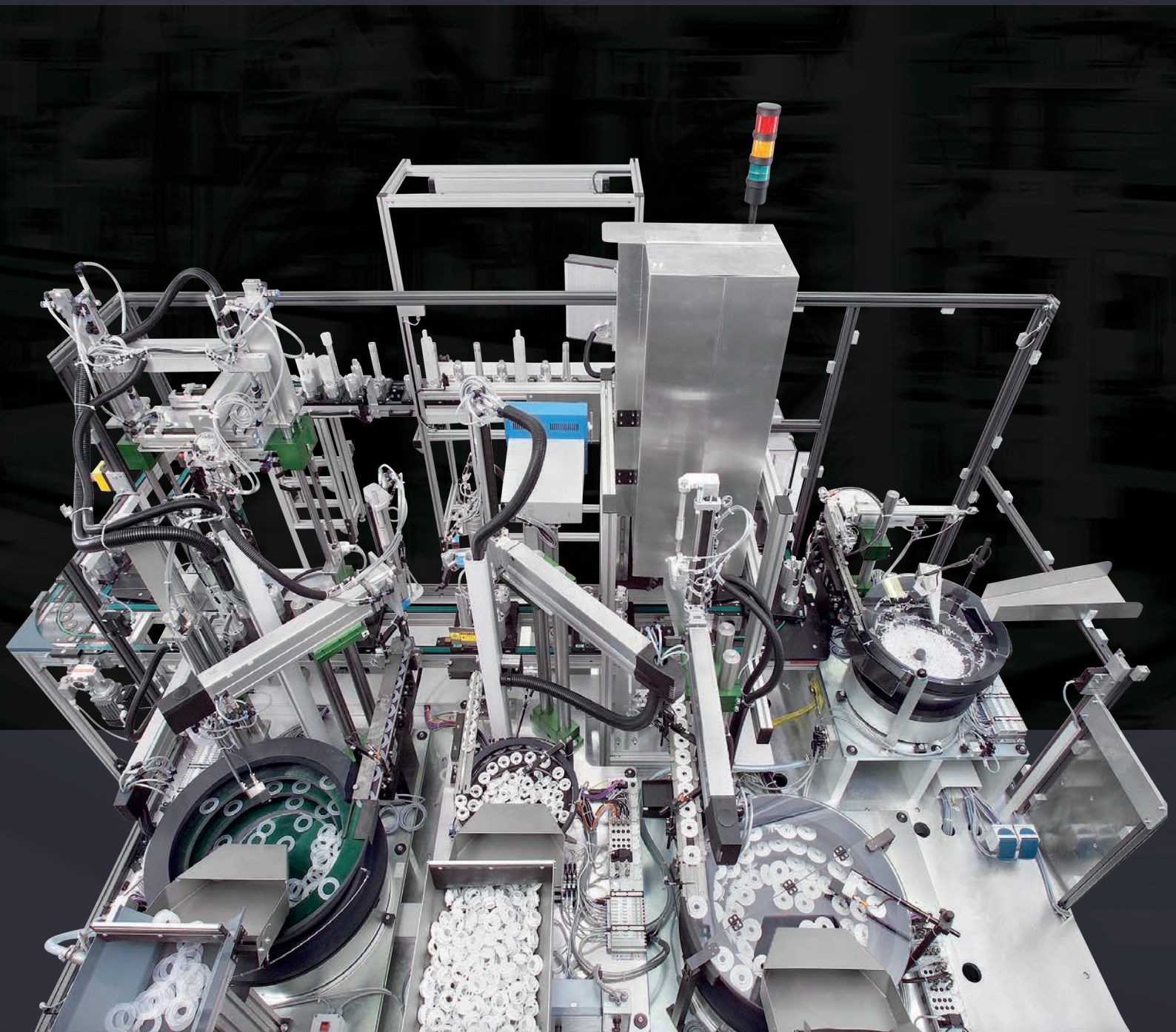
Ausbaufähig bis zum intelligenten Handarbeitsplatz!



Zuführtechnik für Ihre stationäre Anwendung

Unsere Zuführsysteme sind für die zuverlässige Bereitstellung von Verbindungselementen für die höchste Verfügbarkeit und Produktivität Ihrer Montageanlage konzipiert. Die Integration in Ihre Anlagensteuerung ist besonders einfach und komfortabel. Zum Sortiment gehören Vibrationswendelförderer, Hubschienenförderer, Linearförderer, Bevorratungssysteme, Bandrollenzuführgeräte sowie Schraubengeber.

100 % Zuverlässigkeit ► Produktivität + Verfügbarkeit Ihrer Anlage!



Vibrationswendelförderer – eacy feed

Die Vibrationswendelförderer sind die am häufigsten eingesetzten Zuführgeräte. Das eacy feed bietet die ideale Voraussetzung für die nachhaltige Fertigung von morgen: energieeffizient und kommunikationsfähig.

Vibrationswendelförderer der nächsten Generation!



■ Ca. 80 % Energieeinsparung

Die revolutionäre Steuerung und der neue Antrieb ermöglichen die außergewöhnliche Energieeffizienz von eacy feed.

Durch 24 V Schwingmagnete wird eine deutlich reduzierte Leistungsaufnahme erzielt, die zu einer Energieeinsparung von ca. 80 % führt.

■ Kommunikationsfähig

Die revolutionäre Steuerung erlaubt die externe Ansteuerung und Kommunikation.

Über TCP/IP ist der Zugriff auf eacy feed weltweit möglich.

Alle Einstellungen können jederzeit angezeigt und angepasst werden.

eacy feed ist für Industrie 4.0-Anlagen bestens geeignet.

■ Geringer Verbrauch bei höchster Flexibilität

Die revolutionäre Steuerung erlaubt ca. 80 % weniger Stromverbrauch.

Die neue Steuerung und der Vibrationsantrieb basieren auf 24 V/DC Betriebsspannung.

Weitspannungsnetzteil (115 V – 230 V).

Unabhängig von der lokalen Wechselstromfrequenz.

Eine Ausführung für alle Märkte.

■ Perfekte Vibrationsintensität

Zur Überwachung und Regelung der Vibrationsintensität ist ein Beschleunigungssensor am Vibrationsantrieb montiert.

Sichert stabile Ausbringrate, unabhängig vom Füllstand.

Nachjustierung entfällt.

Unterstützt ideales Vibrationsverhalten und minimiert Materialbelastung.

Vereinfacht Nachfüllvorgänge.

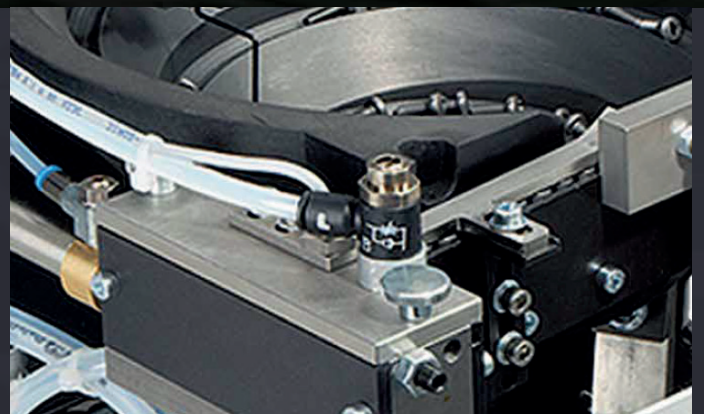
Unterstützt alle Topfgrößen.

■ Für jeden Einsatz

eacy feed gibt es in vier Füllgrößen: 0,15 l, 0,75 l, 1,2 l und 2,5 l in Einfach- und Doppelwendelausführung

eacy feed führt verschiedenste Bauteile zu: Schrauben, Muttern, Gewindestifte, O-Ringe, Teile im Reinraum und noch viele weitere.

Anpassung von Standardzuführgeräten an Ihre spezifischen Einbauverhältnisse für die Integration in individuelle Montageanlagen.



Hubschienenförderer

Hubschienenförderer eignen sich bestens für Ihre Anwendung im technischen Sauberraum. Denn Hubschienenförderer ermöglichen eine sehr bauteilschonende, abriebarme Förderung.

Technisch sauber!





■ Lagerichtiges Sortieren

Das Fördergut im Vorratsbehälter wird durch eine Schwenkbewegung einer entsprechend angepassten segmentförmigen Hubschiene geschöpft. Auf dieser Schiene gleitet das Fördergut durch mechanische Schikanen und gelangt so sortiert in die Bevorratungsschiene.

■ Die Förderintensität regelt sich selbst

Ein Sensor in der Bevorratungsschiene regelt die Anzahl der notwendigen Hubbewegungen. Die für den Montageprozess notwendigen Verbindungselemente stehen punkt- und zeitgenau zur Verfügung.

■ Niedriger Geräuschpegel

Der niedrige Geräuschpegel von Hubschienenförderern sorgt für eine hohe Akzeptanz durch den Anwender in der Fertigung. Durch eine spezielle Konstruktion der Vereinzelung sowie einen angepassten Ablauf der Steuerung sind die DEPRAG Hubschienenförderer besonders geräuscharm.

■ Rationelle Montage

Die hohe Fertigungstiefe, die Verwendung von gehärteten, verschleißfesten Materialien sowie spezifische Beschichtungsverfahren sichern die gleichbleibend hohe Qualität, hohe Verfügbarkeit und Effizienz der Hubschienenförderer.

■ Maßgeschneiderte kundenspezifische Konstruktion

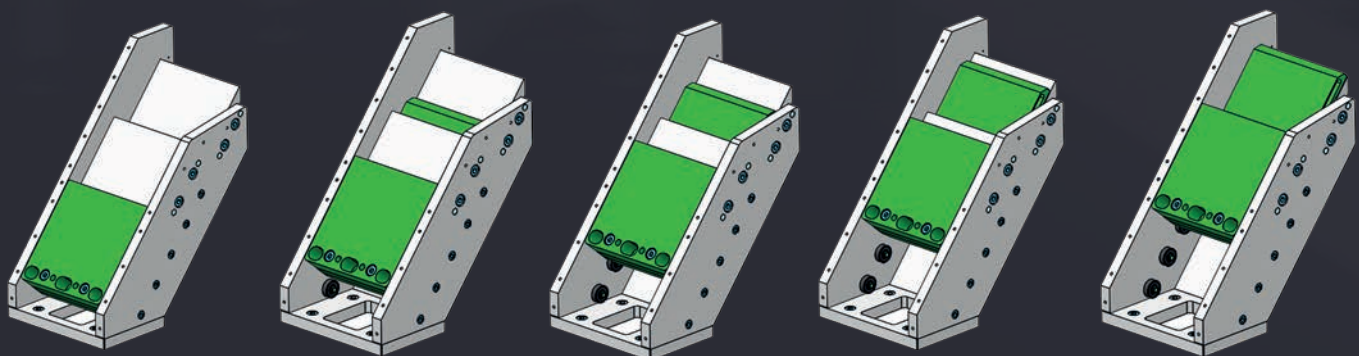
Möchten Sie ein Zuführsystem direkt in Ihre Montageanlage integrieren und müssen dabei maßliche Gegebenheiten berücksichtigen, passen wir unsere Standardgeräte an Ihre Einsatzbedingungen an.



Stufenfördersystem – eacy step feed

Das Komplettsystem – speziell konzipiert für lange Schrauben – bietet störungsfreien und sicheren Betrieb durch die 24V-Technik, unabhängig von Netzspannung und Netzfrequenz. DEPRAG Stufenfördersysteme vereinen alle Vorteile eines Stufenförderers mit der extrem energiesparsamen DEPRAG Vibrations- und Regeltechnik.

Die Alternative zu Vibrationswendelförderer und Hubschienenförderer - speziell bei langen Schrauben!



■ Sanft und ruhig

Über linear bewegliche Förderplatten wird das Zuführgut vom Bevorratungsbehälter geräuscharm stufenweise in Richtung Zuführschiene befördert.

Den Antrieb der Förderplatten übernimmt ein bürstenloser Elektromotor, der über den smarten und energiesparsamen DEPRAG eacy feed Controller PFC100 angesteuert wird. Die Fördergeschwindigkeit kann damit direkt geregelt werden und das Fördergut wird sanft zugeführt.

■ Kommunikationsfähig

In der Bauform EP und 12911 in Verbindung mit handgeführten Schraubern regelt die integrierte Ablaufsteuerung PFC100 vollumfänglich den kompletten Zuführprozess.

Per Startimpuls wird jeweils der nächste Zyklus ausgelöst. Dadurch wird der Integrationsaufwand erheblich reduziert. Bei allen anderen Bauformen wird das System über die externe SPS/IPC angesteuert.

■ Schonendes Bauteilhandling

Das Zuführsystem eacy step feed zeichnet sich durch seine besonders schonende Behandlung des Zuführguts aus. Vibration wird nur im Bereich der Linearförderschiene in das Fördergut eingeleitet.

■ Technisch sauber

Durch die sanfte Bauteilförderung und die abriebarme Zuführung ist eine geringe Partikelbildung gewährleistet.

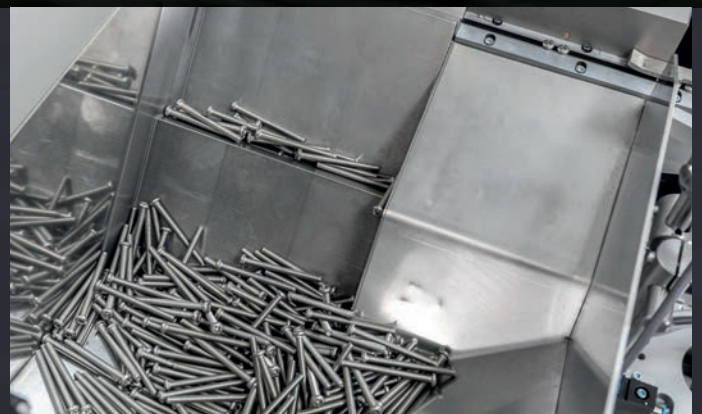
Optional können zusätzliche Absaugvorrichtungen zur Unterstützung der technischen Sauberkeit an dafür vorgesehenen Schnittstellen montiert werden. Das DEPRAG CleanFeed Konzept ist auch beim eacy step feed Stufenfördersystem in allen Prozessschritten möglich – vom Bauteilhandling über die Zuführung zur Verschraubung – Abrieb vermeiden, reduzieren und entfernen.

■ Kompatibel zu weiteren Komponenten

Optional kann der Stufenförderer auch mit DEPRAG Bevorratungssystemen kombiniert werden. Sie sind die ideale Ergänzung, um den Prozess durch eine konstante Füllmenge zu optimieren und die Nachfüllintervalle zu verlängern.

Eacy step feed ist selbstverständlich zu weiteren Automationskomponenten aus dem Hause DEPRAG kompatibel, z. B. dem DEPRAG Feed Module DFM, den DEPRAG Schraubfunktionsmodulen und auch DCOS, dem DEPRAG Controller System.

Die hohe Förderleistung, lange Lebensdauer und kompakte Bauweise – speziell bei langen Zuführteilen – stellt somit eine Alternative zum Vibrationswendelförderer und zum Hubschienenförderer dar.



Mini Screw Feeder

Der Mini Screw Feeder ist speziell für die automatische Zuführung von Mini- und Mikroschrauben ausgelegt und ist sowohl für stationäre als auch für handgeführte Werkzeuge geeignet.

Geeignet für Mini- und Mikroschrauben!

■ Für Mini- und Mikroschrauben

- in der Medizintechnik
- in der Optischen Industrie
- zur Fertigung elektronischer Produkte und Komponenten
- in der Feinwerktechnik



■ Ein Zuführsystem

für stationäre und handgeführte Werkzeuge.

■ Prozesssichere Zuführung

Zuführscheibe stoppt positionsgenau in Abpickposition.

■ Flexibel

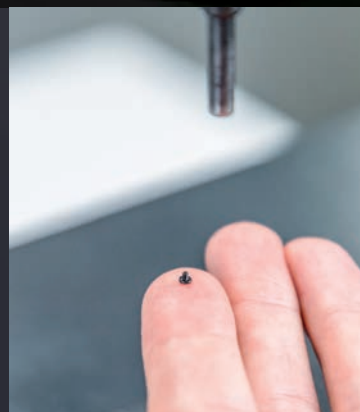
Schnelle Reaktion auf andere Schraubengröße durch einfachen Zuführscheibenwechsel.

■ Wichtige Kommunikationsschnittstellen

- Standard E/A Schnittstelle
 - > Signal „Schraube in Abpickposition“
 - > Signal „Startfreigabe Schrauber“
 - > Signal für Schraubenfüllstand

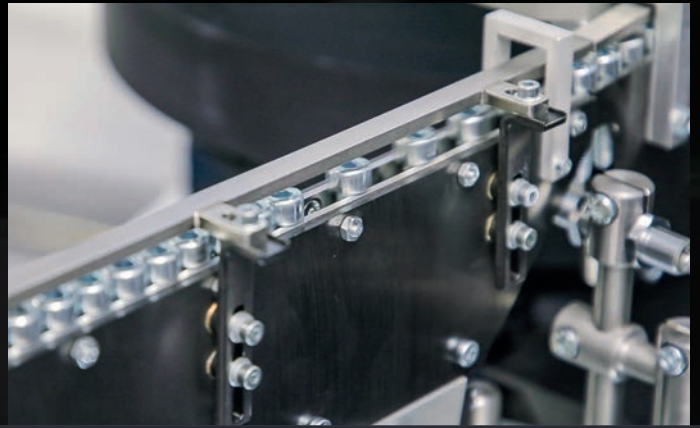
■ Robust/wirtschaftlich/kompakt

- Schraubencontainer und Zuführscheibe aus rostfreiem Edelstahl
- geringer Verschleiß
- kleine Abmessungen



Linearförderer

Unsere Linearförderer sind Teil eines ausgeklügelten Zuführsystems, das z. B. in Verbindung mit Vibrationswendelförderern oder einer Pick-and-Place Anwendung auf Ihre Anwendung abgestimmt ist.



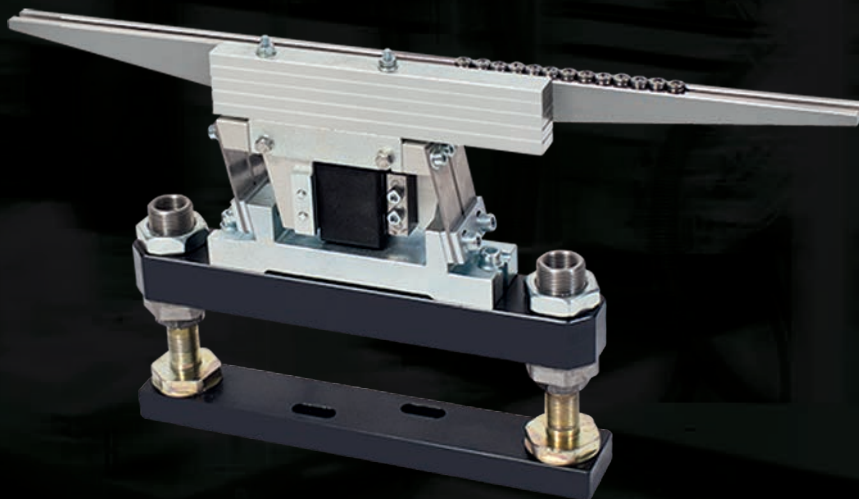
Die sinnvolle Ergänzung für Ihre Zuführaufgabe!

- **Schonende, verschleißarme Förderung**
- **Hohe Verfügbarkeit der Gesamtanlage**
- **Besonders effizienter Teiletransport**

Der Linearförderer erfüllt dabei gleich mehrere Funktionen:

- Überbrücken von Distanzen
- Bereitstellung von Teilepuffern
- Funktionales Auseinanderziehen des Teilestroms

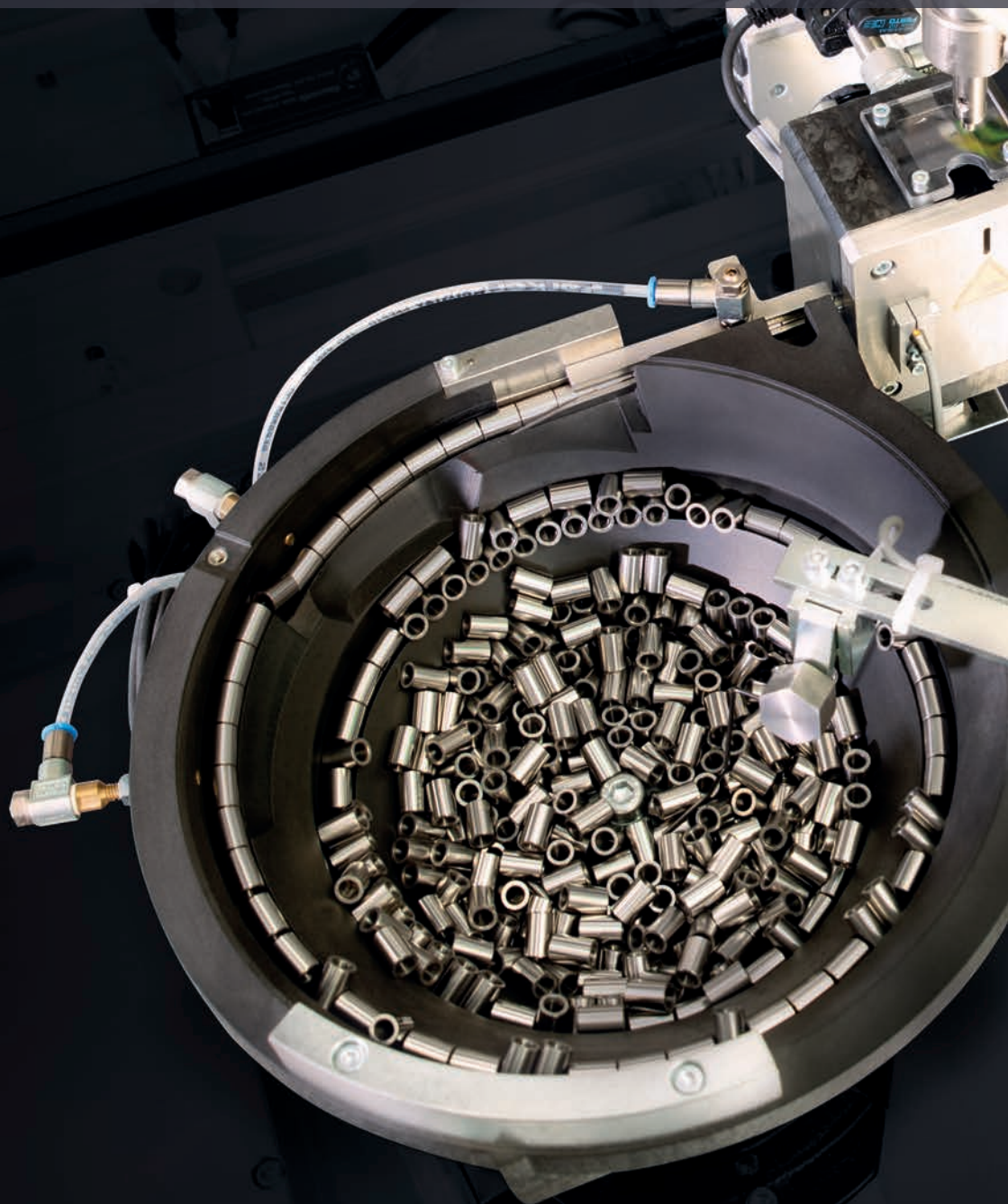
Möchten Sie ein Zuführsystem mit einem Linearförderer in Ihre Montageanlage integrieren und müssen dabei maßliche Gegebenheiten berücksichtigen, passen wir unsere Standardgeräte an Ihre Einbauverhältnisse an. Sie profitieren dabei von unserem Spezialwissen und erhalten zudem ein ausgereiftes und geprüftes Zuführsystem zu einem besonders attraktiven Preis-Leistungs-Verhältnis.



Pick-and-Place Verfahren

Bei Schrauben mit sehr kurzem Schaft, Nieten mit großem Bunddurchmesser und Teilen mit komplexen Außengeometrien ist die Zuführung zu einer Pick-and-Place Position oftmals eine attraktive Lösung.

Die Alternative zur Schlauchzuführung – unabhängig von der Teilegeometrie!





Für stationäre Anwendungen wird vorwiegend die Vakuumtechnik oder das Greiferhandling verwendet. Der Entnahmevorgang und das Nachladen erfolgt mittels Sensorüberwachung SPS-gesteuert.

Für handgeführte Werkzeuge eignet sich das Vakuumverfahren oder die Entnahme mittels magnetischem Werkzeug. Das Nachladesignal für die Zuführung wird hierbei über eine im Deckel integrierte Abnahmekontrolle erzeugt. Nach Entnahme des Teils wird automatisch das nächste Teil bereitgestellt.

■ Prozesssichere Teilepositionierung

Mit dem Pick-and-Place Verfahren können Teile, positionsgenau und sicher fixiert, direkt in die Montageposition gebracht werden.



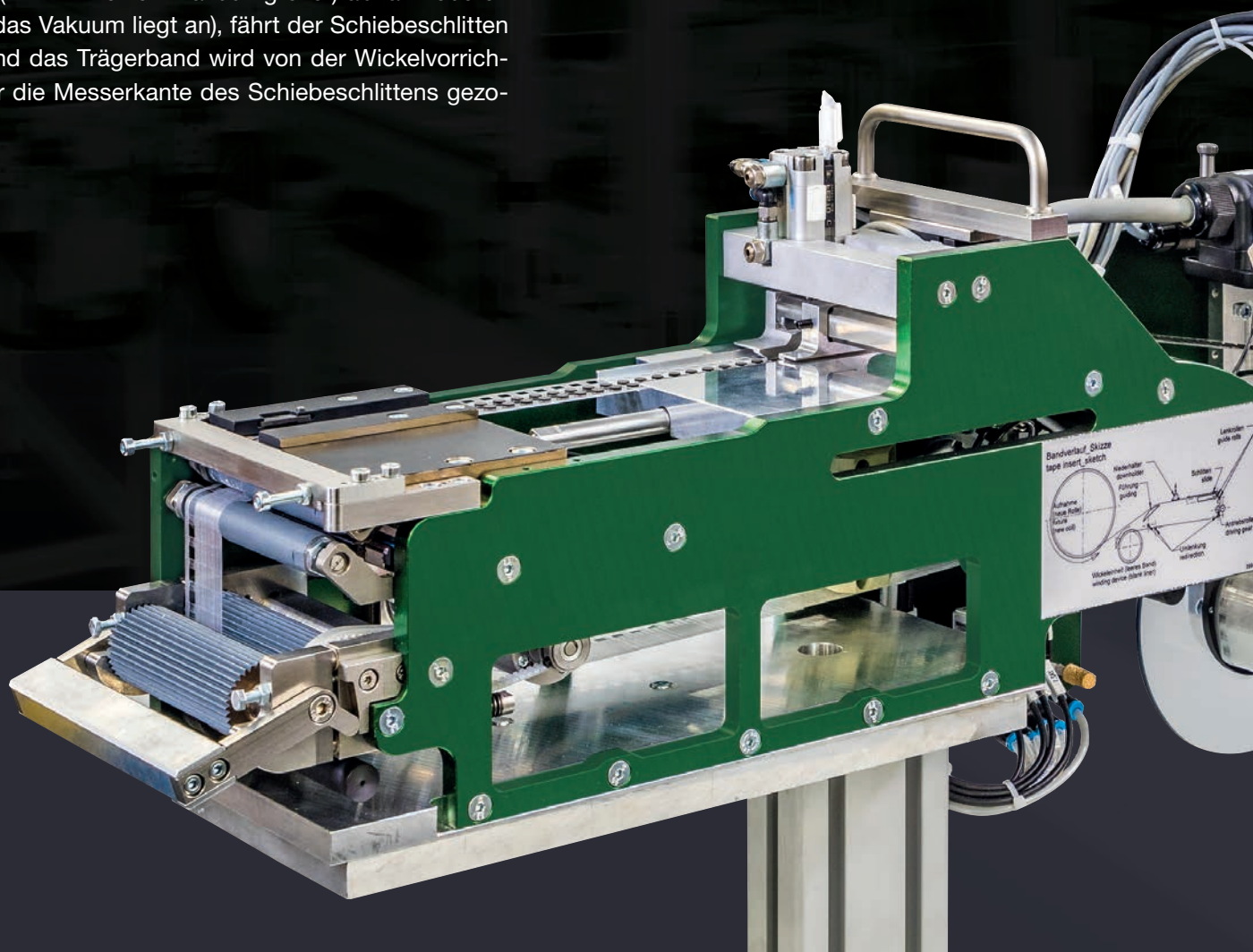
Bandrollenzuführung / Tape-on-reel

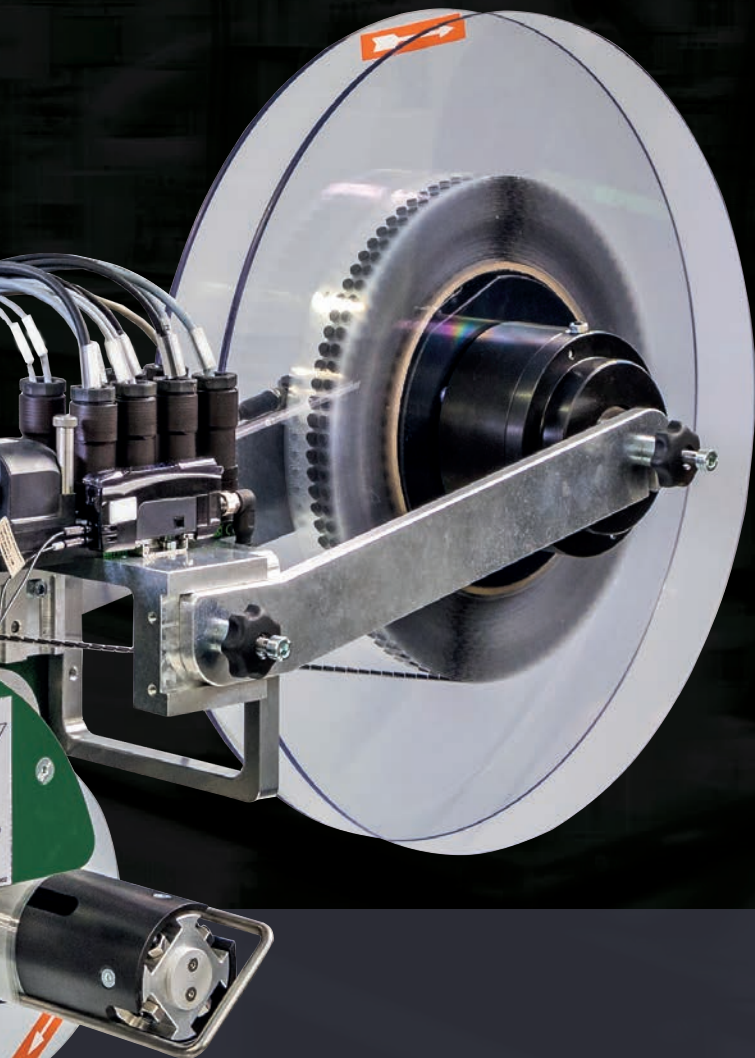
Ein- und doppelseitig auf gerollten Bändern klebend aufgebrachte Komponenten können mit einem DEPRAG Bandrollenzuführgerät bereitgestellt werden.

Prozesssicher und positionsgenau präsentieren!

Bei der Tape-on-reel Zuführtechnik wird die Trägerbandrolle in eine Bandrollenaufnahme gesteckt. Über eine Abwickelvorrichtung wird das Trägerband gezogen bis sich die nächste Komponente in der Abnahmeposition befindet. Sobald das Erreichen der Abnahmeposition durch einen Sensor erkannt wird, fährt ein Niederhalter nach unten und fixiert das Band. Nachdem das Teilehandling (z. B. mit einem Vakuumgreifer) abnahmebereit ist (d. h. das Vakuum liegt an), fährt der Schiebeschlitten zurück und das Trägerband wird von der Wickelvorrichtung über die Messerkante des Schiebeschlittens gezogen.

Hierbei wird die Komponente vom Trägerband gelöst und steht am Teilehandling zur Montage in die Baugruppe bereit. Nach dem Wegfahren des Teilehandlings von der Abnahmeposition wird der Niederhalter hochgefahren, der Schiebeschlitten nach vorne gefahren und die Wickelvorrichtung zieht über die Trägerfolie die nächste Komponente in die Abnahmeposition.





■ Positionsgenaue Bereitstellung

Durch hochpräzise Sensoren und einer schnellen Bandfixierung erreichen unsere Teilezuführgeräte eine positionsgenaue Bereitstellung der Komponenten mit einer hohen Wiederholgenauigkeit.

■ Robust und zuverlässig

■ Anwenderfreundliche Funktionalität

Leichte Einstellbarkeit der Abnahmeposition in X- und Y-Ausrichtung.

Schnellentriegelung der Antriebsrollen und Bandanwesenheitskontrolle.

Einfache und schnelle Integration in beliebige Systeme.

■ Maßgeschneiderte kundenspezifische Konstruktion



Schraubengeber und Schraubenspender

Schraubengeber eignen sich zur automatischen Bereitstellung von Schrauben sowohl zum Abpicken mit handgeführtem als auch mit stationär eingesetztem Schrauber. Beim Schraubenspender in standardisierter Ausführung werden die Schrauben vom Zuführsystem in den Behälter des Schraubenspenders eingeschossen. Sie möchten Ihre Montage automatisieren? Schraubengeber und Schraubenspender sind eine wirtschaftliche und schnell umsetzbare Lösung...

...für die Montage kleiner Losgrößen!

Vorteile Schraubengeber

■ Schraubenschonende und leise Förderung

Schonende, leise Förderung durch Zuführung der Schrauben mittels zweier Hubsegmente im Schraubenbehälter. Die Schrauben fallen auf eine vibrierende Führungsschiene, werden dort mit einer Bürste lagerichtig sortiert und weitertransportiert.

■ Autarker Betrieb

Autarker Betrieb dank der integrierten Steuerung im Gerät. Zuverlässige und prozesssichere Bereitstellung der Schrauben dank geregelter Ablaufsteuerung mit Hilfe von Lichtschranke und Mikroschalter.

■ Kompakte Bauform

Aufgrund der kompakten Bauform lassen sich bei Bedarf selbst mehrere DEPRAG Schraubengeber platzsparend auf engstem Raum anordnen.

■ Sonderlösungen auf Wunsch

■ Benutzerfreundlich

Sicheres und schnelles Abpicken der bereitgestellten Schrauben mit Magnetklinge oder per Vakuum.

Vorteile Schraubenspender

■ Prozesssicher

Minimierung des Fehlerrisikos durch Bereitstellung der richtigen Schraubenanzahl und -typen.

■ Flexibel

Kombinierbar mit verschiedenen DEPRAG Zuführsystemen und Bereitstellung von bis zu drei Schraubentypen.

■ Technisch sauber

In Verbindung mit dem DEPRAG Partikel Killer.

■ Ergonomisch

Bereitstellung der richtigen Schraube am Einsatzort.

■ Sonderlösungen auf Wunsch



Bevorratungssysteme

Die ideale Ergänzung zu Ihrem Zuführsystem für die erhebliche Verlängerung der Nachfüllintervalle.

Prozessoptimierung durch konstante Füllmenge – Nachregulieren der Förderleistung entfällt!

■ Schonendes Bauteilhandling

Schonendes Bauteilhandling durch verminderte Verweildauer des Förderguts in vibrierenden Systemen.

■ Flexibel

Keine aufwändige Umrüstung bei Verwendung verschiedener Produkte.

Der Auslauf des Bandbunkers lässt sich an die Größe des Förderguts anpassen. Durch weitere Verstellmöglichkeiten ist der Bandbunker in zwei Richtungen einstellbar.

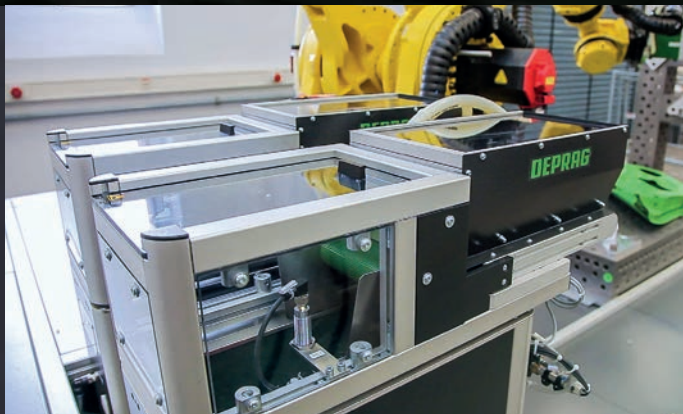
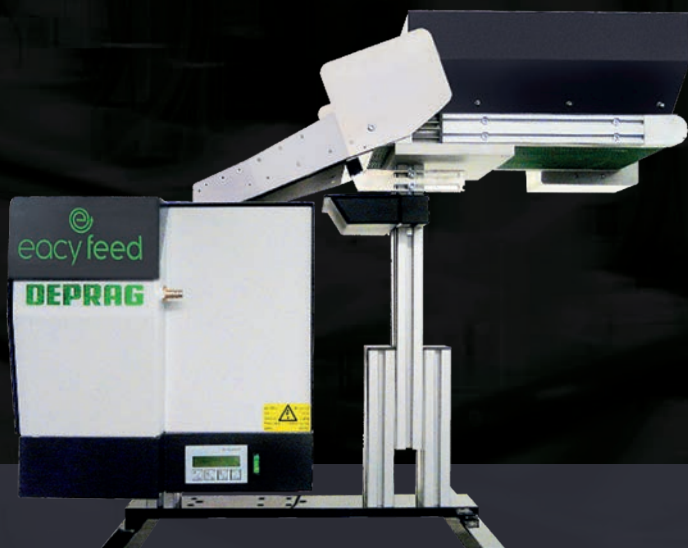
■ Geräusch- und verschleißarm

Erhebliche Geräuschreduzierung durch geschlossene Auslaufrutsche.

Schallschutzeinsätze sind als Sonderzubehör für alle Vibrationswendelförderer erhältlich. Sie sind speziell für den gemeinsamen Betrieb mit dem Bandbunker ausgelegt.

■ Einfach ansteuerbar und einfache Inbetriebnahme

DEPRAG Bandbunker sind mit einem 24 V Getriebemotor ausgestattet. Sie lassen sich dadurch sehr einfach über einen Ausgang der übergeordneten SPS ansteuern.



Fördergut

Schrauben oder O-Ringe, Muttern oder Gewindestifte, Nieten oder Kugeln: Unterschiedliche Bauteile und Verbindungselemente erfordern verschiedene Zuführtechniken. Besondere Anforderungen gelten für Anwendungen im Umfeld der Technischen Sauberkeit und für empfindliche Teile, die ein besonders schonendes Handling benötigen.

Schrauben

Für die Verarbeitung von Schrauben bietet sich je nach Schraubengröße ein Vibrationswendelförderer oder ein Hubschienenförderer an. Für den Einstieg in die automatisierte Schraubenbereitstellung eignen sich auch unsere Schraubengeber.



Gewindestifte

Für die Verarbeitung von Gewindestiften wird bevorzugt ein Vibrationswendelförderer eingesetzt. Auch für dieses Fördergut bieten wir Lösungen für den handgeführten und stationären Einsatz.



Muttern

Für die Verarbeitung von Muttern eignet sich ein Vibrationswendelförderer. Für die Bereitstellung von Muttern bieten wir Systeme sowohl für handgeführte als auch für stationäre Anwendungen an.



Teile zum Eindrücken

Für die Verarbeitung von Nieten, Stiften, Hülsen und Kugeln bieten wir standardisierte Eindrücksysteme bestehend aus einem Eindrückgerät in Verbindung mit einem Vibrationswendelförderer oder Hubschienenförderer.



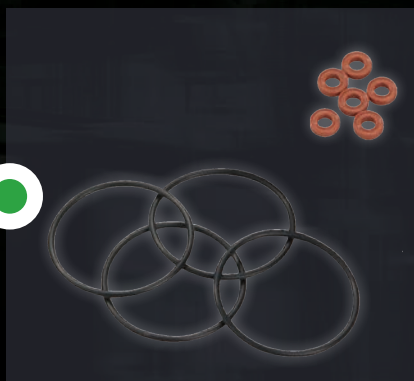
FÖRDER

GUT



Verschiedene Bauteile

Bauteile verschiedenster Ausführungen werden mittels Vibrationswendelförderer in Kombination mit einem Linearfördersystem sortiert und bereitgestellt. Durch den Einsatz von Sensorik können hierbei vor allem in stationären Zuführsystemen unterschiedlichste Bauteilgeometrien verarbeitet werden.



O-Ringe

Für die Bereitstellung von O-Ringen bieten wir Vibrationswendelförderer an. Unsere Zuführgeräte sind dabei Bestandteil einer Montage-lösung in einer stationären Anwendung: Der O-Ring wird in Abpickposition bereitgestellt und mit einem Montagesystem gespreizt und montiert.



Label

Auf Bandrollen werden vorwiegend Label, Etiketten und Schutzfolien aufgebracht. Deshalb eignet sich für deren Verarbeitung ein DEPRAG Bandrollenzführgerät für die Entnahme mittels Vakuum.



Kleinteile auf Trägerrolle

Kleband auf gerollten Bändern aufgebrachte Komponenten werden mit einem Bandrollenzuführgerät für die Entnahme mittels Vakuum oder Greifer bereitgestellt. Hierbei ist es möglich, sowohl einseitig als auch doppelseitig klebende Komponenten zu verarbeiten.

Zuführbarkeitskriterien für Schrauben

1. Beurteilung der Schraubengeometrie

Die Schraubengeometrie beeinflusst maßgeblich die Auswahl der geeigneten Zuführtechnik. Für die automatisierte Zuführung mittels Zuführschlauch eignen sich grundsätzlich alle schaftlastigen Schrauben mit kreisförmigem Kopf, die die Kriterien in Bild 1 erfüllen.

Gemäß der Näherungsformel lassen sich Schrauben nicht mehr prozesssicher durch einen Schlauch zuführen, wenn der Winkel α kleiner als 30° bzw. das Verhältnis von Durchmesser D zu Schaftlänge L kleiner 0,866 ist.

2. Schraubenqualität

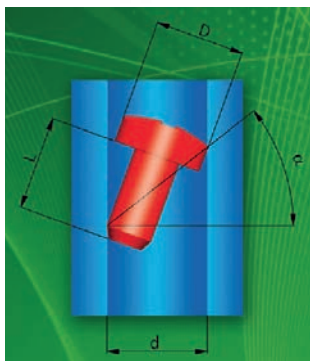
Die Verfügbarkeit der Zuführtechnik ist abhängig von der Qualität der Schrauben.

Ihre Anforderung an die Prozessverfügbarkeit bestimmt das geforderte Qualitätslevel der zu verarbeitenden Schrauben. Zur Beurteilung der Schraubenqualität dient der Reinheitsgrad.

So bedeutet ein Reinheitsgrad von 10 ppm („parts per million“), dass sich unter 100.000 Schrauben nur 1 Schlechtteil befinden darf, das eine Störung verursachen könnte.

3. Welches Förderprinzip eignet sich für Ihre Anwendung?

Speziell bei Schrauben mit ungünstigen Abmessungen oder bei hohen Anforderungen an die Förderleistung ist der Vibrationswendelförderer vorzuziehen. Der Hubschienenförderer kommt zum Einsatz, wenn eine besonders schonende Behandlung des Förderguts oder Geräuscharmheit im Vordergrund stehen. Ist eine Zuführung mit einem Schlauchsystem nicht möglich, bietet sich das Pick-and-Place Verfahren an.



Zuführbarkeitskriterium:
 $\alpha > 30^\circ$

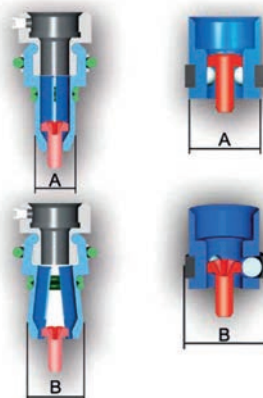
$$d \sim D + 0,5 \text{ mm}$$

Näherungsformel:
 $L > D + 2 \text{ mm}$

d = Innendurchmesser
Zuführschlauch
 D = Schraubenkopfdurchmesser
 L = Schaftlänge

Bild 1: Kriterien und Parameter für die Zuführbarkeit von Schrauben.

Schnabelhülse Kugelhülse



D = Kopfdurchmesser
 d = Schaftdurchmesser
 n = notwendiger Freiraum zum Öffnen

$$A = D + 2,5 \text{ mm}$$

$$B = A + D - d/2$$

$$B = 3D - 2d + 5 \text{ mm}$$

$$n = A \times B$$

$$n = \phi B$$

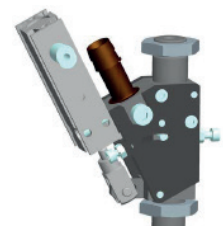


Bild 2: Beispiel eines oft verwendeten Standardmundstücks.

Bild 3: Schwenkbare Mundstück für die Zuführung von sehr kurzen Schrauben.

4. Festlegung der Schraubenaufnahme

Am Ende des Mundstücks werden zur Aufnahme und Positionierung der Schraube sogenannte Arretierhülsen (Kugelhülsen oder Schnabelhülsen) montiert (Bild 2).

Bei sehr kurzen Schrauben und Anwendungen mit Steckschlüsseln werden häufig schwenkbare oder klappbare Mundstücke eingesetzt (Bild 3).

5. Platzverhältnisse am Bauteil

Von großer Bedeutung für den effektiven Einsatz handgeführter Schraubenzuführgeräte sind die Platzverhältnisse am Bauteil. Um den Schraubenkopf herum wird ein Freiraum für die Kugel-/Schnabelhülse oder ein Vakuumführungsrohr benötigt. Plane Oberflächen erleichtern die Positionierung und Abstützung des Werkzeuges. Falls die Schraubstellengeometrie das gezielte Positionieren oder das Öffnen einer Arretierhülse nicht zulässt, empfiehlt sich die Verwendung einer Schraubenschablone (Bilder 4 und 5).

Auch schräge Oberflächen mit versenkten Schraubstellen lassen sich so prozesssicher erreichen. Mit dem Einsatz einer Schraubenschablone in handgeführten Anwendungen lässt sich die Zykluszeit bei Teilen mit mehreren Schraubstellen optimieren.

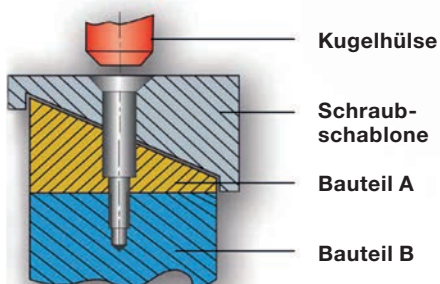


Bild 4: Schraubschablonen erleichtern das gezielte Positionieren der Schraube oder das Öffnen einer Arretierhülse.

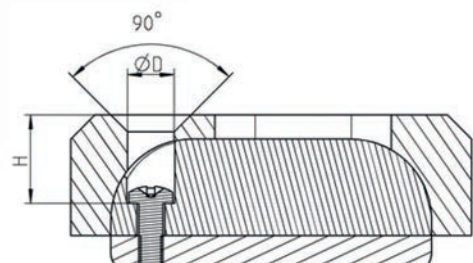


Bild 5: Bei der Verwendung von kundenseitigen Schraubschablonen ist für die Auslegung des Schrauberhubs das Maß H erforderlich.

Zuführbarkeitskriterien für Schrauben

6. Einzel- oder Mehrfachzuführung?

Bei der Zuführung unterscheidet man zwischen Einfach-, Doppel- und Mehrfachzuführung. Bei der Doppelzuführung ist der Zuführtopf mit einer Doppelwendel ausgestattet. Ein Zuführgerät versorgt somit zwei unabhängige Arbeitsplätze mit Verbindungselementen. Das verringert den Investitionsaufwand.

Generell kann aber auch jedes Zuführgerät mit nur einem Auslauf über einen Verteiler (Bild 6) auf mehrere Schlauchausgänge aufgeteilt werden. Sollen aus einem Fördergerät mehr als zwei Entnahmestellen versorgt werden, können der Vereinzelung weitere Verteiler nachgeschaltet werden.

Das Fördergut kann damit auf bis zu sechs Kanäle verteilt werden.

Ein Beispiel: Wird ein Doppelwendelförderer zusammen mit zwei Sechsfachverteilern eingesetzt, stehen bis zu zwölf Ausgänge aus einem Zuführgerät zur Verfügung. Die Vereinzelung erfolgt in der Regel am Ende der Staustrecke, ihr Design richtet sich nach der Geometrie des Förderguts (Bild 7).

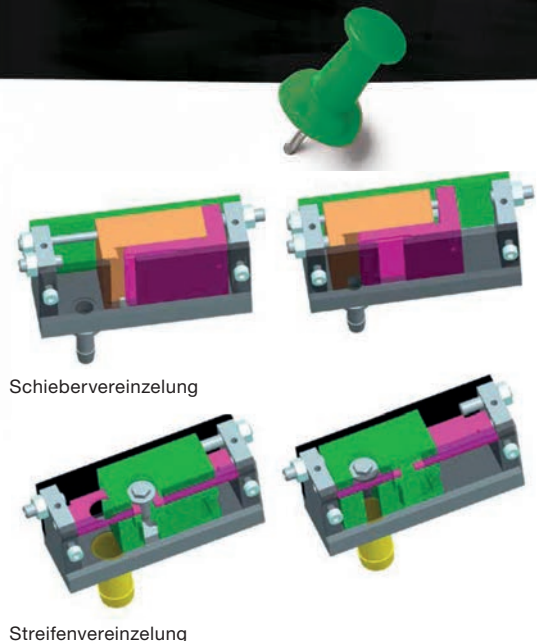
Zur Verringerung der Zuführzeit können Verteilungen mit einer Vorvereinzelung betrieben werden. Damit kann die Fördergutvereinzelung parallel zur Prozesszeit erfolgen. Der Einschuss des Förderguts erfolgt für alle Kanäle gemeinsam. Auch für eine Förderung entgegen der Schwerkraft (z. B. für Unterflurmontagen) wird diese Variante benötigt. Darüber hinaus ist es möglich, auch mehrere Zuführgeräte an einen Schrauber anzuschließen.



Verteiler mit Schlauchtüllen für den Anschluss einer nachgeschalteten Schussluft

Verteiler mit Standard Schlauchtüllen

Bild 6: Zwei Bauformen von Verteilern.



Schiebervereinzelung

Streifenvereinzelung

Bild 7: In Mehrfachzuführungen sorgt die Vereinzelung für die Zuführung des Förderguts zum gewünschten Verbauort.

7. Spezifikation zur Auslegung eines Schraubenzuführgeräts

Zur genauen Auslegung eines Schraubenzuführgeräts werden folgende Angaben benötigt:

- Schraubentyp
- Schaftdurchmesser der Schraube
- Schaftlänge
- Kopfdurchmesser
- Kopfform und -höhe
- Schraubentoleranzen
- Gewünschte Förderrate
- Schraubenschablonen mit Zeichnungen
- Gewünschte Länge des Zuführschlauchs
- Anzahl der Schrauber /
Anzahl der zu bedienenden
Arbeitsplätze
- Gewünschte Steuerungsvariante

Außerdem werden zur Beurteilung der Zuführbarkeit und zum Testen des Systems eine ausreichende Menge des Förderguts sowie die zugehörigen Teilezeichnungen benötigt.

Unsere erfahrenen Experten stehen Ihnen sehr gerne bei der Auslegung Ihres Zuführsystems zur Seite.





DEPRAG
machines unlimited

**Ihr weltweiter Partner für
Schraubtechnik, Zuführtechnik
und Automation**



Weitere Informationen unter:
www.deprag.com