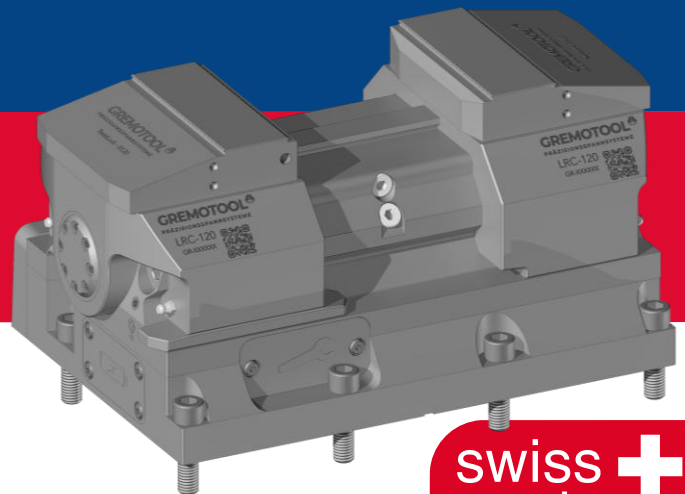


LRC-Baureihe



swiss 
made



Inhaltsverzeichnis

LRC-Baureihe

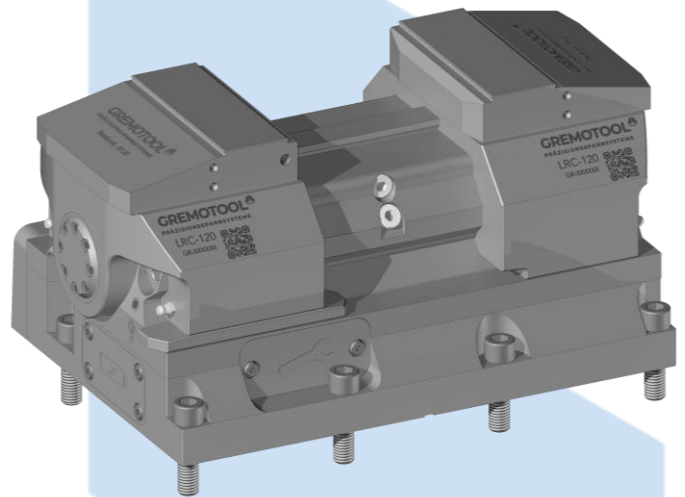
Produktvorstellung	3
Vorteile LRC-Baureihe	4
Gremotool Connected Systems	7
Hydraulisches System	9
Mechanisches System	10
Pendelbacken und Staudruckabfrage	11
Backenwechsel mit Roboter	12
Montagemöglichkeiten	13
Technische Daten	15
Spannkraft	16
Dimensionen	17
Anwendungen	18
Bearbeitungsvorgehen	18
Auf Nullpunktspannsystemen	19
Zubehör	20
Wechselbacken	20
Automatisierungslösungen	21
Impressum	22

Produktvorstellung

LRC-Baureihe

Die LRC-Baureihe wurde für die Anforderungen moderner, automatisierter Fertigungsprozesse entwickelt. Mit einem Backenhub von 110 mm, 40 kN Spannkraft pro Backe und automatisierbaren Schnellwechselbacken ermöglicht die LRC-Baureihe eine vollautomatische Umrüstung auf unterschiedliche Werkstück, direkt durch den Roboter.

Die integrierte Sensorik überwacht das Spannsystem in Echtzeit und übermittelt alle relevanten Statusdaten an die Maschinensteuerung. Das Zusammenspiel aus Mechanik, Hydraulik und Sensorik sorgt für höchste Prozessstabilität, maximale Verfügbarkeit und eine effiziente, zukunftsichere Automation.



Produktvorstellung

Vorteile LRC-Baureihe

Hydraulischer Langhubspanner

Der zentrische Backenhub von 110 mm ermöglicht das Spannen unterschiedlich dimensionierter Werkstücke ohne manuellen Eingriff. Durch diese Flexibilität auf dem Maschinentisch ist es möglich, Werkstücke auch mit kleinen Losgrößen zwischen grösseren Serien, ohne weiteren Rüstaufwand automatisiert herstellen zu können.

Spannsicherheit

Das integrierte Sicherheitssystem gewährleistet auch bei Druckabfall einen sicheren Halt des Werkstücks. Sperrventile verhindern das Rückströmen des Hydrauliköls, während die Backenmechanik gegen unbeabsichtigte Bewegungen gesichert ist. Dadurch bleibt die Spannkraft auch außerhalb der Maschine erhalten und der Schraubstock kann mit gespanntem Werkstück sicher entnommen werden, ohne dass sich das Werkstück löst. Erst durch das gezielte Beaufschlagen der Freigabeleitung wird das Spannsystem freigegeben.

Spannkraft

Die hydraulisch einstellbare Spannkraft ermöglicht eine optimale Anpassung an unterschiedliche Werkstücke und Bearbeitungsprozesse. Mit einem Hydraulikdruck von 180 bar erreicht die LRC-Baureihe bis zu 40 kN Spannkraft. Das doppelwirkende Zylindersystem ermöglicht flexibles Außen- und Innenspannen für eine sichere und präzise Werkstückfixierung.

Zentriergenauigkeit

Der massive Aufbau der LRC-Baureihe gewährleistet eine präzise Werkstückzentrierung von $\pm 0,02$ mm. Die hohe Wiederholgenauigkeit macht ein erneutes Antasten des Nullpunkts überflüssig und reduziert Nebenzeiten.

Backenwechsel

Die automatisierbaren Wechselbacken ermöglichen einen schnellen und werkstückspezifischen Umrüstprozess durch den Roboter. In Kombination mit dem großen Backenhub bietet die LRC-Baureihe maximale Flexibilität und ermöglicht die effiziente, automatisierte Fertigung kleiner Losgrößen mit minimalem Rüstaufwand.

Wartungsarm

Die Späne- und wasserabweisende Gestaltung der LRC-Baureihe verhindert das Eindringen von Fremdpartikeln in die Mechanik. Dadurch bleibt die Schmierung bestehen und die Wartungsintervalle sind länger. Bei der Gestaltung wurde darauf geachtet, dass keine Taschen bestehen, in denen sich Späne und Wasser ansammeln können. Dies erlaubt eine einfache Reinigung des Langhubzentrumspanners mit einer Luft- oder Wasserpistole.

Sensorik

Die integrierte Sensorik ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung des Spannsystems und liefert präzise Informationen zu Backenposition, Spannkraft und Akkuzustand. Dadurch kann die Bearbeitungsmaschine fehlerhafte Spannsituationen erkennen und selbstständig darauf reagieren.

Datenübertragung

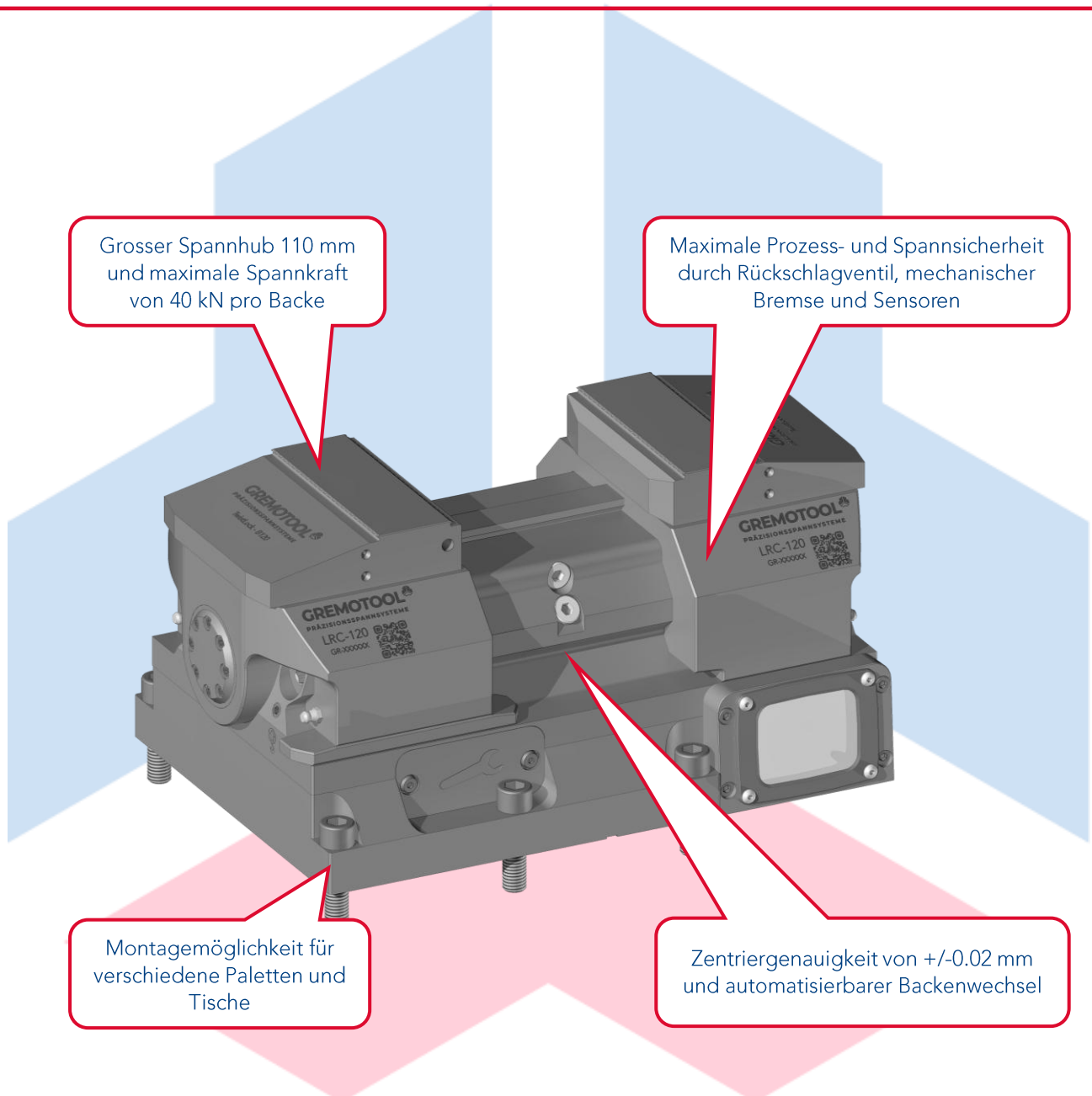
Die drahtlose Datenübertragung vom Blum Novotest MG81 zum RC66 Messtaster-Empfänger ermöglicht eine einfache Integration der Sensorik ohne aufwendige Verkabelung. Die erfassten Daten können direkt in der PLC verarbeitet und im NC-Programm der Maschine abgerufen werden. Der leistungsfähige Akku ermöglicht einen mehrwöchigen Betrieb und kann optional durch eine induktive Ladelösung erweitert werden.

Montagemöglichkeiten

Die LRC-Baureihe lässt sich flexibel an unterschiedliche Maschinenschnittstellen anpassen. Der Standardfuß verfügt über ein Befestigungsraster für 50 mm Lochrasterplatten mit M12-Gewinden. Zusätzlich können Nullpunktspannsysteme verschiedener Hersteller integriert werden. Die Ausführung ist optimal für den Einsatz auf Paletten mit einer Fläche von 318 x 318 mm geeignet.

Produktvorstellung

Vorteile LRC-Baureihe



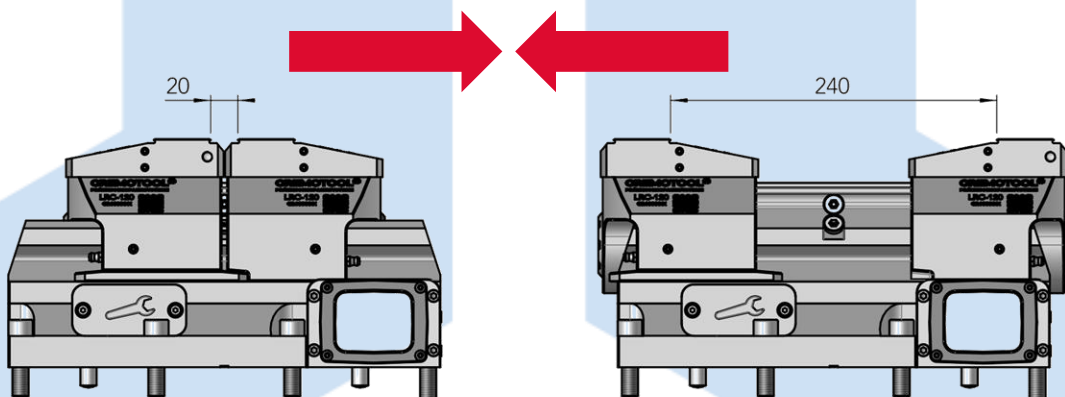
Produktvorstellung

Spannrichtungen

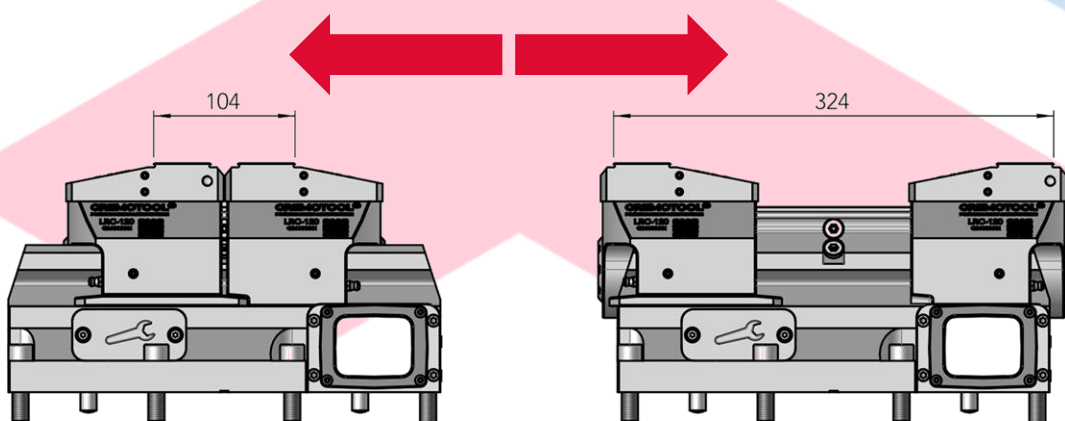
Spannrichtungen

Der LRC ermöglicht eine Spannung der Werkstücke in beide Richtungen. Dabei können dieselben Wechselbacken eingesetzt werden.

Aussenspannung von Werkstücken 10 bis 305 mm*



Innenspannung von Werkstücken 29 bis 324 mm*



* Die angegebene Spannweite bezieht sich auf die aktuelle Backenkonfiguration. Wählen Sie die Backen passend zu Ihren individuellen Anforderungen und bestimmen Sie so den gewünschten Spannbereich.

Produktvorstellung

Gremotool Connected Systems

Das Gremotool Connected System ermöglicht die intelligente Überwachung von Spannsystemen und Fertigungsprozessen. Durch die Erfassung relevanter Zustandsdaten können Spannvorgänge überwacht, Abweichungen frühzeitig erkannt und Prozesse automatisiert optimiert werden. Die Sensordaten werden direkt an die Maschinensteuerung übertragen und ermöglichen eine zuverlässige Prozesskontrolle. Die kabellose Sensorik und Datenübertragung reduzieren den Verkabelungsaufwand am Maschinentisch und schaffen neue Möglichkeiten für die automatisierte Fertigung.

Für den Einsatz auf dem Maschinentisch entwickelt

Das elektrische System wurde gezielt für den Einsatz direkt auf dem Maschinentisch entwickelt. Der Akku ist geschützt in das System integriert, sein Ladezustand wird kontinuierlich überwacht und der Wechsel kann dadurch planbar erfolgen. Die gesamte Elektronik ist kompakt in das System integriert und für die Anforderungen des dynamischen Maschineneinsatzes ausgelegt.

Sensorik

Drucksensor

Dieser überwacht den anliegenden Hydraulik- oder Pneumatikdruck und erkennt, ob das Spannsystem korrekt versorgt wird. Dadurch kann der Spannzustand überwacht und eine zuverlässige Fixierung des Werkstücks kontrolliert werden.

Induktiver Abstandsens

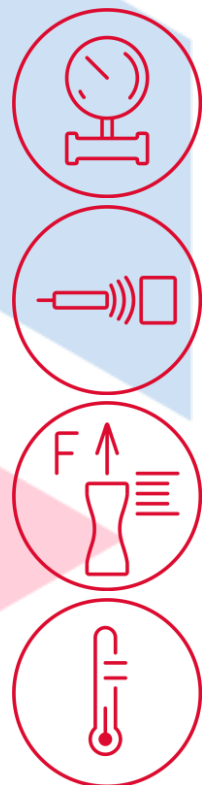
Dieser erfasst die präzise Position der Backen. Dadurch kann kontrolliert werden, ob das Spannsystem sowie das Werkstück korrekt positioniert und gespannt sind. Die Positionsdaten stehen der Maschinensteuerung für die automatisierte Prozessüberwachung zur Verfügung.

Kraftsensor

Dieser misst die tatsächliche Spannkraft und ermöglicht die kontinuierliche Überwachung des Spannzustands. Abweichungen können frühzeitig erkannt und an die Maschinensteuerung übermittelt werden.

Temperatursensor

Dieser überwacht die Temperatur am Maschinentisch und liefert zusätzliche Prozessinformationen. Temperaturveränderungen können erfasst und für die Prozessüberwachung und Zustandsanalyse genutzt werden.



Produktvorstellung

Gremotool Connected Systems

Datenübertragung

Drahtlose Datenübertragung

Mit dem Blum Novotest MG81 werden die Sensordaten drahtlos an die RC66-Schnittstelle übertragen. Dadurch entfällt eine aufwendige Verkabelung am Maschinentisch. Die Maschinen-PLC kann die Daten direkt auswerten und auf Veränderungen im Prozess reagieren.

Blum Novotest RC66

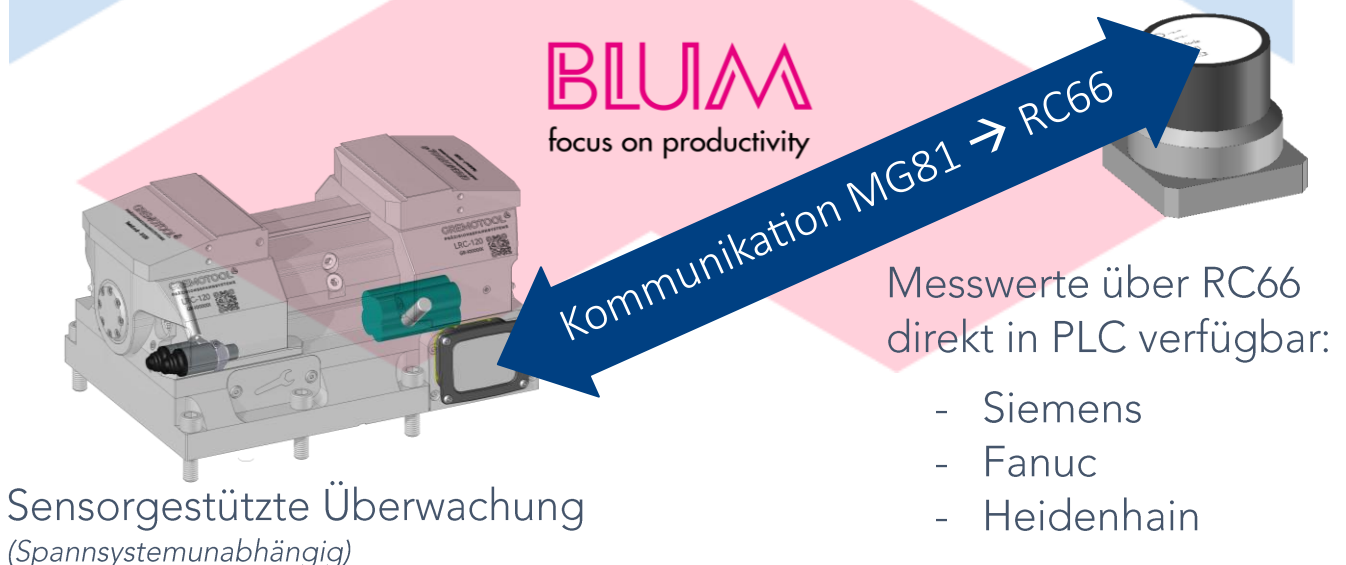
Der RC66-Empfänger von Blum-Novotest lässt sich mit dem IF20 Interface verbinden, das wiederum direkt an die Maschinensteuerung angebunden wird. Dadurch können die erfassten Messdaten in den Steuerungen von Siemens, Fanuc und Heidenhain zur Verfügung gestellt und direkt im CNC-Programm verarbeitet werden. So kann das CNC-Programm unmittelbar auf die Messwerte reagieren und Prozesse gezielt steuern.

IO-Link Datenübertragung

Bei vorhandenen elektrischen Anschlüssen am Maschinentisch können die Sensoren direkt über IO-Link integriert und in die Maschinensteuerung eingebunden werden.

Elektrische Versorgung

Der integrierte 7'000-mAh-Akku versorgt die Sensorik und die drahtlose Datenübertragung des Connected Systems. Dadurch arbeitet das System unabhängig von einer zusätzlichen elektrischen Versorgung am Maschinentisch. Der Ladezustand des Akkus wird kontinuierlich vom MG81 über die Akkuspannung überwacht. So bleibt der Energiezustand des Systems transparent und ein notwendiger Akkuwechsel kann auch bei automatisierten Anlagen frühzeitig erkannt und planbar in Wartungs- oder Rüstprozesse integriert werden. Die elektrische Versorgung kann optional über eine induktive Ladelösung erweitert werden.



Produktvorstellung

Hydraulisches System

Das hydraulische System der LRC-Baureihe besteht aus drei Leitungen, die einen sicheren Spann- und Öffnungsvorgang gewährleisten:

Freigabeleitung (1)

Durch die Beaufschlagung der Freigabeleitung mit hydraulischem Druck, werden die integrierten Bremsen der Backen gelöst und die beiden entsperren Rückschlagventile geöffnet. Dadurch werden die Spann- und Öffnungsleitung für die Druckbeaufschlagung freigegeben.

Spannleitung (2)

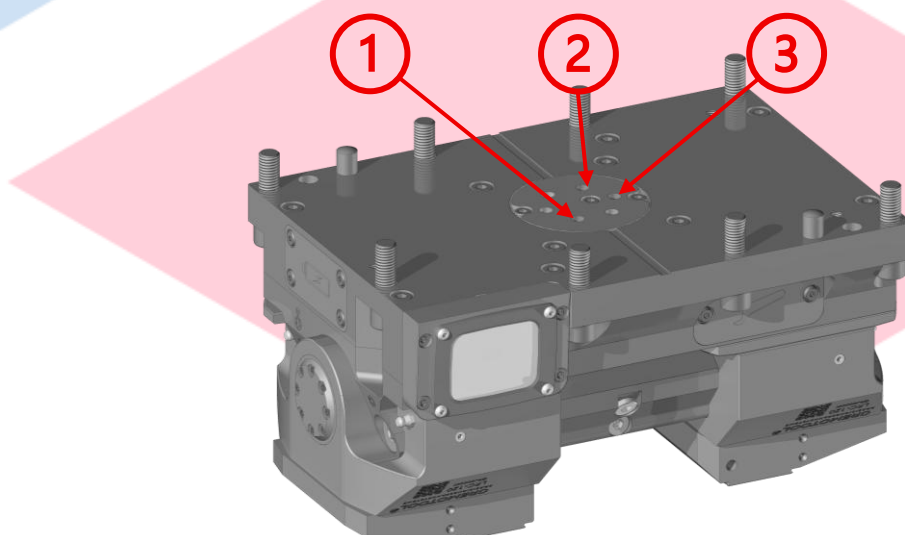
Die Spannleitung dient zum Schliessen und Spannen des Systems. Über sie wird die erforderliche Spannkraft aufgebaut, die für einen sicheren und zuverlässigen Halt des Werkstücks sorgt. Nach dem Aufbau der Spannkraft kann die Hydraulikversorgung getrennt werden, ohne dass die Spannkraft verloren geht.

Öffnungsleitung (3)

Die Öffnungsleitung dient zum Öffnen des Spannsystems oder dem Spannen eines Werkstücks nach aussen.

Die Hydraulikanschlüsse befinden sich an der Unterseite des Spannsystems und ermöglichen dadurch eine direkte Anbindung über den Maschinentisch. So können die einzelnen Leitungen komfortabel angesteuert werden, ohne dass störende Hydraulikschläuche auf dem Maschinentisch verlegt werden müssen.

Nach dem Spannvorgang kann das komplette System von den externen Hydraulikleitungen abgekuppelt werden, während die Spannkraft erhalten bleibt. Dadurch eignet sich das System besonders für den Einsatz auf Nullpunktpaletten in automatisierten Fertigungs- und Handling Systemen. Die Palette kann inklusive gespanntem Werkstück vom Hydraulik System getrennt und beispielsweise in einem Paletten Speicher abgelegt oder weitertransportiert werden.



Produktvorstellung

Mechanisches System

Das mechanische System bildet die Grundlage für eine präzise, stabile und zuverlässige Werkstückspannung. Die direkte Kraftübertragung, robuste Schieberführungen und die präzise Zentriermechanik sorgen für eine sichere Positionierung des Werkstücks, auch unter den hohen Belastungen während der Bearbeitung.

Direkte Kraftübertragung und sichere Spannung

Die beiden Schieber werden direkt über die Hydraulikzylinder angetrieben. Die daraus resultierende Kraft wird unmittelbar auf die Schieber übertragen und ermöglicht ein schnelles und kraftvolles Spannen des Werkstücks.

Integrierte Bremsen

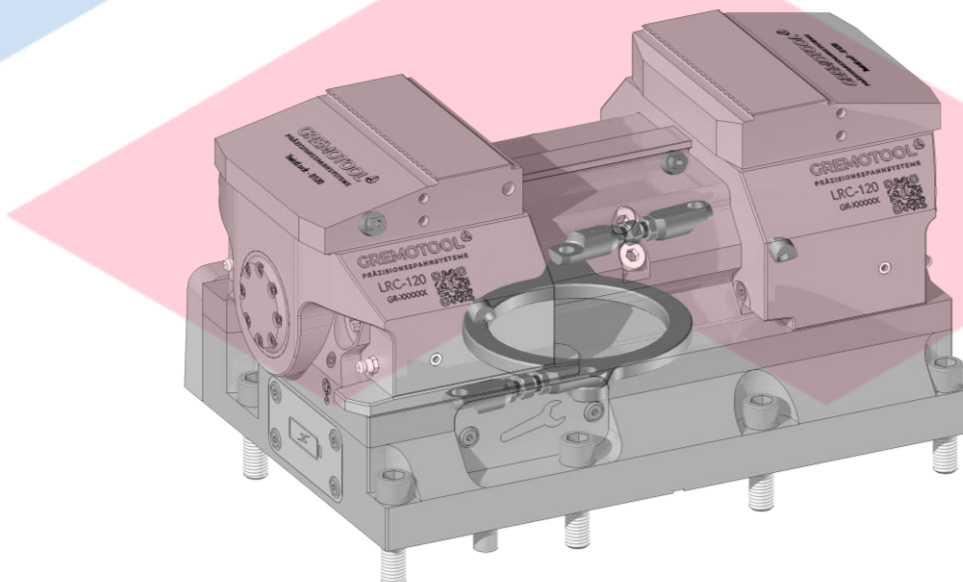
Im LRC sind hydraulisch gelöste Bremsen integriert. Diese halten die Backen sicher in ihrer Position und verhindern ein unbeabsichtigtes Bewegen während der Bearbeitung. Da die Bremsen bei anliegendem hydraulischem Druck gelöst werden, bleiben die Schieber auch bei einem Druckabfall zuverlässig in ihrer Position. Dadurch wird die Spannstellung des Werkstücks zusätzlich abgesichert.

Stabile und präzise Führungen

Die robusten Führungen gewährleisten eine hohe Stabilität und präzise Bewegungsführung. Auch bei seitlichen oder wechselnden Kräften, die durch die Bearbeitungsspindel und das Werkzeug auf das Werkstück einwirken, wird dieses sicher in Position gehalten. Ungewollte Bewegungen und Positionsabweichungen werden dadurch minimiert.

Präzise Zentrierung mit einfacher Korrekturmöglichkeit

Die Zentrierung des Werkstücks erfolgt über ein präzise geführtes Hebelgestänge innerhalb des Systems. Sollte es zu einer Abweichung von der gewünschten Mittelposition kommen, kann die Zentrierung mit wenigen einfachen Handgriffen korrigiert und optimal eingestellt werden.



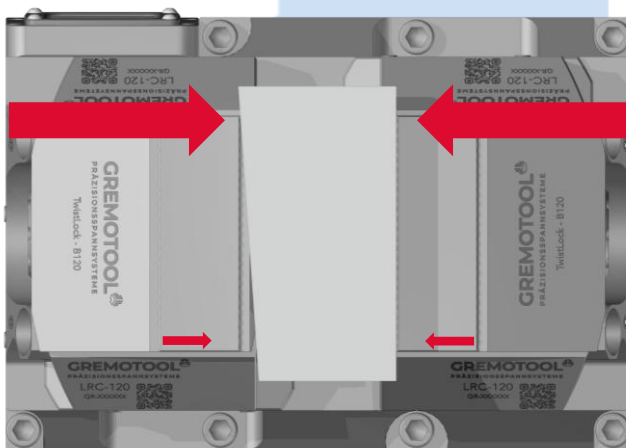
Produktvorstellung

Pendelbacken und Staudruckabfrage

Pendelbacke

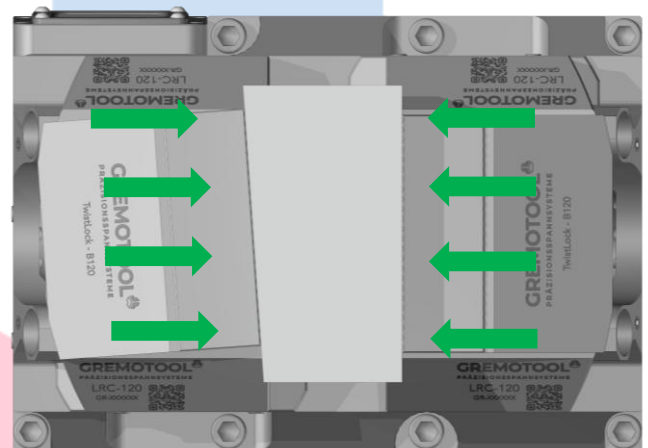
Unser Pendelbacken-System TwistLock verbindet schnelle Backenmontage mit einer selbstständigen Anpassung an die Werkstückgeometrie und einem integrierten Niederzugeffekt. Die Backe wird einfach auf die Schnittstelle aufgesetzt, um 90° in die korrekte Position gedreht und ist damit sicher positioniert. Die spezielle Schwalbenschwanzgeometrie der TwistLock-Schnittstelle sorgt dabei nicht nur für eine formschlüssige Verbindung, sondern erzeugt beim Spannen zusätzlich eine Kraftkomponente nach unten. Beim anschliessenden Spannvorgang pendelt die Backe und schmiegt sich optimal an das Werkstück an. Gleichzeitig wird das Werkstück durch den Niederzugeffekt sicher auf die Auflage gezogen.

Eine gleichmässige Spannkraft, sicherer Halt, optimale Anpassung an die Werkstückgeometrie und zuverlässiges Niederhalten des Werkstücks sind das Ergebnis.



Nicht ausgelenkte Pendelbacke

- Grosse Kraft auf einer Seite
- Werkstück wird punktuell stark belastet
- Werkstück auf einer Seite lose



Ausgelenkte Pendelbacke

- Verteilte Kraft auf ganze Breite
- Werkstück wird gleichmässig belastet
- Werkstück über die ganze Breite fest gesichert

Staudruckabfrage oder Auflagenreinigung

Die LRC-Baureihe verfügt über einen durchgängigen, integrierten Luftkanal, der vom Aufspanntisch bis zur Werkstückauflagefläche der Backe geführt ist. Dadurch steht eine direkte und gezielte Luftführung auf den Backen zur Verfügung. Der Luftkanal kann je nach Anwendung für unterschiedliche Funktionen genutzt werden.

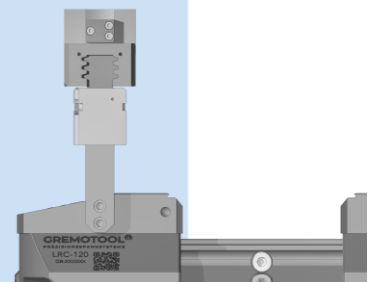
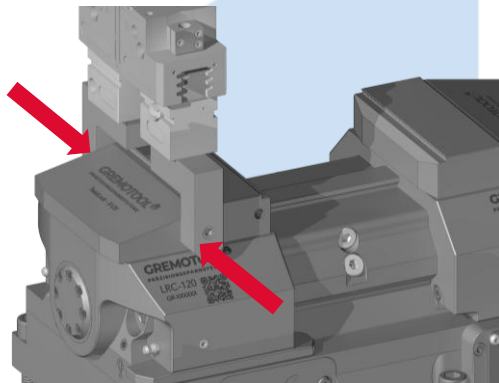
Eine zuverlässige Staudruckabfrage wird bei eingelegtem Werkstück durch den integrierten Luftkanal ermöglicht. Wird die Austrittsöffnung durch das Werkstück verschlossen, so entsteht ein erhöhter Strömungswiderstand, der von der Maschine erkannt und zur Kontrolle der korrekten Werkstückauflage genutzt werden kann.

Eine Auflagenreinigung wird durch einen gezielten Luftstoss durch den integrierten Luftkanal ermöglicht. Späne und Verunreinigungen werden dabei zuverlässig aus dem Bereich der Werkstückauflage entfernt.

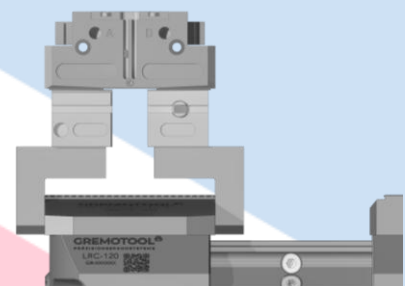
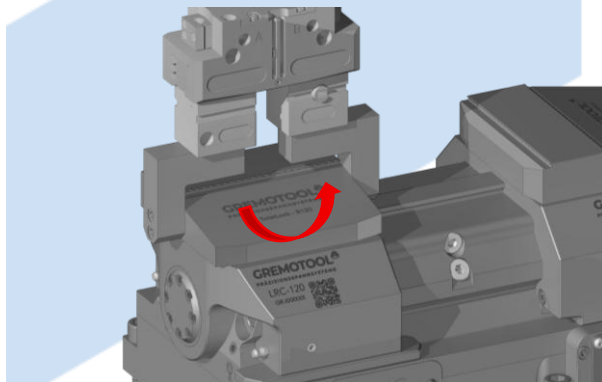
Produktvorstellung

Backenwechsel mit Roboter

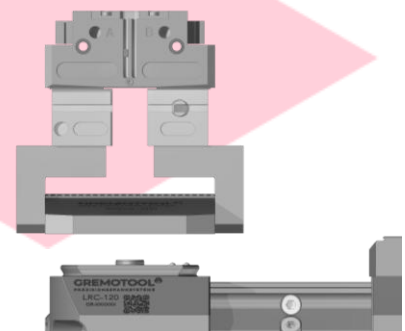
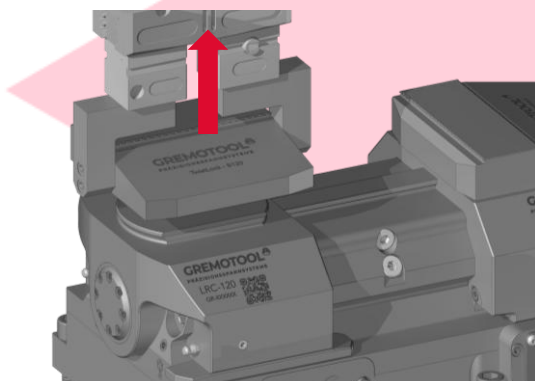
Automatisierter Backenwechsel mit Roboter



Backe Greifen



Backe um 90° Drehen



Backe abheben / Montage der Backen in umgekehrter Reihenfolge

Produktvorstellung

Montagemöglichkeiten

PAROTEC
spanntechnik · robotik · engineering

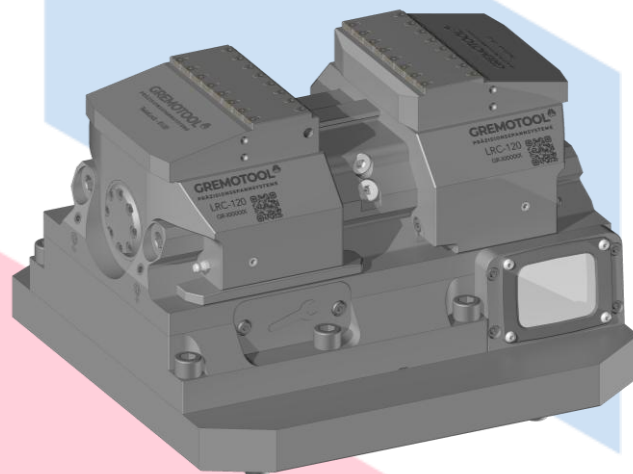
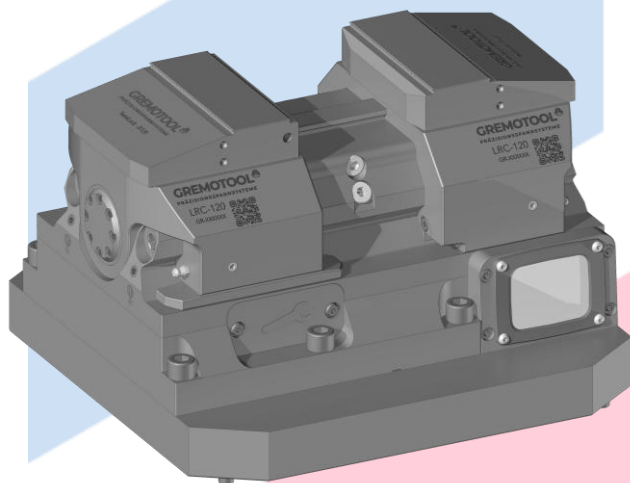
VISCHER & BOLLI HAINBUCH GROUP
vb
AUTOMATION

Parotec

Vischer & Bolli Automation

PowerGrip

DockLock Safe 20



Dimensionen 320 x 320 x 207

Dimensionen 318 x 318 x 199

Stichmass Palette 160*

Stichmass Palette 200*

Mögliche Greifer Gabel- oder Zapfengreifer*

Mögliche Greifer Gabel- oder Zapfengreifer*

* Weitere Konfigurationen auf Anfrage erhältlich.

Produktvorstellung

Montagemöglichkeiten

system 3R

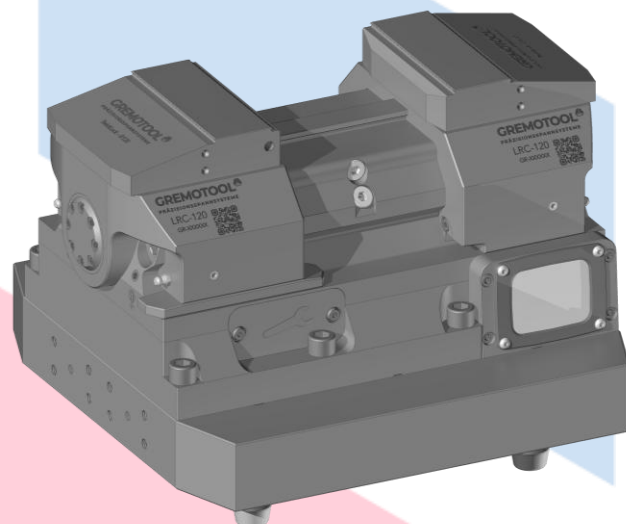
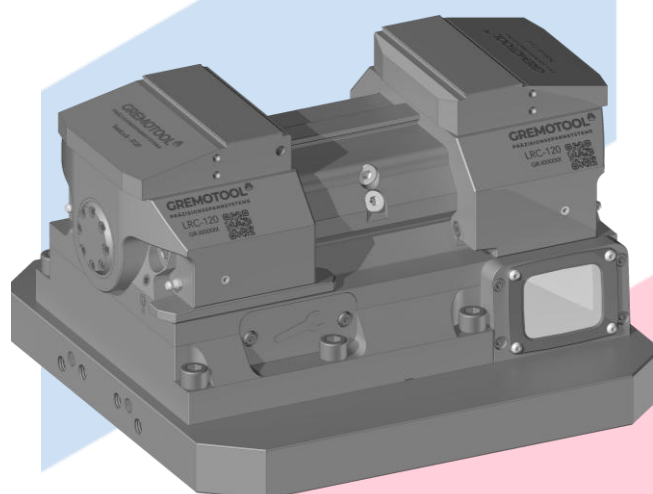
EROWA® 

System 3R

Erowa

Delphin

MTS



Dimensionen

335 x 335 x 203

Dimensionen

320 x 320 x 216

Stichmass Palette

200*

Stichmass Palette

200*

Mögliche Greifer

Gabel- oder Zapfengreifer*

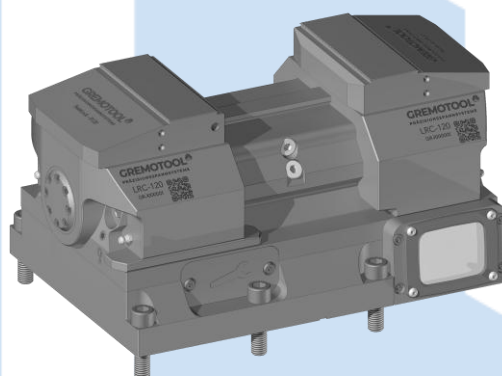
Mögliche Greifer

Gabel- oder Zapfengreifer*

* Weitere Konfigurationen auf Anfrage erhältlich.

Technische Daten

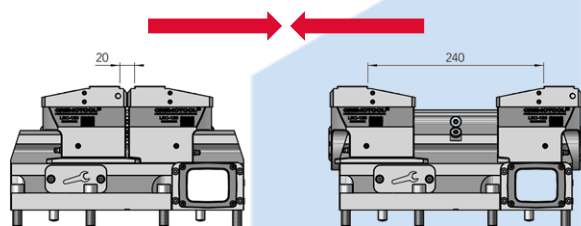
LRC-Baureihe



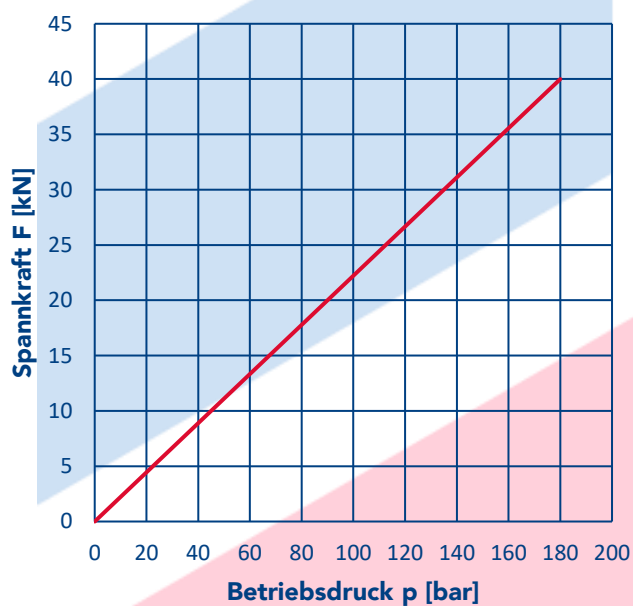
LRC Grösse		LRC-120
Funktion		Hydraulischer zentrischer Langhubspanner mit automatisierbarem Backenwechsel, Fail-Safe Sperrventil und Schieberfeststellbremse
Backenbreite	[mm]	100 bis 180 mm (Standard = 120)
Spannbereich	[mm]	10 – 305
Hub pro Backe	[mm]	55 (Gesamthub 110 mm)
Wiederholgenauigkeit	[mm]	0.02 unabhängig vom Spannweg
Grundfläche	[mm]	318 x 220
Auflagehöhe Werkstück	[mm]	165 über Tisch
Spannkraft	[kN]	40 pro Backe (Summe 80 kN)
Betätigungsdruck (Kanal 1,2,3)	[bar]	10 - 180 (stufenlos für Spannkraftregulierung)
Zylindervolumen	[l]	0.25
Gewicht	[kg]	40
Normen		Erfüllt Anforderungen nach MVO 2023/1230 und MRL 2006/42/EG

Spannkraft

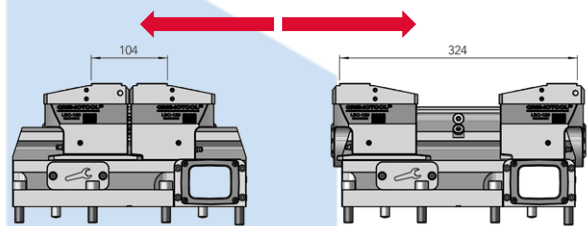
LRC-Baureihe



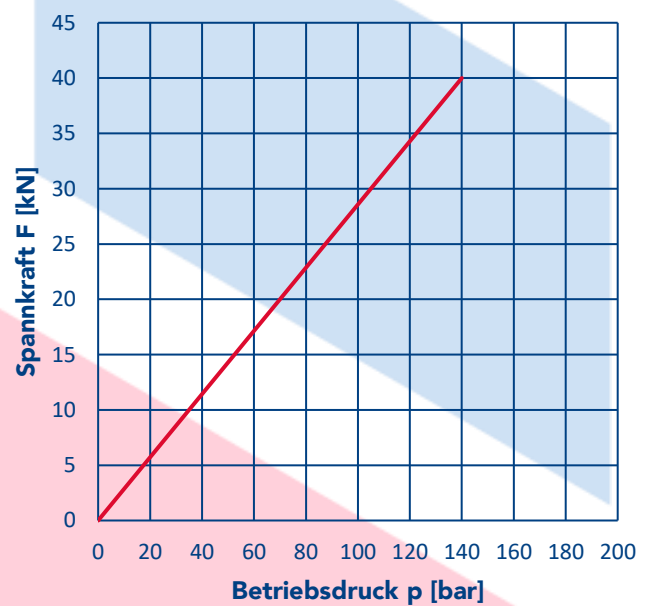
Aussenspannung (Werkstück zwischen den Backen)



p max.	180 bar
p min.	0 bar
F max.	40 kN
F min.	0 kN



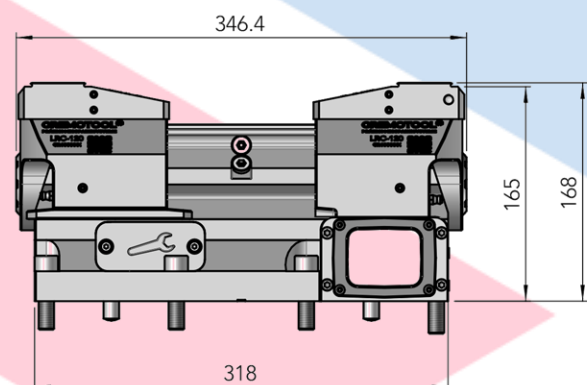
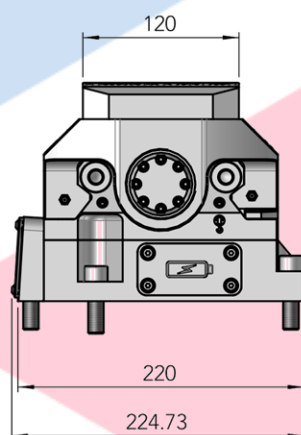
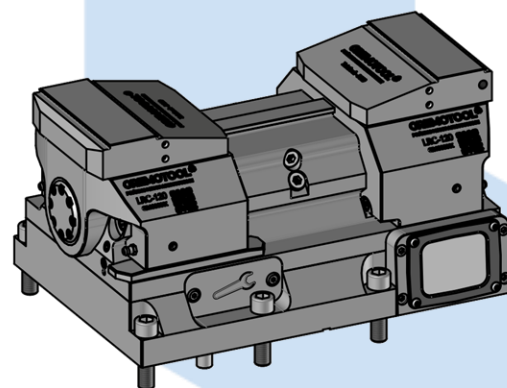
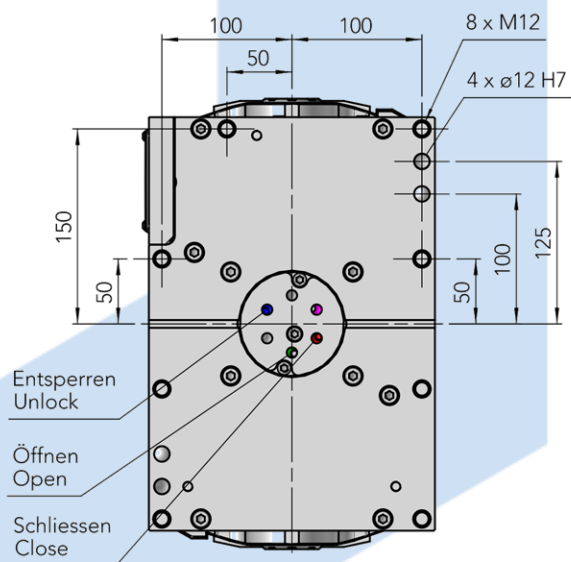
Innenspannung (Werkstück ausserhalb der Backen)



p max.	140 bar
p min.	0 bar
F max.	40 kN
F min.	0 kN

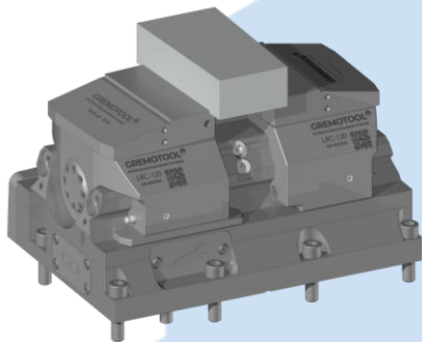
Dimensionen

LRC-120 Standard

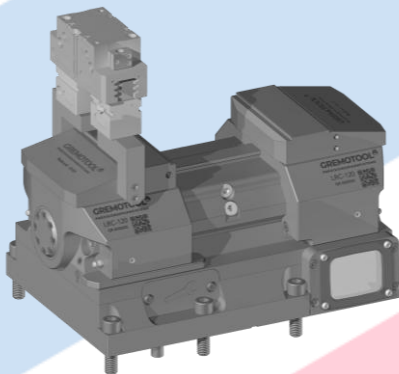
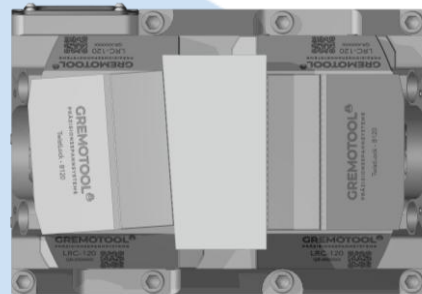


Anwendungen

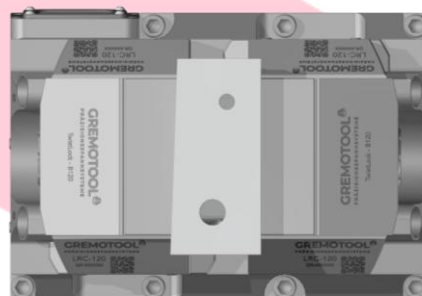
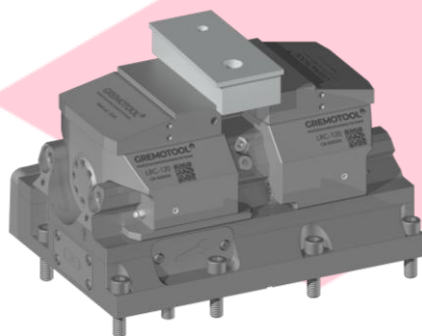
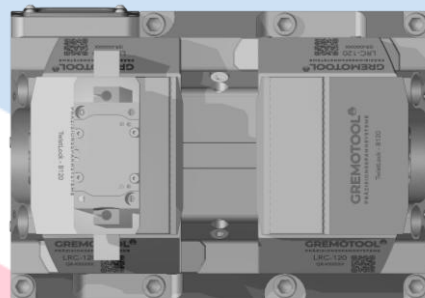
Bearbeitungsvorgehen



5-Seiten Bearbeitung des Werkstücks vornehmen mit den ausgleichenden Pendelbacken



Automatisiert die Backen wechseln und das Werkstück drehen

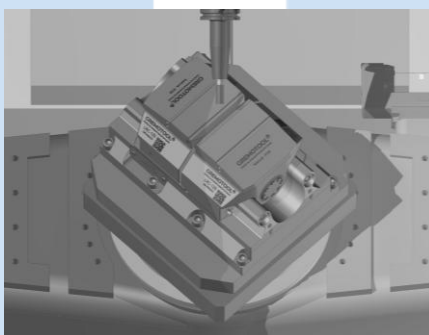


Werkstück auf sechster Seite fertig bearbeiten mit einer Wiederholgenauigkeit von ± 0.02 mm

Anwendungen

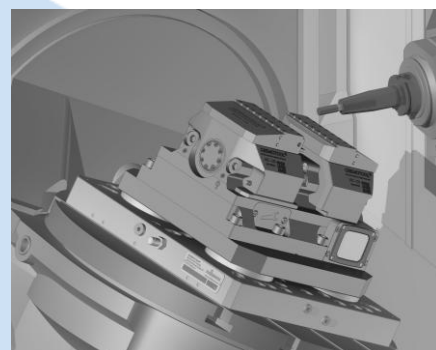
Auf Nullpunktspannsystemen

Um dem Kunden die bestmögliche Nutzung der Spannmittel zu ermöglichen, kann die LRC-Baureihe auf verschiedenen Vorrichtungen eingesetzt werden. Für die maximale Flexibilität des Systems empfiehlt es sich, eine hydraulische Drehdurchführung durch den Maschinentisch und Nullpunktspannsystem einzusetzen.



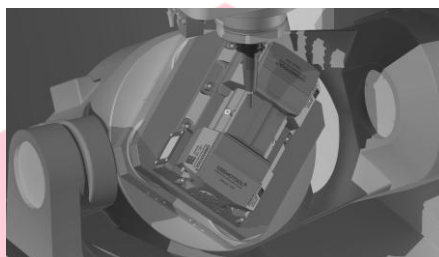
Spannmittel:
Vorrichtung:

1x LRC-120
Parotec



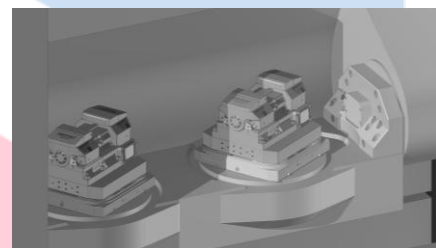
Spannmittel:
Vorrichtung:

1x LRC-120
DockLock



Spannmittel:
Vorrichtung:

1x LRC-120
Delphin



Spannmittel:
Vorrichtung:

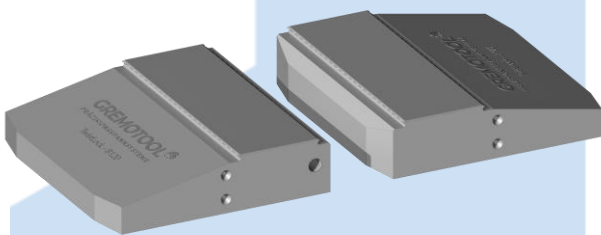
2x LRC-120
MTS

Zubehör

Wechselbacken

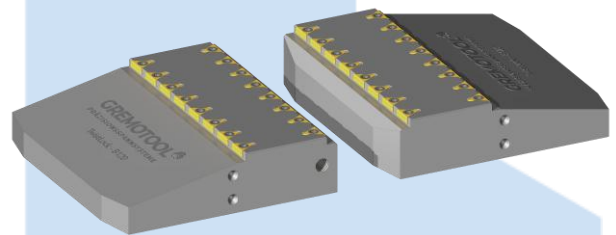
Der LRC bietet maximale Flexibilität beim Spannbereich. Das System selbst bleibt unverändert – lediglich die Backen werden individuell auf Ihre Anforderungen abgestimmt.

So bleibt der LRC als bewährte Lösung bestehen – und passt sich dank individuell abgestimmter Backen flexibel an Ihre Anwendung an.



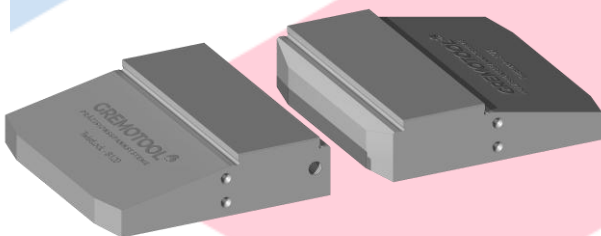
TwistLock Grippbacken

- Automatisiert wechselbar
- Pendelnd
- Gremotool Grippverzahnung mit Niederzugeffekt
- Seitliches Gewinde für Werkstückanschlag



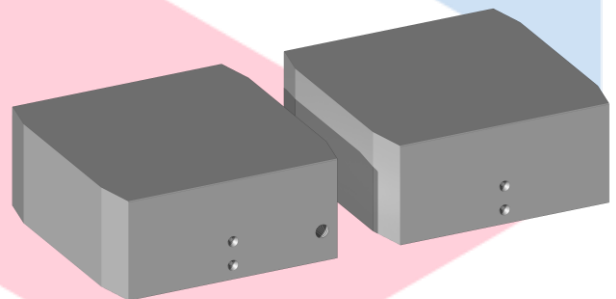
TwistLock SinterGrip Backen

- Automatisiert wechselbar
- Pendelnd
- SinterGrip Hartmetall Einsätze
- Seitliches Gewinde für Werkstückanschlag



TwistLock Stufenbacken

- Automatisiert wechselbar
- Pendelnd
- Plane Flächen für Schonung der Auflageflächen
- Seitliches Gewinde für Werkstückanschlag



TwistLock Weiche Backen Stahl

- Automatisiert wechselbar
- Pendelnd
- Eigene Werkstückaufnahmen realisierbar

Weitere Backen auf Anfrage erhältlich.

Zubehör

Automatisierungslösungen

Die LRC-Baureihe wurde speziell für die Bedürfnisse der automatisierten Fertigungsindustrie entworfen. Sie bietet ihnen die Möglichkeit, diese im Palettenhandling oder Werkstückhandling einzusetzen. Durch eine Drehdurchführung im Tisch, kann der LRC ohne weitere Kupplungen im automatisierten Betrieb eingesetzt werden. Die LRC-Baureihe kann auch mit Kupplungen, die durch den Roboter (Handling System) angebracht werden, versorgt werden. Somit ist ihr aktueller Maschinenaufbau weiterhin uneingeschränkt nutzbar.

Direktspannung

Die Standardgrundplatte der LRC-Reihe bietet Ihnen eine einfache Montage auf allen Maschinentischen. Bei Maschinentischen mit T-Nute, können zur genauen Ausrichtung passende Zylinderstifte an der Unterseite der Grundplatte angebracht werden. Verwenden Sie eine Lochrasterplatte, so können Sie über die präzisen Passungen die LRC-Baureihe direkt mit den Zylinderstiften exakt auf der Maschine positionieren.

Manuelle Ansteuerung

Wird die Werkzeugmaschine ohne Roboter verwendet, so kann der LRC auch manuell angesteuert werden. Dafür wird wahlweise ein Hand- oder Fussventil ausserhalb der Maschine eingesetzt. Ist keine dauerhafte Verbindung von LRC und Ventil möglich, so können Multikupplungen für den einfachen Kupplungsvorgang eingesetzt werden.

Roboterkupplungen

Besitzt Ihre Maschine keine Drehdurchführung im Tisch, so können Sie für die automatisierte Fertigung eine Roboterkupplung von Gremotool einsetzen. Wir bieten zwei verschiedene Typen von Roboterkupplungen an.

Die absetzbare Kupplung wird vom Roboter gegriffen und auf die Kupplung des LRC gelegt, anschliessend ist der Greifer leer. Wurde das Werkstück gewechselt, nimmt der Roboter die Kupplung wieder vom LRC weg und die Bearbeitung kann beginnen.

Die fixierte Roboterkupplung ist am Roboter fest verbaut. Der Roboter kuppelt ein und öffnet den LRC, kuppelt aus und wechselt das Werkstück. Für das Schliessen des LRCs und somit das Spannen des Werkstücks, muss der Roboter (Handling System) anschliessend nochmals an- und abkuppeln.



Impressum

Gremotool GmbH
Wilerstrasse 3
CH-9200 Gossau
Schweiz

www.gremotool.ch
info@gremotool.ch
+41 (0)71 930 03 90

Es gelten unsere AGB, welche auf www.gremotool.ch abgerufen werden können.

Weiter Kataloge können auf der Website www.gremotool.ch abgerufen werden.

Handelsregister:
UID-Nr. CHE-498.310.590

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Jegliche, auch nur teilweise Verwendung, insbesondere Veröffentlichung, Vervielfältigung, Verbreitung, Wiedergabe, Bearbeitung und/oder Änderung, bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung der Gremotool GmbH. Druckfehler und Irrtümer, sowie technische Änderungen vorbehalten.

Veröffentlichung Aug. 2026, Auflage 2

