



Automation Solutions

Palletizer Application Package FPaKit easy



Highlights

- Vordefinierte Kits von der Stange
- Verschiedene Lastkategorien
- Für die direkte Umsetzung
- Intuitive Bedienung
- Konfigurieren anstatt programmieren
- Reduzierte Projektlaufzeiten
- Effektiv und sicher zur Palettierlösung

Direkt und einfach zur Palettierstation

Ein fix zu änderndes Verpackungsformat, Auf und Ab bei Kommissioniermengen, fehlende Zeit für Einarbeitung u.a.m. – in der Logistik heute Alltag.

Ein Festo Applikationspaket FPaKit easy kann hier viel Last abnehmen. Es ebnet und verkürzt den Weg zu kompakten leistungsfähigen Palettierlösungen. Mit kurzen Packzyklen und minimalen Rüstzeiten macht es den entscheidenden Unterschied.

Flexibel und unabhängig

FPaKit easy nutzt den Festo Produktkatalog, für die vorausgelegten und vorkonfigurierten Automatisierungspakete (HW+SW). In Lastkategorien praxisgerecht skaliert immer mit der optimalen Kombination von Kinematik und Motion im Gepäck.

Die Software ist ab Werk vorinstalliert – Hardware montieren und verdrahten, alles im Nu in Betrieb nehmen und produktiv gehen.

Mit nur ein paar Handgriffen betriebsbereit

Die browserbasierte All-in-one Bedienoberfläche unterstützt mit intuitiver moderner Nutzerführung. Alle Menüs sind auf die verschiedenen Anwendergruppen zugeschnitten. Die Station, wie auch Packgut und -prozedur, lediglich parametrieren – fertig. Plausibilitätschecks und Überwachungen geben jederzeit Sicherheit. Packstapel und -fortschritt werden im Editor in 3D dargestellt – während der Erstellung wie auch im Betrieb.



Das System im Überblick

Diese Automatisierungslösungspakete FPaKit easy sind genau das Richtige, wenn Ihre zukünftige Palettierstation die folgenden technischen Anforderungen und/oder Schlüsselmerkmale abdecken soll.

Palettenformate

- EPAL, GMA (US-Format) oder ähnliche

Packguttypen

- Quader in verschiedenen Formen (z.B. geschlossene Boxen, Kisten oder Kartons, tonnenförmige Gegenstände (stehend), Platten/Tafeln (formstabil))

Rotation des Packguts

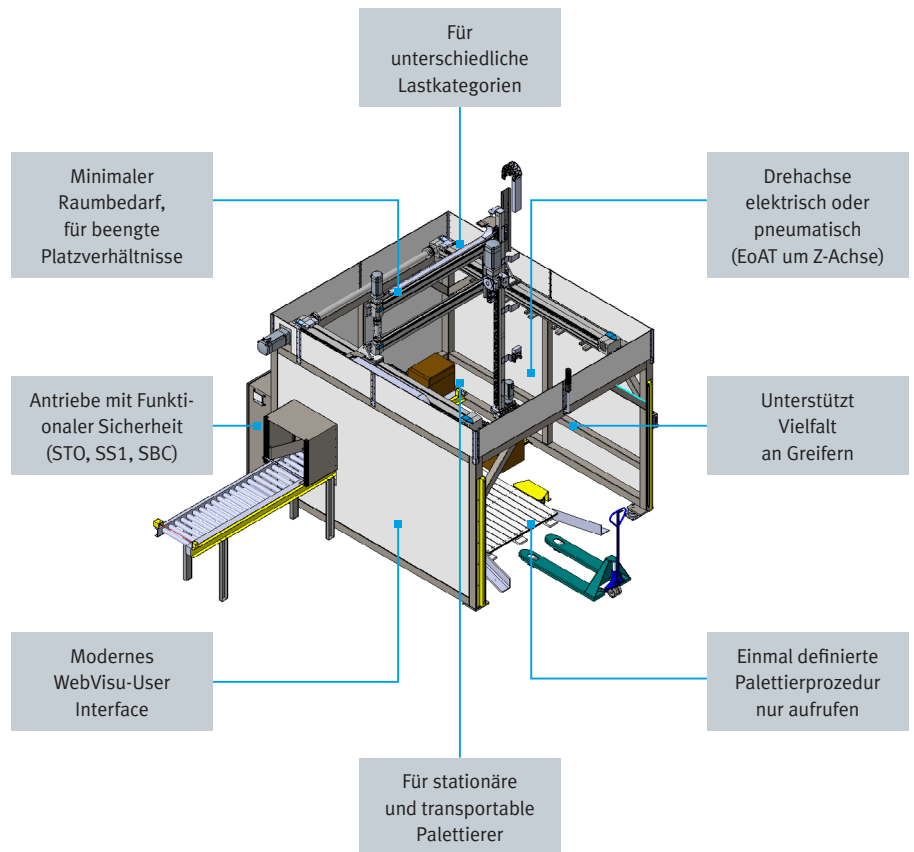
- 0° und 90° (elektrisch oder pneumatisch), um die Z-Achse

Gewicht des Packguts

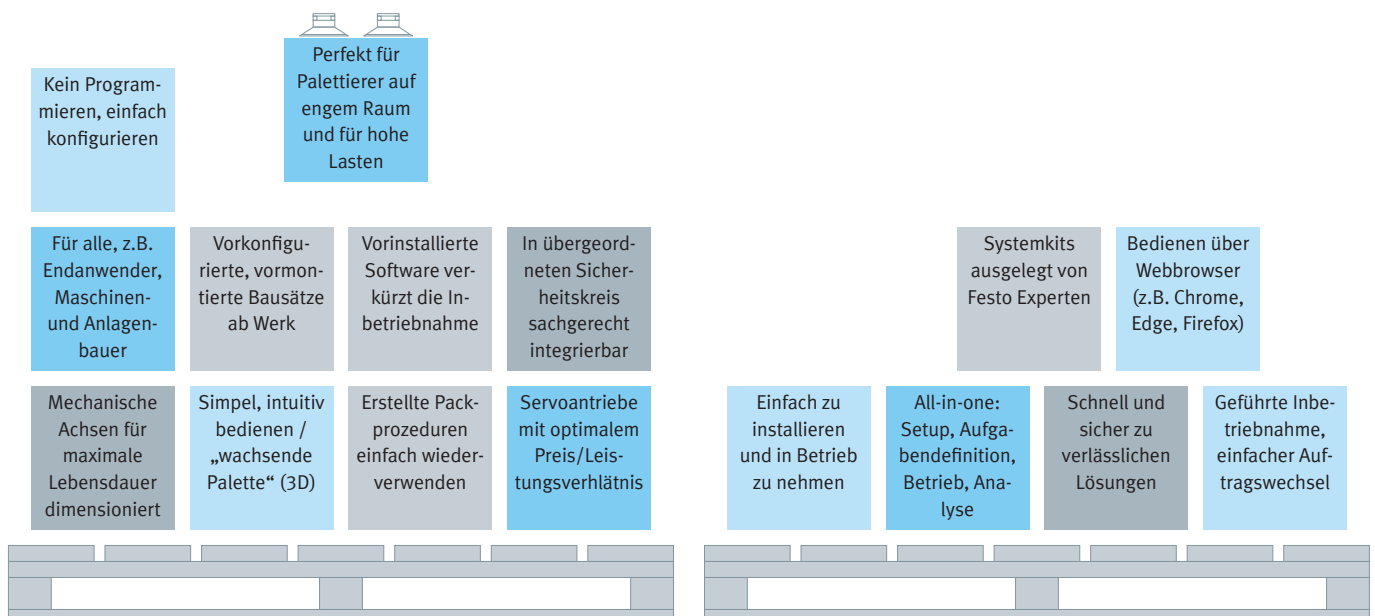
- Kits CS-ready: bis zu knapp 40 kg
- Kits Customized: projekt-spezifisch, z.B. <= 50 kg

Stapelzyklen

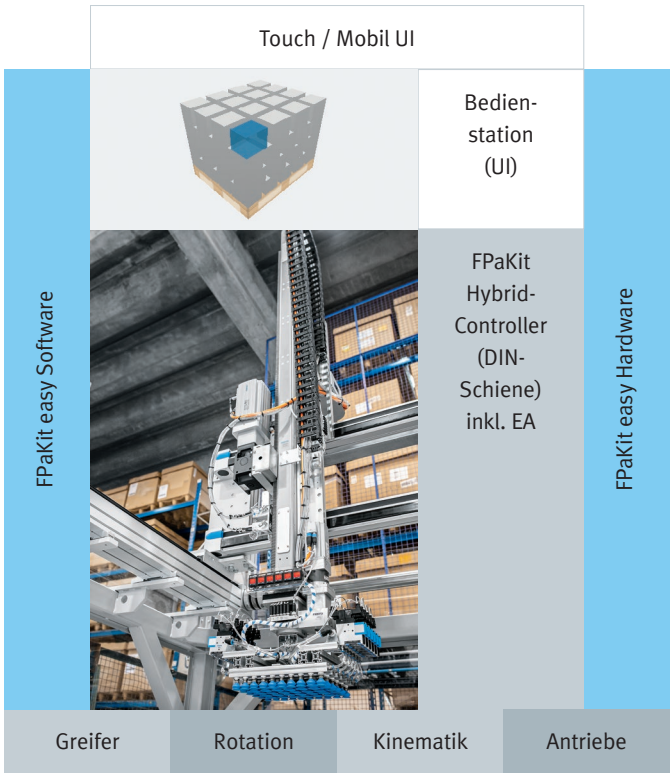
- Typisch 4 bis 10 Einheiten pro Minute; bis zu minimal 6 Sek. pro Box (abhängig von z.B. Gewicht/Masse, Weg, Formstabilität, Greifertyp)



Auf vorbereiteten Paketen aufbauen



Die Pakete im Überblick



Im Rahmen des FPaKit easy Spektrums stehen die folgenden drei Lastkategorien in unterschiedlichen Varianten zur Verfügung:



FPaKit easy LW2x
Typ CS-ready

- Lastkategorie 20 kg
- Festo Katalog, HGO
- Kinematik und Antriebe vorausgelegt/-dimensioniert



FPaKit easy LW3x
Typ CS-ready

- Lastkategorie 30 kg
- Festo Katalog, HGO
- Kinematik und Antriebe vorausgelegt/-dimensioniert



FPaKit easy MW4x+
Typ Customized

- Lastkategorien 40/50 kg
- Basis: Festo Katalog, HGO
- Auslegung: projektspezifisch nach Lastenheft

Mehrwert über alle Maschinenlebensphasen

Einfache Beschaffung – Kit nach Anforderungen auswählen	Schnell und störungsfrei zu produktivem Betrieb	Sicherer Betrieb ohne Notwendigkeit eines Experten	Zeit- u. Kostenersparnis – von Beschaffung bis Betrieb
Global Player an Ihrer Seite über gesamten Lebenszyklus	Lokale anwendungstechnische Unterstützung	Reaktions-schneller After-Sales-Support	Nahtlose weltweite Ersatzteilversorgung
Modernste Technologie weltweit verfügbar	Toolbasiertes Design für optimale Lösungen	Hohe Kit-Integration für geringen Engineering-Aufwand	Kurze Projektlaufzeiten, reduzierte Projektrisiken
Funktions-sicherheit und Qualität aus einer Hand	Niederschwellige technische Umsetzung und Nutzung	Einsparung durch effektiven Anlauf	Minimale Kit-Komplexität spart Ärger und gibt Sicherheit

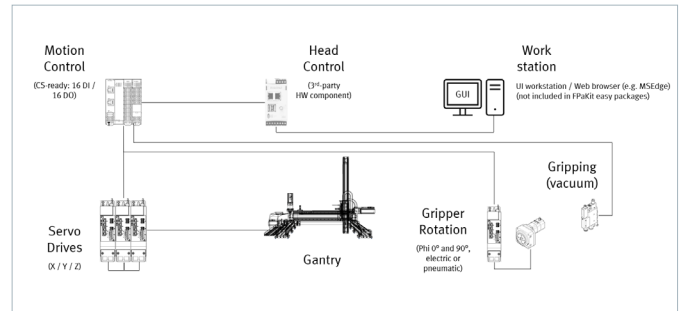
Hinweis: HGO = Festo Handling Guide Online



Steuerungstechnik – Systemkonzept und Schnittstellen

Allen FPakit easy Bausätzen liegt ein gemeinsames Hardware-Konzept zugrunde. Unabhängig von der Lastkategorie des gewählten Palettierers bewegt sich der Nutzer in der durchgängig skalierbaren Festo Automatisierungswelt für Palettieranwendungen – für z.B. die Logistik und End-of-Line.

Kundenspezifische Erweiterungen sind selbstverständlich möglich: wie z.B. die Anbindung von Anlagenperipherie über EAs oder die Integration in eine Linie, über eine überlagerte Steuerung (Host-Schnittstelle), oder die Adaptierung an einen anwendungsspezifischen Greifer (EoAT).



Übersicht Hauptkomponenten	Pakettyp	
Funktionaler Kernumfang	A	B
Portal/Kinematik (X/Y/Z)	✓	✓**
E-Motoren, Servoantriebsregler (X/Y/Z)	✓	✓**
Palettizer Head Control-Modul (IPC-Modul)	✓*	✓**
CPX-E...M1 SPS (Motion Control)	✓	✓
CPX-E 16 Digitale Eingänge	✓	✓
CPX-E 16 Digitale Ausgänge	✓	✓
FPakit easy Kabel und Zubehör	✓	✓**
FPakit easy Software Nutzerlizenzen	✓	✓

Übersicht Hauptkomponenten	Pakettyp	
Ergänzende Funktionselemente	A	B
Elektrische Greifer-Dreheinheit (phi)	✓	**
Pneumatische Greifer-Dreheinheit (phi)	Option	**
Greifer-Vakuumsauger-Komponenten/-Ausrüstung	✓	**
Elektr. Greifer-Funktionskomponenten/-Ausrüstung	Option	**
Digitale Eingänge / Digitale Ausgänge (Erweiterung)	**	**
Analoge Eingänge / Analoge Ausgänge (Erweiterung)	**	**
Host-Schnittstellen / Busmodule (PN, EP, EC, PB)	**	**

A = „CS-ready“ / B = „Customized“

* Nur bei FPakit easy LW20 und ... LW30 enthalten. ** Abhängig vom Lastenheft bzw. Liefer- und Leistungsumfang.

Ein- und Ausgänge – Anzahl und Funktion

Die beschriebenen FPakit easy Automatisierungssets sind in der Grundausstattung (Pakettyp CS-ready) für 1-Paletten-Stationen vorbereitet. Die entsprechend enthaltene Anzahl an Ein- bzw. Ausgängen und deren Funktionen beschreibt die nachfolgende Tabelle.

Über Module flexibel erweiterbar erlaubt es die Steuerung CPX-E, für kundenspezifische Konfigurationen (Customized) weitere Ein-/Ausgänge (digital, analog) einzubinden – wie z.B. für Mehr-Paletten-Stationen, Zusatzfunktionen, Peripherie o.ä.

Nr.	Digitale Eingänge
0	System aktivieren
1	Palette 1 starten
2	Palette 2 starten
3	Palettiervorgang stoppen (Pause)
4	Palettiervorgang abbrechen
5	Palettiervorgang zurücksetzen
6	Quittierungstaste
7	Zuförderer einschalten
8	Box an PickPos erkannt
9	Box gegriffen
10	Sicherheitsstatus (OK/NOK)
11	(unbenutzt)
12	Palette 1 in Position
13	Palette 2 in Position
14	Sensor Position 0° (Greifer PN)
15	Sensor Position 90° (Greifer PN)

Nr.	Digitale Ausgänge (PNP)
0	System aktiviert
1	Palette 1 erledigt
2	Palette 2 erledigt
3	Greifer öffnen/schließen
4	Abwurfsignal
5	System beschäftigt (= nicht im Leerlauf)
6	Fehler
7	Start/Stopp Zuförderer
8	Box an PickPos fixieren
9	Box an PickPos freigeben
10	Palette 1 entriegeln
11	Palette 2 entriegeln
12	Palette 1 verriegeln
13	Palette 2 verriegeln
14	Drehen in Position 0° (Greifer PN)
15	Drehen in Position 90° (Greifer PN)

Hinweis: Die in der Tabelle grau markierten Ein- und Ausgänge stehen optional für FPakit easy Sets für 2 Paletten-Lösungen (Doppelpalettierer) oder für Sets mit pneumatischer Greiferrotation zur Verfügung (beides als Pakettyp Customized und auf Anfrage).



Software – Leistungsmerkmale und Funktionen

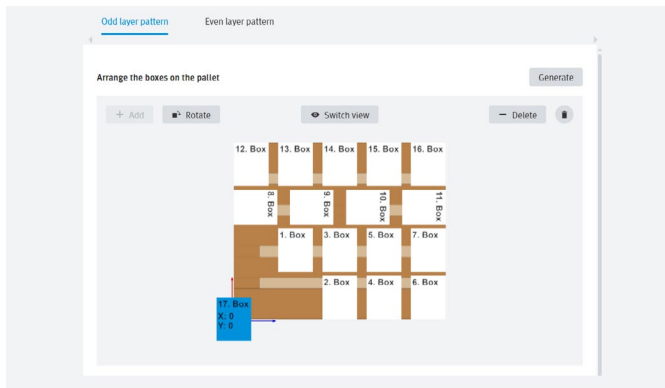
Diese FPaKit easy Lösungspakete basieren auf ein und demselben Software- und Bedienkonzept. Die Systemsoftware ist ab Werk, passend zur Steuerungstechnik im Paket, vorinstalliert und vorparametriert. D.h., nach Installation der gelieferten Hardware kann direkt über einen Web-Browser die Inbetriebnahme begonnen werden.

Dadurch, dass alle Grunddaten und -parameter zu den enthaltenen Festo Hardwarekomponenten in der FPaKit Systemsoftware bereits

hinterlegt sind, erübrigt sich eine anspruchsvolle komponentenorientierte Grundinbetriebnahme des Kits.

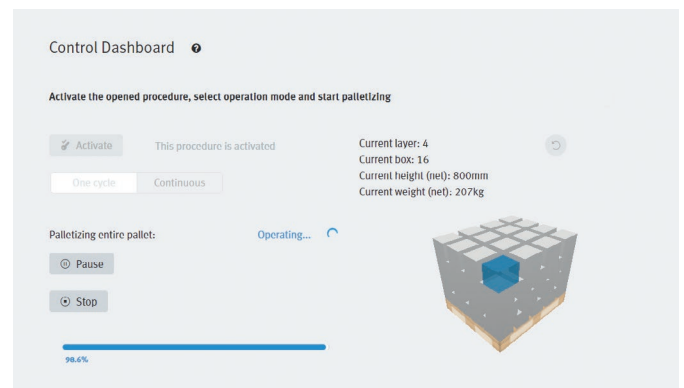
Ein Inbetriebnehmer führt über das FPaKit User Interface lediglich noch einige wenige finale anlagenspezifische Systemparametrierungen und -einstellungen aus. Ist das erledigt, kann unmittelbar mit der Definition individueller Packprozeduren begonnen werden.

Definition der Palettenlagen



Objekte (Boxen) z.B. per Drag & Drop an der gewünschten Stelle platzieren

Festlegung des Palettenstapel



3D-Darstellung der konfigurierten Palettenladung (mit der Maus drehbar, in Größe und Perspektive veränderbar)

Softwarepaket für schnellen Start und einfachen wie zuverlässigen täglichen Betrieb

- Software direkt auf Hardware geliefert – auspacken, zusammenbauen, elektrisch installieren, loslegen.
- Alle Aktivitäten und Aufgaben können über das FPaKit easy Webinterface durchgeführt werden.
- Intuitive Benutzeroberfläche (Webapplikation) für einfache Bedienung über Tastatur/Maus/Monitor oder für Touch-Bedienung (in Vorbereitung).
- Für die Inbetriebnahme von FPaKit easy sind keine Programmierkenntnisse erforderlich.
- Die Software überwacht und protokolliert Zustände und Ereignisse – zum Automatisierungspaket, zum Palettiervorgang und zum Betrieb im Allgemeinen.
- Die FPaKit easy Software informiert priorisiert über Abläufe und fordert Bediener über die Webbrowser-Benutzeroberfläche auf, bei Bedarf einzugreifen oder Aktionen zu initiieren.
- Automatische Plausibilitäts- und Grenzwertprüfungen bei der Definition und Bearbeitung eines Verpackungsauftrags geben zusätzliche Sicherheit.

Moderne browserbasierte Benutzeroberfläche (UI)

- Geführte Schritt-für-Schritt-Inbetriebnahme; mit Leichtigkeit Pack-/Palettierprozeduren konfigurieren.
- Die Funktion Auto Generate berechnet bzw. erstellt mit nur einem Klick optimale Lagenlayouts – einfach das gewünschte Optimierungsverfahren auswählen.
- Der Nutzer kann sein Packgut (z.B. Kartons) auf den Lagenmastern auch manuell (per Maus) umpositionieren oder nach eigenen Vorstellungen anordnen.
- Zur Vermeidung von Überlappungen und für einfaches, zügiges Platzieren von Packgut auf den Paletten-Lagenmastern unterstützen temporär eingeblendete Platzierhilfen.
- Die 3D-Ansicht der Palette (drehbar, zoombar) ermöglicht die unmittelbare optische Überprüfung der vorgenommenen Definitionen.
- Der Palettiervorgang (wachsende Palette) kann live am Bildschirm dargestellt und verfolgt werden.
- Verpackungsformate oder andere Objekt- bzw. Verfahrensdetails können mit wenigen Klicks komfortabel geändert werden.



Kinematik und Antriebstechnik – Leistungstypen und -daten, Merkmale

Die zwei Lastkategorien LW2 und LW3 der FPaKit easy Serie stehen jeweils in der Variante (Pakettyp) CS-ready zur Auswahl. Optimal für Projekte, bei denen die kurzfristige Verfügbarkeit eine entscheidende Rolle spielt.

Die Lastkategorie MW4+ ist ausschließlich als Pakettyp Customized verfügbar. Diese Variante beinhaltet kunden- bzw. applikationsspezi-

fisch ausgelegte oder optimierte Systemtechnik. Grundlage hierfür ist ein Lastenheft bzw. eine technische Spezifikation des Kunden.

Für individuelle Lösungen, wie z.B. Doppelpalettierer, bietet Festo auch zu den Lastkategorien LW2 und LW3 auf Anfrage die Variante (Pakettyp) Customized an.

FPaKit easy LW2x

Portal YXCR-3 (Handling Guide Online Standard)

- Maximale Nutzlast: 22 Kg
- Verfahrweg bis zu 1.200 mm
- Servoantriebsregler Lastspannung AC: 1-phasig

Inklusive folgender ausgewählter Achsen

- X: 2x EGC-120-TB
- Y: 1x EGC-HD-160-TB
- Z: 1x ELCC-70



Ansicht Portal YXCR-3 (X/Y/Z),
(konzeptioneller Aufbau)

FPaKit easy LW3x

Portal YXCR-4 (Handling Guide Online Standard)

- Maximale Nutzlast: 32 kg¹⁾
- Verfahrweg bis zu 1.200 mm
- Servoantriebsregler Lastspannung AC: 3-phasig

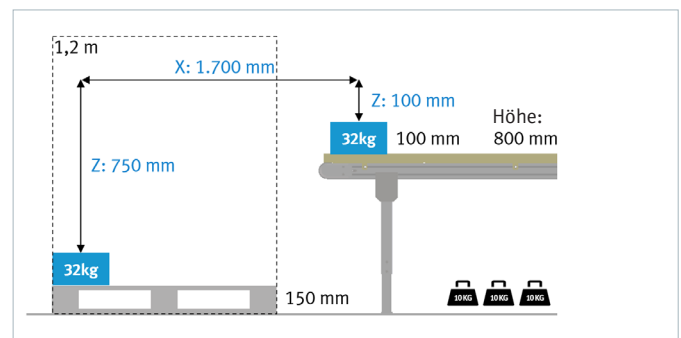
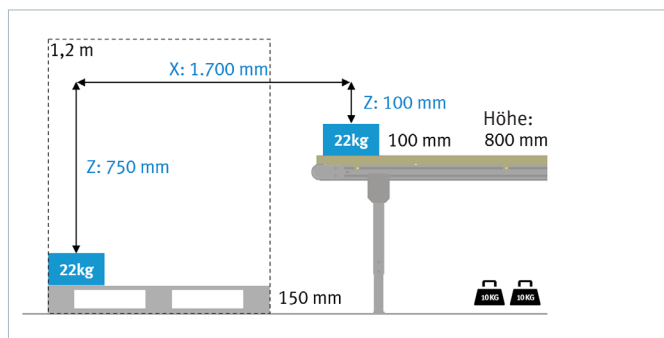
Inklusive folgender ausgewählter Achsen

- X: 2x EGC-185-TB
- Y: 1x EGC-HD-220-TB
- Z: 1x ELCC-90



Ansicht Portal YXCR-4 (X/Y/Z),
(konzeptioneller Aufbau)

¹⁾ Bis zu 36 kg bei Z-Hub 1 m oder bis zu 32 kg bei Z-Hub 1,2 m; jeweils in Kombination mit ELCC-90 und Z-Abstand Nutzlast bis Achse 200 mm.



Eckdaten der technischen Auslegung beider CS-ready-Kits

- Maximale Geschwindigkeit: $v = 1$ bis $1,5$ m/s
(abhängig von Bewegungsprofil und Zykluszeit)
- Maximale Beschleunigung: $a = 2$ m/s²
- Alle Motoren des Typs EMMT mit Multiturn-Gebern (RM)
- Z-Achsen-Motor immer mit Bremse, andere Motoren immer ohne Bremse
- Portal-Montageschnittstellen: über Justierbausatz



Kinematik und Antriebstechnik – FPaKit easy MW4x*

Maßgeschneidert in der Variante Customized

Die Lastkategorie MW4x* deckt kundenspezifische Ausprägungen für größere Lasten ab. Auch diese Lösungspakete nutzen das Antriebsportfolio aus dem Festo Standardkatalog und basieren auf Kinematiken aus dem Handling Guide Online (HGO). Große Hübe, spezielle Geometrien, beengte Räume, spezielle dynamische Anforderungen o.ä. können hier berücksichtigt werden.

- Maximale Nutzlast: 40 (50) Kg¹⁾
- Verfahrweg bis zu 1.700 mm²⁾
- Servoantriebsregler Lastspannung AC: 3-phasig

Folgende Eckdaten liegen zugrunde (techn. Auslegung)

- Alle Motoren vom Typ EMMT mit Multiturn-Gebern (RM)
- Z-Achsen-Motor immer mit, andere Motoren immer ohne Bremse
- Portal-Montageschnittstellen: über Justierbausatz

Beispiel – Auslegung zu einer konkreten Anwendung

Referenzhübe (Arbeitsraum)

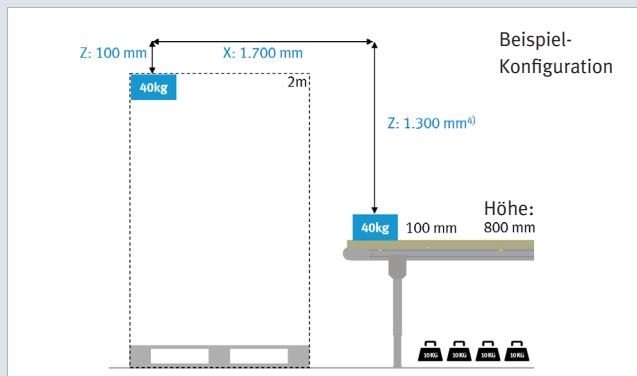
- X: 1.700 mm
- Y: 1.300 mm
- Z: 1.700 mm

Zykluszeitberechnung mit $v = 1,5 \text{ m/s}$ und $a = 2 \text{ m/s}^2$

- $t = 2 \times 1,9 \text{ s (X_1700)} + 2 \times 0,45 \text{ s (Z_100)}$
+ $2 \times 1,6 \text{ s (Z_1300)} = 7,9 \text{ s}$

Hinweise:

- Y-Hub von 1.300 mm bewegt sich zeitgleich zu X
- Z-Achse sequentiell



- 1) Optional höhere Lasten bis zu 50 kg, mit 2x EGC-185-TB-GV und 2x EGC-185-TB und 1x ELCC-110.
- 2) Hübe > 1,7 m optional, in Kombination mit zweitem Schlitten auf ELCC (in Form einer Customized Solution (CS)).
- 3) Für Modulhübe bis zu 2 m an der Z-Achse kann das HGO-Modul EHMZ-ELCC-90 (Mechanik + Zubehör) eingesetzt werden.
- 4) Die dem betrachteten Fall zugrunde gelegte maximale Verfahrstrecke (Z2).

Fortsetzung Beispiel



Ansicht Portal Typ MW4 (X/Y/Z),
(konzeptioneller Aufbau)

X-Achse

Portal-Hardware:

- 2x EGC-120-1700-TB-KF-0H-GV
- EMGA-80-P-G5-EAS-80 (i=5)
- EMMT-AS-100-S-HS-RM
- CMMT-AS-C5-11A-P3-MP-S1 (3-phasig)

Eckdaten technische Auslegung:

- $a = 2 \text{ m/s}^2$; $v = 1,5 \text{ m/s}$
- $t = 1,9 \text{ s}$ (mit 1.700 mm Hub (einfach))
- Berechnet mit 250 kg

Y-Achse

Portal-Hardware:

- 2x EGC-120-1300-TB-KF-0H-GK
- EMGA-80-P-G5-EAS-80 (i=5)
- EMMT-AS-80-M-HS-RM
- CMMT-AS-C3-11A-P3-MP-S1 (3-phasig)

Eckdaten technische Auslegung:

- $a = 2 \text{ m/s}^2$; $v = 1 \text{ m/s}$
- $t = 1,8 \text{ s}$ (mit 1.300 mm Hub (einfach))
- Berechnet mit 90 kg

Z-Achse ³⁾

Portal-Hardware:

- ELCC-TB-KF-90-1700-0H-P0-CR
- EMGA-80-A-G5-100A (i=5)
- EMMT-AS-100-S-HS-RMB
- CMMT-AS-C5-11A-P3-MP-S1 (3-phasig)

Eckdaten technische Auslegung:

- $a = 2 \text{ m/s}^2$; $v = 1,5 \text{ m/s}$
- $t = 1,6 \text{ s}$ (mit 1.300 mm Hub (einfach))
- $t = 0,45 \text{ s}$ (mit 100 mm Hub und $v = 0,45 \text{ m/s}$ (einfach))
- Berechnet mit 40 kg



Bestellinformationen und Services

	CS-ready				Customized
Lastkategorie	20 kg*		30 kg*		40/50 kg
Portal (Kinematik und Antriebe)	vorausgelegt/-dimensioniert (C2879736 (HGO))		vorausgelegt/-dimensioniert (C2879756 (HGO))		projektspezifisch nach Lastenheft
Head Control Unit (IPC)	enthalten	-	enthalten	-	projektspezifisch
Software (Lizenz)	enthalten (nicht-exklusive Nutzerlizenz)				
Auslieferungsform (Software)	installiert	digital (Datei)	installiert	digital (Datei)	projektspezifisch
Bestellcode	FPaKit easy				
	LW20	LW21	LW30	LW31	MW4x*

* Mit kundenspezifischen Anpassungen auch in der Variante Customized verfügbar (optional, auf Anfrage).



Information

- Bei der Auswahl eines FPaKit easy Sets empfehlen wir Ihnen, sich vor dem Kauf und der Umsetzung einer konkreten Palettierstation bzw. -lösung mit einem technischen Experten von Festo zu beraten.

Im Rahmen unseres allgemeinen weltweiten Festo Support Service überprüfen unsere technischen Experten gerne mit Ihnen Ihre Auswahl und deren technische Eignung bzw. Optionen für Ihre optimale Lösung.

- Zusätzliche, für eine vollständige individuelle Palettierereinrichtung benötigte, jedoch in einem FPaKit easy Paket nicht enthaltene Komponenten und/oder Funktionselemente, decken Kunde bzw. Anwender selbst ab. Gerne unterstützen wir Sie beratend.

Der direkte Weg zu Festo bei Fragen

Über Ihren persönlichen Kontakt in der Festo Landesniederlassung oder über **Country Selection | Festo**