

POWERGRIP

PALETTIEREN MIT SYSTEM



Das System Power-Grip

Das durchgängige Nullpunkt-Spannsystem
für alle Bearbeitungsverfahren



Das Team

created by

PAROTEC
spanntechnik · robotik · engineering

PAROTEC AG
Lerchentalstraße 29
CH-9016 St. Gallen
Tel.: +41 (0)71 394 10 00
info@parotec.ch

Die Firma PAROTEC verfügt über mehr als 35 Jahre Erfahrung im Bereich Spannen von Werkstücken bei höchster Präzision.

Eine der technischen Bestleistungen ist die Entwicklung des Nullpunkt-Spannsystems „Power-Grip“. Viele namhafte Kunden weltweit vertrauen seit Jahren der Prozesssicherheit dieser Technik.



Distribution Germany and Benelux

PARTOOL
Palettieren · Automatisieren · Rationalisieren

PARTOOL GmbH & Co. KG
Edisonstraße 19
D-90431 Nürnberg
Tel.: +49 (0)911 65 65 89- 0
info@partool.de

Die Firma Partool ist Vertriebspartner des Herstellers Parotec für Deutschland und Benelux.

Im Technologie- und Vertriebszentrum in Nürnberg kann man sich von der Leistungsfähigkeit und der Präzision von Power-Grip jederzeit persönlich überzeugen.



Präzises Spannen ohne Spannzapfen. Power-Grip – das Nullpunkt-Spannsystem.

Was versteht man unter einem Nullpunkt-Spannsystem?

Auf **Nullpunkt-Spannsystemen** können Werkstücke, Spannmittel und Vorrichtungen **schnell und genau gespannt**, sowie positioniert werden.

Durch diese standardisierten Schnittstellen werden besonders bei der **Einzelteil- und Kleinserienfertigung die Rüstzeiten drastisch reduziert. Die effektiven Maschinenlaufzeiten werden gesteigert und damit auch die Produktivität.**

Inhalt

POWERGRIP

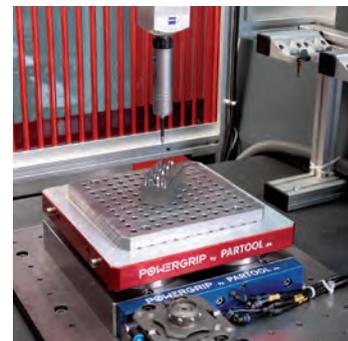
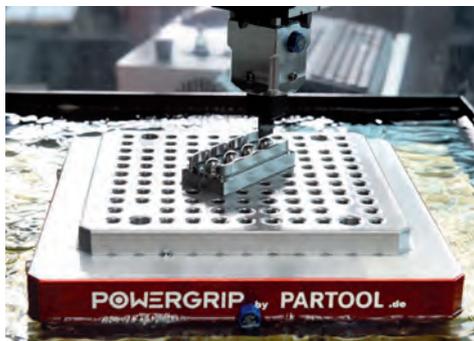
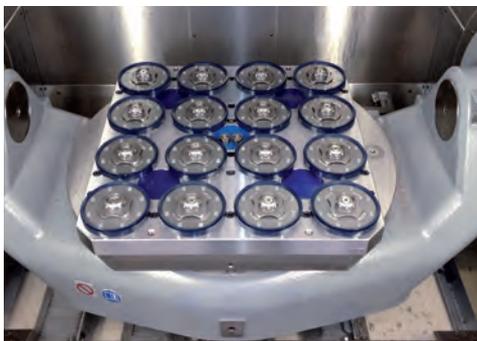


Informationen über das System	
Das System Power-Grip	Seite 04/05
Die Maschinenlaufzeit	Seite 06/07
Die Technik	Seite 08/09
10 Pluspunkte im Überblick	
1. Zuführung	Seite 12/13
2. Wartung	Seite 14/15
3. Genauigkeit	Seite 16/17
4. Wärmeausdehnung	Seite 18/19
5. Z-Auflagen	Seite 20/21
6. Prozesssicherheit, Automation	Seite 22/25
7. Material, Lebensdauer, Haltekraft	Seite 26/27
8. Modularität, Durchgängigkeit	Seite 28/29
9. Investition und Ertrag	Seite 30/31
10. Anwendungsbeispiele	Seite 32-37
Technischer Teil	
Die Palettenträger	Seite 38-45
Die Paletten	Seite 46-49
Referenzelemente	Seite 50/51
Zentriereinheiten, Klemmbüchsen & Co.	Seite 52-55
Bedieneinheiten	Seite 56-59

Das System



Das durchgängige Nullpunkt-Spannsystem für alle Bearbeitungsverfahren mit einer einzigen Schnittstelle.



Modular und kompatibel.

Mit den verschiedenen Stichmaßen von z.B. 160 mm, 200 mm und 240 mm, können Sie mit dem System Power-Grip alle Ihre technischen Ansprüche spielend realisieren. Mit Power-Grip sind Ihre Vorrichtungen nicht mehr an einzelne Maschinen gebunden. Einmal gerüstete Werkstücke können jederzeit aus- und wieder eingewechselt werden. Selbst wenn Sie in der Zwischenzeit ganz

Jederzeit automatisierbar.

schnell etwas anderes produzieren müssen, ... Power-Grip verliert den Nullpunkt nicht.

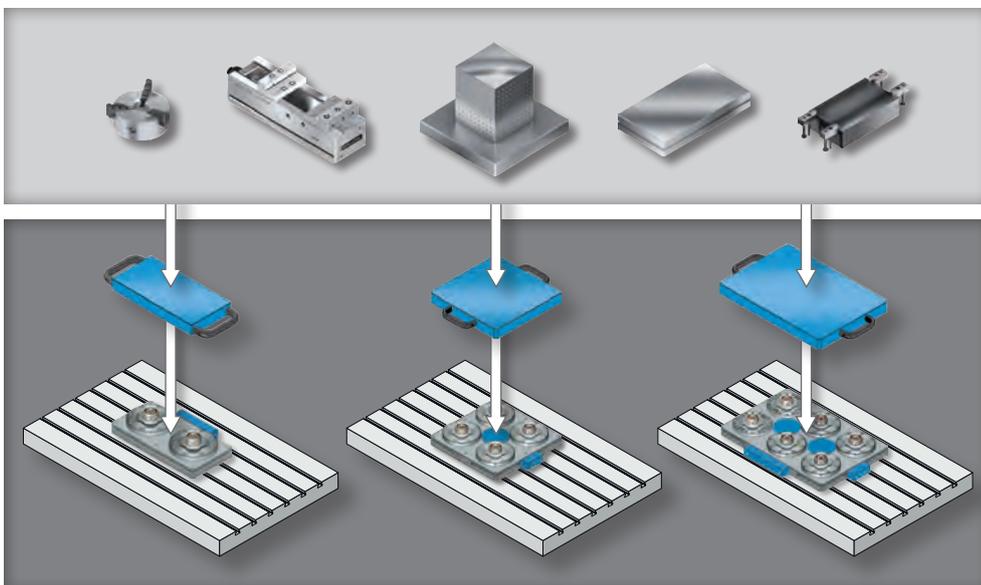
Power-Grip fügt sich in jeden – auch automatisierten – Produktionsvorgang problemlos ein und macht Ihre Fertigung genau so flexibel wie Sie das wünschen.

POWERGRIP



Palettieren mit System.

Die richtige Palettierung bringt Ihre Produktion in Schwung.



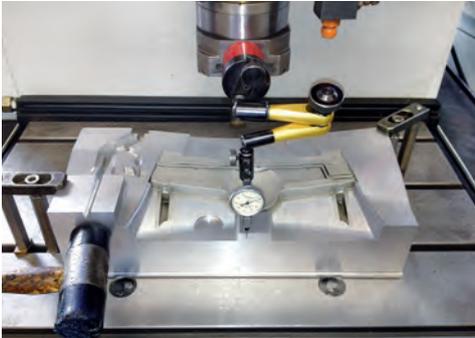
Sie befestigen Ihre Vorrichtung oder das Werkstück außerhalb der Maschine auf der Power-Grip Palette.

Sie spannen in wenigen Sekunden mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,002 mm auf dem Palettenträger Ihrer Wahl in der Maschine Ihrer Wahl.

Die Maschinenlaufzeit



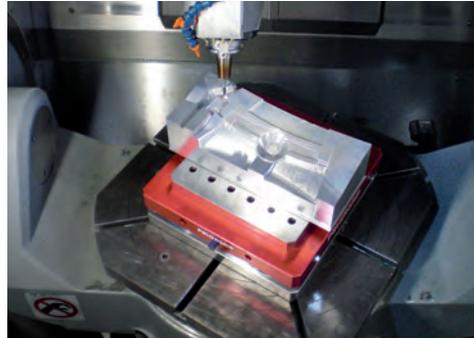
Eine bis zu 45% bessere Auslastung Ihres Maschinenparks dank Power-Grip.



Ist-Zustand.

- Unwirtschaftliche Fertigung
- Nicht optimierte Fertigungsprozesse
- Keine Standardisierung
- Hohe Stückkosten
- Zu lange Lieferzeiten
- Nicht eingehaltene Liefertermine
- Hohe Fehlerquote
- Preis- und Wettbewerbsdruck

*Viele sagen: Da kann man nichts ändern.
So sieht unser Alltag eben aus:*



Soll-Zustand.

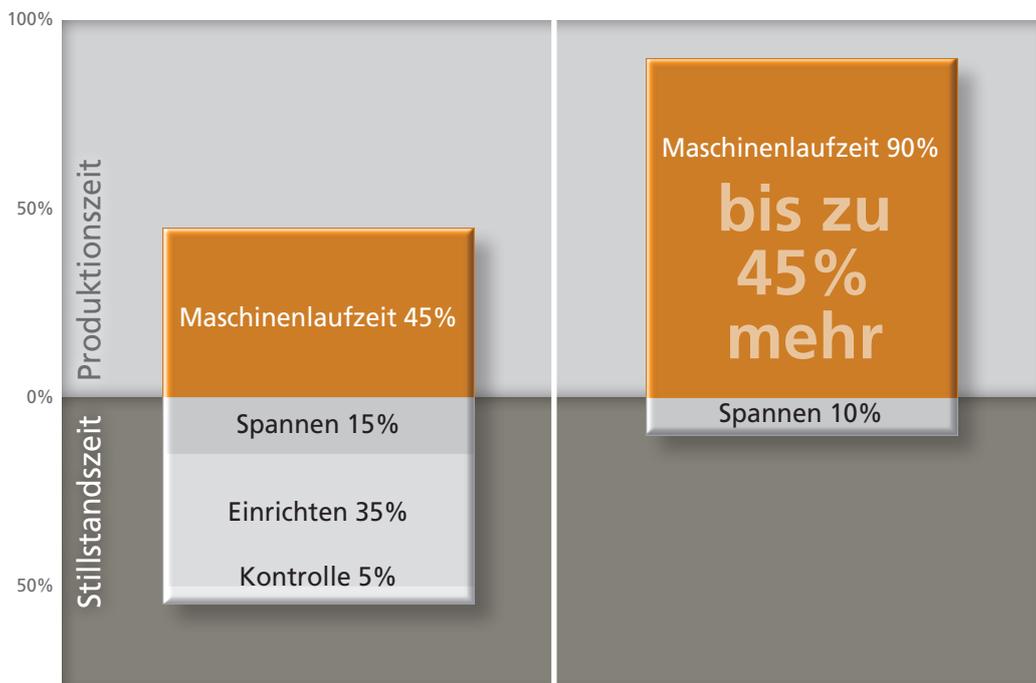
- Höhere Produktivität und Ertrag
- Optimierte Fertigungsprozesse
- Standardisierte Schnittstellen
- Geringe Stückkosten
- Kürzere Lieferzeiten
- Einhaltung der Liefertermine
- Geringe Fehlerquote
- Wettbewerbsfähigkeit

*Wir sagen: Mit Power-Grip ändert sich alles.
Und so sieht Ihre Power-Grip-Zukunft aus:*

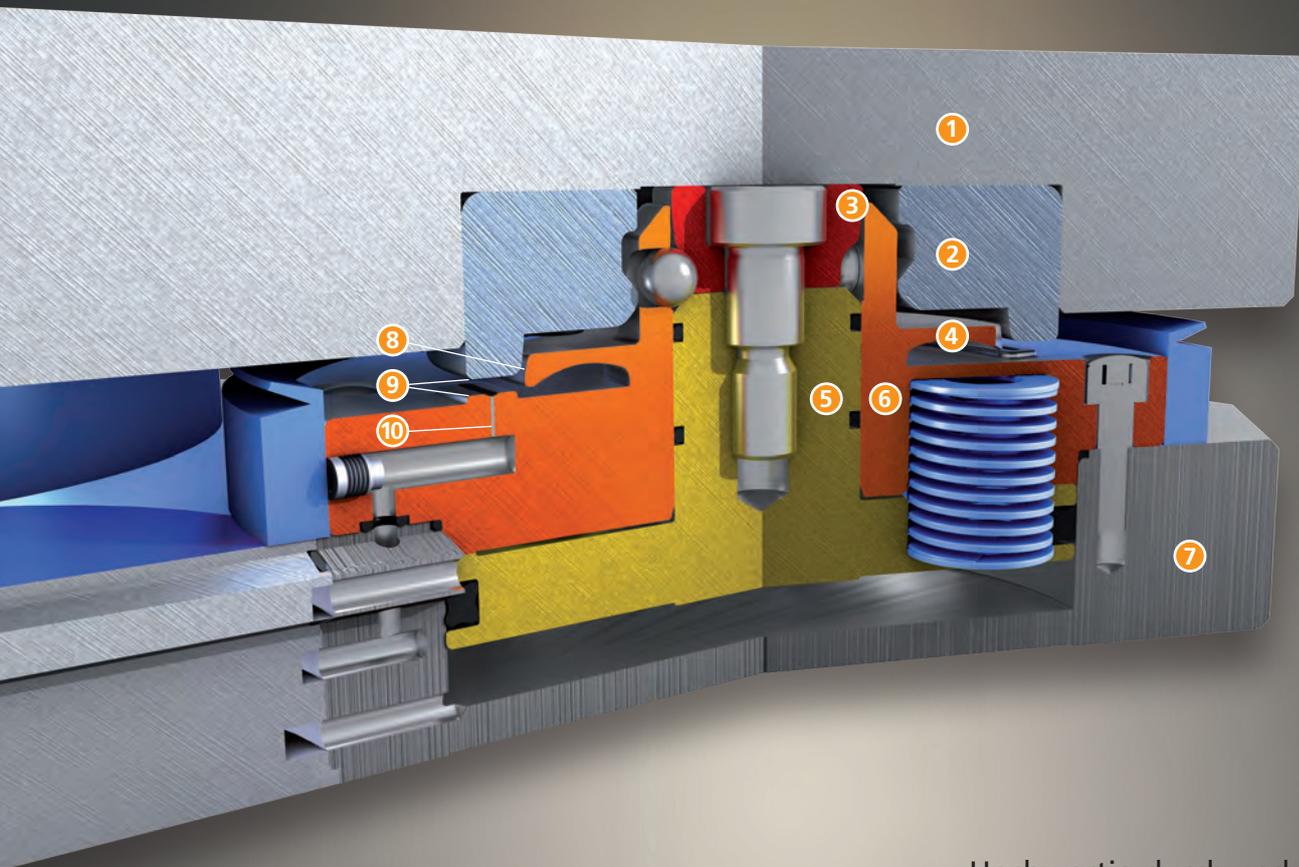
POWERGRIP



*Produktionszeit
optimal nützen.*



Die Technik

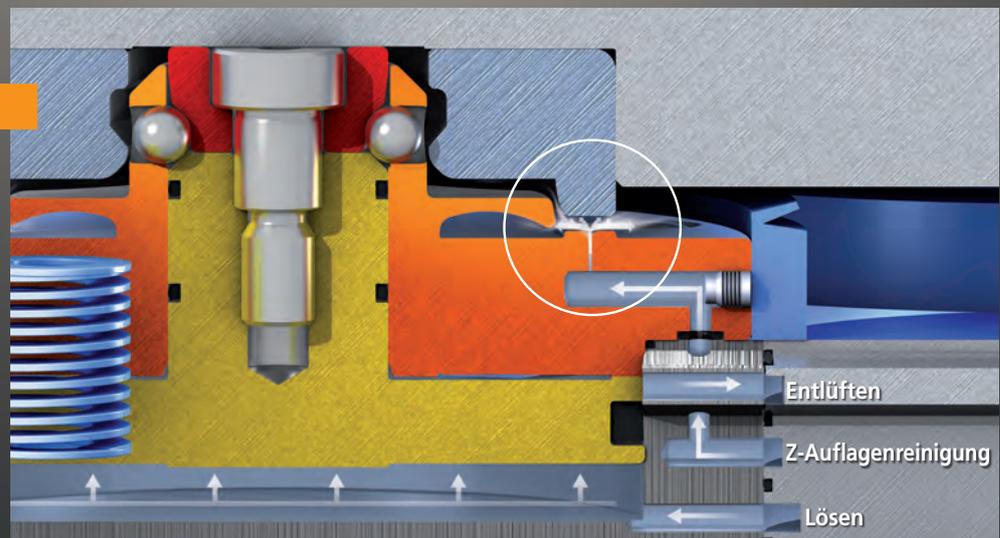


Hochwertig durch und durch.

Alle Referenzflächen von Power-Grip sind gehärtet. Der Grundträger besteht aus korrosionsbeständigem Stahl, die Zentriereinheiten und die Zentrier-Klemmbüchsen sind korrosionsbeständig und gehärtet. Alle Bauteile sind nahezu verschleißfrei.

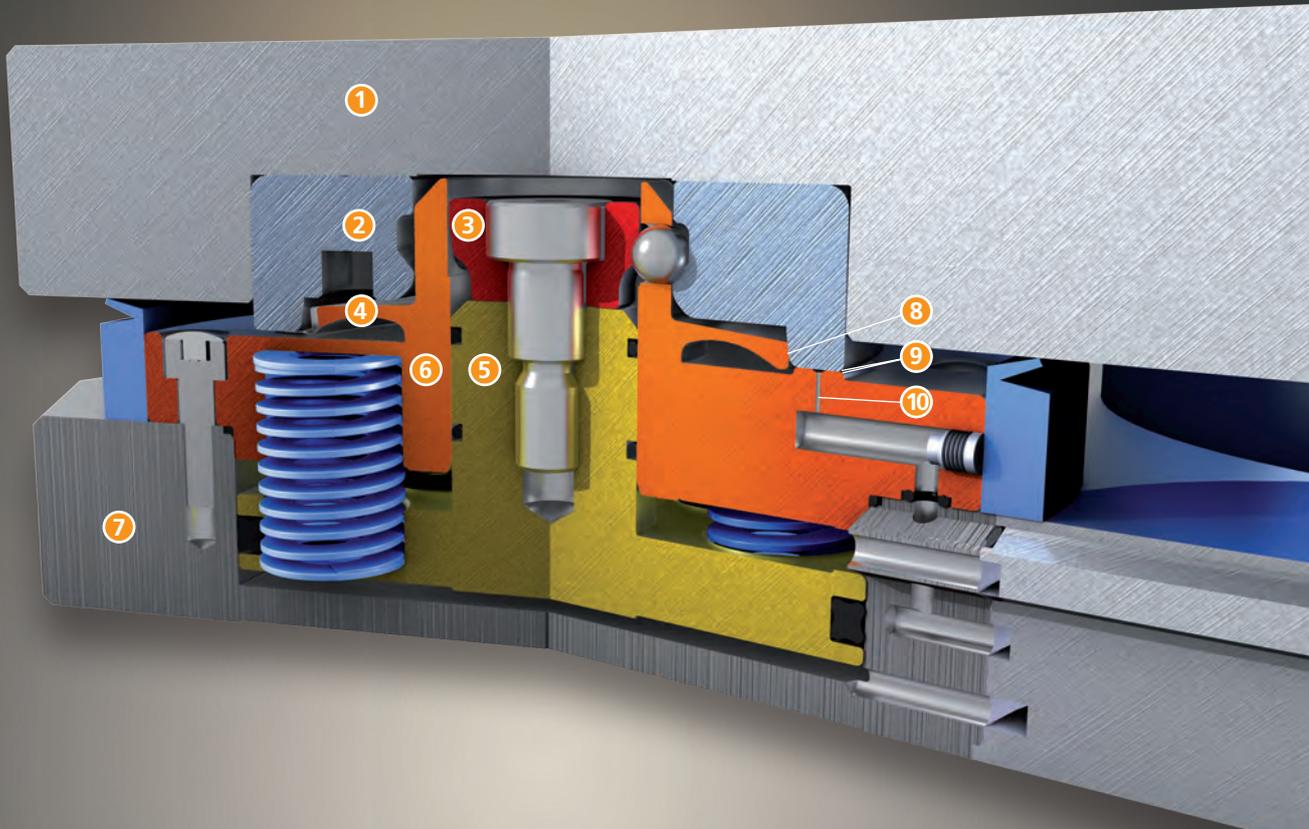
Power-Grip gelöst

Im gelösten Zustand werden die Z-Auflagen durch einen permanenten Luftstrom vor Verschmutzungen geschützt, beziehungsweise gereinigt.



Ein Paradebeispiel für Präzision und Prozesssicherheit.

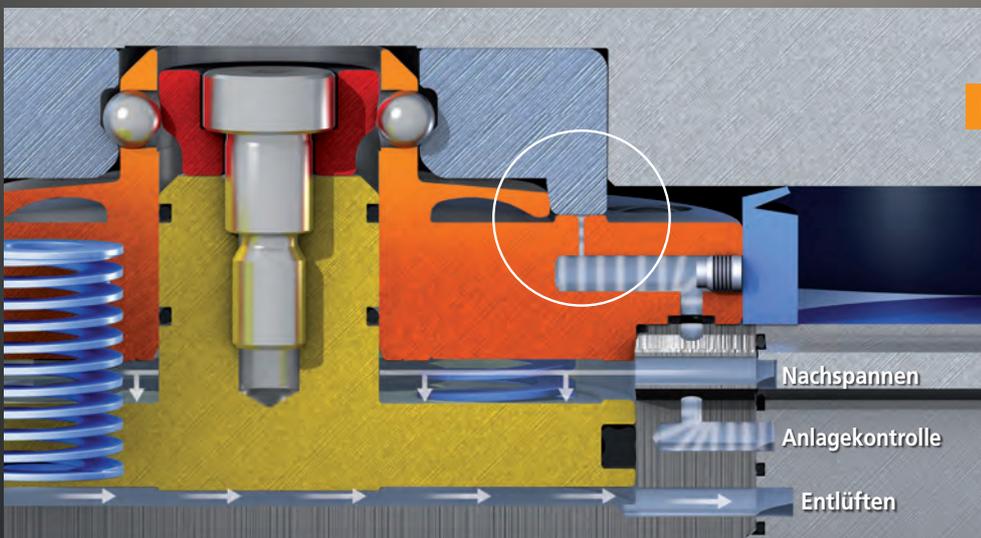
**Weltweit
einzigartig**



- ① Palette
- ② Zentrier-Klemmbüchse
- ③ Klemmkonus
- ④ Axial-federnde Zentrierlippe
- ⑤ Kolben
- ⑥ Zentriereinheit
- ⑦ Grundträger
- ⑧ XY-Referenzflächen
- ⑨ Z-Referenzflächen
- ⑩ Düsen für Z-Auflagenreinigung

Prozesssicher spannen mit Kraft und Präzision.

Power-Grip bietet höchste Prozesssicherheit durch Anwesenheitskontrolle über die Z-Auflagen. Es arbeitet materialschonend und spannt ab 16.000 N aufwärts. Auf Wunsch gibt es ein Plus an Haltekraft pro Federeinheit.



Power-Grip gespannt

In gespanntem Zustand ist der Luftstrom unterbrochen – das Signal für das System „die Palette ist gespannt“. Die Produktion kann anlaufen.

Vergleichen Sie



Spannsysteme gibt es viele.
Power-Grip ist einzigartig.

**Weltweit
einzigartig**

1. Zuführung  S. 12 / 13



2. Wartung  S. 14 / 15



3. Genauigkeit  S. 16 / 17



4. Wärmeausdehnung  S. 18 / 19



5. Z-Auflagen  S. 20 / 21



6. Prozesssicherheit/Automation  S. 22 - 25



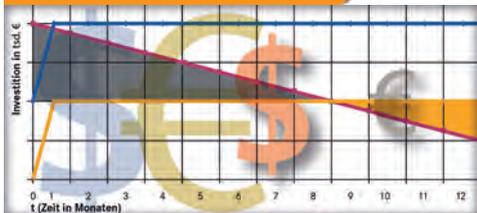
7. Material und Haltekraft  S. 26 / 27



8. Modularität  S. 28 / 29



9. Investition und Ertrag  S. 30 / 31



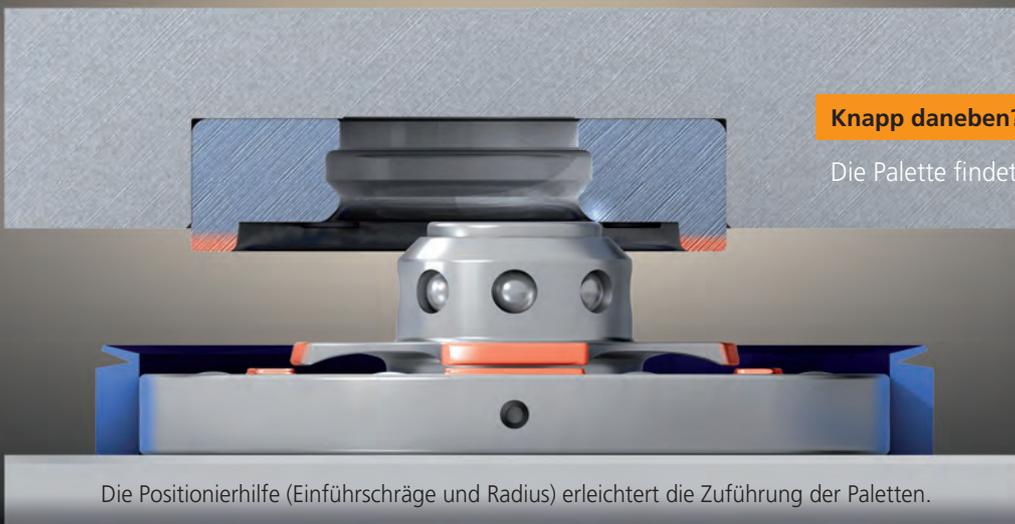
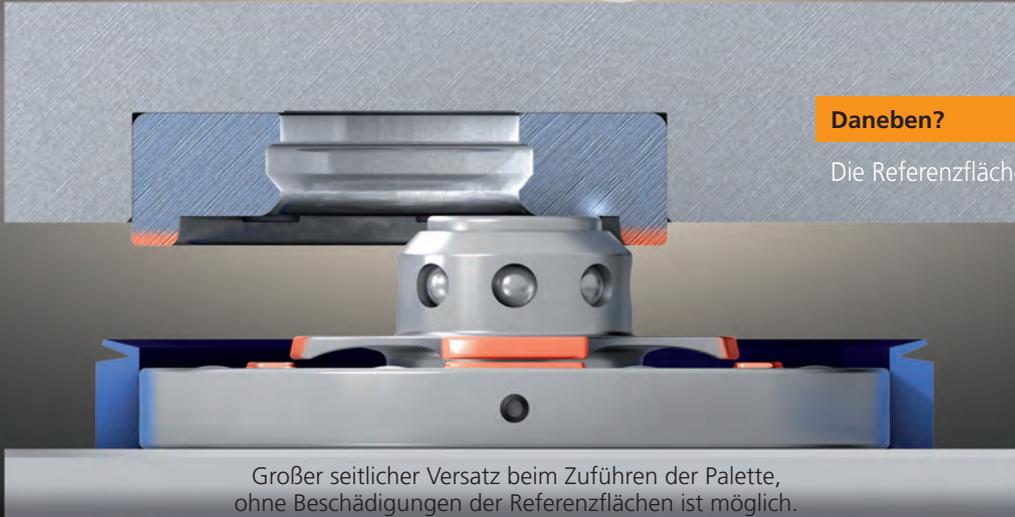
10. Anwendungsbeispiele  S. 32 - 37



POWERGRIP

10 Pluspunkte
für Spitzenqualität

1. Zuführung



Das Spannsystem mit integriertem Selbstschutz-Mechanismus.

**weltweit
einzigartig**

Mit Power-Grip wählen Sie zweifach integrierte Sicherheit.

1. Mit einer großen Vorzentrierung über den außenliegenden Kugelkäfig ist eine Beschädigung sämtlicher Referenzflächen ausgeschlossen.

2. Durch die Abhebefunktion werden die Paletten um ca. 2 mm angehoben. So kommen Referenzflächen erst während des Spannvorgangs miteinander in Kontakt.

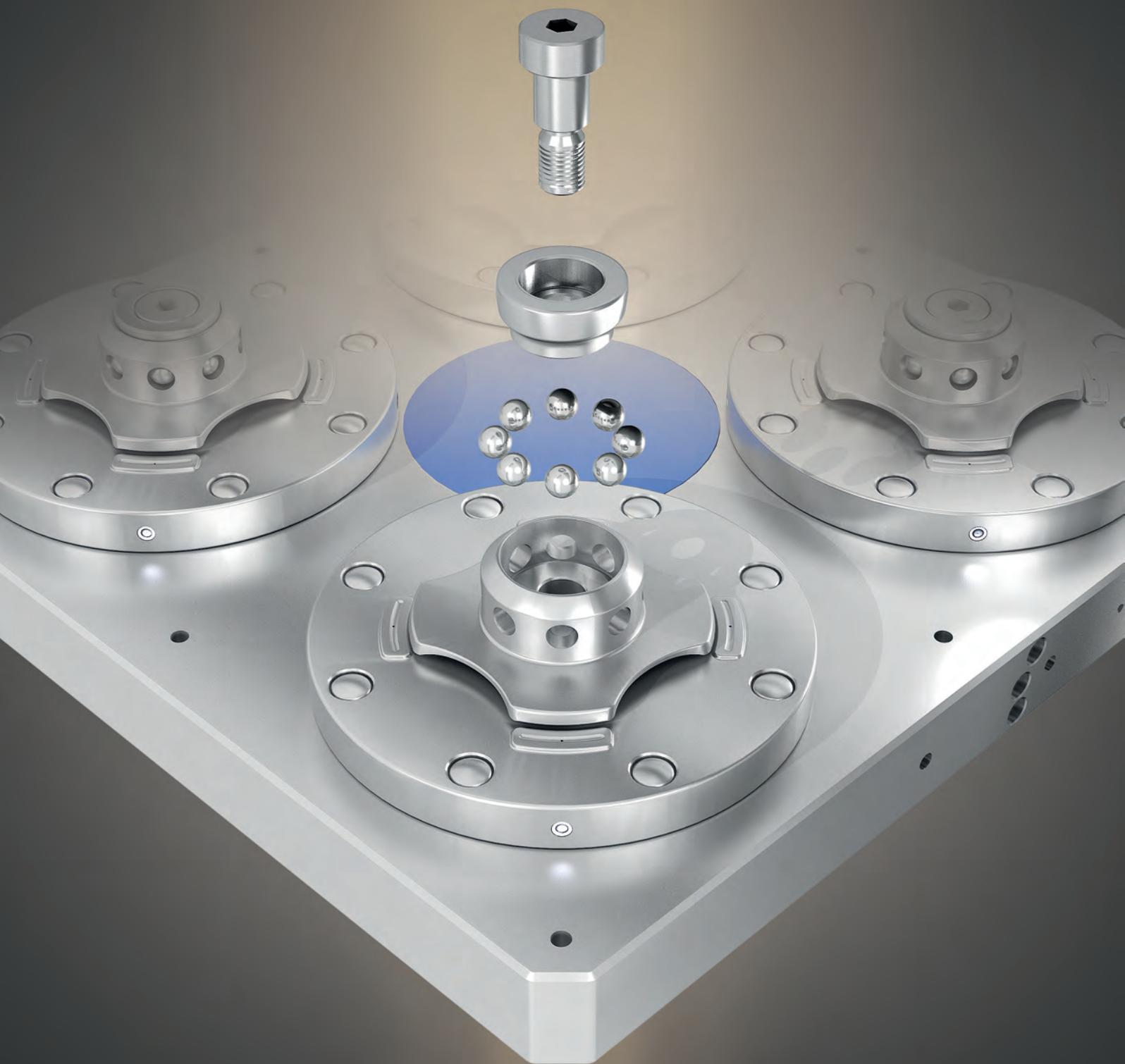
POWERGRIP



*Sicherheit
von Anfang an*

Wir vergleichen		Vorzentrierung und Zuführung
Klassische Spannsysteme	Power-Grip	
<input checked="" type="checkbox"/> Vorstehende Spannzapfen Folge: Möglichkeit der Beschädigung von Referenzflächen beim Be- und Entladen der Paletten	<input checked="" type="checkbox"/> Keine Spannzapfen - Große Vorzentrierung Folge: Keine Beschädigung von Referenzflächen beim Be- und Entladen der Paletten möglich	
<input checked="" type="checkbox"/> Meist keine Abhebefunktion Folge: Beim Zuführen der Palette sind Beschädigungen vorprogrammiert, da die Palette beim Zuführen sofort auf den Referenzflächen aufschlägt	<input checked="" type="checkbox"/> Abhebefunktion Folge: Beim Zuführen der Palette sind Beschädigungen ausgeschlossen, weil die Palette um 2 mm angehoben wird	
<input checked="" type="checkbox"/> Lagerungsproblem Durch das Abstellen von Paletten auf den Spannzapfen können diese leicht den Nullpunkt verlieren	<input checked="" type="checkbox"/> Kein Lagerungsproblem Folge: Kein Referenzverlust, da keine vorstehenden Spannzapfen vorhanden sind	

2. Wartung



Power-Grip. Wartung ohne Nullpunktverlust.

**Weltweit
einzigartig**



Wartung mit Minimalaufwand.

Im Gegensatz zu anderen Spannsystemen sind beim System Power-Grip alle wichtigen Verschleißteile von außen zugänglich. Das System ist einfach zu reinigen. Es muss keine komplette Demontage stattfinden.

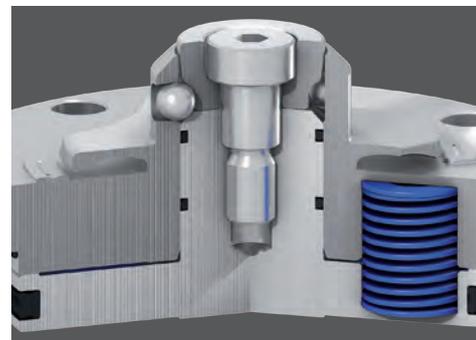
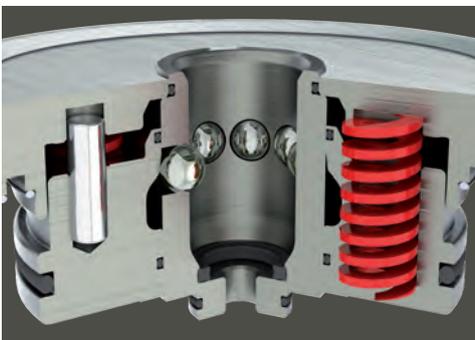
Der Nullpunkt bleibt erhalten. Dieser Vorgang nimmt nur wenig Zeit in Anspruch. Maschinenstillstand wegen Verschmutzung oder Verschleiß ist bei Power-Grip ausgeschlossen.

POWERGRIP



*Funktionalität
bis ins Detail*

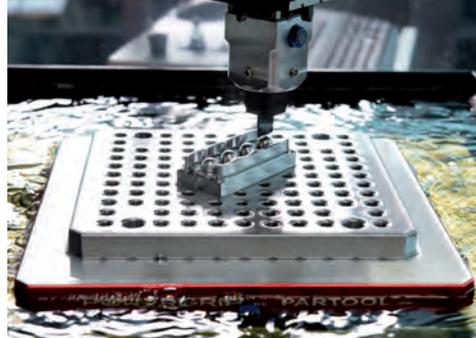
Wir vergleichen		Wartung und Reinigung
Klassische Spannsysteme	Power-Grip	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Der innen liegende Spannmechanismus ist nicht zugänglich und kann dadurch nicht gereinigt werden.</p> <p>Folge: Hoher Zeit- und Kostenaufwand beim Service</p> <p>Die Verschmutzung kann zur Blockade des Systems führen</p> <p>Prozesssicherheit ist nicht gegeben</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Der außenliegende Spannmechanismus ist frei zugänglich und kann jederzeit selbst gereinigt werden.</p> <p>Folge: Geringer Zeit- und Kostenaufwand beim Reinigen</p> <p>Wartung „ohne Nullpunktverlust“ innerhalb kürzester Zeit</p> <p>Hohe Prozesssicherheit</p>	



3. Die Genauigkeit



Power-Grip. Ein müheloses Hin und Her.



Wiederholgenau.

Mit Power-Grip spannen Sie Ihre Palette auf dem gleichen Spannsystem mit einer Wiederholgenauigkeit von 0,002 mm. Und dies über 750.000 mal garantiert.

Systemgenau.

Mit Power-Grip spannen Sie Ihre Paletten über verschiedene Bearbeitungsverfahren wie z. B. Messen, Fräsen, Erodieren mit einer Systemgenauigkeit von 0,005 mm.

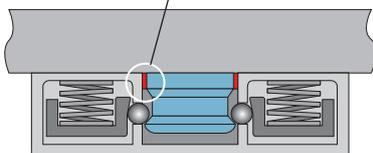
POWERGRIP



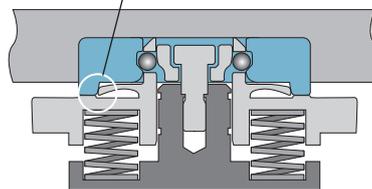
Präzision
auf den Punkt gebracht

Wir vergleichen		Genauigkeit
Klassische Spannsysteme	Power-Grip	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Grundspiel Bei klassischen Spannsystemen ist herstellungsbedingt ein gewisses Grundspiel zwischen Spannzapfen und Referenzbohrung vorhanden. Es beträgt zwischen 0,005 und 0,01 mm.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Kegelförmig federnde Zentrierung mit Plan-Anlage HSK-Prinzip (HohlSchaft-Kegel-Prinzip)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Axial-federnde Zentrierlippen garantieren eine spielfreie Zentrierung 	

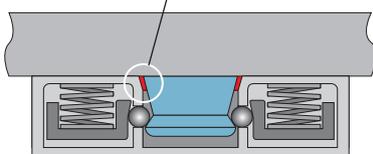
Grundspiel bei zylindrischen Spannzapfen



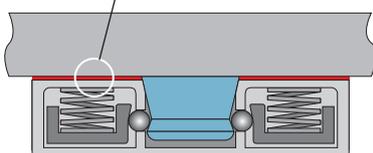
Spielfreie Zentrierung bei Power-Grip



Mögliches Grundspiel bei konischen Spannzapfen

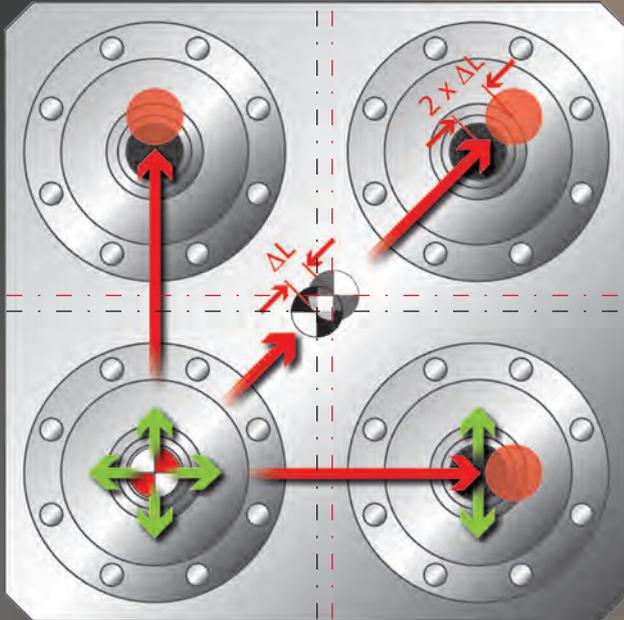


Mögliches Grundspiel bei konischen Spannzapfen

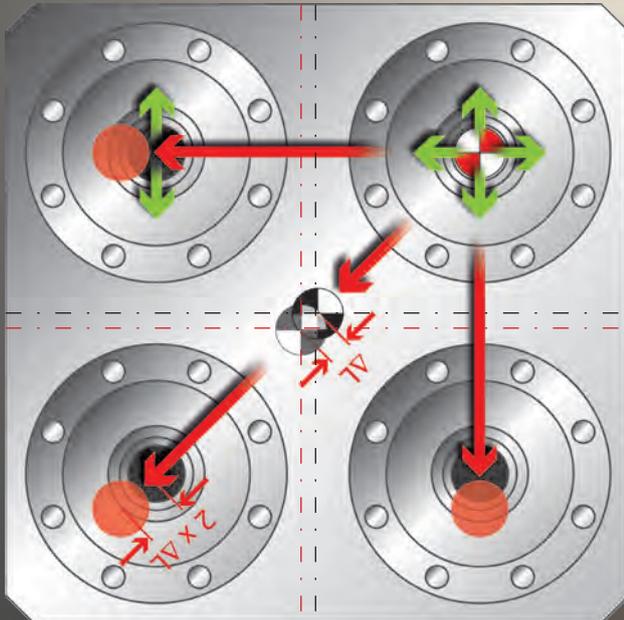


4. Wärmeausdehnung

Klassische Spannsysteme



auf 0° positioniert



Maschinentisch um 180° gedreht



System-Nullpunkt



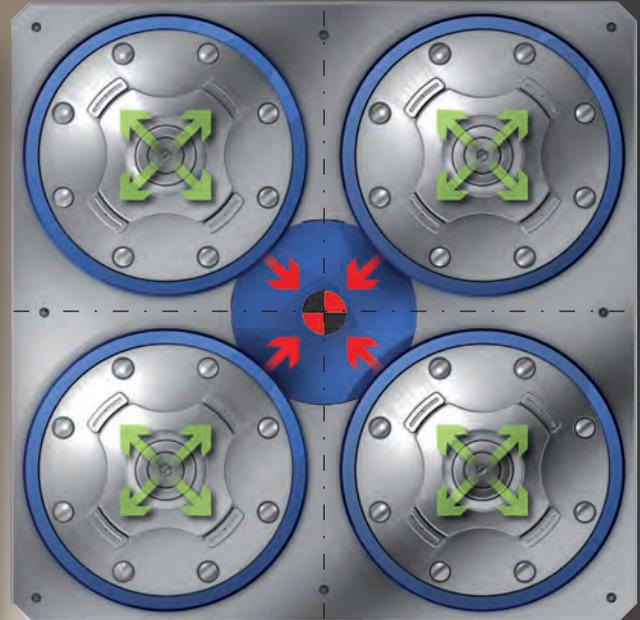
Werkstück-Nullpunkt

Der Werkstücknullpunkt verschiebt sich durch thermische Veränderung weg vom Systemnullpunkt.

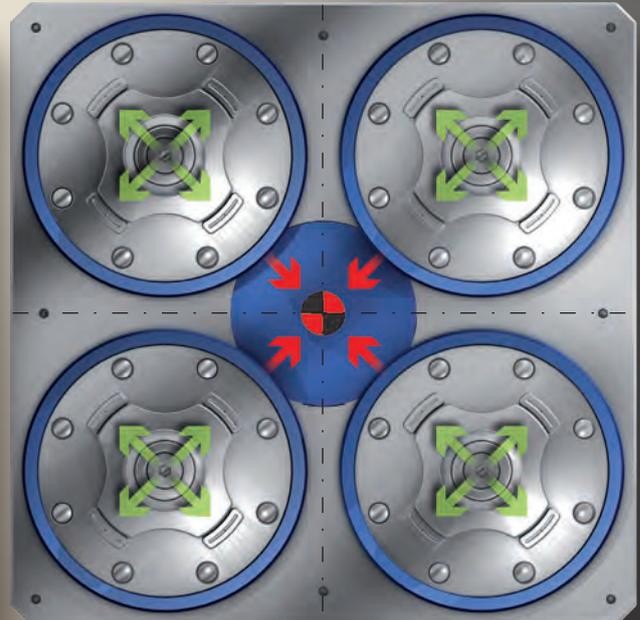
Diese Verschiebung verdoppelt sich bei der 4- und 5-Achs Bearbeitung beim Drehen des Maschinentisches um 180°.

Ein präzises, wiederholbares Arbeiten ist äußerst schwierig.

Power-Grip Technik



auf 0° positioniert



Maschinentisch um 180° gedreht



System- und Werkstück-Nullpunkt

Power-Grip spannt bei thermischen Veränderungen immer zum Systemnullpunkt.

Selbst bei Drehungen des Maschinentisches bleibt der Systemnullpunkt erhalten.

Ein präzises, wiederholbares Arbeiten ist möglich.

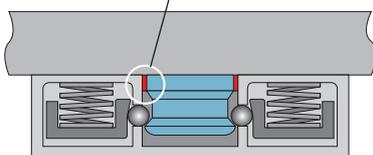
Power-Grip. Höchste Genauigkeit durch sichere Kompensation.

**weltweit
einzigartig**

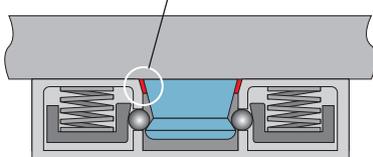
Axial federnde Zentrierlippen für höchste Präzision und Stabilität.

Wir vergleichen		
Klassische Spannsysteme	Power-Grip	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Keine spielfreie Zentrierung möglich (immer SK-Prinzip)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positionierung nur über Referenz- und Ausgleichszapfen • Mindestens 3 Sorten Spannzapfen notwendig: Referenz-, Ausgleichs- und Spannzapfen, Zapfen für Automation etc. • Der Verschleiß von starren Spannelementen kann irgendwann ein vergrößertes Spiel zur Folge haben 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Absolut spielfreie Zentrierung (HSK-Prinzip)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Positionierung erfolgt über alle Zentrierbüchsen • Nur eine Sorte von Zentrier- und Klemmbüchsen • Durch axial-federnde Zentrierlippen kein Verschleiß und damit auch kein Spiel 	Positionierung
<p><input checked="" type="checkbox"/> Zwangsgeführter Spannmeechanismus</p> <p>Folge: Verspannung der Palette möglich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei thermischen Veränderungen sind nicht alle Kugeln bzw. Schieber gleichmäßig im Eingriff 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Schwimmender Klemmkonus</p> <p>Folge: Verspannung der Palette nicht möglich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bei thermischen Veränderungen spannen alle Kugeln gleichmäßig 	Spannung
<p><input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich der Wärmeausdehnung durch Ausgleichszapfen</p> <p>Folge: Nullpunktverschiebungen, Verspannungen und Stabilitätsprobleme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verschiebungen der Zentrums-lage bei 5-Achs-Bearbeitungen 	<p><input checked="" type="checkbox"/> Ausgleich der Wärmeausdehnung durch axial federnden Zentrierlippen</p> <p>Folge: keine Nullpunktverschiebungen und Verspannungen im System</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Verschiebungen der Zentrums-lage bei 5-Achs-Bearbeitungen 	Ausgleich der Wärmeausdehnung

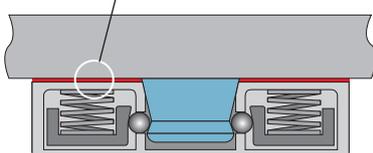
Grundspiel bei zylindrischen Spannzapfen



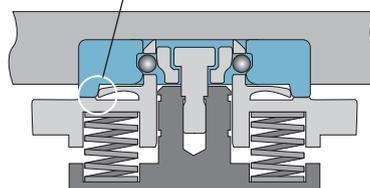
Mögliches Grundspiel bei konischen Spannzapfen



Mögliches Grundspiel bei konischen Spannzapfen



Spielfreie Zentrierung bei Power-Grip



Im Gegensatz zu allen anderen Spannsystemen halbiert Power-Grip die physikalischen Fehler der Wärmeausdehnung durch Positionierung zum Systemnullpunkt.

5. Z-Auflagen



Power-Grip. Dauerhaft sicher produzieren.

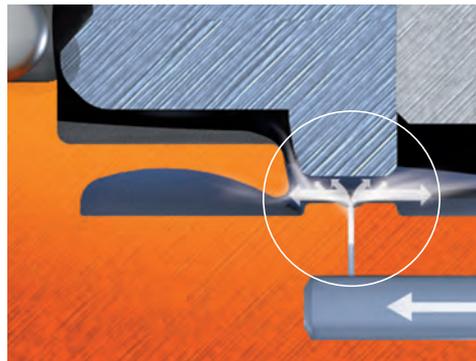
**Weltweit
einzigartig**



Permanente Reinigung der Z-Auflagen.

Power-Grip besitzt immer eine Z-Auflagenreinigung. Referenzflächen werden bei jedem Spannvorgang gereinigt. Dies ist wichtig für hohe Genauigkeit, Prozesssicherheit und Lebensdauer.

Die gehärteten und korrosionsbeständigen Referenzflächen von Power-Grip, sowohl am Spansystem als auch in den Paletten machen dieses System nahezu verschleißfrei und jederzeit automatisierbar.

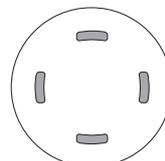
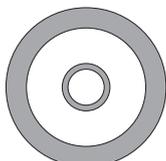


POWERGRIP



In gelöstem Zustand werden die Z-Auflagen durch einen permanenten Luftstrom vor Verschmutzungen geschützt beziehungsweise gereinigt. (Siehe S. 08/09 Technik)

Wir vergleichen		
Klassische Spansysteme	Power-Grip	
<input checked="" type="checkbox"/> Weiche Z-Auflagen an der Palette im Standard Folge: Verschleiß und dadurch Ungenauigkeiten	<input checked="" type="checkbox"/> Gehärtete, korrosionsbeständige Z-Auflagen an Palette und Palettenträger im Standard Folge: hohe Lebensdauer und gleichbleibende Präzision	Z-Auflagen
<input checked="" type="checkbox"/> Keine Z-Auflagenreinigung im Standard Folge: Hoher Verschleiß und dadurch Präzisionsverlust <ul style="list-style-type: none"> • Sperrluft nicht möglich • Nicht automatisierbar • Umbau für Automation sehr kostenintensiv bis nicht möglich 	<input checked="" type="checkbox"/> Z-Auflagenreinigung immer dabei Folge: Reduzierung der Verschmutzung, hohe Prozesssicherheit und bestmögliche Präzision <ul style="list-style-type: none"> • Sperrluft verfügbar • Anlagekontrolle für Automation stets möglich • Umbau für Automation in wenigen Minuten und ohne Fachpersonal realisierbar 	Z-Auflagenreinigung Sperrluft Anlagekontrolle
<input checked="" type="checkbox"/> Großflächige Z-Auflagen Folge: Großflächige Z-Auflagen lassen sich schlecht reinigen	<input checked="" type="checkbox"/> Gehärtete Z-Auflagen als Inselauflagen Folge: Inselauflagen lassen sich optimal reinigen und überwachen	Z-Auflagen



6. Prozesssicherheit

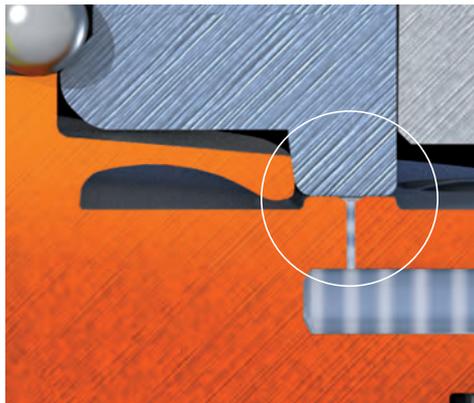


Power-Grip. Automatisch prozesssicher.



Prozesssicherer Einsatz bei der Automation.

Durch gehärtete, korrosionsbeständige Referenzflächen, sowohl in der Palette als auch im Palettenträger, sowie durch die zusätzliche Möglichkeit der Überwachung mittels Anlagekontrolle ist Power-Grip jederzeit automatisierbar.



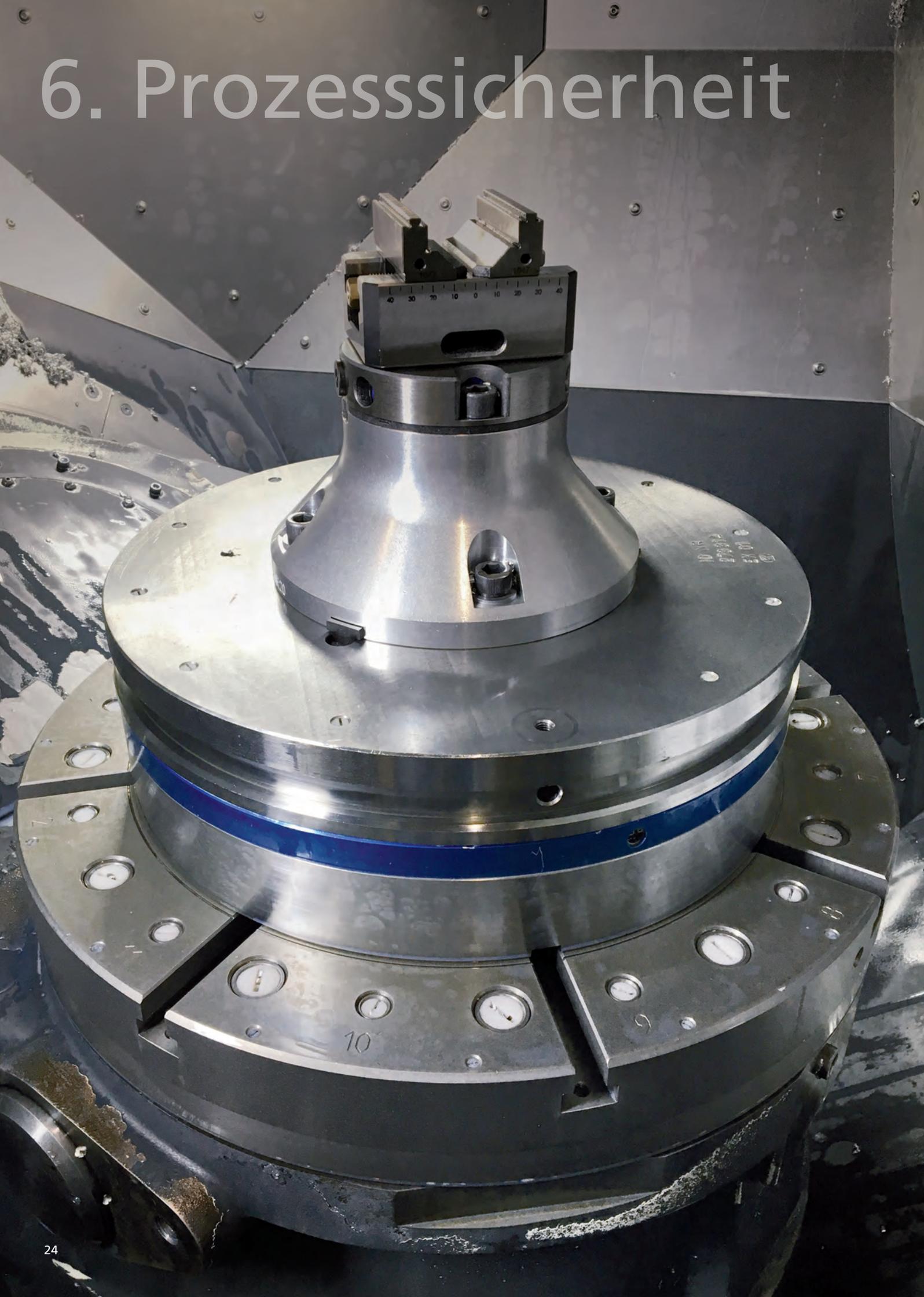
POWERGRIP



In gespanntem Zustand ist der Luftstrom unterbrochen – das Signal für das System „die Palette ist gespannt“. Die Produktion kann anlaufen. (Siehe S. 08/09 Technik)

Wir vergleichen		Anlagekontrolle
Klassische Spannsysteme	Power-Grip	
<p><input checked="" type="checkbox"/> Keine Anlagekontrolle im Standard</p> <p>Folge: Prozesssicherheit ist nicht gegeben. Für die Automation nicht geeignet. Vorhandene Standard-Spannsysteme müssen im Fall der Automatisierung ausgetauscht werden.</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Anlagekontrolle über Z-Auflagen im Standard</p> <p>Folge: Sehr hohe Prozesssicherheit Für die Automation bestens geeignet</p>	

6. Prozesssicherheit



Prozesssicherer Einsatz bei Fräs- Drehbearbeitungen.



Prozesssicherheit à la Power-Grip.

Beim klassischen Spannsystem liegt die Palette durch ihr Eigengewicht auf den Z-Referenzflächen der Spannmodule auf. Selbst wenn ein Spannzapfen gebrochen oder gar nicht vorhanden ist, sind die Bohrungen zur Anlagekontrolle abgedichtet. Die Palette scheint mechanisch gespannt, ist es aber nicht. Das Signal zum Start der Bearbeitung kann so dennoch erfolgen. Toleranzen in der Fertigung und Temperaturschwankungen machen die Positionierung über konische

Spannzapfen zusätzlich zum Problem. Echte Prozesssicherheit ist nicht gegeben.

Bei Power-Grip liegt die Palette nicht auf den Z-Referenzflächen auf. Zum Kontakt kommt es erst während des Spannvorgangs. Erst wenn die Zentrierlippen (mit je 7,5 kN pro Zentriereinheit) belastet und die Bohrungen zur Anlagekontrolle abgedichtet sind, erfolgt das Signal „Palette sicher gespannt“ zum Bearbeitungsstart.

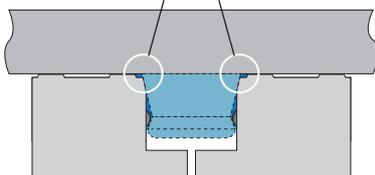
POWERGRIP



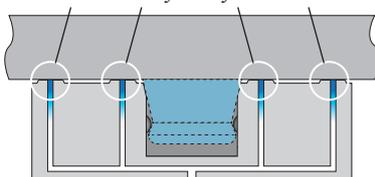
Die Bearbeitungsfreigabe erfolgt bei Power-Grip erst, wenn die Palette tatsächlich sicher gespannt ist.

Wir vergleichen		Anlagekontrolle
Klassische Spannsysteme	Power-Grip	
<input checked="" type="checkbox"/> Sicherheitslücke in der Überwachung der Palettenspannung möglich Folge: Es besteht ggf. Unfallgefahr	<input checked="" type="checkbox"/> Sichere Überwachung der Palettenspannung Folge: Hohe Betriebssicherheit	

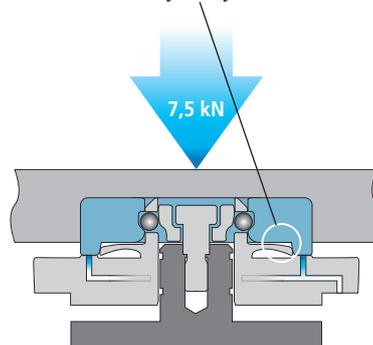
Überwachung über die zentrische Spannzapfenbohrung



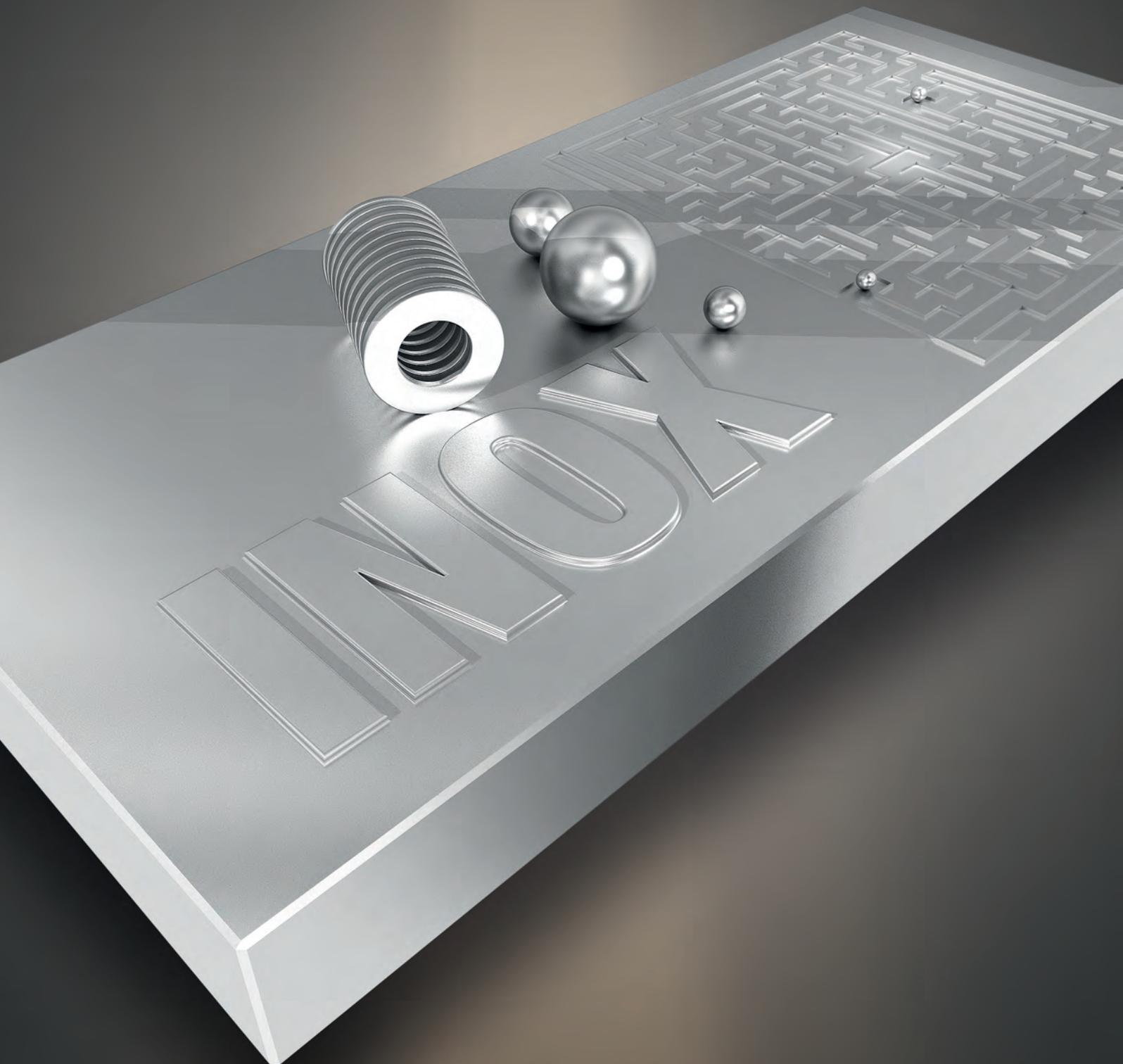
Überwachung über die Z-Referenzflächen



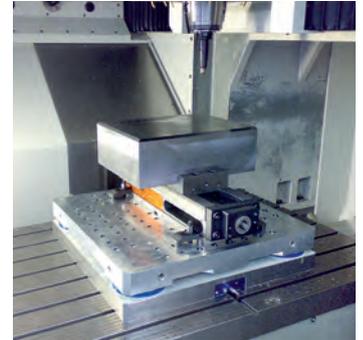
Überwachung über die Z-Referenzflächen



7. Material Lebensdauer Haltekraft



Auf Power-Grip ist Verlass.



Selbsthemmendes Spannen.

Power-Grip ist aus hochwertigem Material gefertigt. Jede Zentriereinheit spannt selbsthemmend mit einer Haltekraft von 16.000 N bis 39.000 N. Paletten können auch bei hoher Belastung, z.B. bei hohen

Bearbeitungskräften oder bei einem Maschinen-crash nicht aus dem Spannsystem herausgerissen werden.

POWERGRIP



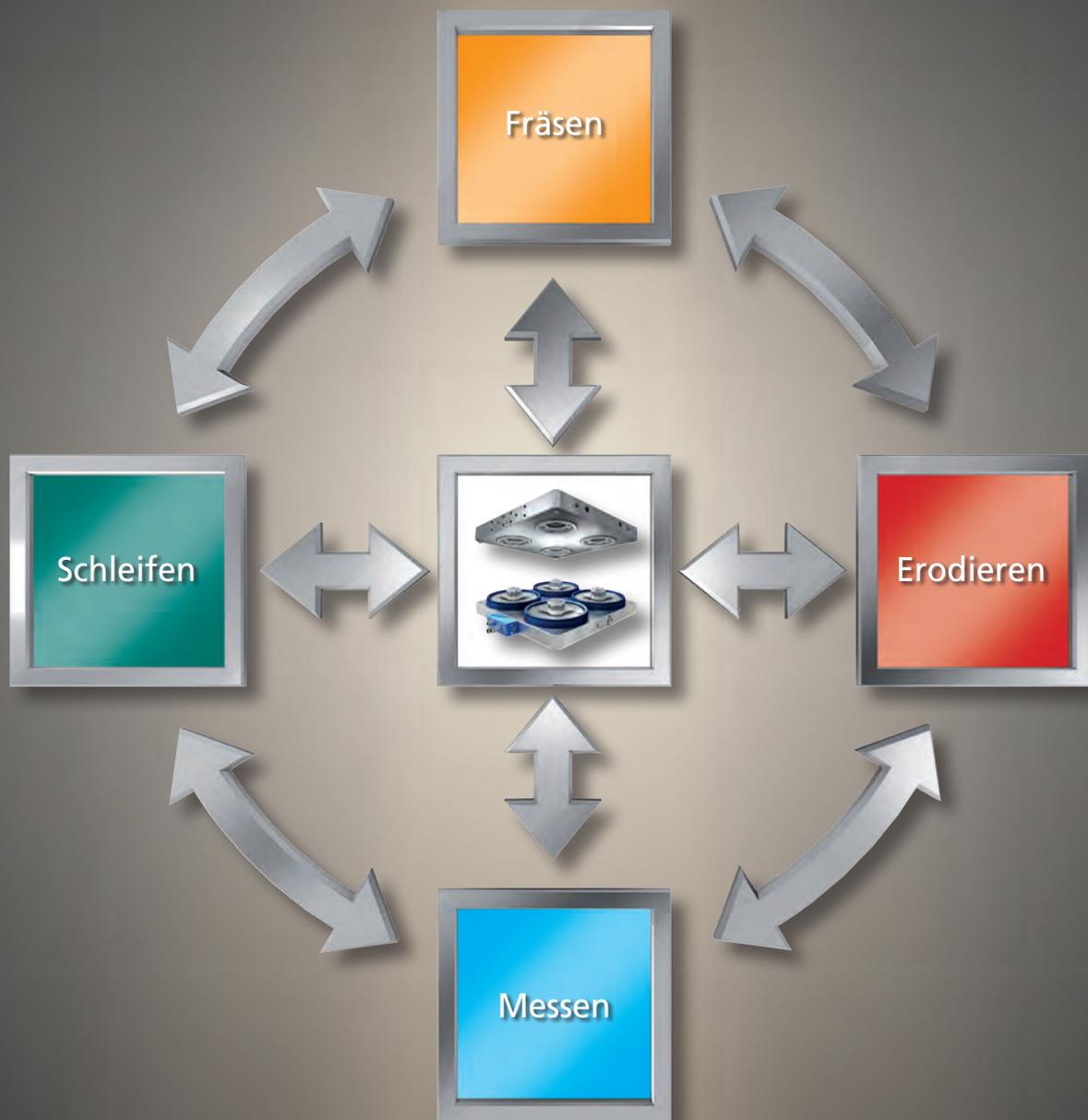
Ideal für den Produktionsalltag

Wir vergleichen		
Klassische Spannsysteme	Power-Grip	
<input checked="" type="checkbox"/> Systeme sind nicht komplett korrosionsbeständig Folge: höherer Verschleiß durch Korrosion, geringere Lebensdauer	<input checked="" type="checkbox"/> Das System ist komplett korrosionsbeständig Der Grundträger besteht aus korrosionsbeständigem Stahl, die Zentriereinheiten sowie die Zentrier-Klemmbüchsen sind korrosionsbeständig und gehärtet. Folge: höhere Genauigkeit höhere Lebensdauer	Material
<input checked="" type="checkbox"/> Unter Umständen zusätzliches Pneumatik- oder Hydraulikaggregat Folge: Mehrkosten und mehr Platzbedarf	<input checked="" type="checkbox"/> Nur 6 bar Druckluft zum Lösen des Systems notwendig Folge: kaum Zusatzgeräte erforderlich	

Bezeichnung	Lösen	Halte- kraft*	Nach- spannen	Halte- kraft*
Power-Grip Zentriereinheit pneumatisch	6 bar	16.000 N	5 bar	31.000 N
Power-Grip Zentriereinheit hydraulisch	30 bar	27.500 N	4 bar maximal	39.000 N

* Haltekraft ist die Kraft, bei der die Palette noch sicher auf den Z-Auflagen des Spannsystems aufliegt.

8. Modularität und Durchgängigkeit



Power-Grip. Flexible Response.



Maximal flexibel.
Absolut durchgängig.

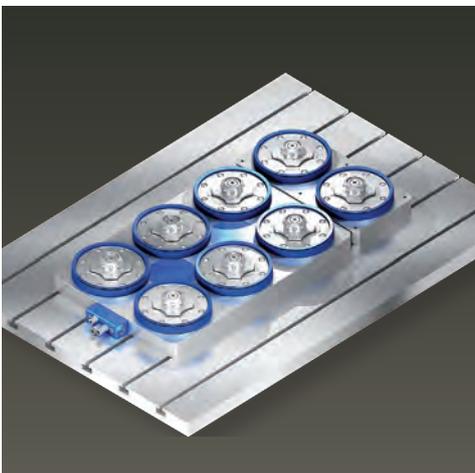
Durch die Modularität von Power-Grip ist eine Anpassung der Spannsysteme an verschiedene Werkstückgrößen sowie an vorhandene und neue Maschinen möglich. Power-Grip ist in einer Vielzahl von Fertigungsverfahren einsetzbar. Dazu gehören:

- 3- bzw. 5-Achsfräsen
- Erodieren
- Messen
- Schleifen
- Lasern
- Drehen

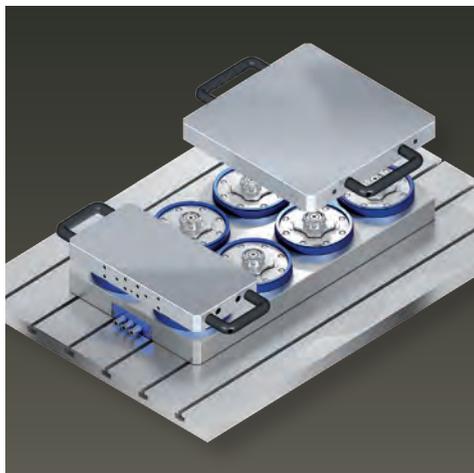
POWERGRIP



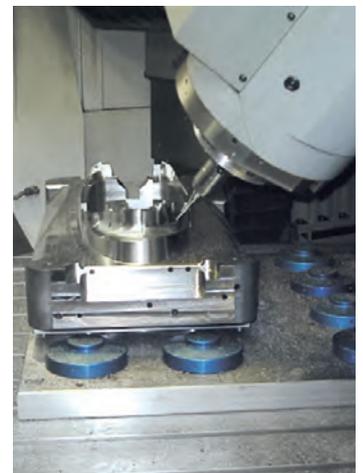
*Die Fertigung
optimal im Griff.*



Das System kann jederzeit schrittweise erweitert werden: Alle Power-Grip Palettenträger sind miteinander kompatibel.



Mit welchen Paletten Sie die vorhandenen Zentriereinheiten bestücken, spielt bei Power-Grip keine Rolle.



Nicht benötigte Zentriereinheiten werden mit dem Späneschutz sicher abgedeckt

Wir vergleichen		
Klassische Spannsysteme	Power-Grip	Modularität
<input checked="" type="checkbox"/> Teilweise feste Systemgrößen (z.B. 280x280 / 320x320)	<input checked="" type="checkbox"/> Variable Systemgrößen und Stichmaße (Palettengrößen von 125x125 bis 2000x2000)	
<input checked="" type="checkbox"/> Verschiedene oft nicht kompatible Systeme für unterschiedliche Bearbeitungsverfahren	<input checked="" type="checkbox"/> Ein einziges, immer kompatibles System für alle Bearbeitungsverfahren	Durchgängigkeit

9. Investition und Ertrag



Power-Grip. Säen und ernten.

POWERGRIP



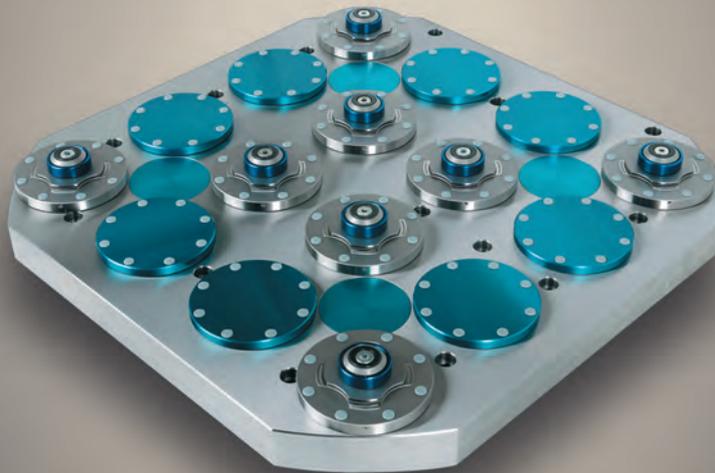
*Eine Investition,
die sich rechnet.*

	Beispiel A	Beispiel B	Beispiel C
	-	mit Nullpunkt-Spannsystem	mit Nullpunkt-Spannsystem + Automation
Gesamtlaufzeit (Palettiert > 35 % Mehrlaufzeit möglich) Gesamtjahresstunden Ihrer Fräsmaschine / Werkzeugmaschine	1.500	2.000	4.000
Anschaffungskosten:			
Fräsmaschine Anschaffungskosten Ihrer Werkzeugmaschine	200.000,00 €	200.000,00 €	200.000,00 €
Paletten- Spannsystemsystem Power-Grip + Automation Grundausstattung Spannsystem ~ 15.000,- € und Automation		15.000,00 €	100.000,00 €
Gesamtinvestition Summe	200.000,00 €	215.000,00 €	300.000,00 €
Fixkosten / Jahr: (Bezogen auf die Investition in Maschine, Spannsystem bzw. Automation)			
Abschreibung / Jahr (6 Jahre) [= Gesamtinvestition geteilt durch 6]	33.333,00 €	35.833,00 €	50.000,00 €
Zinsen/Jahr (2% auf 6 Jahre) [= (Gesamtinvestition x 2%)/2]	2.000,00 €	2.150,00 €	3.000,00 €
Raumkosten bezogen auf den Platzbedarf der Maschine	800,00 €	800,00 €	1.200,00 €
Höhere Instandhaltungskosten aufgrund höherer Laufzeiten Instandhaltungskosten	1.300,00 €	2.600,00 €	5.200,00 €
Anteil. Gehälter (AV, Büro, Lieferscheine, Buchhaltung etc.) (Bsp. B aufgrund höherer Laufzeiten ca. 20% mehr) (Bsp. C aufgrund höherer Laufzeiten ca. 40% mehr) Anteil der Gehälter Allgemein	2.500,00 €	3.000,00 €	3.500,00 €
Fixkosten / Jahr Summe der Positionen	39.933,00 €	44.383,00 €	62.900,00 €
Fixkosten / Std. Fixkosten/Jahr geteilt durch Gesamtlaufzeit	26,62 €	22,19 €	15,73 €
Variable Kosten / Std.: (Bezogen auf die Investition der Maschine und Spannsystem bzw. Automation)			
Löhne (50.000 p.a.) Lohn- + Lohnnebenkosten Maschinenbediener pro Jahr (Bsp. A: 80% , Bsp. B: 65%, C: 50% des Lohns / Gesamtlaufzeit)	26,67 €	16,25 €	6,25 €
Verbrauchsgüter Geschätzter Anteil an Verbrauchsgütern / Std.	6,00 €	6,00 €	6,00 €
Energie Geschätzter Anteil an Energie / Std.	1,50 €	1,50 €	2,50 €
sonst, var. Kosten Geschätzter Anteil sonst. Kosten	1,00 €	1,00 €	2,00 €
Variable Kosten / Stunde Summe der Positionen	35,17 €	24,75 €	16,75 €
Selbstkosten/Std. Fixkosten/Std. + Variable Kosten/Std.	61,79 €	46,94 €	32,48 €
Erzielbarer Stundensatz / Stunde (geschätzt) -> = 1,- € pro Minute Realistisch am Markt erzielbarer Stundensatz	60,00 €	60,00 €	60,00 €
Gewinn/Stunde Erzielbarer Stundensatz/Std. abzgl. Selbstkosten/Std.	-1,79 €	13,06 €	27,53 €
Ihr Gewinn / Jahr Differenz aus Selbstkosten und erzielbarem Stundensatz mal die Gesamtlaufzeit	-2.683,33 €	26.116,67 €	110.100,00 €
Mehrgewinn im Vergleich zu Beispiel „A“ durch Einsatz eines Nullpunktspannsystems bzw. die Investition einer Automation an Ihrer Werkzeugmaschine pro Jahr:	Verlust!	+28.800,00 €	+112.783,33 €

Alle gerechneten Preise sind Europreise - Änderungen und Irrtum vorbehalten.

Die Anschaffung eines Spannsystems im Wert von 15.000,- € hat sich bei zusätzlichen 500 Std. Maschinenlaufzeit bereits in den ersten 6 Monaten amortisiert und einen zusätzlichen Gewinn von 28.800,- € generiert! Die Investition einer Automation im Wert von 100.000,- € ist bereits < 1 Jahr voll amortisiert!

10. Anwendungsbeispiele



Über 2.500 Lösungen sprechen für sich.



1er T-Nutenpalette
mit Niederzugspanner



1er Palette
mit Schraubstock



1er Palette
mit Prismenhalter

Power-Grip 1er



1er Palette
mit Magnet



1er Palette 125 x 125
mit Schraubstock



1er Palette
für 5-Achs Bearbeitung

POWERGRIP

Bestleistungen auf den
(Null)Punkt gebracht



2er Palette
mit horizontalem
Elektrodenfutter



2er Palette
mit Magnet



2er Palette
mit Schraubstock

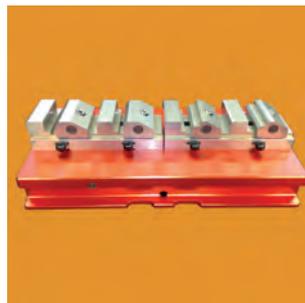
Power-Grip 2er



2er Palette
mit Gewinderaster

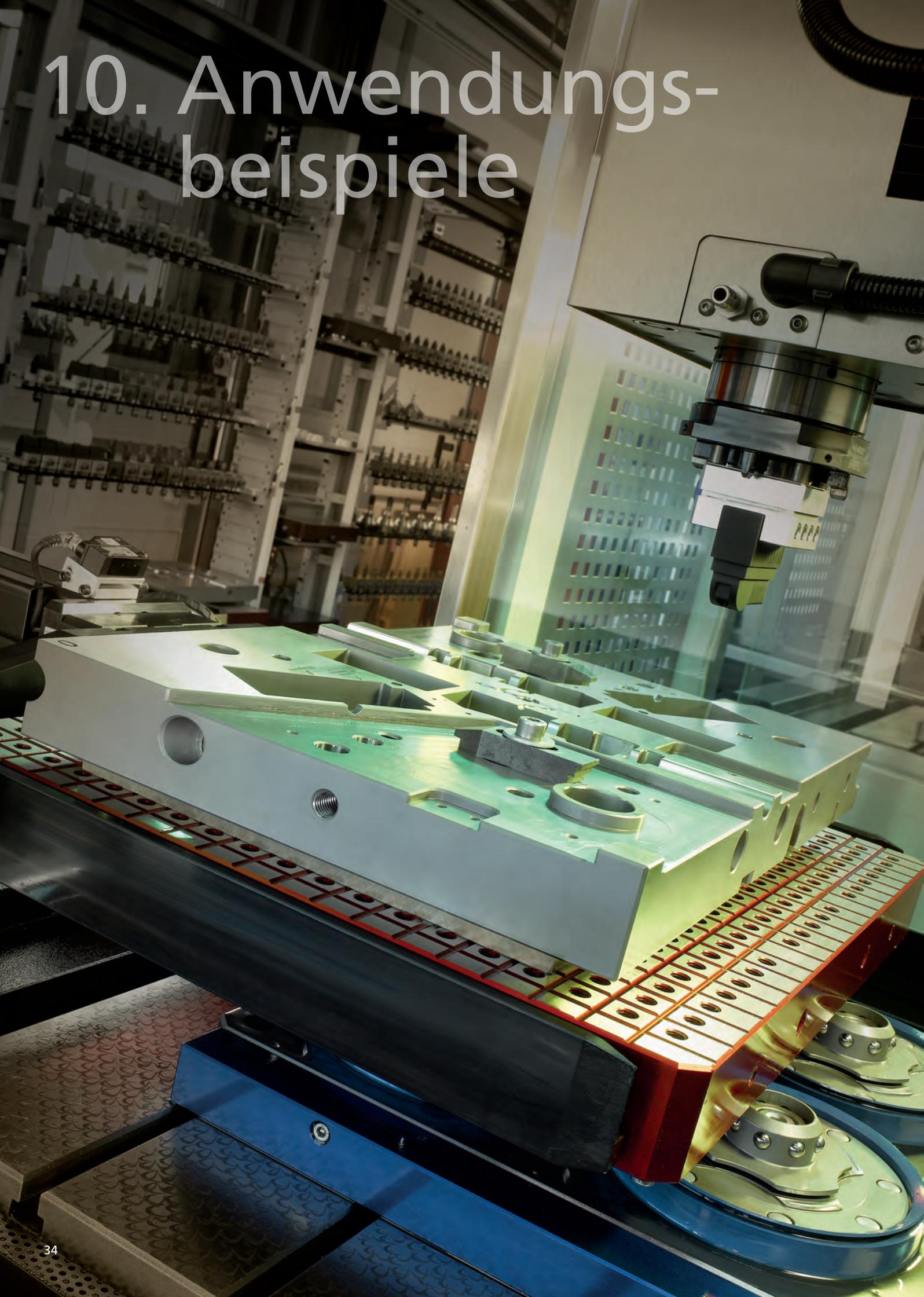


2x 2er Palettenträger
auf Erodiermaschine

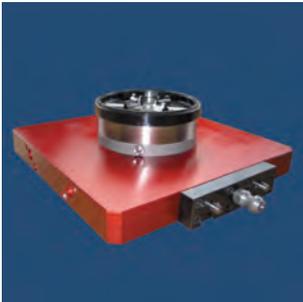


2er Palette
mit 2x 2-fach Schraubstock

10. Anwendungs- beispiele



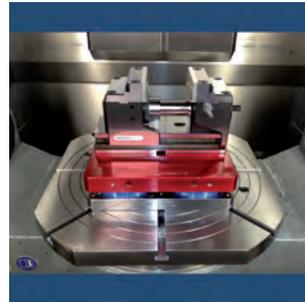
Über 2.500 Lösungen sprechen für sich.



4er Palette
mit Erowa Power-Chuck

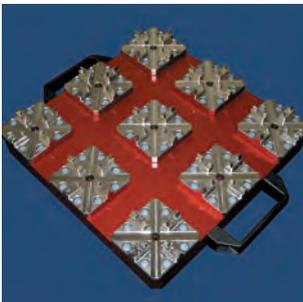


4er Palette
mit Spannturm



4er Palette
mit 5-Achs Kraftspanner

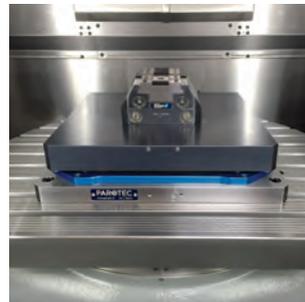
Power-Grip 4er



4er Palette mit
9x Elektrodenspannfutter



4er Pre-Palette mit
Power-Grip Index



4er Pre-Palette mit
pneumatischem Zentrischspanner

POWERGRIP



*Bestleistungen auf den
(Null)Punkt gebracht*



6er Palettenträger
mit 2er Palette



6er Palettenträger
mit 2er und 4er Palette



6er Palettenträger
auf Fehlmann P 60

Power-Grip 6er



6er Palette
mit CNC-Teilapparat



6er Palettenträger
auf Röders RFM 760

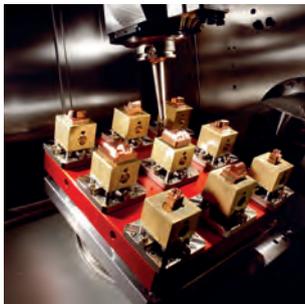


6er Träger PG 200
auf Hermle C30 U mit SRT 630

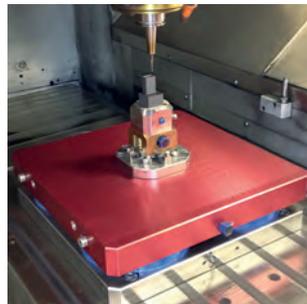
10. Anwendungsbeispiele



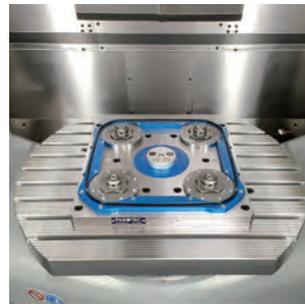
Ihrer Fertigung auf den Leib geschneidert. Power-Grip in der Praxis.



4er Palette
mit 9x Elektrodenhalter

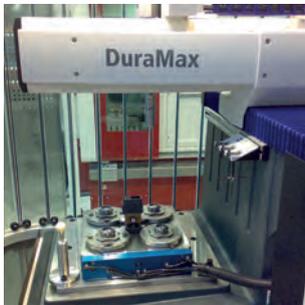


4er Pre-Palette
mit POLY-GRIP

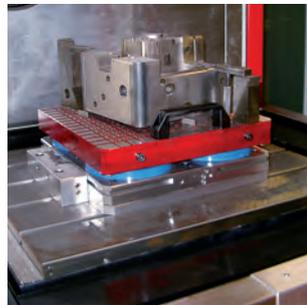


4er Palettenträger
mit 2-fach Medienweitgabe

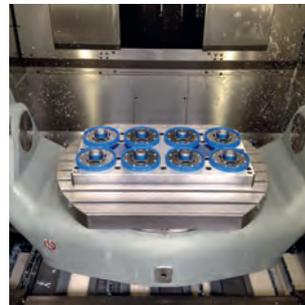
Power-Grip Verschiedenes



4er Palettenträger
auf Zeiss DuraMax



4er Palettenträger
auf Zimmer+Kreim Genius 700

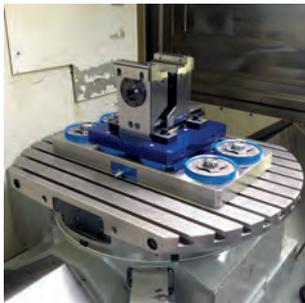


8er Palettenträger
auf Hermle C42U

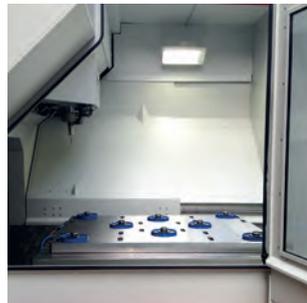
POWERGRIP



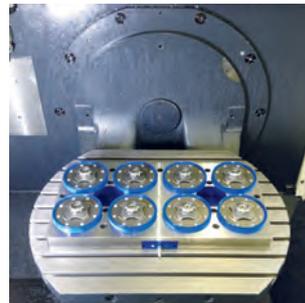
*Bestleistungen auf den
(Null)Punkt gebracht*



8er Palettenträger
auf DMU 80P

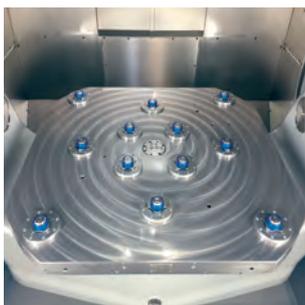


8er Palettenträger
auf Rödgers RXU 1200



8er Palettenträger
auf DMU 70

Power-Grip Verschiedenes



12er Palettenträger
auf Hermle C62U



16er Palettenträger
auf Mori Seiki



24er Palettenträger
auf DMU 200P

Paletenträger



Power-Grip Palettenträger.

Zeit zum Wechseln.

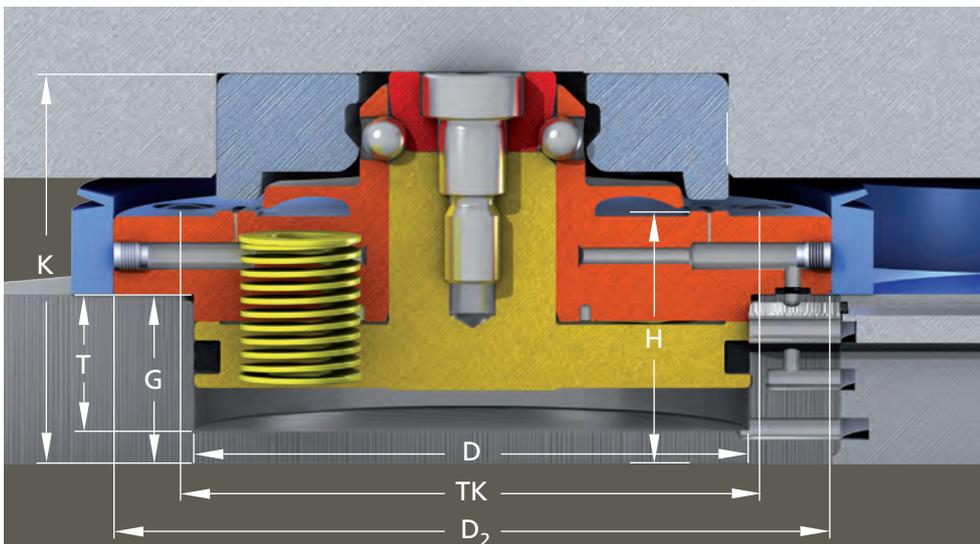
Der Power-Grip Palettenträger

- ist für alle Bearbeitungen geeignet
- besteht aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
- hat eine Wiederholgenauigkeit von 0,002 mm auf 300 mm Länge
- arbeitet mit einer Haltekraft pro Zentrier-einheit von 16.000 N bis 39.000 N
- wird pneumatisch (6 bar) oder hydraulisch (30 bar) gelöst
- reinigt alle Z-Auflagen automatisch bei jedem Spannvorgang

POWERGRIP



Fit für den Wettbewerb.

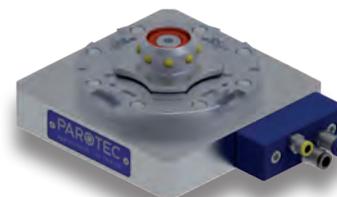
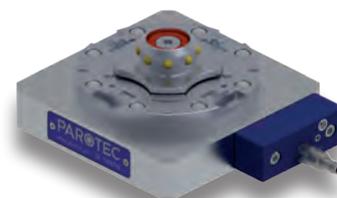


D	TK	T	G*	H*	D ₂	K*
100 $\begin{smallmatrix} + 0,018 \\ + 0,004 \end{smallmatrix}$	112 ± 0,1	25 ± 0,1	31 $\begin{smallmatrix} + 0,005 \\ - 0,00 \end{smallmatrix}$	46 $\begin{smallmatrix} + 0,01 \\ - 0,00 \end{smallmatrix}$	129	68,75

* Höhe kann je nach Ausführung variieren.

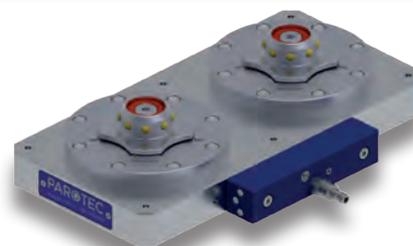
Power-Grip Palettenträger 1er Index	
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm (auf 300 mm Länge)
Systemgenauigkeit	0,005 mm (auf 300 mm Länge)
Automatisierbar	nein bei Trägern mit 1 Anschluss, ja bei Trägern mit 3 Anschlüssen, (1 Anschluss ist auf 3 Anschlüsse jederzeit einfach umbaubar)
Haltekraft ohne Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar: 16.000 N bei Lösedruck 30 bar: 27.500 N
Haltekraft mit Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar und Nachspannen 5 bar: 31.000 N bei Lösedruck 30 bar und Nachspannen 4 bar: 39.000 N
Lösen	Pneumatisch mit 6 bar, bei Bedarf auch hydraulisch mit 30 bar
Spannen	über Federpaket mit selbsthemmendem Kugerverschluss
Anschlüsse	seitlich oder auf Anfrage kundenspez. angepasst an div. Drehdurchführungen
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	bei Träger mit 1 Anschluss nicht möglich, bei Träger mit 3 Anschlüssen möglich (Staudruckmessung)
Material	Grundträger und Zentriereinheit aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Befestigungsbohrbild	auf Anfrage kundenspezifisch angepasst an Maschinentisch

Artikel-Nr. (hier Palettenträger mit 1 Anschluss)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Standard Palettengrößen in mm	maximale Palettengrößen in mm
PT 11601_-----	-	156	156	46	158 x 158 x 42	198 x 198



Power-Grip Palettenträger 2er	
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm (auf 300 mm Länge)
Systemgenauigkeit	0,005 mm (auf 300 mm Länge)
Automatisierbar	nein bei Trägern mit 1 Anschluss, ja bei Trägern mit 3 Anschlüssen, (1 Anschluss ist auf 3 Anschlüsse jederzeit einfach umbaubar)
Haltekraft ohne Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar: 32.000 N bei Lösedruck 30 bar: 55.000 N
Haltekraft mit Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar und Nachspannen 5 bar: 62.000 N bei Lösedruck 30 bar und Nachspannen 4 bar: 78.000 N
Lösen	Pneumatisch mit 6 bar, bei Bedarf auch hydraulisch mit 30 bar
Spannen	über Federpaket mit selbsthemmendem Kugerverschluss
Anschlüsse	seitlich oder auf Anfrage kundenspez. angepasst an div. Drehdurchführungen
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	bei Träger mit 1 Anschluss nicht möglich, bei Träger mit 3 Anschlüssen möglich (Staudruckmessung)
Material	Grundträger und Zentriereinheiten aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern,
Mögliche Paletten	1 x 2er Palette
Befestigungsbohrbild	auf Anfrage kundenspezifisch angepasst an Maschinentisch

Artikel-Nr. (hier Palettenträger mit 1 Anschluss)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Standard Palettengrößen in mm	maximale Palettengrößen in mm
PT 11602_-----	160	316	156	46	318 x 158 x 42	450 x 200
PT 12002_-----	200	356	156	46	398 x 198 x 42	500 x 200
PT 12402_-----	240	396	156	55	498 x 198 x 52	550 x 200

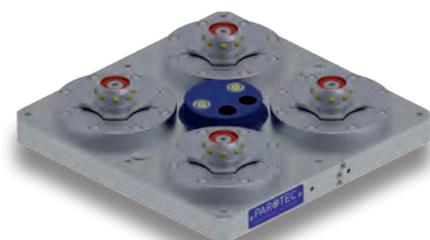
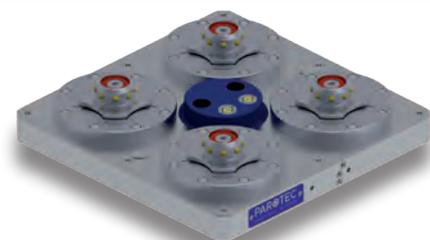


Power-Grip Palettenträger 4er	
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm (auf 300 mm Länge)
Systemgenauigkeit	0,005 mm (auf 300 mm Länge)
Automatisierbar	nein bei Trägern mit 1 Anschluss, ja bei Trägern mit 3 Anschlüssen, (1 Anschluss ist auf 3 Anschlüsse jederzeit einfach umbaubar)
Haltekraft ohne Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar: 64.000 N bei Lösedruck 30 bar: 110.000 N
Haltekraft mit Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar und Nachspannen 5 bar: 124.000 N bei Lösedruck 30 bar und Nachspannen 4 bar: 156.000 N
Lösen	Pneumatisch mit 6 bar, bei Bedarf auch hydraulisch bis 30 bar
Spannen	über Federpaket mit selbsthemmendem Kugelverschluss
Anschlüsse	seitlich oder auf Anfrage kundenspez. angepasst an div. Drehdurchführungen
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	bei Träger mit 1 Anschluss nicht möglich, bei Träger mit 3 Anschlüssen möglich (Staudruckmessung)
Material	Grundträger und Zentriereinheiten aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Mögliche Paletten	1 x 4er oder 2 x 2er Paletten
Befestigungsbohrbild	auf Anfrage kundenspezifisch angepasst an Maschinentisch



Artikel-Nr. (hier Palettenträger mit 1 Anschluss)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Standard Palettengrößen in mm	maximale Palettengrößen in mm
PT 11604_ _ _ _ _	160	316	316	46	318 x 318 x 42	450 x 450
PT 12004_ _ _ _ _	200	356	356	46	398 x 398 x 42	500 x 500
PT 12404_ _ _ _ _	240	436	436	46	478 x 478 x 52	550 x 550

Power-Grip Palettenträger 4er mit Medienweitergabe für Spannsystem zentrisch	
Medienweitergabe	bis zu 6 Leitungen möglich
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm (auf 300 mm Länge)
Systemgenauigkeit	0,005 mm (auf 300 mm Länge)
Automatisierbar	ja
Haltekraft ohne Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar: 64.000 N bei Lösedruck 30 bar: 110.000 N
Haltekraft mit Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar und Nachspannen 5 bar: 124.000 N bei Lösedruck 30 bar und Nachspannen 4 bar: 156.000 N
Lösen	Pneumatisch mit 6 bar, bei Bedarf auch hydraulisch bis 30 bar
Spannen	über Federpaket mit selbsthemmendem Kugelverschluss
Anschlüsse	seitlich oder auf Anfrage kundenspez. angepasst an div. Drehdurchführungen
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	Pneumatisch mit ca. 4,5 bar (Staudruckmessung)
Material	Grundträger und Zentriereinheiten aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Mögliche Paletten	1 x 4er oder 2 x 2er Paletten
Befestigungsbohrbild	auf Anfrage kundenspezifisch angepasst an Maschinentisch



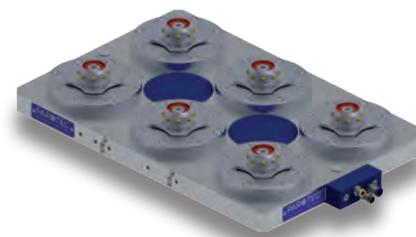
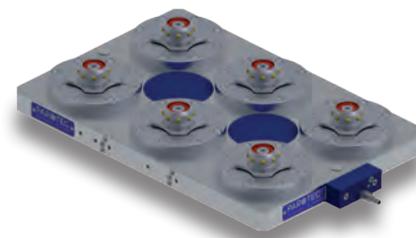
Artikel-Nr. (hier Palettenträger mit 1 Anschl. zentr.)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Standard Palettengrößen in mm	maximale Palettengrößen in mm
PT 11604_ _ _ _ _	160	316	316	46	318 x 318 x 42	450 x 450
PT 12004_ _ _ _ _	200	356	356	46	398 x 398 x 42	500 x 500
PT 12404_ _ _ _ _	240	436	436	46	478 x 478 x 52	550 x 550

Power-Grip Palettenträger 4er mit Poly-Grip	
Zentrales Spannfutter	Poly-Grip (Alternativ EROWA ITS, 3R Macro, Hirschmann 8000)
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm (auf 300 mm Länge)
Systemgenauigkeit	0,005 mm (auf 300 mm Länge)
Automatisierbar	ja
Haltekraft ohne Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar: 64.000 N bei Lösedruck 30 bar: 110.000 N
Haltekraft mit Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar und Nachspannen 5 bar: 124.000 N bei Lösedruck 30 bar und Nachspannen 4 bar: 156.000 N
Lösen	Pneumatisch mit 6 bar, bei Bedarf auch hydraulisch mit 30 bar
Spannen	über Federpaket mit selbsthemmendem Kugelverschluss
Anschlüsse	seitlich
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	Pneumatisch mit ca. 4,5 bar (Staudruckmessung)
Material	Grundträger und Zentriereinheiten aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Mögliche Paletten	1 x 4er oder 2 x 2er Paletten
Befestigungsbohrbild	auf Anfrage kundenspezifisch angepasst an Maschinentisch



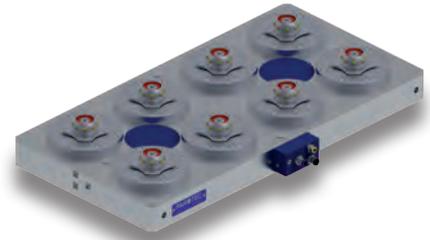
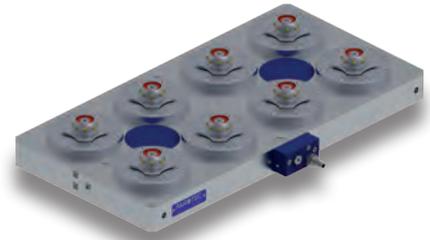
Artikel-Nr. (hier Palettenträger mit 1 Anschluss)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Standard Palettengrößen in mm	maximale Palettengrößen in mm
PT 11604_ _ _ _ _	160	316	316	46	318 x 318 x 42	450 x 450
PT 12004_ _ _ _ _	200	356	356	46	398 x 398 x 42	500 x 500
PT 12404_ _ _ _ _	240	436	436	46	478 x 478 x 52	550 x 550

Power-Grip Palettenträger 6er	
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm (auf 300 mm Länge)
Systemgenauigkeit	0,005 mm (auf 300 mm Länge)
Automatisierbar	nein bei Trägern mit 1 Anschluss, ja bei Trägern mit 3 Anschlüssen, (1 Anschluss ist auf 3 Anschlüsse jederzeit einfach umbaubar)
Haltekraft ohne Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar: 96.000 N bei Lösedruck 30 bar: 165.000 N
Haltekraft mit Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar und Nachspannen 5 bar: 186.000 N bei Lösedruck 30 bar und Nachspannen 4 bar: 234.000 N
Lösen	Pneumatisch mit 6 bar, bei Bedarf auch hydraulisch bis 30 bar
Spannen	über Federpaket mit selbsthemmendem Kugelverschluss
Anschlüsse	seitlich oder auf Anfrage kundenspez. angepasst an div. Drehdurchführungen
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	bei Träger mit 1 Anschluss nicht möglich, bei Träger mit 3 Anschlüssen möglich (Staudruckmessung)
Material	Grundträger und Zentriereinheiten aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Mögliche Paletten	1 x 6er, 1 x 4er + 1 x 2er oder 3 x 2er Paletten
Befestigungsbohrbild	auf Anfrage kundenspezifisch angepasst an Maschinentisch



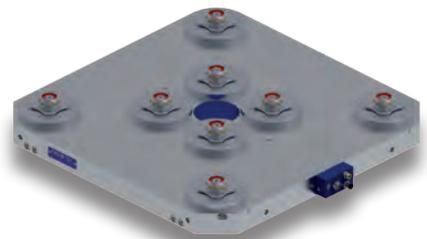
Artikel-Nr. (hier Palettenträger mit 1 Anschluss)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Standard Palettengrößen in mm	maximale Palettengrößen in mm
PT 11606_ _ _ _ _	160	476	316	46	478 x 318 x 42	610 x 450
PT 12006_ _ _ _ _	200	576	356	55	598 x 398 x 42	700 x 500
PT 12406_ _ _ _ _	240	656	426	65	698 x 478 x 52	800 x 550

Power-Grip Palettenträger 8er	
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm (auf 300 mm Länge)
Systemgenauigkeit	0,005 mm (auf 300 mm Länge)
Automatisierbar	nein bei Trägern mit 1 Anschluss, ja bei Trägern mit 3 Anschlüssen, (1 Anschluss ist auf 3 Anschlüsse jederzeit einfach umbaubar)
Haltekraft ohne Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar: 128.000 N bei Lösedruck 30 bar: 220.000 N
Haltekraft mit Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar und Nachspannen 5 bar: 248.000 N bei Lösedruck 30 bar und Nachspannen 4 bar: 312.000 N
Lösen	Pneumatisch mit 6 bar, bei Bedarf auch hydraulisch bis 30 bar
Spannen	über Federpaket mit selbsthemmendem Kugelverschluss
Anschlüsse	seitlich oder auf Anfrage kundenspez. angepasst an div. Drehdurchführungen
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	bei Träger mit 1 Anschluss nicht möglich, bei Träger mit 3 Anschlüssen möglich (Staudruckmessung)
Material	Grundträger und Zentriereinheiten aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Mögliche Paletten	1 x 8er, 2 x 4er, 1 x 6er + 1 x 2er oder 4 x 2er Paletten
Befestigungsbohrbild	auf Anfrage kundenspezifisch angepasst an Maschinentisch



Artikel-Nr. (hier Palettenträger mit 1 Anschluss)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Standard Palettengrößen in mm	maximale Palettengrößen in mm
PT 11608_ _ _ _ _	160	656	336	65	638 x 318 x 42	800 x 450
PT 12008_ _ _ _ _	200	776	376	65	798 x 398 x 42	950 x 500
PT 12408_ _ _ _ _	240	896	436	65	958 x 478 x 52	1100 x 550

Power-Grip Palettenträger 8er	
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm (auf 300 mm Länge)
Systemgenauigkeit	0,005 mm (auf 300 mm Länge)
Automatisierbar	nein bei Trägern mit 1 Anschluss, ja bei Trägern mit 3 Anschlüssen, (1 Anschluss ist auf 3 Anschlüsse jederzeit einfach umbaubar)
Haltekraft ohne Nachspannen	bei Lösedruck 6 bar: 128.000 N bei Lösedruck 30 bar: 220.000 N
Haltekraft mit Nachspannen	bei 6 bar Lösedruck und Nachspannen 5 bar: 248.000 N bei Lösedruck 30 bar und Nachspannen 4 bar: 312.000 N
Lösen	Pneumatisch mit 6 bar, bei Bedarf auch hydraulisch bis 30 bar
Spannen	über Federpaket mit selbsthemmendem Kugelverschluss
Anschlüsse	seitlich oder auf Anfrage kundenspez. angepasst an div. Drehdurchführungen
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	bei Träger mit 1 Anschluss nicht möglich, bei Träger mit 3 Anschlüssen möglich (Staudruckmessung)
Material	Grundträger und Zentriereinheiten aus korrosions- und säurebeständigem Stahl
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Mögliche Paletten	1 x 8er, 1 x 4er, 2 x 2er Palette
Befestigungsbohrbild	auf Anfrage kundenspezifisch angepasst an Maschinentisch



Artikel-Nr. (hier Palettenträger mit 1 Anschluss)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Standard Palettengrößen in mm	maximale Palettengrößen in mm
XT 11608_ _ _ _ _	160	646	646	65	638 x 638 x 52	800 x 800
XT 12008_ _ _ _ _	200	776	776	65	798 x 798 x 52	950 x 950
XT 12408_ _ _ _ _	240	896	896	65	898 x 898 x 52	1100 x 1100

Auszug aus den Sonderlösungen

Power-Grip Palettenträger 8er

Maschine 3-Achs HSC-Fräsmaschine Röders RXU 1200

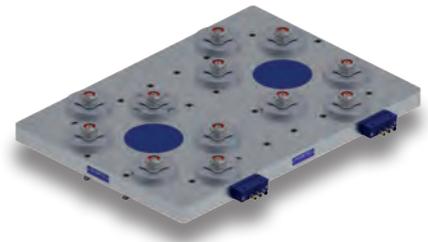
Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
480/960	1186	876	70



Power-Grip Palettenträger 12er

Maschine Senkerodiermaschine Zimmer + Kreim Genius 1200

Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
240/480	896	636	65



Power-Grip Palettenträger 12er

Maschine 5-Achs Bearbeitungszentrum AXA VHC 50-8000 XTS D

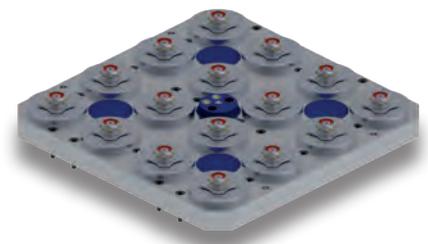
Stichmaß S in mm	Durchmesser D in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
200	798	70



Power-Grip Palettenträger 16er

Maschine 5-Achs Bearbeitungszentrum Hermle C42U

Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
160	636	636	70



Power-Grip Palettenträger 16er

Maschine	5-Achs Bearbeitungszentrum Soraluze TA-25D
----------	--

Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
280	996	996	70



Power-Grip Palettenträger 8er

Maschine	Vertikalschleifzentrum Kehren Ri8
----------	-----------------------------------

Stichmaß S in mm	Durchmesser D in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
240/480	800	115



Power-Grip Palettenträger 20er

Maschine	5-Achs Bearbeitungszentrum Deckel-Maho DMU 200P
----------	---

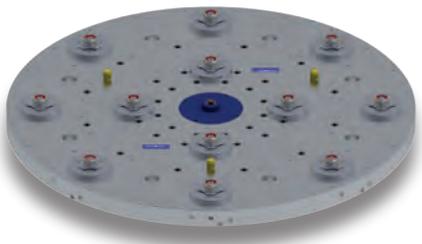
Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
240/480	1320	1200	70



Power-Grip Palettenträger 12er

Maschine	Ultra Präzision Optik-Schleifmaschine Cranfield Precision OGM 1.200
----------	---

Stichmaß S in mm	Durchmesser D in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
320/TK700	1.200	70



Paletten



Power-Grip Paletten.

Rein. Raus. Rüber. Rein. Passt.

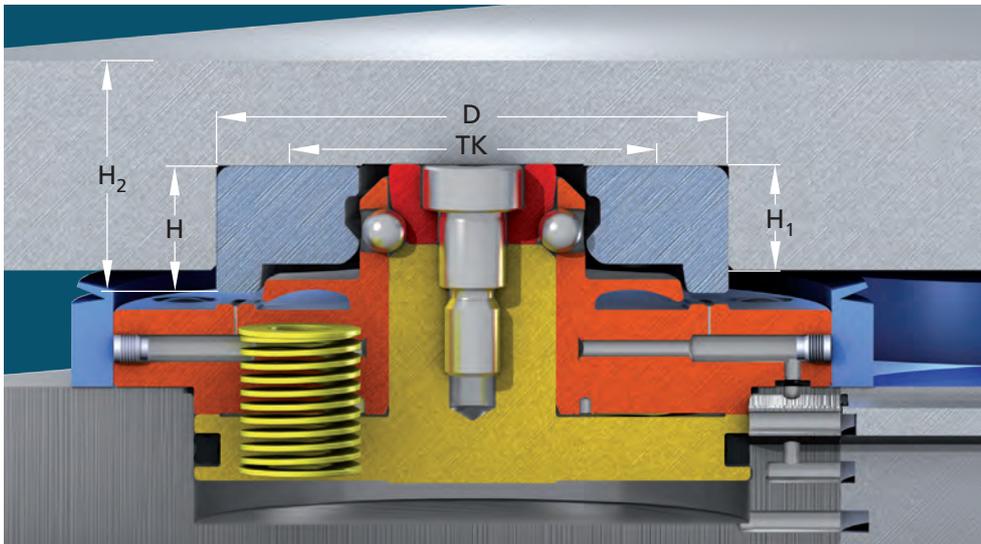
Die Power-Grip Palette

- ist für alle Bearbeitungen geeignet
- besteht standardmäßig aus hochfestem Aluminium, auf Wunsch auch aus Stahl
- hat eine Wiederholgenauigkeit von 0,002 mm auf 300 mm Länge

Ob gefräst, geschliffen mit Gewinderaster oder mit Magnet, aus Stahl oder Aluminium, wir fertigen alle Größen und Ausführungen.

POWERGRIP

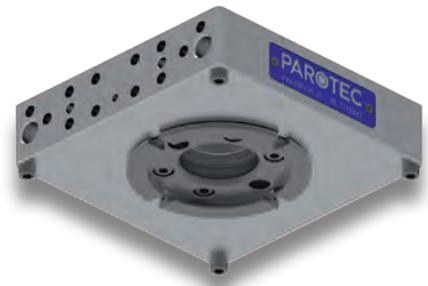
•
•
•
Fit für den Wechsel.



				geschliffen	gefräst
D	TK	H	H ₁	H ₂ *	H ₂
92 $\begin{smallmatrix} + 0,018 \\ - 0,00 \end{smallmatrix}$	62 $\pm 0,1$	23 $\begin{smallmatrix} + 0,005 \\ - 0,00 \end{smallmatrix}$	19 $\begin{smallmatrix} + 0,01 \\ - 0,00 \end{smallmatrix}$	42 $\begin{smallmatrix} + 0,02 \\ - 0,00 \end{smallmatrix}$	42 $\begin{smallmatrix} + 0,1 \\ - 0,00 \end{smallmatrix}$

* Höhe kann je nach Ausführung variieren.

Power-Grip Paletten 1er Index	
Material	Standardpaletten: hochfestes Aluminium (andere Materialien z.B. Stahl auf Anfrage)
Referenzelemente	1 Stück Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchse Index
Referenzflächen	Gehärtet und korrosionsbeständig
Automatisierbar	Ja, dank gehärteter und korrosionsbeständiger Referenzflächen
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Ausführung	überfräst, geschliffen, mit Gewinderaster, mit T-Nuten, mit Magnet; weitere Ausführungen auf Anfrage
Greifer-Schnittstelle bei Automation	Anpassung an verschiedenste Greifer-Systeme auf Anfrage



Artikel-Nr. (überfräste Ausführung)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 4160100000	-	158	158	42

Power-Grip Paletten 2er	
Material	Standardpaletten: hochfestes Aluminium (andere Materialien z.B. Stahl auf Anfrage)
Referenzelemente	2 Stück Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchse Standard
Referenzflächen	Gehärtet und korrosionsbeständig
Automatisierbar	Ja, dank gehärteter und korrosionsbeständiger Referenzflächen
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Ausführung	überfräst, geschliffen, mit Gewinderaster, mit T-Nuten, mit Magnet; weitere Ausführungen auf Anfrage
Greifer-Schnittstelle bei Automation	Anpassung an verschiedenste Greifer-Systeme auf Anfrage



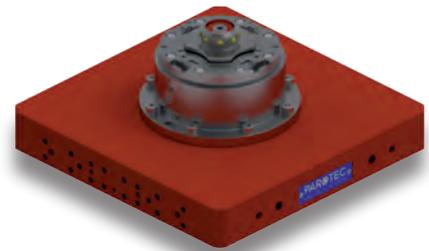
Artikel-Nr. (überfräste Ausführung)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 4160200000	160	318	158	42
PT 4200200000	200	398	198	42
PT 4240200000	240	478	198	52

Power-Grip Paletten 4er	
Material	Standardpaletten: hochfestes Aluminium (andere Materialien z.B. Stahl auf Anfrage)
Referenzelemente	4 Stück Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchse Standard
Referenzflächen	Gehärtet und korrosionsbeständig
Automatisierbar	Ja, dank gehärteter und korrosionsbeständiger Referenzflächen
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Ausführung	überfräst, geschliffen, mit Gewinderaster, mit T-Nuten, mit Magnet; weitere Ausführungen auf Anfrage
Greifer-Schnittstelle bei Automation	Anpassung an verschiedenste Greifer-Systeme auf Anfrage



Artikel-Nr. (überfräste Ausführung)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 4160400000	160	318	318	42
PT 4200400000	200	398	398	42
PT 4240400060	240	478	478	52

Power-Grip Pre-Paletten 4er	
Material	Standardpaletten: hochfestes Aluminium (andere Materialien z.B. Stahl auf Anfrage)
Referenzelemente	4 Stück Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchse Standard
Referenzflächen	Gehärtet und korrosionsbeständig
Automatisierbar	Ja, dank gehärteter und korrosionsbeständiger Referenzflächen
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Ausführung	geschliffen und eloxiert, mit Adaption Power-Grip, Defo-Grip, Poly-Grip, Fremdsysteme usw.
Greifer-Schnittstelle bei Automation	Anpassung an verschiedenste Greifer-Systeme auf Anfrage



Artikel-Nr.	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 41604_	160	318	318	120
PT 42004_	200	398	398	120
PT 42404_	240	478	478	120

Power-Grip Paletten 6er	
Material	Standardpaletten: hochfestes Aluminium (andere Materialien z.B. Stahl auf Anfrage)
Referenzelemente	6 Stück Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchse Standard
Referenzflächen	Gehärtet und korrosionsbeständig
Automatisierbar	Ja, dank gehärteter und korrosionsbeständiger Referenzflächen
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Ausführung	überfräst, geschliffen, mit Gewinderaster, mit T-Nuten, mit Magnet; weitere Ausführungen auf Anfrage
Greifer-Schnittstelle bei Automation	Anpassung an verschiedenste Greifer-Systeme auf Anfrage



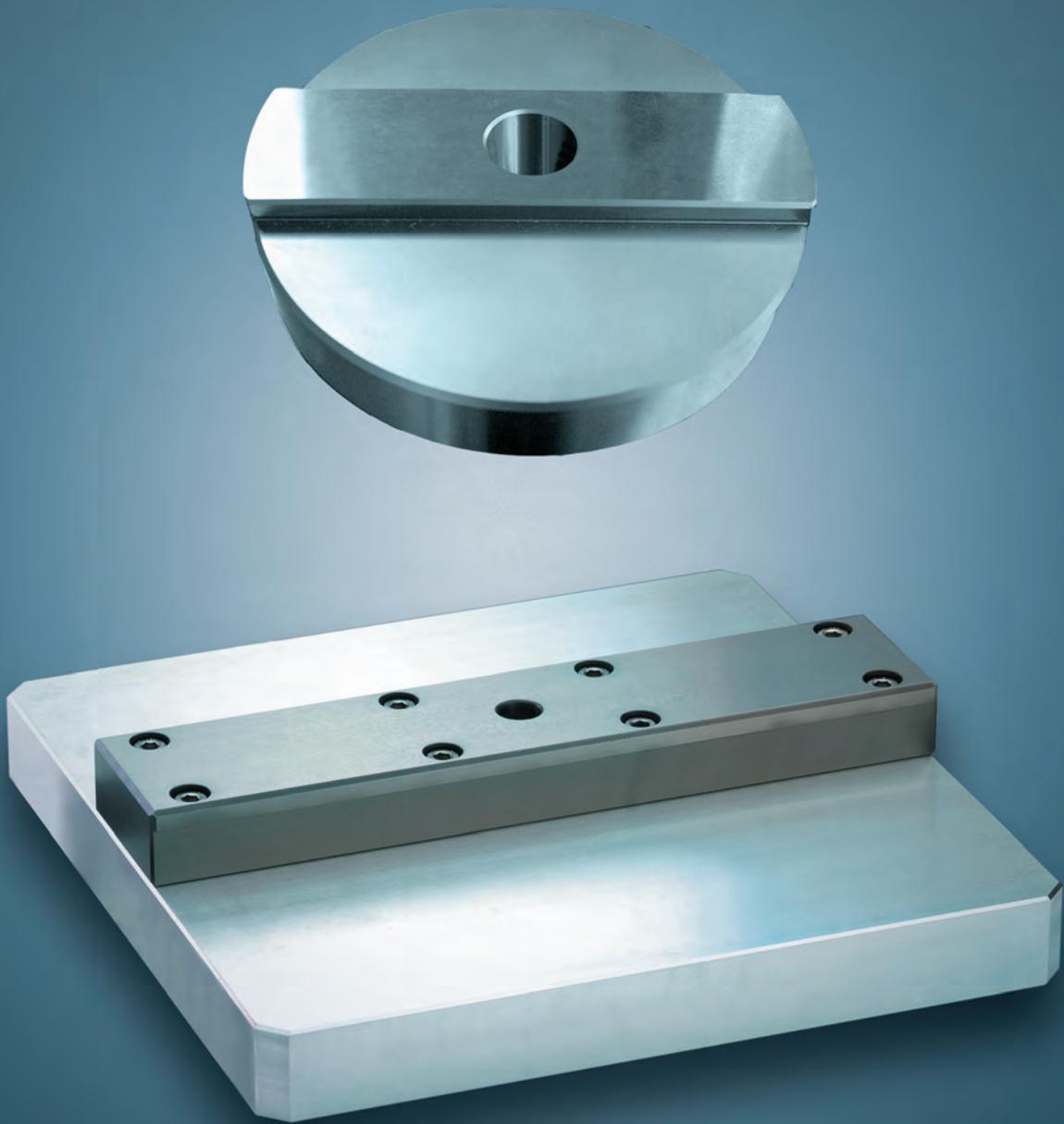
Artikel-Nr. (überfräste Ausführung)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 416060000	160	478	318	42
PT 420060000	200	598	398	42
PT 424060000	240	698	478	52

Power-Grip Paletten 8er	
Material	Standardpaletten: hochfestes Aluminium (andere Materialien z.B. Stahl auf Anfrage)
Referenzelemente	8 Stück Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchse Standard
Referenzflächen	Gehärtet und korrosionsbeständig
Automatisierbar	Ja, dank gehärteter und korrosionsbeständiger Referenzflächen
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern
Ausführung	überfräst, geschliffen, mit Gewinderaster, mit T-Nuten, mit Magnet; weitere Ausführungen auf Anfrage
Greifer-Schnittstelle bei Automation	Anpassung an verschiedenste Greifer-Systeme auf Anfrage



Artikel-Nr. (überfräste Ausführung)	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 416080000	160	638	318	42
PT 420080000	200	798	398	42
PT 424080000	240	958	478	52

Referenzelemente



Power-Grip Referenzpaletten 1er Index	
Material	Stahl, korrosionsbeständig, gehärtet
Referenzflächen	Gehärtet und geschliffen
Anwendung	Zum Ausrichten der Palettenträger und zur Nullpunktaufnahme
Ausführung	Mit gehärteter, korrosionsbeständiger Referenzfläche und Referenzbohrung



Artikel-Nr.	Durchmesser in mm	Höhe H in mm
PT 5160120000	129	40

Power-Grip Referenzpaletten 2er Index	
Material	Hochfestes Aluminium
Referenzelemente	2 Stück Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchse Index
Referenzflächen	Gehärtet und korrosionsbeständig
Anwendung	Zum Ausrichten der Palettenträger und zur Nullpunktaufnahme
Ausführung	Geschliffen und eloxiert, mit gehärteter, korrosionsbeständiger Referenzleiste und Referenzbohrung



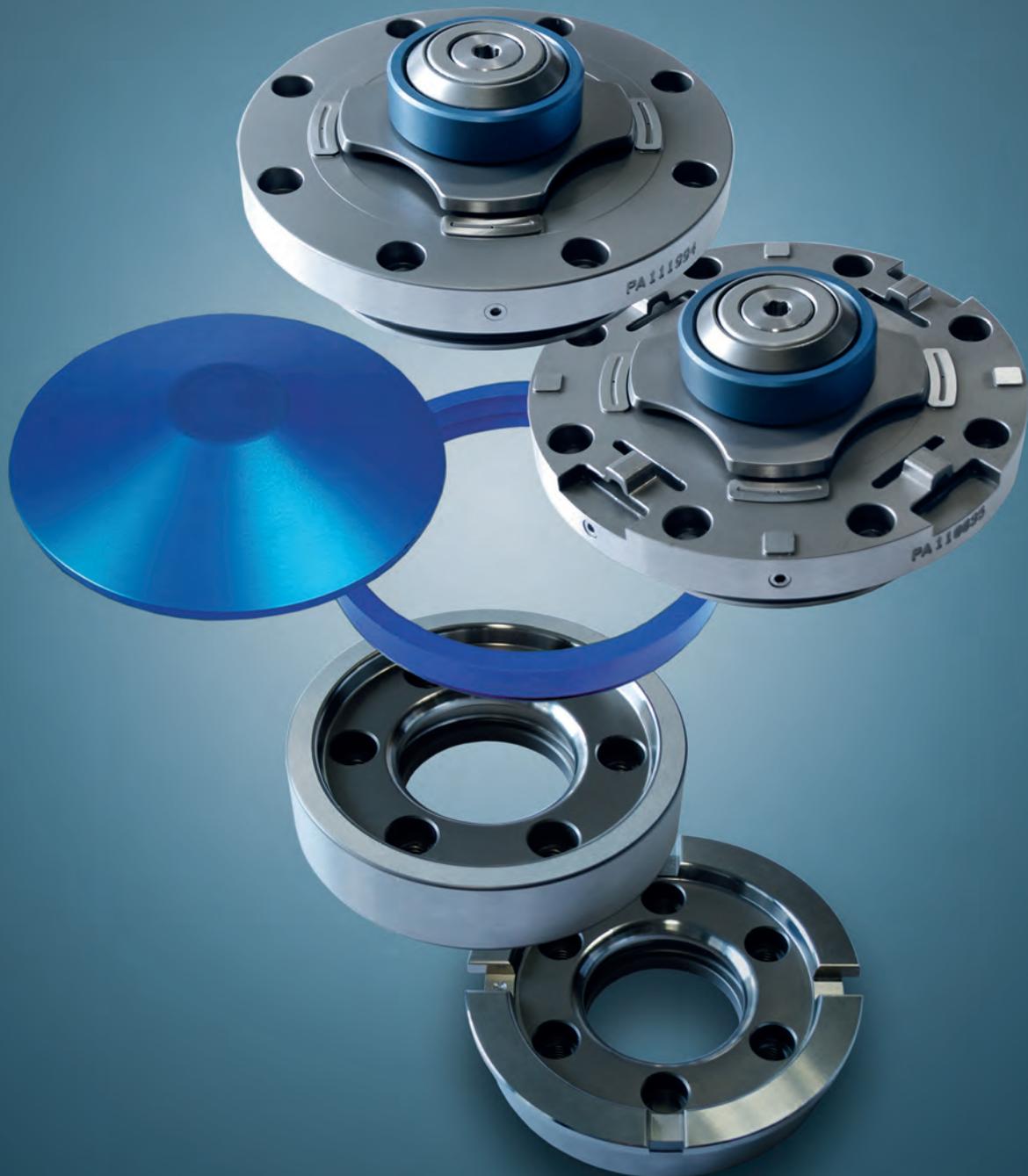
Artikel-Nr.	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 5160201200	160	318	158	84
PT 5200201200	200	398	158	84
PT 5240201200	240	398	158	84

Power-Grip Referenzpaletten 4er	
Material	Hochfestes Aluminium
Referenzelemente	4 Stück Power-Grip Zentrierbüchse
Referenzflächen	Gehärtet und korrosionsbeständig
Anwendung	Zum Ausrichten der Palettenträger und zur Nullpunktaufnahme
Ausführung	Geschliffen und eloxiert, mit gehärteter, korrosionsbeständiger Referenzleiste und Referenzbohrung



Artikel-Nr.	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 5160460230	160	318	318	84
PT 5200460230	200	398	398	84
PT 5240460230	240	398	398	84

Zentriereinheiten Klemmbüchsen & Co.



Power-Grip Zentriereinheit Standard	
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm
Systemgenauigkeit	0,005 mm
Automatisierbar	ja
Haltekraft ohne Nachspannen	siehe untenstehende Tabelle
Haltekraft mit Nachspannen 6 bar	siehe untenstehende Tabelle
Lösen	siehe untenstehende Tabelle
Spannen	Federpaket mit selbsthemmendem Kugelverschluss
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	Pneumatisch mit ca. 4,5 bar (Staudruckmessung)
Material	korrosionsbeständig, gehärtet, geschliffen
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern, usw.



Artikel-Nr.	Durchmesser in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Haltekraft	Haltekraft mit Nachspannen	Lösedruck
PT 0120010020	129	15	16.000 N	31.000 N Nachspanndruck 5 bar	6 bar (pneumatisch)
PT 0120010220	129	15	27.500 N	39.000 N Nachspanndruck max. 4 bar	30 bar (hydraulisch)

Power-Grip Zentriereinheit Index	
Wiederholgenauigkeit	0,002 mm
Systemgenauigkeit	0,005 mm
Indexiergenauigkeit	Indexierung 0,004 mm auf 120 mm, 4 x 90 Grad
Automatisierbar	ja
Haltekraft ohne Nachspannen	siehe untenstehende Tabelle
Haltekraft mit Nachspannen 6 bar	siehe untenstehende Tabelle
Lösen	siehe untenstehende Tabelle
Spannen	Federpaket mit selbsthemmendem Kugelverschluss
Referenzflächenreinigung	Pneumatisch mit ca. 3,5 bar
Anlagekontrolle	Pneumatisch mit ca. 4,5 bar (Staudruckmessung)
Material	korrosionsbeständig, gehärtet, geschliffen
Abheben der Palette beim Lösen	ca. 2 mm
Anwendung	Fräsen, Erodieren, Messen, Schleifen, Drehen, Lasern, usw.



Artikel-Nr.	Durchmesser in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm	Haltekraft	Haltekraft mit Nachspannen	Lösedruck
PT 0120020040	129	15	16.000 N	31.000 N Nachspanndruck 5 bar	6 bar (pneumatisch)
PT 0120020240	129	15	27.500 N	39.000 N Nachspanndruck max. 4 bar	30 bar (hydraulisch)

Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchsen Standard	
Material	Korrosionsbeständig, gehärtet, geschliffen
Anwendung	Zum Einbau in Paletten, Vorrichtungen und Spannmittel
Einsatzgebiete	Auf Power-Grip Palettenträgern mit mindestens 2 Standard-Zentriereinheiten

Artikel-Nr.	Durchmesser in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 4000100000	92	23



Power-Grip Zentrier- und Klemmbüchsen Index	
Material	Korrosionsbeständig, gehärtet, geschliffen
Indexiergenauigkeit	Indexierung 0,004 mm auf 120 mm, 4 x 90 Grad
Anwendung	Zum Einbau in Paletten, Vorrichtungen und Spannmittel
Einsatzgebiete	Auf Power-Grip Palettenträgern mit Index-Zentriereinheiten

Artikel-Nr.	Durchmesser in mm	Höhe H (auf Z-Auflagen) in mm
PT 4000101000	92	23



Power-Grip Dichtring 1er	
Material	Kunststoff NBR
Anwendung	Zum Abdichten einzelner Power-Grip Zentriereinheiten

Artikel-Nr.	Durchmesser in mm	Höhe H (eingebaut) in mm
PT 0100100005	144	19



Power-Grip Dichtpalette 1er	
Material	ALU eloxiert
Anwendung	Zum Abdichten einzelner Power-Grip Zentriereinheiten beim Einsatz von 1er Paletten Index 125 x 125 mm



Artikel-Nr.	Durchmesser in mm	Höhe H in mm
PT 0100100040	158	19

Power-Grip Dichtpalette 4er	
Material	ALU eloxiert
Anwendung	Zum Abdichten von Power-Grip Palettenträgern 4er mit pneumatischen oder hydraulischen Kupplungen zur Medienweitergabe



Artikel-Nr.	Stichmaß S in mm	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H (eingebaut) in mm
PT 0100416000	160	316	316	19
PT 0100420000	200	356	356	19
PT 0100424000	240	416	416	19

Power-Grip Späneschutz	
Material	ALU eloxiert
Anwendung	Zum Abdichten nicht benutzter Power-Grip Zentriereinheiten



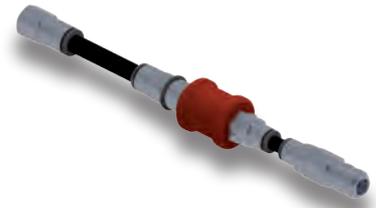
Artikel-Nr.	Durchmesser in mm	Höhe H (eingebaut) in mm
PT 0170000000	158	28

Bedieneinheiten



Power-Grip Bedieneinheit pneumatisch mit Handschiebeventil mit 1 Anschluss für 1 Palettenträger

Anzahl der Luftanschlüsse	1 Luftanschluss
Anschlüsse	Pin: Hauptluftanschluss P1: Lösen/Spinnen und Z-Auflagenreinigung
Einstellmöglichkeiten	ohne
Anwendung	Manuelles Fräsen, Messen, Schleifen



Artikel-Nr.	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H in mm
PT 3900411010	---	---	---

Power-Grip Bedieneinheit pneumatisch mit 1 Anschluss für 2 Palettenträger

Anzahl der Luftanschlüsse	3 Luftanschlüsse
Anschlüsse	Pin: Hauptluftanschluss P1: Lösen/Spinnen und Z-Auflagenreinigung Palettenträger 1 P2: Lösen/Spinnen und Z-Auflagenreinigung Palettenträger 2
Einstellmöglichkeiten	ohne
Anwendung	Manuelles Fräsen, Messen, Schleifen



Artikel-Nr.	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H in mm
PT 3900812000 (bis 6 Zentriereinheiten)	132	112	53
PT 3902012000 (ab 8 Zentriereinheiten)	132	112	53

Power-Grip Bedieneinheit mit 3 Anschlüssen für 1 Palettenträger

Anzahl der Luftanschlüsse	3 Luftanschlüsse + Hauptluftanschluss
Anschlüsse	Pin: Hauptanschluss P1: Lösen/Spinnen Z: Z-Auflagenreinigung U: Überdruck/Sperrluft/Nachspannen
Einstellmöglichkeiten	S: Spanggeschwindigkeit Z: Intensität Z-Auflagenreinigung U: Intensität Sperrluft NS: Pneumatisches Nachspannen
Anwendung	Senkerodieren, Drahterodieren, Fräsen, Schleifen, usw.

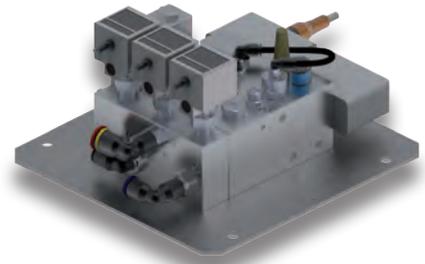


Artikel-Nr.	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H in mm
PT 3900831000	185	150	85

Bedieneinheiten

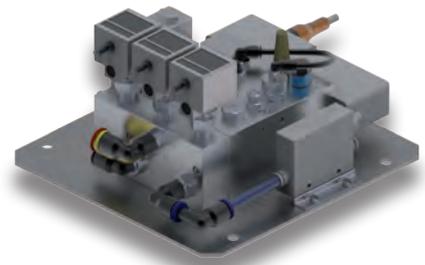


Power-Grip Bedieneinheit elektrisch mit 3 Anschlüssen für 1 Palettenträger sowie 3 Druckschalter	
Anzahl der Luftanschlüsse	3 Luftanschlüsse + Hauptanschluss
Anschlüsse	Pin: Hauptanschluss P1: Lösen/Spannen Z: Z-Auflagenreinigung U: Überdruck/Sperrluft/Nachspannen
Einstellmöglichkeiten	S: Spanngeschwindigkeit Z: Intensität Z-Auflagenreinigung U: Intensität Sperrluft NS: Pneumatisches Nachspannen
Überwachungsmöglichkeiten	mit 3 Drucksensoren, siehe Bedienungsanleitung
Anwendung	Senkerodieren, Drahterodieren, Fräsen, Schleifen, usw.



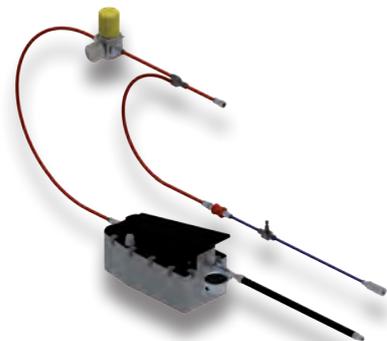
Artikel-Nr.	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H in mm
PT 3900831120	250	200	105

Power-Grip Bedieneinheit elektrisch mit 3 Anschlüssen für 1 Palettenträger sowie 3 Druckschalter und Durchflussmengensensor	
Anzahl der Luftanschlüsse	3 Luftanschlüsse + Hauptanschluss
Anschlüsse	Pin: Hauptanschluss P1: Lösen/Spannen Z: Z-Auflagenreinigung U: Überdruck/Sperrluft/Nachspannen
Einstellmöglichkeiten	S: Spanngeschwindigkeit Z: Intensität Z-Auflagenreinigung U: Intensität Sperrluft NS: Pneumatisches Nachspannen
Überwachungsmöglichkeiten	mit 3 Drucksensoren, siehe Bedienungsanleitung
Anwendung	Senkerodieren, Drahterodieren, Fräsen, Schleifen, usw.



Artikel-Nr.	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H in mm
PT 3900831210	250	200	105

Power-Grip Bedieneinheit hydraulisch mit 2 Anschlüssen für 1 Palettenträger	
Anzahl der Luftanschlüsse	2 Luftanschlüsse + Hauptluftanschluss
Anschlüsse	Pin: Hauptanschluss P1: Lösen/Spannen hydraulisch 30 bar Z: Z-Auflagenreinigung
Einstellmöglichkeiten	Z: Intensität Z-Auflagenreinigung
Anwendung	Fräsen, Schleifen, usw.



Artikel-Nr.	Länge L in mm	Breite B in mm	Höhe H in mm
XT 3901810000	500	160	210

POWERGRIP

PALETTIEREN MIT SYSTEM

Bitte beachten Sie auch die ganze Palette unserer Spannsysteme:

GENIUSGRIP
SPANNEN MIT SYSTEM

Das Nullpunkt-Spannsystem für Großbearbeitungszentren
im Fräs- und Drehbereich

POWERGRIP
PALETTIEREN MIT SYSTEM

Das durchgängige Nullpunkt-Spannsystem
für alle Bearbeitungsverfahren

MICROGRIP
PALETTIEREN MIT SYSTEM

Das modulare Mini-Nullpunkt-Spannsystem
für Werkstücke und Greifertechnik

SMARTGRIP
DRAHTERODIEREN MIT SYSTEM

Das modulare Spannsystem
zum Drahterodieren

POLYGRIP
KOMBINIEREN MIT SYSTEM

Das kombinierte Elektroden-Spannsystem

DEFOGRIP
PRODUZIEREN MIT SYSTEM

Das Werkstück-Spannsystem

ROTOGRIP
PRODUZIEREN MIT SYSTEM

Das Spannsystem für rotative Bearbeitungen

Hauptsitz

PAROTEC
spanntechnik · robotik · engineering

PAROTEC AG
Lerchentalstraße 29
CH-9016 St. Gallen
Tel.: +41 (0)71 394 10 00
info@parotec.ch
www.parotec.ch



Vertrieb Deutschland und Benelux

PARTOOL
Palettieren · Automatisieren · Rationalisieren

PARTOOL GmbH & Co. KG
Edisonstraße 19
D-90431 Nürnberg
Tel.: +49 911 65 65 89- 0
info@partool.de
www.partool.de