

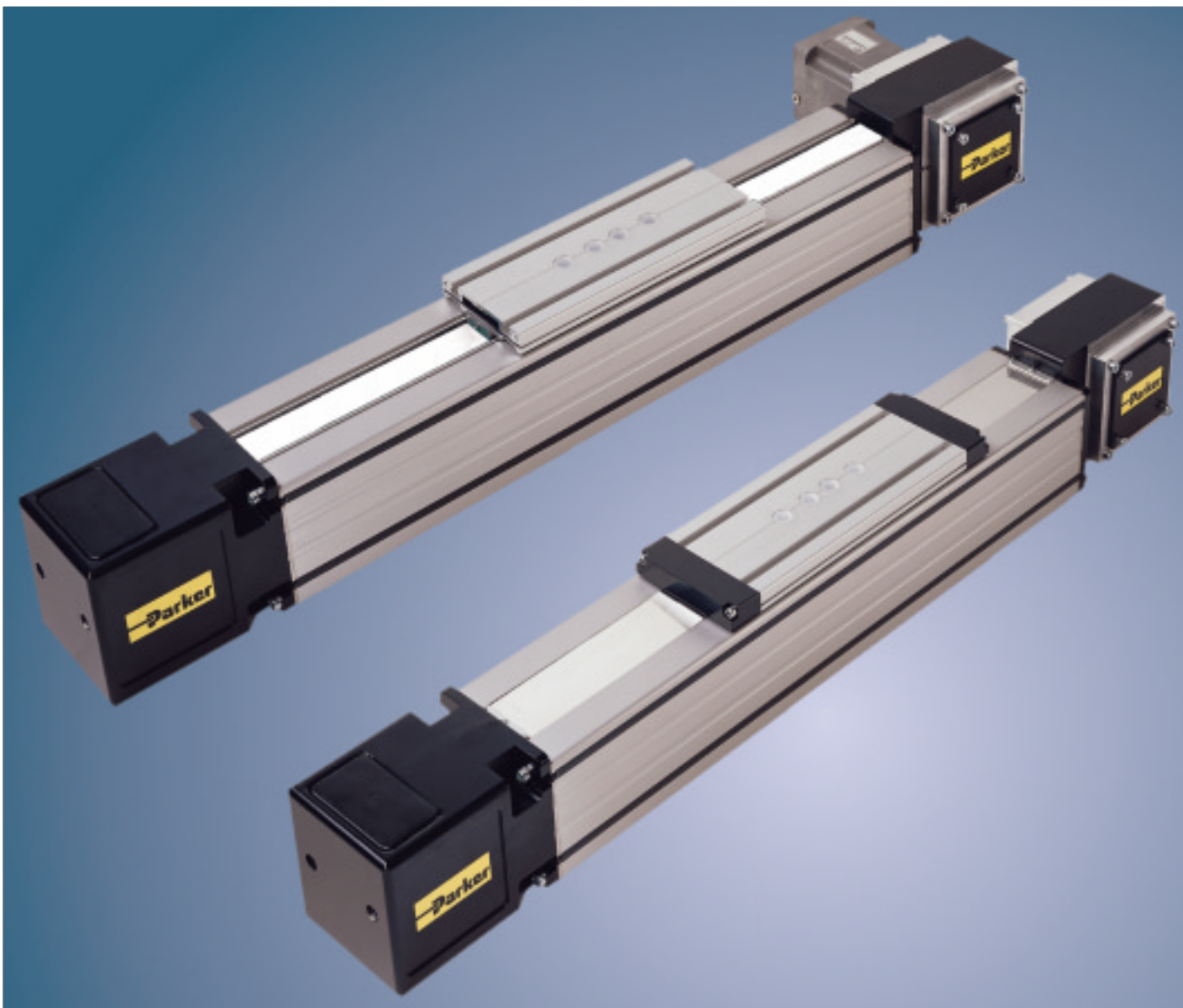
Linearachsen

HPLA-B mit Zahnriemenantrieb

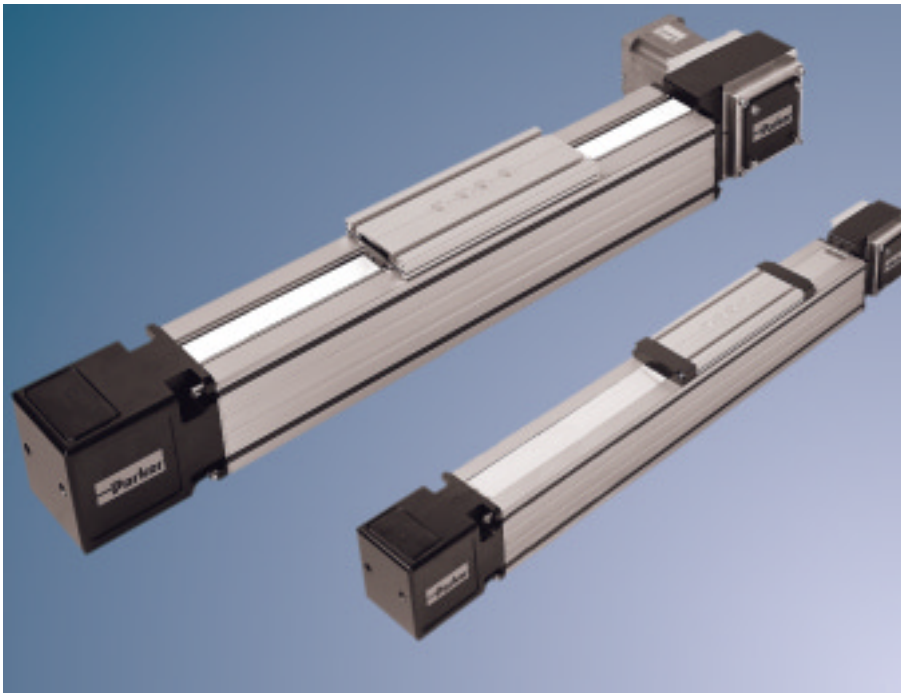
HPLA-R mit Zahnstangenantrieb

Artikel-Nummer: 190-580011N3

Version 3 / März 1999



Dynamische Hochleistungs-Linearachse HPLA



Inhalt:

Produktbeschreibung HPLA.....	4
Technische Daten.....	6
Massen, Massenträgheitsmomente ...	6
Fahrwege und -geschwindigkeiten	6
Geometriedaten Führungsprofil.....	6
Zahnscheibendaten, Momente, Kräfte und Wirkungsgrad	6
Belastbarkeit von Läufer und Zahnriemen.....	7
Maßzeichnungen	
HPLA120 mit Zahnriemenantrieb	8
HPLA180 mit Zahnriemenantrieb	8
HPLA180 mit Zahnstangenantrieb	9
Mitlaufende Achse	9
Bestellschlüssel.....	10

Die hochdynamische Lineareinheit

zum Führen, Bewegen und Positionieren auch über sehr große Hübe bietet Ihnen:

- ◆ **Große Verfahwege:**
 - bis 50 Meter bei Zahnstangenantrieb
 - bis 20 Meter bei Zahnriemenantrieb
- ◆ **Hohe Geschwindigkeiten** im praktischen Einsatz bis 5 m/s
- ◆ **Hohe Traglasten** bis 750 kg
- ◆ **Nennantriebsmoment** bis 204 Nm
- ◆ **Nennvorschubkraft** bis 3058 N
- ◆ **Wiederholgenauigkeit** bis zu $\pm 0,05\text{mm}$
- ◆ **Positioniergenauigkeit** 0,05 mm/m bei Zahnstangenantrieb
- ◆ **Hoher mechanischer Wirkungsgrad**
- ◆ **Mehrere Läufer** auf einer Lineareinheit möglich bei Zahnstangenantrieb
- ◆ **Drei Baugrößen:** HPLA80, HPLA 120 und HPLA180 - im Baukasten zu kompletten Handhabungssystemen kombinierbar.
- ◆ **Mit FEM optimiertes Strangpreßprofil:** bietet bei minimaler Masse höchste Biege- und Torsionssteifigkeit
- ◆ **Einfache, unkritische Montage und Inbetriebnahme**

Das modulare Konzept

bietet für jede Applikation die ideale Lösung:

- ◆ **Das modulare Antriebssystem:**
 - alternativ Zahnriemen:
 - hohe Dynamik
 - extrem wartungsarm
 - oder Zahnstange:
 - hohe Dynamik
 - hohe Genauigkeit und Steifigkeit - unabhängig von der Hublänge
- ◆ **Das modulare Führungssystem:**
 - alternativ Kunststofflaufrollen:
 - hohe Laufruhe
 - Wartungsarm
 - oder Stahllaufrollen auf einer integrierten Stahlleiste:
 - hohe Traglasten
 - hohe Steifigkeit
- ◆ **Verschiedene Optionen zur Anpassung an die unterschiedlichsten Anwendungen:**
 - Stahlbandabdeckung
 - Rostarme VA-Ausführung für den Einsatz in Reinräumen oder der Lebensmittel-Industrie
 - Integriertes Längenmeßsystem für höchste Präzision.
- ◆ **Von der Komponente zum System:**
 - Vertikalachsen, Getriebe, Antriebs- und Steuerungstechnik sowie umfangreiches mechanisches Zubehör lieferbar.

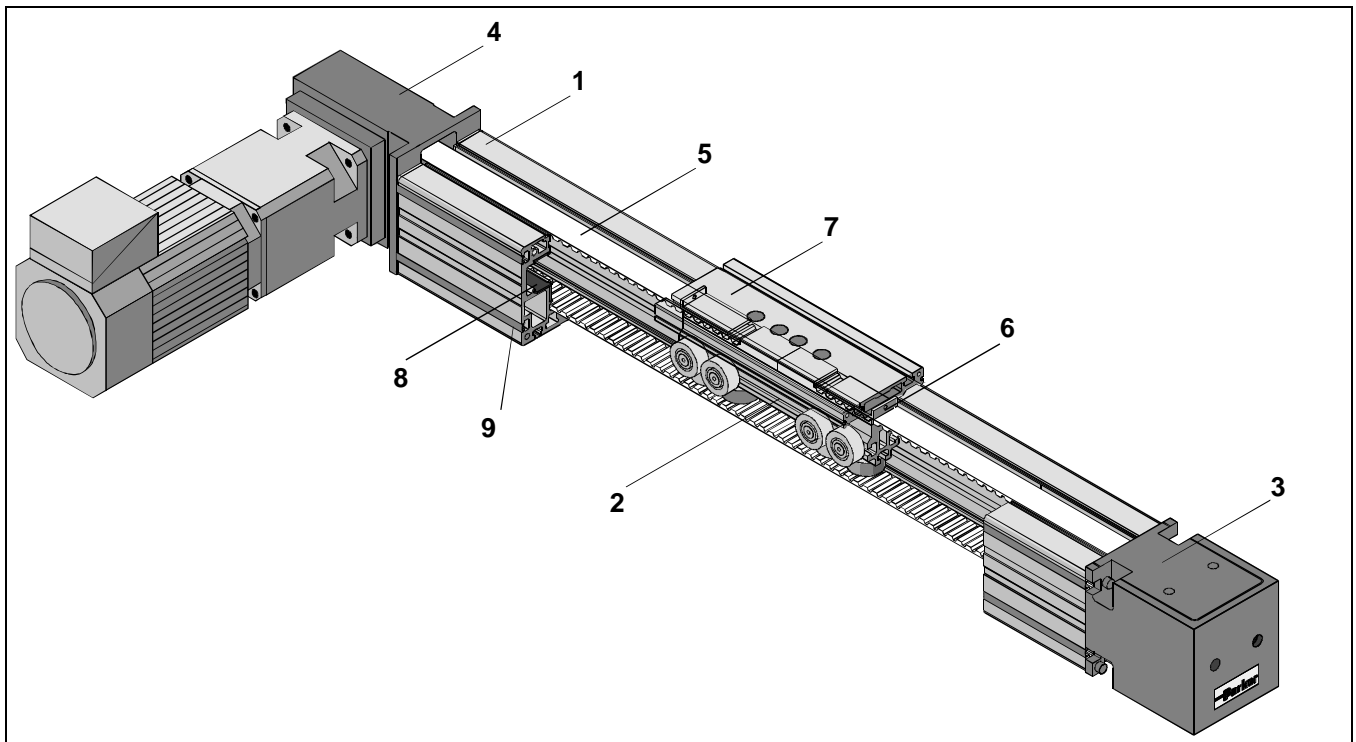
Typische Einsatzbereiche

im Rahmen des fortschrittlichen und kostengünstigen Maschinen- und Anlagenbaus:

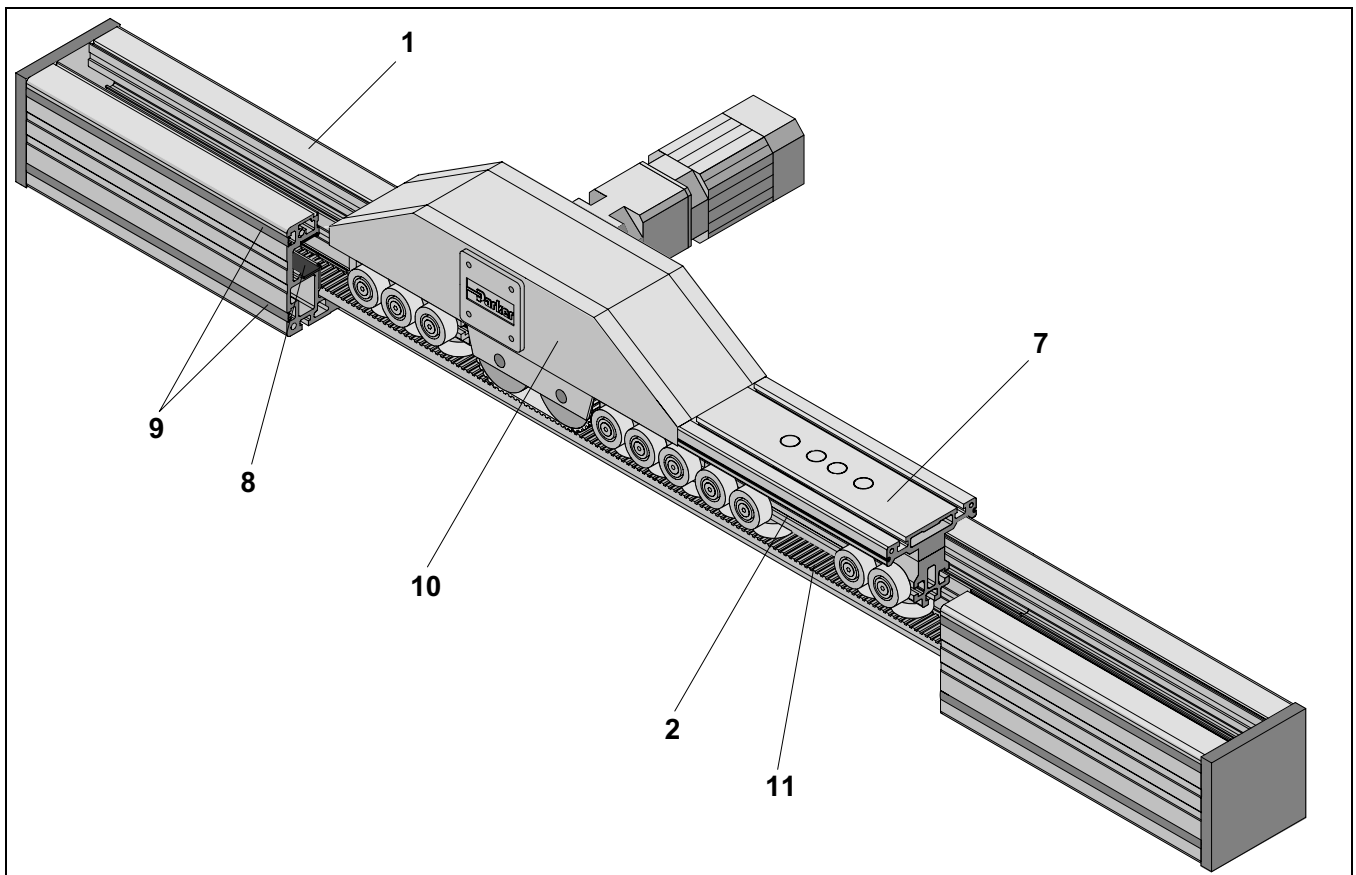
- ◆ **Handhabungstechnik:**
 - z.B. Palettieren, Zuführen, Entnehmen
- ◆ **Textilmaschinenbau:**
 - z.B. Quer-, Längsschneiden und Stapeln, Steppen, Säumen
- ◆ **Verfahrenstechnik:**
 - z.B. Lackieren, Beschichten, Kleben, Gravieren
- ◆ **Lagertechnik:**
 - z.B. Kommissionieren, Lagerhaltung
- ◆ **Bautechnik:**
 - z.B. Einschalen, Einlegen von Betonstahlarmierungen
- ◆ **Reinraumtechnik:**
 - z.B. Wafertransport, Waferbeschichtung
- ◆ **Werkzeugmaschinenbau:**
 - z.B. Beschicken mit Werkstück, Werkzeuge wechseln
- ◆ **Prüftechnik:**
 - z.B. Führen von Ultraschall-Sensoren

Produktbeschreibung HPLA

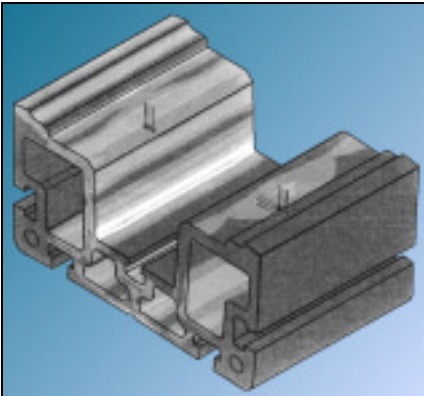
HPLA mit Zahnriemenantrieb



HPLA mit Zahnstangenantrieb



Das Profil (1)



Das Aluminium Strangpreß-Profil wurde mit Hilfe der Finite Elemente-Methode auf höchste Steifigkeit (Torsion und Biegung) bei geringstem Gewicht optimiert. Das modulare Konzept erlaubt den Einsatz des gleichen Profils für alle HPLA-Varianten:

- Antriebsausführung mit Zahnriemen
- Antriebsausführung mit Zahnstange
- Führung mit Kunststofflaufrollen auf Aluminium
- Führung mit Stahlaufrollen auf einem im Profil integrierten Stahlstreifen.

Die Zahnstange (11) wird geschützt innerhalb des Profils angebracht - dadurch ist auch bei dieser Antriebsvariante der Einsatz einer Stahlband-Abdeckung möglich geworden.

In der Ausführung mit Stahrollen werden 6 Stahlstreifen (8) ins Profil eingelassen.

Das Profil ist lieferbar in den Querschnitten 80 x 80mm (HPLA80), 120 x 120mm (HPLA120), 180 x 180mm (HPLA180). Auf beiden Seiten und auf der Unterseite befinden sich je zwei Montage-Nuten für Nutensteine nach DIN-508 zur Befestigung weiterer mechanischer Komponenten und zum Verbinden mehrerer Linearachsen. Zusammen mit dem Abdeckprofil (9) werden daraus Kabelkanäle, z.B. für die Initiatorleitungen.

Der Läufer (2)

Auch das Aluminium-Läuferprofil wurde mittels FEM-Methode optimiert. Die wälzgelagerten und lebensdauergeschmierten Kunststoff- oder Stahlaufrollen werden über Exzenter spielfrei nach allen Seiten eingestellt. Der Läufer ist in zwei Längen als standard bzw. verlängerter Läufer lieferbar.

Die Spannstation (3)

Bequem zugängliche, wartungs- und montagefreundliche Spannstation zum Einstellen der erforderlichen Vorspannung des Zahnriemens und dessen Ausrichtung (Parallelität der Zahnscheiben).

Die Antriebsstation (4)

Am stabilen Gußgehäuse sind viele Getriebe direkt anflanschbar. Die Zahnscheibe ist im Gehäuse gelagert. Auf Wunsch lieferbar mit Abtriebswelle rechts, links oder beidseitig.

Der Zahnriemen (5)

Der schlupffreie, durch eingelegte Stahlcord-Zugstränge versteifte Zahnriemenantrieb gewährleistet höchste Fahrgeschwindigkeiten und Wiederholgenauigkeiten.

Zahnriemenklemmung (6)

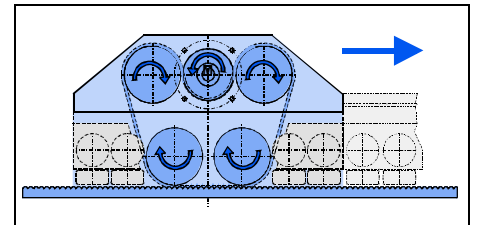
Der Zahnriemenhaltewinkel und die großflächige Klemmung garantieren eine sichere Verbindung zwischen Zahnriemen und Läufer. Das Klemmsystem ermöglicht das Austauschen des Zahnriemens ohne die Demontage der Flanschplatte. Dadurch wird in den meisten Fällen das Entfernen von An- und Aufbauten überflüssig.

Die Flanschplatte (7)

- Viele Möglichkeiten bei der Montage von Anbauteilen durch integrierte Längsnuten auf der Oberseite der Platte. In Verbindung mit unseren Klemmprofilen ermöglicht dies eine einfache Einbindung in ein Mehrachsensystem.

- Einfache und variable Befestigung der Schaltnocke durch seitliche Längsnuten.
- Bauhöhe und Anschraubpunkte bleiben bei nachträglich angebrachter Stahlbandabdeckung unverändert.

Das Antriebsmodul (10)



Der Zahnstangen-Antrieb bietet alle Vorteile eines Zahnriemenantriebes, eliminiert aber dessen typische Nachteile. Der vom Hub unabhängige, gleichbleibend kurze Zahnriemen reduziert die Riemendehnung auf ein konstantes Minimum. Die Kombination des Kunststoffzahnriemens mit einer Zahnstange aus Aluminium ist ein sicherer und sauberer Antrieb, der keiner Schmierung bedarf.

Vorteile des Zahnstangenantriebs:

- ◆ hohe, gleichbleibende Steifigkeit - unabhängig von der Hublänge oder Position
- ◆ sehr große Verfahrswege realisierbar
- ◆ hohe Genauigkeit
- ◆ große Geschwindigkeiten möglich
- ◆ keine Schmierung notwendig
- ◆ beliebige Einbaulage

Lieferbare Optionen

- Stahlbandabdeckung
- Integrierter Linearencoder für höchste Genauigkeit
- Profilverlängerungsflansch(e) für große Hübe

Rostarme VA - Ausführung für raue Umgebungsbedingungen oder für den Einsatz im Reinraum oder der Lebensmittelindustrie bzw. Pharmazie

Technische Daten HPLA120 und HPLA180

HPLA Baugröße Zahnriemen (B) / Zahnstange (Z)	Einheit	HPLA120		HPLA180	
		LAB		LAB	LAZ

Massen, Massenträgheitsmomente

Masse Grundeinheit ohne Hub					
HPLA mit Standard Läufer S mit Stahlbandabdeckung	kg	21,3 22,7	54,1 60,3	71,8 78,4	
HPLA mit verlängertem Läufer E mit Stahlbandabdeckung	kg	25,9 29,4	70,2 76,5	88,6 95,2	
Masse Läufer + Flanschplatte S mit Stahlbandabdeckung	kg	5,0 5,4	9,9 12,5	9,9 12,5	
Masse Läufer + Flanschplatte E mit Stahlbandabdeckung	kg	7,5 10,1	17,2 19,8	17,2 19,8	
Masse Antriebsmodul	kg	--	--	20	
Masse pro Meter Zusatzlänge mit Stahlbandabdeckung	kg/m	13,5 13,7	29,2 29,4	31,4 31,5	
Massenträgheitsmoment bezogen auf Antriebswelle ¹⁾					
Standard Läufer S mit Stahlbandabdeckung	kgcm ²	128,0 135,9	620,5 742,6	646,1 697,7	
Verlängerter Läufer E mit Stahlbandabdeckung	kgcm ²	174,1 222,7	950,6 1072,7	792,8 844,4	

Fahrwege und -geschwindigkeiten

Fahrgeschwindigkeit maximal	m/s	5,0			
Beschleunigung maximal	m/s ²	10,0			
Fahrweg maximal, Standard-Läufer S/T ²⁾ mit einem Profilstab mit Stahlbandabdeckung	mm	8310 8240	9200 9060	8600 8450	
Fahrweg maximal, verlängerter Läufer E/F ²⁾ mit einem Profilstab mit Stahlbandabdeckung	mm	8160 8090	8900 8760	8300 8150	

Geometriedaten Führungsprofil

Querschnitt	mmxm m	120 x 120	180 x 180	
Trägheitsmoment I _x	cm ⁴	724	3610	
Trägheitsmoment I _y	cm ⁴	830	4077	
E-Modul (Aluminium)	N/mm ²	0,72 * 10 ⁵		

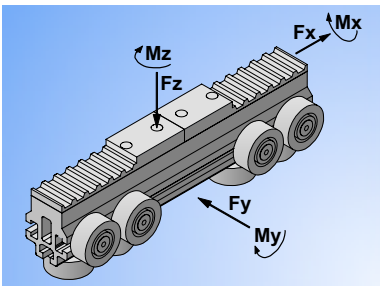
Zahnscheibendaten, Momente, Kräfte und Wirkungsgrad

Wegstrecke pro Umdrehung	mm/U	270	420	280
Zahnscheiben-Durchmesser Antriebsritzel (D _A)	mm	85,94	133,69	89,13
Nennantriebsmoment	Nm	74,2	204	104
maximales Antriebsmoment	Nm	131,4	410	157
Vorschubkraft (Nutzlast)	N	siehe Diagramm F _x , Seite 7		
Wiederholgenauigkeit	mm	± 0,2	± 0,2	± 0,05 ³⁾
Wirkungsgrad	%	95	95	80

- Zusätzliches Massenträgheitsmoment durch die Nutzlast bei Zahnriemenantrieb: $J_{\text{Nutzlast}} = m_{\text{Nutzlast}} \times \frac{1}{2} DA^2$.
Bei Achsen mit Zahnstangenantrieb: $J_{\text{Nutzlast}} = m_{\text{Nutzlast}} \times \frac{1}{4} DA^2$ (Motor- und Getriebegewicht zur Nutzlast addieren!)
- Längsverflanschung für größere Fahrwege möglich. Bei Achsen mit Zahnriemenantrieb ergeben sich dann Einschränkungen bei: maximal zulässiger Last, Antriebsmoment, Geschwindigkeit, Beschleunigung und Wiederholgenauigkeit. Bei Achsen mit Zahnstangenantrieb ist der Verfahrgang seitens der Lineareinheit unbegrenzt – nur abhängig von der Energiezufuhr des Antriebs.
- Gilt für die Lineareinheit mit Antriebsmodul, ohne Antrieb.

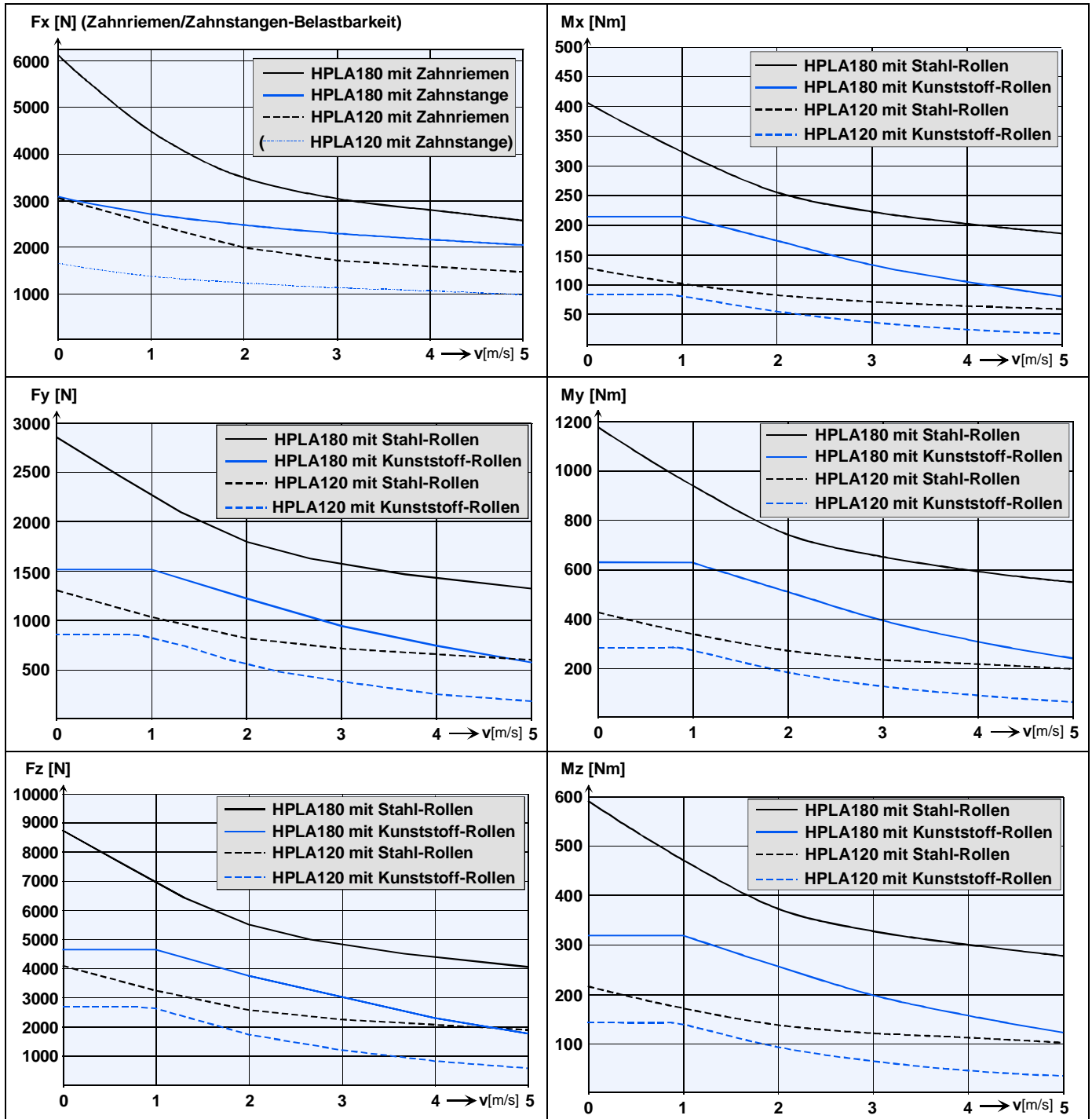
 Technische Daten Stand 03/99, berücksichtigter Sicherheitsfaktor S=1. Abweichende technische Daten auf Anfrage. Daten gelten für einen Temperaturbereich von -10°C bis + 40°C.

Belastbarkeit von Läufer und Zahnriemen



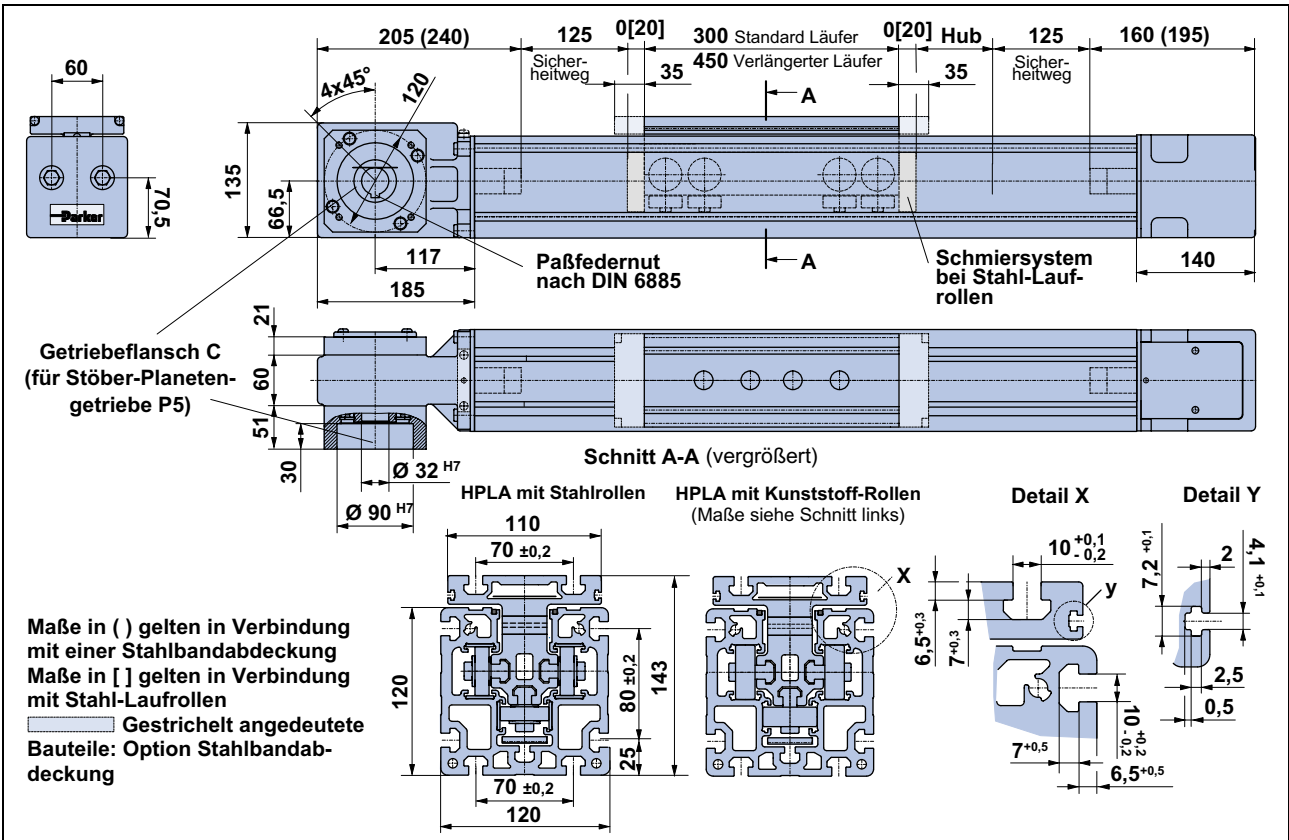
Die vom Läufer und vom Zahnriemen übertragbaren Kräfte und Momente sind geschwindigkeitsabhängig. Die in den Diagrammen angegebenen Kurven gelten für einen normalen Läufer (NL). Beim verlängerten Läufer (VL) können alle Werte außer F_x (Zahnriemenbelastbarkeit) verdoppelt werden, wenn die Belastung paarweise bzw. gleichmäßig über die gesamte Läuferlänge verteilt eingeleitet wird.

Die Kurven zeigen die maximale Belastbarkeit eines Läufers in einer Kraft- oder Momentenrichtung. Greifen mehrere Belastungen aus unterschiedlichen Richtungen an, dürfen die in den Kurven angegebenen Werte **nicht mehr voll ausgeschöpft werden**, d. h. die Belastung oder die Geschwindigkeit ist gegebenenfalls zu reduzieren. Zur genauen Läuferdimensionierung steht Ihnen unsere Software "DimAxes" zur Verfügung (Art-Nr.: 840-014400).

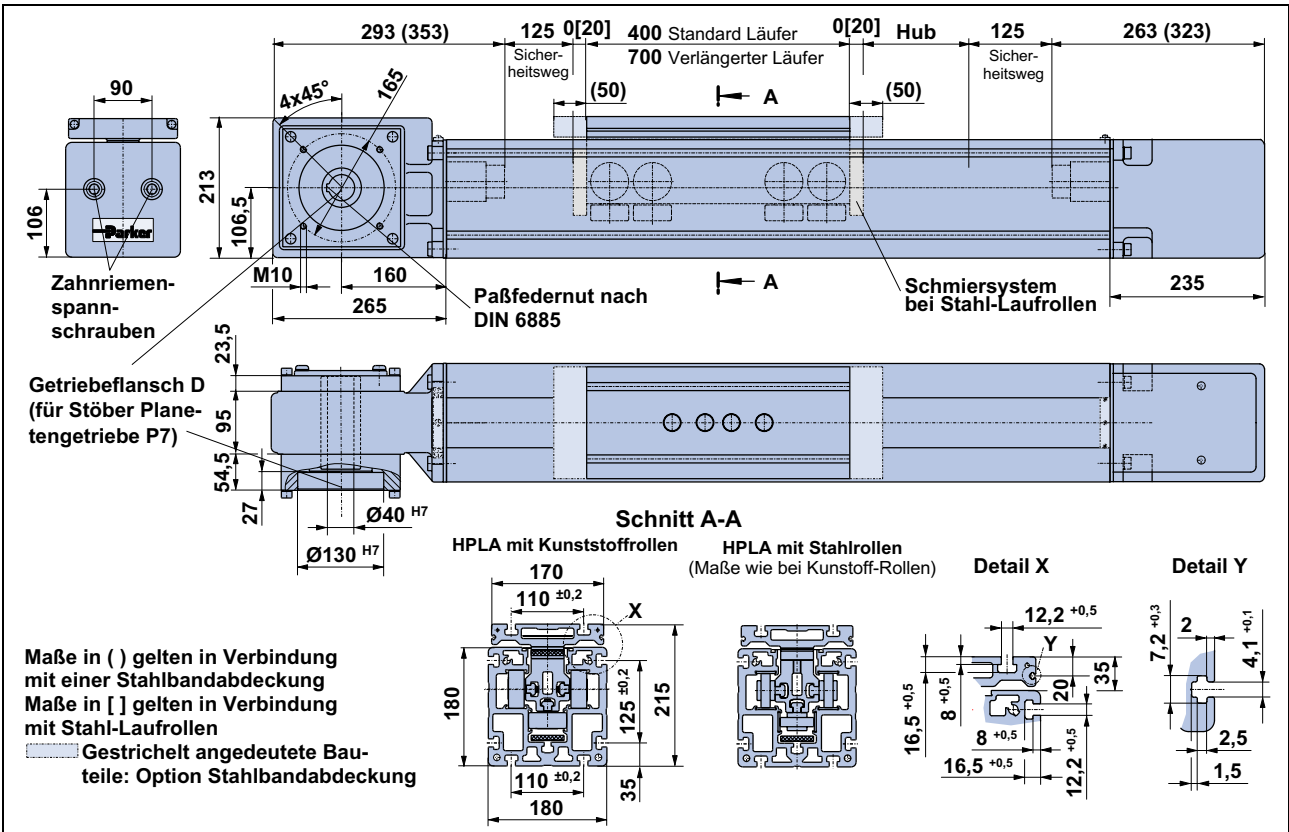


Maßzeichnungen

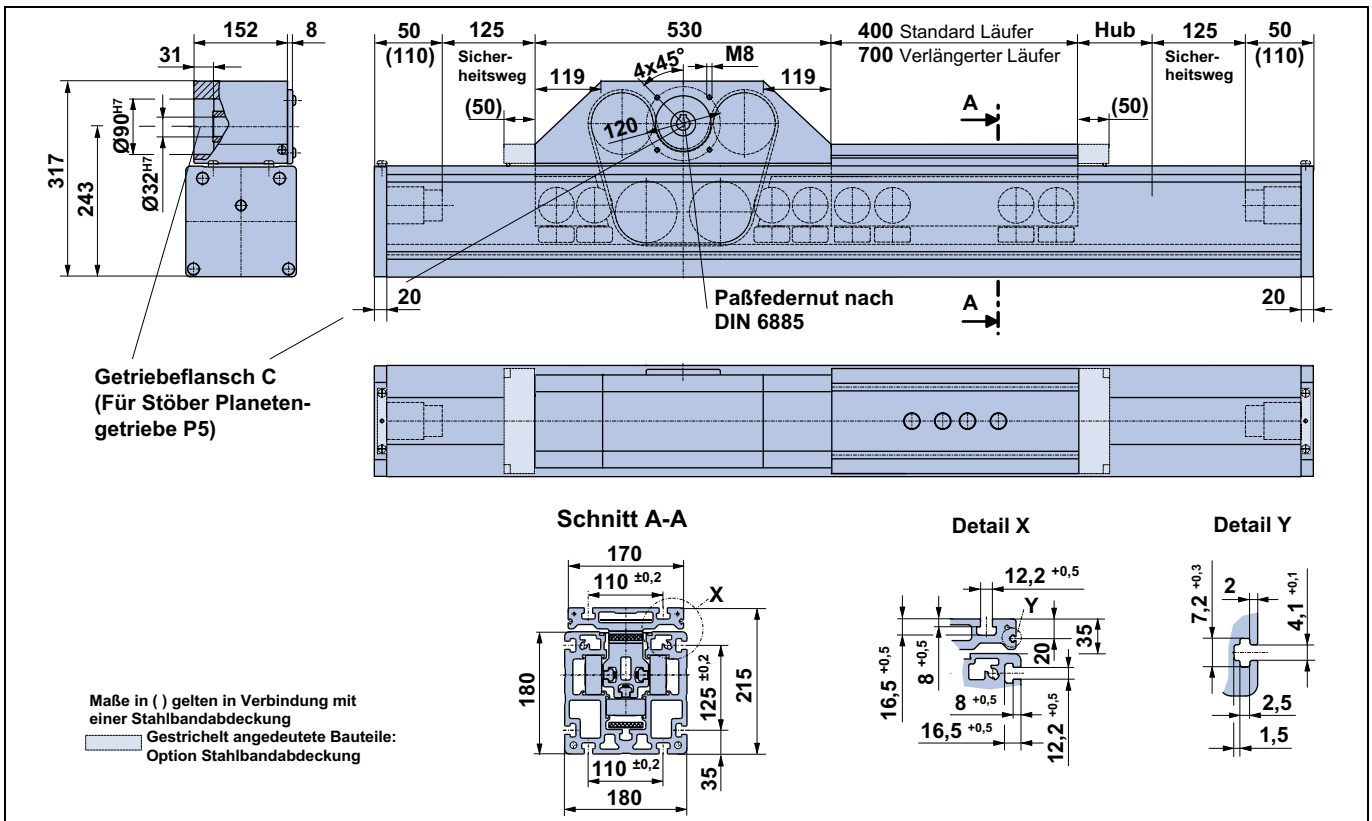
HPLA120 mit Zahnriemenantrieb



HPLA180 mit Zahnriemenantrieb

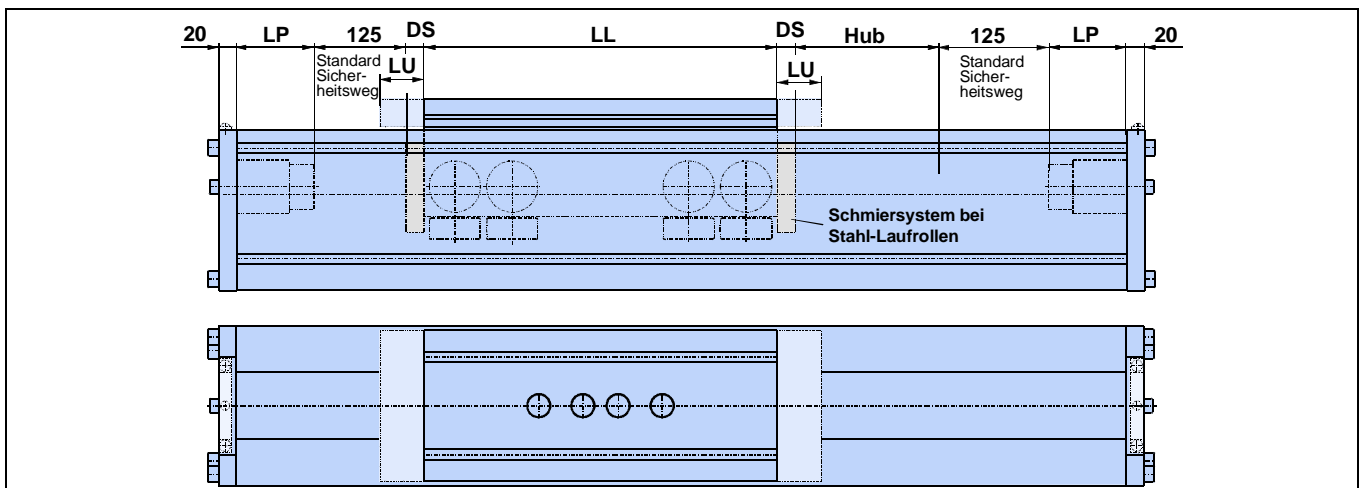


HPLA180 mit Zahnstangenantrieb



Mitlaufende Achse

Es gibt die HPLA auch als antriebslose, mitlaufende Achse. In diesem Falle dient sie als reine Führung. Die Profilquerschnitts- und Läufermaße entsprechen denen der angetriebenen Achsen.



Achstyp	Ohne Stahlbandabdeckung				Mit Stahlbandabdeckung			
	LP	DS	LL	LU	LP	DS	LL	LU
LAB120SP	20	entfällt	300	entfällt	55	entfällt	300	35
LAB120SH	20	20	300		55	20	300	35
LAB120EP	20	entfällt	450		55	entfällt	450	35
LAB120EH	20	20	450		55	20	450	35
LAB180SP	28	entfällt	400	entfällt	88	entfällt	400	50
LAB180SH	28	20	400		88	20	400	50
LAB180EP	28	entfällt	700		88	entfällt	700	50
LAB180EH	28	20	700		88	20	700	50

Bestellschlüssel

Lineareinheit HPLA	L	A																			
Antriebssystem																					
Zahnriemenantrieb	B																				
Zahnstangenantrieb 1)	Z																				
Mitlaufende Achse	N																				
Baugröße																					
80 (In Vorbereitung)	- 8 0																				
120 (Maßzeichnung Seite 8)	1 2 0																				
180 (Maßzeichnung Seite 8)	1 8 0																				
Läufer																					
Standard-Läufer mit Flanschplatte	S																				
Standard-Läufer mit Leiste (In Vorbereitung)	T																				
Verlängerter Läufer mit Flanschplatte	E																				
Verlängerter Läufer mit Leiste (In Vorbereitung)	F																				
Sonderläufer mit Flanschplatte (auf Anfrage)	C																				
Sonderläufer mit Leiste (auf Anfrage)	D																				
Extra (z.B. zwei Läufer, nur Antriebsmodul)	X																				
Führungssystem																					
Kunststoff-Rollen	P																				
Stahl-Rollen auf gehärteten Stahlbändern	H																				
Hub																					
Gewünschten Hub angeben (in mm)	n					n					n					n					
Antriebsoptionen																					
Welle links (In Vorbereitung)	S										L										
Welle rechts (In Vorbereitung)	S										R										
Welle beidseitig (In Vorbereitung)	S										B										
Ohne Antrieb – vorbereitet für Antriebsanbau links	N										L										
Ohne Antrieb – vorbereitet für Antriebsanbau rechts	N										R										
Getriebe links	D										L										
Getriebe rechts	D										R										
Getriebe links und Welle rechts (In Vorbereitung)	L										R										
Getriebe rechts und Welle links (In Vorbereitung)	R										L										
Ohne Antrieb – mitlaufende Achse (Maßzeichnung: Seite 9)	N N																				
Extra (andere, z.B. Mittenantrieb bei Doppelachsen) (auf Anfrage)	X X																				
Getriebeflansch																					
Flansch passend für Stöber-Planetengetriebe P3	A																				
Flansch passend für Stöber-Planetengetriebe P4	B																				
Flansch passend für Stöber-Planetengetriebe P5	C																				
Flansch passend für Stöber-Planetengetriebe P7	D																				
Ohne Antriebsgehäuse – mitlaufende Achse (Maßzeichnung: Seite 9)	N																				
Extra (andere, nicht Standard) (auf Anfrage)	X																				
Achsabstand bei Doppelachsen (Von Achsmitte zu Achsmitte)																					
Gewünschten Achsabstand angeben (in mm)	n					n					n					n					
Bei Einzelachse oder mitlaufender Achse angeben	0					0					0					0					
Stahlbandabdeckung																					
Ohne Stahlbandabdeckung	N																				
Mit Stahlbandabdeckung	C																				
Werkstoff - Ausführung																					
Standard – Ausführung	N																				
Rostarme Ausführung (V2A) (In Vorbereitung)	V																				
Linearencoder																					
Ohne Linearencoder (Standard)	N																				
Mit Linearencoder (In Vorbereitung)	L																				

1) HPLA120 mit Zahnstangenantrieb in Vorbereitung

Automation Group



Parker Hannifin GmbH
Electromechanical Division -
Hauser
Robert-Bosch-Str. 22
D-77656 Offenburg, Germany
Tel.: +49 (0)781 509-0
Fax: +49 (0)781 509-176

Parker Hannifin plc
Electromechanical Division -
Digiplan
21 Balena Close
Poole, Dorset. BH17 7DX UK
Tel.: +44 (0)1202 69 9000
Fax: +44 (0)1202 69 5750