



AUTOMATION

**DER VIELLEICHT
FLEXIBELSTE
BELADEROBOTER**



ZERO CLAMP®
Präzision erleben

KAPAZITÄTEN IN DER PRODUKTION ERHÖHEN

- ▶ **INVESTITION NEUER MASCHINEN**
 - Hohe Investkosten
- ▶ **INVESTITION IN ZUSÄTZLICHES FACHPERSONAL**
 - Fachkräftemangel
 - Schulungsaufwand
- ▶ **WERKZEUGOPTIMIERUNG**
 - Nur bei hohen Stückzahlen gewinnbringend
 - > Meist geringer Kapazitätsgewinn

- ▶ **OUTSOURCING INLAND**
 - Abgabe von Know-How
 - Abhängigkeit / Lieferperformance
- ▶ **OUTSOURCING AUSLAND**
 - Mögliche Qualitätsprobleme
 - Lange Wiederbeschaffungszeit
 - Mittelfristige Preissteigerung
 - Währungsschwankungen

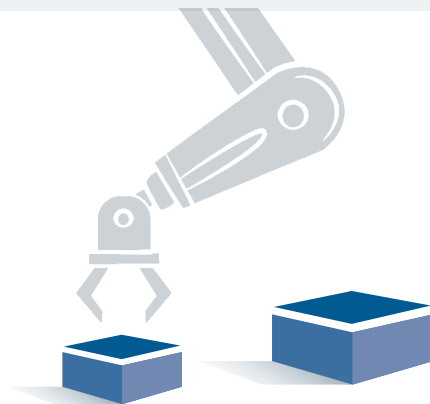
ODER

STEP 1



RÜSTZEITEN AM MASCHINENTISCH UM BIS ZU 90 % REDUZIEREN MIT DEM **ZERO CLAMP® NULLPUNKTSPANNSYSTEM.**

STEP 2



AUTOMATISIEREN

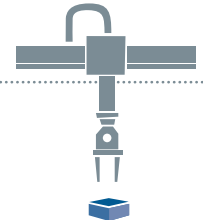
WAS BEDEUTET AUTOMATION?

Bauteile effizient, sprich möglichst mannlos, prozesssicher fertigen.
Spindellaufzeiten tagsüber, nachts und an Wochenenden deutlich erhöhen.

WIE SEHEN DIE KLASSISCHEN AUTOMATIONS-LÖSUNGEN AUS?

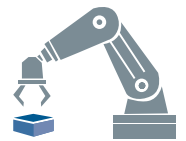
• PORTALBELADUNG

Rein horizontaler Werkstückspeicher, Beladung erfolgt von oben.
> Veränderte Werkstückgeometrie (Länge / Breite) nach Bearbeitung.
> Angepasste Greiferbacke je für Roh- und Fertigteil.



• KNICKARMROBOTER

Bauteilspezifischer Greifer mit angepasster Greiferbacke je für Roh- und Fertigteil (veränderte Werkstückgeometrie).
Relativ komplexe Programmerstellung, da sechs programmierbare Achsen.



• PALETTENBELADUNG

Pro Bauteil wird eine Palette und eine bauteilspezifische Sondervorrichtung benötigt.
Jedes Bauteil wird dabei manuell vorgespannt und wieder entnommen.



FÜR WELCHE BAUTEILE WURDE DIE KLASSISCHE AUTOMATION ENTWICKELT?

Serienteile mit hohen Produktionszahlen (da hohe bauteilspezifische Kosten und Einrichtungsaufwand).

Folglich Bauteile mit:



Fest definierter Größe (Systementscheidung für bestimmte Bauteilgrößen)



Fest definierte Nutzlast (Systementscheidung, höhere Lasten ab ca. 35 kg meist kostenintensiv)



Langen Laufzeiten oder **komplexe Vorrichtungen** mit Mehrfachaufspannungen

UNSER ANSPRUCH AN EINE INNOVATIVE, FLEXIBLE AUTOMATION

- Automatisierte Teilefertigung auch für Kleinstserien (ab ca. 5 Stück).
- Hohe Bauteildichte für eine maximale Maschinenauslastung.
- Geringer Platzbedarf; Automatisierung auf engstem Raum realisierbar.
- Hohe Nutzlast (100 kg), für maximale Flexibilität.
- Einfach programmierbar.

FLEXIBLE AUFNAHMEMÖGLICHKEITEN UNTERSCHIEDLICHSTER BAUTEILGRÖßEN

- **Große Bauteile** vorgerüstet auf Paletten einwechseln.
- Bauteile vorgerüstet in Zentrischspannern, **ohne zusätzliche Paletten und Erhöhungen**, direkt einwechseln.

DAS HIGHLIGHT:

- Sägezuschnitte direkt, **ohne zusätzliche Spanner**, automatisch einwechseln.
> Alle Möglichkeiten in einem Werkstückspeicher kombinierbar!

Wenn es darum geht, komplexe Bauteile in höchster Präzision wirtschaftlich herzustellen, steht die Firma **MICROART e.K.** aus Roding als hochtechnisierter und innovativer Lieferant u. a. in der Medizintechnik, Luftfahrttechnik und vielen anderen Branchen immer im Vordergrund.

Für Michael Kerscher, Prokurist und technischer Leiter, ist es der Anspruch von microart, zu den Besten der Branche zu gehören. Dieses Ziel weiß Herr Kerscher, ist nur mit der entsprechenden hochtechnischen Ausstattung und motivierten Mitarbeitern zu erreichen.

Getrieben von dem eigenen Anspruch kam die Firma microart im Jahre 2011 auf ZERO CLAMP®.

Die Firma Hermle war von Anfang an die erste Wahl als Maschinenlieferant. Bei den Spannsystemen machte ZERO CLAMP® das Rennen und half, die Rüstzeiten drastisch zu reduzieren. Modulare Bauweise, Robustheit und Thermosymmetrie, die in der Zerspanung eine große Rolle bzgl. Präzision spielt, sind die herausragenden Vorteile der Systeme von ZERO CLAMP®, so Michael Kerscher. **2015 folgte der nächste Schritt Richtung Automatisierung, konkret mit einer Hermle C30.**

Auch hier sollten minimale Rüstzeiten realisiert werden. Der Wechsel von einem automatisierten Auftrag zum nächsten wurde für kleine und mittlere Stückzahlen innerhalb von kürzester Zeit realisiert.

Wie erreichen Sie, selbst bei der Automation, minimale Rüstzeiten zwischen völlig unterschiedlichen Aufträgen?

Die Werkstückspeicher, konkret Racks, können mit nur wenigen Handgriffen auf die gewünschte Werkstückgröße eingestellt werden. Dank des Nullpunktspannsystems sind Greifer

und Vorrichtungen innerhalb weniger Minuten gerüstet. Anschließend wird das Programm geladen. Selbst wenn das Programm neu erstellt werden muss, ist dies dank der Teach In Funktion in wenigen Minuten erledigt.

Im Juni 2016 ging bereits die dritte Anlage von ZERO CLAMP®

in Betrieb.

Für Michael Kerscher eine logische Entwicklung, um die Maschinenlaufzeiten zu erhöhen und die Facharbeiter von Routinearbeiten zu entlasten. Mit ZERO CLAMP® habe er einen Partner gefunden, der den Weg

stetiger Weiterentwicklung engagiert mitgeht und dabei offen für neue Ideen ist.

Was hat Sie bei der Automation von ZERO CLAMP® am meisten überzeugt?

Insbesondere das perfekt abgestimmte Zusammenspiel von leicht bedienbarer Robotik-Software, Greiftechnik und aktiven Spannmitteln.

Der neu entwickelte Zentrischspanner „Pneumatic Drive“ von ZERO CLAMP® bietet zusätzlich vielfältige Möglichkeiten auf teure Schraubstöcke oder aufwendige Vorrichtungen weitestgehend zu verzichten. Somit sind die Kosten des Handlings pro Werkstück auf ein Minimum reduziert.

Das Preis-Leistungsverhältnis ist daher einzigartig auf dem Markt.



3 x HERMLE (1 x C22, 2 x C30)



Der Lohnfertiger **KASTNER & SEITZ GmbH** aus dem Münchener Süden ist ein Vorzeigekunde seit Gründung der Firma ZERO CLAMP®. Der ideale Ansprechpartner für Einzelteil- und Prototypenfertigung sowie Klein- und Großserienfertigung und das bereits seit 1993. Vorrangig arbeitet die Firma als Zulieferer für den Flugzeugbau, die Medizintechnik (Robotik) und die Elektromechanik.

Die Basis für eine hohe Fertigungspräzision sind ständige Investitionen in modernste CNC-Maschinen, Bearbeitungszentren und fortschrittlichste Arbeitsmittel, die eine Produktion in gleichbleibend hoher Qualität garantieren, so die Geschäftsführer Peter Kastner und Jürgen Seitz.

Die Fertigung ist ausschließlich auf ZERO CLAMP® ausgerichtet.

Wie es dazu kam erläutert Herr Seitz:

Wir standen bereits 2007 der Firma ZERO CLAMP® als Partner zur Seite, weil wir selbst als Praktiker von diesem System überzeugt waren und weiterhin sind.

Wir hatten uns bereits früher Gedanken über Rüstzeitreduktion gemacht, fanden aber erst mit ZERO CLAMP® den idealen Systempartner.

Kastner & Seitz fertigt fast ausschließlich auf Mazak Bearbeitungszentren mit Produkten von ZERO CLAMP®. Anfang 2015 entschied sie sich für das Automatisierungskonzept von ZERO CLAMP®:

Es war naheliegend, auch das innovative Beladerobotersystem einzusetzen. Maximale Flexibilität bei hoher Nutzlast von 100 kg hat uns von Anfang an überzeugt. Ein innovatives, geniales System, ganz wie das Nullpunktspannsystem, so Jürgen Seitz.

Zwei Mazak Variaxis J-600 Maschinen sind bereits von ZERO CLAMP® automatisiert worden.

Für welche Bauteile und Stückzahlen verwenden Sie die Automatisierung?

Wir automatisieren sowohl Stahl- wie auch Aluminiumbauteile. Automatisiert werden dabei auch Kleinserien. Die Anlagen laufen dabei das komplette Wochenende mannos durch.

Besonders der automatische Zentrischspanner „Pneumatic-Drive“, welcher Rohteile direkt greift, ist genial um schnell Kleinstserien zu automatisieren. Für größere Bauteile oder zum Einwechseln von Mehrfachaufspannungen verwenden wir selbstgebaute Paletten. Einfach realisierbar dank der flexibel einrichtbaren Werkstückspeicher.

Alle diese Möglichkeiten kombinieren wir und wechseln beispielshalber automatisiert vom Rohteilhandling zum Palettenhandling.

Haben Sie Tipps für die Automation?

Untertags werden in der Regel neue Bauteile von unseren Facharbeitern eingefahren. Abends und am Wochenende laufen die automatisierten Bearbeitungszentren mannos. Die einfache Bedienung der Software ermöglicht es auch im Krankheitsfall stets den automatisierten Betrieb aufrecht zu erhalten. Um Arbeiten, bei denen viele Späne anfallen Herr zu werden, haben wir uns kürzlich eine Brikettierpresse angeschafft.

Es nützt einem die beste Automatisierungstechnik nichts, wenn man seine Prozesse nicht für einen automatisierten Betrieb im Griff hat.

MAZAK VARIAXIS J-600



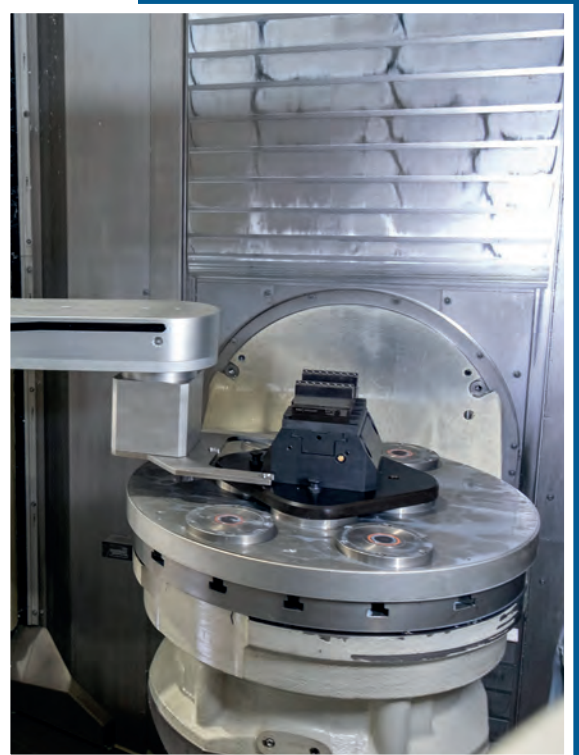
ZEROBOT 100 - V





Das perfekte Zusammenspiel

Kombination aus präziser Universalmaschine
und hoch flexibler Automation.



Im nordwestlichen Sauerland, konkret in Lüdenscheid, findet man die Firma **KS-Norm GmbH, einen Spezialisten für die Herstellung von Normalien für den Werkzeug- und Formenbau. Standardisierte Führungselemente, Feinzentrierungen, Schieber und Sonderanfertigungen zählen zur Produktpalette.**

Geschäftsführer Björn Schröder weiß was es heißt, Qualität zu produzieren: Die bestens ausgebildeten Fachkräfte sind spezialisiert, um hochgenaue Normalien zu erstellen. Produziert wird mit präzisen Fräs-, Schleif- und Messmaschinen renommierter Hersteller. Die Automation kommt von ZERO CLAMP®.

Die Automation wird ausschließlich mit dem automatischen Zentrischspanner betrieben; d.h. das Handling der Sägezuschnitte erfolgt mit einem aktiven Greifer.

Da wir die Bauteile direkt greifen und automatisch in der Maschine spannen, konnten wir auf die Anschaffung zusätzlicher Schraubstöcke verzichten.

Die Racks können dadurch individuell eingerichtet werden und manuelle Schraubstöcke werden nicht weiter benötigt

KS-Norm hat bis zu drei Racks gleichzeitig im Einsatz, wodurch eine hohe Lagerfläche für Bauteile zur Verfügung steht.

Dadurch, dass wir die Racks individuell einrichten können und auf manuelle Schraubstöcke vollständig verzichten, erreichen wir eine hohe Bauteildichte. Lange, mannlöse Maschinenlaufzeiten sind somit kein Problem.

Haben Sie Ihre Prozesse im Zuge der Automation verändert?

Wir haben unterschiedliche Rohteile zu einer Rohteilfamilie mit gleicher Basis zusammengefasst. Also Bauteile mit ähnlichen Maßen haben nun den identischen Sägezuschnitt.

Dadurch benötigen wir nur ein Beladeprogramm pro Rohmaterialgröße. Lediglich das individuelle Bearbeitungsprogramm der Fräsmaschine wird angewählt.

Ein Großteil unseres Standard-Produktsortiments wird also von einigen wenigen Rohteilgrößen abgedeckt, die vollautomatisch gefräst werden.

Übrigens sind die Haltewinkel für die jeweiligen Breiten der Sägezuschnitte farblich unterschiedlich. So sieht man beim Bestücken schnell, welche Materialgröße in welches Rack eingelegt werden muss.

Nutzen Sie die Automation auch bei Sonderanfertigungen und geringen Losgrößen?

Wir automatisieren - je nach Laufzeit des Bauteils - bereits ab einer Losgröße von 10 Stück.

Bei Sonderanfertigungen können die Rohmaterialgrößen natürlich nach wie vor von den standardisierten Größen abweichen. Aber auch hier sind Greifer und Haltewinkel mit wenigen Handgriffen auf das individuelle Bauteil eingestellt. Die Programmerstellung dauert lediglich 5 - 10 Minuten.

Zusätzlich können wir schnell auf Veränderungen in der Produktionsmenge reagieren. Der Aufwand für Anpassungen ist wie gesagt auf ein Minimum reduziert.

Wie setzen Sie die noch junge Automation ein?

Wir setzen die ZeroClamp Automation nun seit ca. 3 Monaten ein. Besonders positiv überrascht waren wir von der deutlichen Produktivitätssteigerung am Tage, da das beständige und sofortige Wechseln der Werkstücke doch eine deutliche Verbesserung zur vorherigen Lösung mit einem Mitarbeiter pro 2 Maschinen hat.

Die mannlösen Zeiten (Nachts und am Wochenende) haben sich als sehr prozesssicher und effizient erwiesen. Mit dem Ergebnis sind wir sehr zufrieden.

Wir liebäugeln bereits mit der Anschaffung einer zweiten Anlage.

Hurco VMX24



Die **metallmanufaktur GmbH** ist ein innovatives Unternehmen, welches komplexe 5-Achs-Frästeile für unterschiedliche Branchen in kleinen und mittelgroßen Serien fertigt.

Zusätzlich stellt das Unternehmen einen Showroom für das Haas Factory Outlet Süddeutschland zur Verfügung. Hier werden neben der Präsentation der Haas-Werkzeugmaschinen unter Produktionsbedingungen auch Schulungen und Workshops im Bereich CAD-CAM, Spanntechnik und Fertigungsoptimierung angeboten.

Zu finden ist das noch junge Unternehmen in der Nähe des Bodensees unweit der schweizer Grenze.

Wir versuchen unseren Maschinenpark modern zu halten und unsere internen Abläufe ständig zu verbessern, um kostengünstige und zuverlässige Produkte liefern zu können, so Geschäftsführer Jochen Schumacher. Dies fängt mit einer modernen Fertigungssteuerung an, erstreckt sich über eine schlanke CAD-CAM Lösung, bis hin zum Einsatz modernster Spanntechnik und der Realisierung einer automatisierten Produktion.

Innovative Spanntechnik wie das Nullpunktspannsystem und das Spannschienensystem von ZERO CLAMP® wurde bereits früh in der Fertigung eingesetzt. 2015 folgte die erste Automation.

Für einen kleinen Betrieb mit 8 Mitarbeitern war es ein großer Schritt mit einer Automatisierungslösung zu starten, da dies oft und vor allem in der Anfangsphase sehr zeitintensiv ist und viele Ressourcen innerhalb des Unternehmens bindet.

Bei der Lösung von ZERO CLAMP® war das nicht der Fall. Dank der intuitiven Bedienung ist der Lernaufwand auf ein Minimum reduziert. Nebenbei konnten auf umfangreiche Robotik- oder Programmierschulungen verzichtet werden.

Warum haben Sie sich für eine Automation von ZERO CLAMP® entschieden?

Wir waren besonders von der kompakten Bauweise und dem damit verbundenen geringen Platzbedarf überzeugt, so Jochen Schumacher. Gerade für eine Firma mit wenig Platzangebot ist das die ideale Lösung. Dennoch erreichen wir eine hohe Bauteildichte, obwohl wir uns nur für ein Rack entschieden haben.

Wir fertigen auf der automatisierten Maschine ausschließlich Serien und automatisieren selbst Stückzahlen kleiner 10 Stück.

Welche Erfolge konnten Sie in einem Jahr Betriebszeit verbuchen?

Vergleichen wir lediglich die Spindellaufzeiten unserer neuen automatisierten Maschine zu einer baugleichen älteren, nicht automatisierten Maschine, so erreicht die automatisierte Maschine eine doppelt so hohe Spindellaufzeit.

Zusätzlich konnten sich unsere qualifizierten Fachkräfte auf die CAD-CAM Programmierung konzentrieren. Hier wird wirklich Know-How verlangt, was sinnvoller und wirtschaftlicher ist, anstatt die Leute mit simplen Teile Ein- und Auswechselfaufgaben zu binden.

Was haben Sie für die Zukunft geplant?

Seit Beginn an läuft die Automation ausschließlich mit vorgespannten Bauteilen in Zentrischspannern 80.

Zukünftig sollen Bauteile möglichst direkt gegriffen werden, ohne diese auf einzelnen Zentrischspannern vorzuspannen. Zusätzlich erreichen wir damit eine noch höhere Bauteildichte und können auch größere Serien problemlos in einem Rack unterbringen.

Um das zu realisieren, benötigen wir lediglich den Pneumatic-Drive als aktiven Spanner sowie einen aktiven Greifer, der ebenfalls zum Standardsortiment von ZERO CLAMP® gehört.

In Kürze werden wir eine zweite Automation für eine Haas UMC-750SS in Betrieb nehmen, bei der wir uns einen noch größeren Produktivitätsvorteil erhoffen.

www.metallmanufaktur.info

Haas UMC-750



Hohe Traglast von bis zu 100 kg. Handling von Werkstücken, Spannmitteln und Werkzeugen.

Großer Werkstück- und Werkzeugspeicher (bis zu drei Racks).

Bis zu 7,5 m² Lagerfläche bei drei Racks für größte Teilevielfalt.

Beliebig viele Racks außerhalb der Maschine, hauptzeitparallel vorrüstbar.



Simple Rackhandling mittels Hubwagen.

Greifer können automatisch gewechselt werden.

Warum Premium?

Höchste Gestaltungsflexibilität dank mobiler Racks.
Maximale Lagerfläche im automatisierten Betrieb
mit bis zu drei Racks.

Maschine frei zugänglich, wenn keine
automatische Beladung erfolgt.



Dank innovativer Teach-In Funktion,
lässt sich der Beladeroboter leicht
bedienen. Im manuellen Betrieb ist
die Maschine frei zugänglich.

Nahezu in allen Produktionsumgebungen
integrierbar (Platzbedarf <math>< 5\text{m}^2</math>).

DAS ZEROBOTSYSTEM



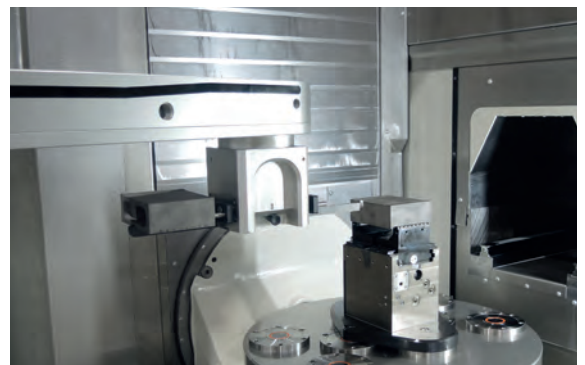
Handling **unterschiedlichster
Palettengrößen.**



Automatisierter Rüstaufbau
aller Komponenten.



Handling von **Zentrischspannern** direkt,
ohne zusätzliche Palette.



Rohteile direkt greifen und einwechseln,
dank aktiver Greifer und Spannmittel.

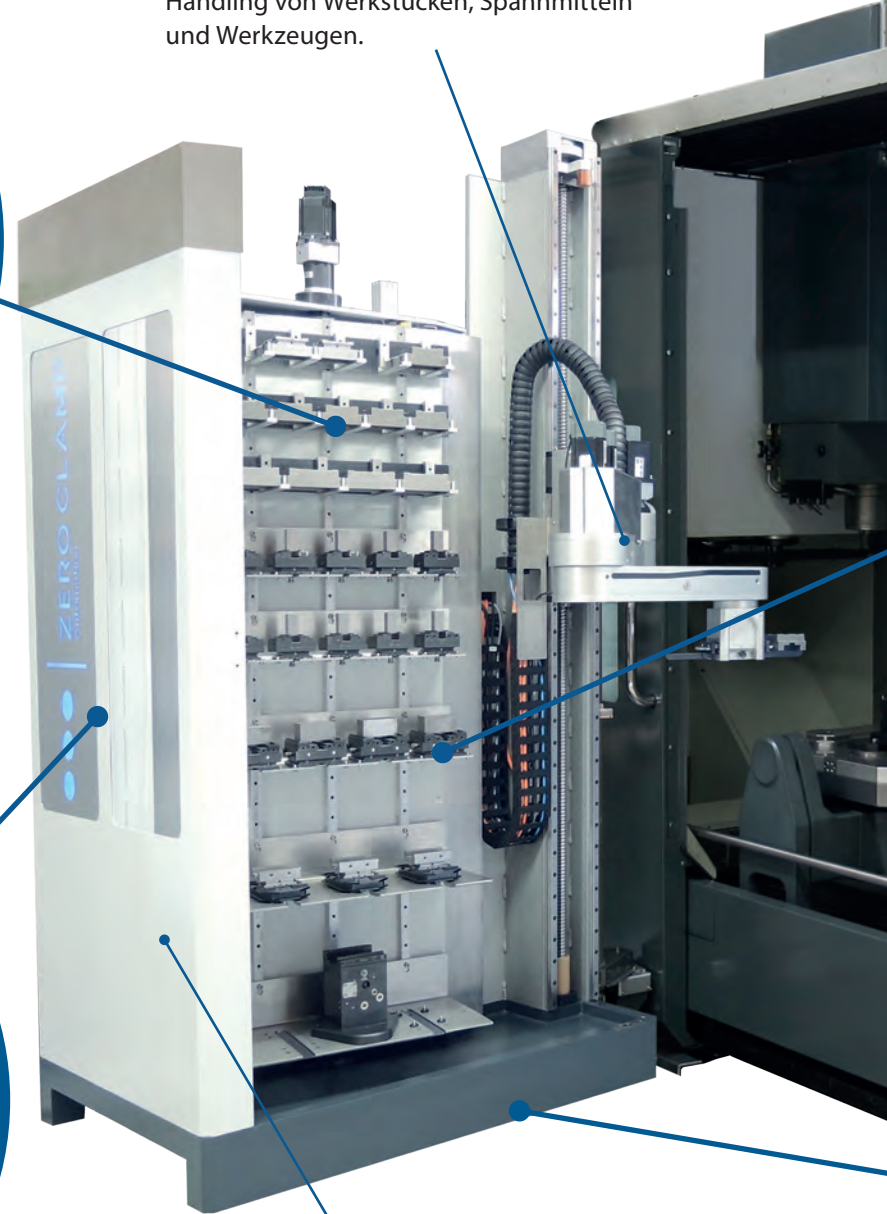
Zerobot® 100-V

DAS VARIABLE SYSTEM

Optimale Platzausnutzung, dank drehbarem Doppelrack.



Hohe Traglast von bis zu 100 kg.
Ideale Erreichbarkeit dank engem Drehpunkt.
Handling von Werkstücken, Spannmitteln
und Werkzeugen.



Der aktuelle Betriebsstatus wird über die seitliche LED-Anzeige angezeigt.

Integrierter Industrie PC mit großem Speicherplatz für Beladeprogramme.

Warum variabel?

Eine variabel einsetzbare Automation an mehreren Werkzeugmaschinen.



Doppelrack (Vorder- und Rückseite beladbar) für minimalen Platzbedarf bei gleichzeitig großzügiger Lagerfläche (bis zu 4 m²).

Dank innovativer Teach-In Funktion lässt sich der Beladeroboter leicht bedienen. Im manuellen Betrieb ist die Maschine frei zugänglich.



Die komplette Automation ist hubwagenkompatibel und schnell wechselbar. Ideal, um eine Automation für mehrere Maschinen einzusetzen.

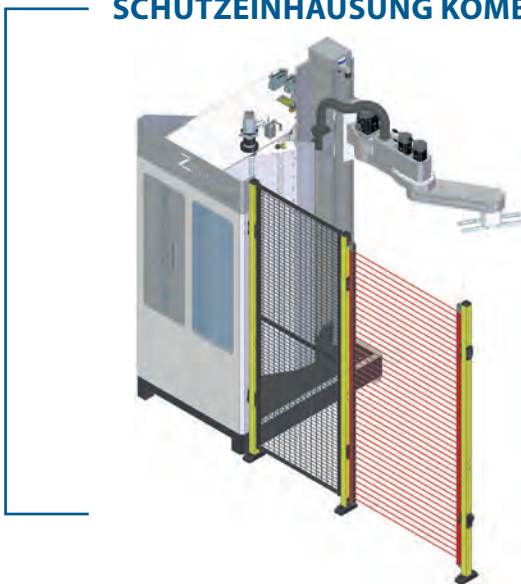
SCHUTZEINHAUSUNG 100-V

LASERABSICHERUNG



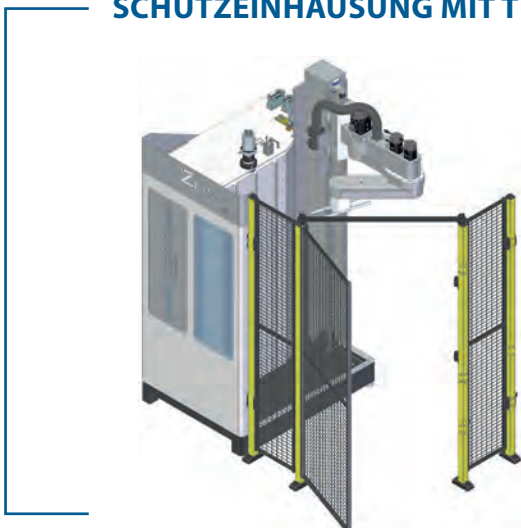
- Unterscheidung von Warn- und Sicherheitsbereich.
- Hohe Bedienerakzeptanz.
- Schneller Maschinenwechsel, nur ein Sicherheitseinrichtung für mehrere Anbindungen.
- Keine Montage einer Schutzeinrichtung notwendig.

SCHUTZEINHAUSUNG KOMBINIERT MIT LASERSCANNER



- Geringer Platzbedarf.
- Klare optische Trennung des Sicherheitsbereichs.
- Bedienerfreundlicher Zugang durch Lichtvorhang.
- Durchgangsbreite variabel gestaltbar.

SCHUTZEINHAUSUNG MIT TÜRÖFFNUNG



- Geringster Platzbedarf (ca. 3 m²).
- Klare optische Trennung des Sicherheitsbereichs.
- Wartungsfreies Schutzsystem.

ZENTRISCHSPANNER PNEUMATISCH

Pneumatisches Spannen von Rohteilen ab 1 bar Druckluft mit einer Spannkraft von bis zu 45 kN*.

Werkstücke werden direkt mit nur einem aktiven Greifer in das Spannmittel ein- und ausgewechselt.



IDEALE WERKSTÜCKHANDHABUNG

Werkstücke werden direkt mit nur einem aktiven Greifer in das Spannmittel ein- und ausgewechselt.

KRAFTVOLL

Spannkraften von 6 - 45 kN* stufenlos einstellbar.

VARIABLES BACKENPROGRAMM

Kostengünstige Erweiterungen zur idealen Rohteilbearbeitung (Spannbereich 10 - 200 mm; einstellbarer Hub 3 - 14 mm).

PRÄZISE

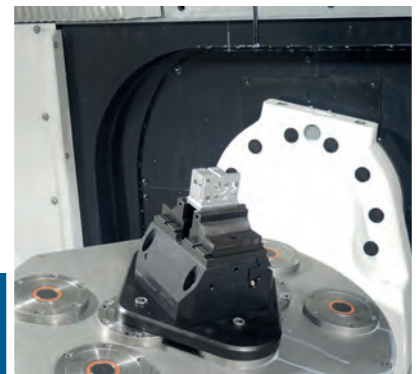
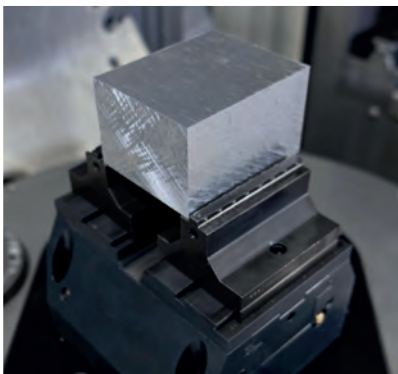
Variable Zentrumseinstellung $\pm 0,02$ mm. Unempfindlich dank vollständiger Kapselung (keine freie Spindel, keine Klemmgefahr).

BEWÄHRTE BASIS

Adaptierbar auf ZERO CLAMP® Nullpunktspannsystem sowie auf bekannten Basisplatten. Der Betrieb erfolgt über seitliche Luftanschlüsse, 4-Kanal Spanntöpfe oder Sonderschnittstellen.

SICHERHEIT

Durch die Vorspannung von etwa 600 N besteht keine Gefahr des Bauteilverlustes z.B. bei Wechseltischen.



*Spannkraft ist die arithmetische Summe der an den Spannbacken auftretenden Einzelkräfte

Zerobot® 100-P und Zerobot® 100-V im Vergleich



ZEROBOT® 100-P



FLEXIBLE LAGERFLÄCHE

Dank hubwagenkompatiblen Racks lassen sich diese in der kompletten Prozesskette einsetzen. Beispielsweise können Racks vom Lager über die Fertigung bis hin zur Montage bewegt werden.



FREIE GESTALTUNG

Abhängig vom Maschinentyp können Roboter und Racks frei platziert werden. Der Platzbedarf beträgt weniger als 5 m².



GROSSER WERKSTÜCKSPEICHER

Durch den Einsatz von bis zu drei möglichen Racks steht der Automation eine große Anzahl an Werkstücken (bis zu 1.200 Stück) zur Verfügung. Weitere Racks können hauptzeitparallel bestückt werden. Max. Bauteilgröße 600 x 400 mm.*



INDIVIDUELLE SCHUTZEINHAUSUNG

Die Automation kann mit einer Drehtüre oder einem frei gestaltbaren und platzsparenden Zaun, welcher für eine hohe Zugänglichkeit sorgt, ausgestattet werden.

* Je nach Anwendungsfall auch größer realisierbar



ZEROBOT® 100-V

MOBILE AUTOMATION

Die Automation lässt sich komplett in einem Stück per Hubwagen transportieren. Dank der schnellen Inbetriebnahme eignet sie sich ideal als mobile Automation zwischen mehreren Maschinen in der Fertigung.



GERINGER PLATZBEDARF

Platzsparende und kompakte Bauweise. Drehbares Doppelrack, Roboter und Schutzeinhausung sind auf einer Fläche von weniger als 3 m² verbaut.



KOMPAKTES DOPPELRACK

Großzügiger Werkstückspeicher auf engstem Raum, dank dem Einsatz eines drehbaren Doppelracks, welches beidseitig Werkstücke aufnehmen und somit hauptzeitparallel bestückt werden kann.
Max. Bauteilgröße 640 x 245 / 400 x 320 mm.*



DEFINIERTER SCHUTZEINHAUSUNG

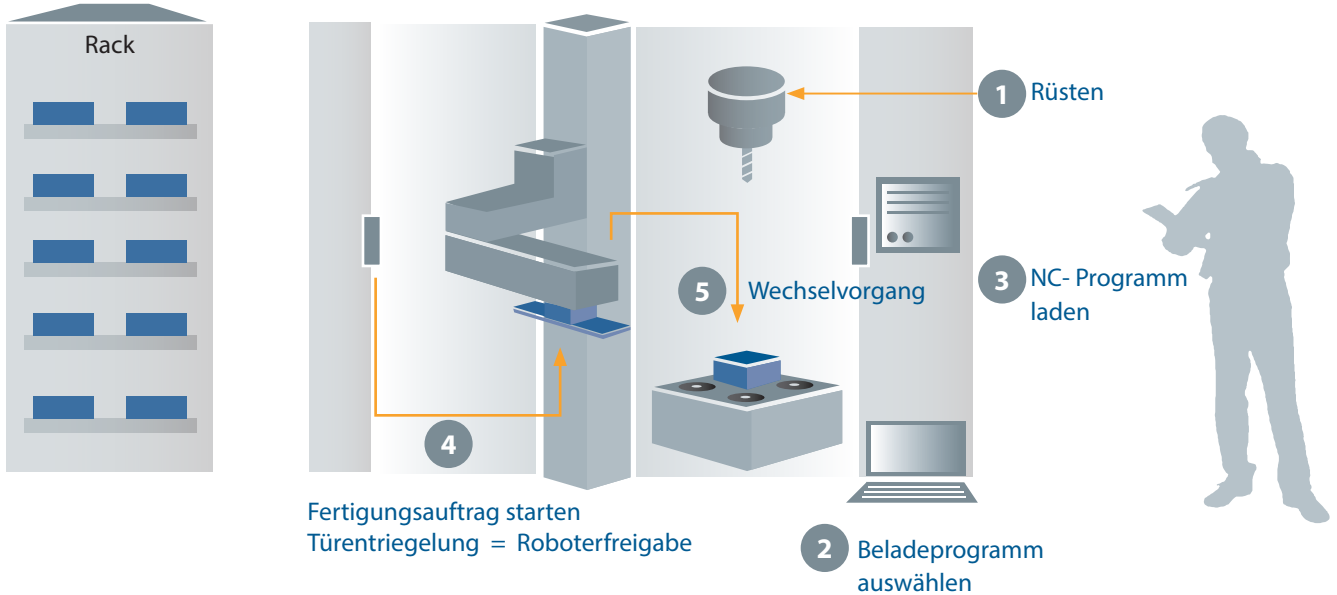
Die Automation besitzt eine integrierte Schutzeinrichtung mit Statusanzeige, wahlweise mit Laserüberwachung oder Schutzzaun.



* Je nach Anwendungsfall auch größer realisierbar

Play

AUTOMATIONSTUFE 1



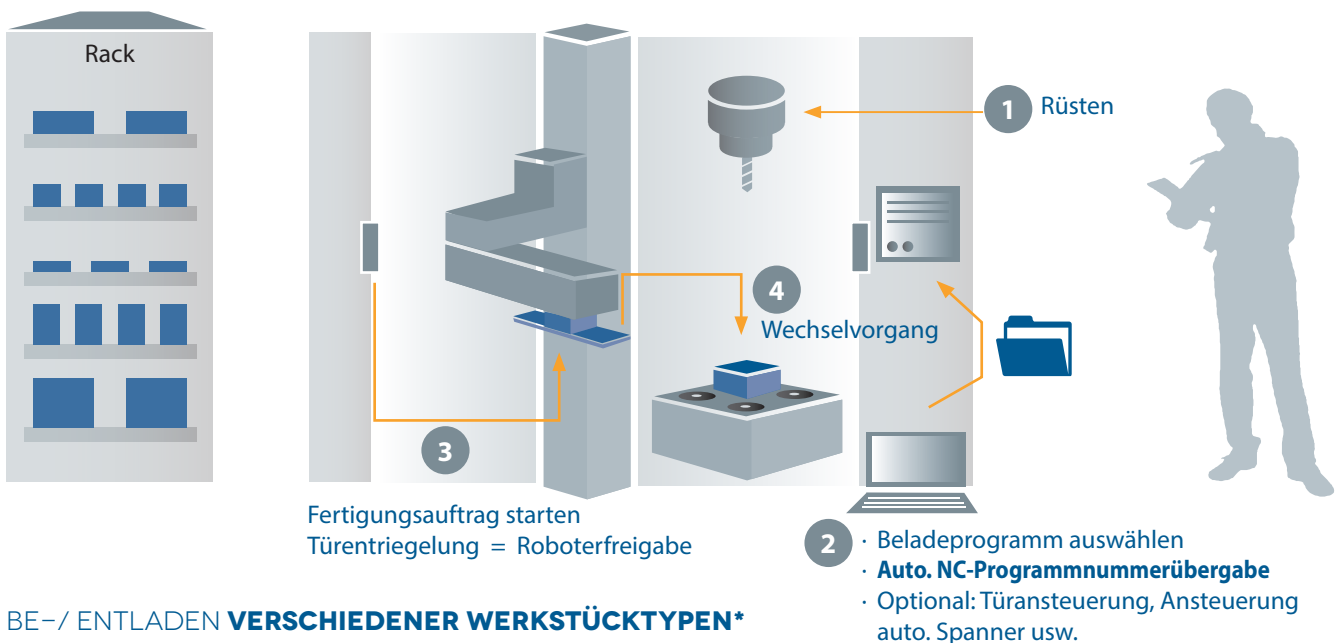
BE-/ ENTLADEN **EINES WERKSTÜCKTYP***

Roboter fungiert wie Maschinenbediener > Werkstücke ein- und auswechseln.

Roboter- und Maschinenprogramm muss bei unterschiedlichen Werkstücktypen manuell neu geladen werden.

Auch bei älteren Maschinen realisierbar, jedoch nur ein Maschinenprogramm in Dauerschleife ansteuerbar.

AUTOMATIONSTUFE 2



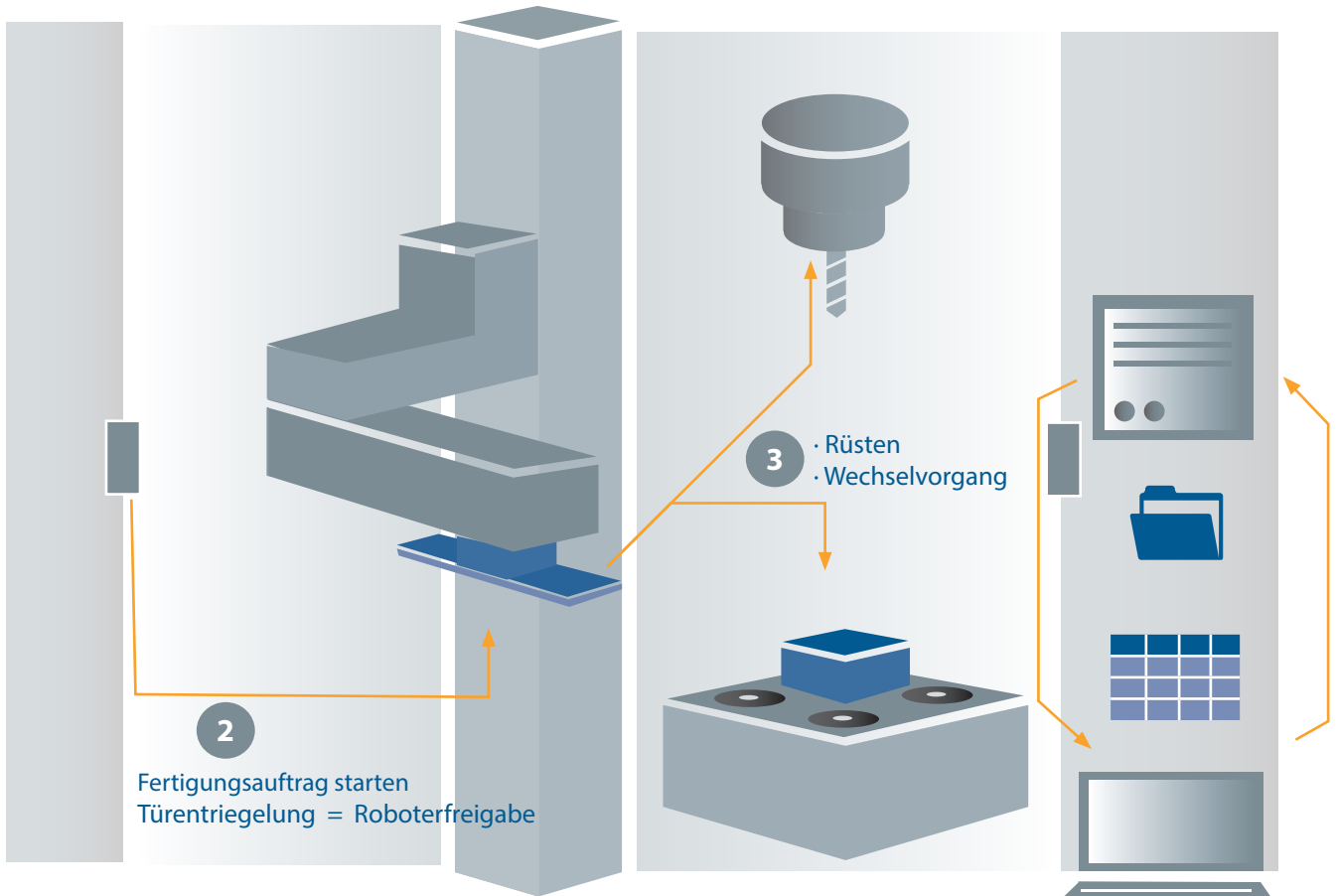
BE-/ ENTLADEN **VERSCHIEDENER WERKSTÜCKTYPEN***

Roboter übergibt Maschinenprogrammnummer an Steuerung.

Verschiedene Maschinenprogramme hintereinander automatisiert ansteuerbar, Kommunikation erfolgt über Bus-Automatonschnittstelle.

* Das Handling von Greifer und Spannmitteln ist ebenfalls möglich.

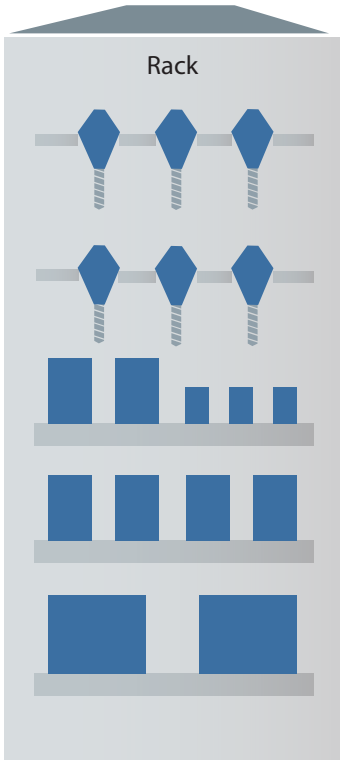
AUTOMATIONSSTUFE 3



2
Fertigungsauftrag starten
Türentriegelung = Roboterfreigabe

3
· Rüsten
· Wechseltvorgang

1
· Beladeprogramm auswählen
· Auto. NC-Programmnummerübergabe
· **Rüsten + Übermittlung Werkzeugdaten**
· Optional: Türansteuerung, Ansteuerung auto. Spanner usw.



BE-/ ENTLAGEN VERSCH. WERKSTÜCKTYPEN INCL. AUF-/ ABRÜSTEN DER WERKZEUGE*

Roboter übergibt neben Maschinenprogrammnummer, Werkzeugdaten.
> Rüsten der Maschine wird automatisiert von Roboter übernommen.

*Werkstattsteuerung mit zentraler Datenbank möglich,
Werkzeugdatenübermittlung erfolgt über eine Werkzeugverwaltungssoftware.*

* Das Handling von Greifer und Spannmitteln ist ebenfalls möglich.

EINE AUTOMATION FÜR KLEIN- UND MITTELSERIEN?



+ 60 %

Maschinenkapazität

+ 30 %

Freiwerdende Zeit für Facharbeiter

- 50 %

Reduzierter Maschinenstundensatz

< 1 JAHR

Amortisation

DAS NULLPUNKTSPANNSYSTEM

Der perfekte Begleiter im voll automatisierten aber auch manuellen Betrieb.

FREIER ZUGANG ZUR MASCHINE

Der Maschinentisch ist im manuellen Betrieb frei zugänglich.

FLEXIBLE BASIS

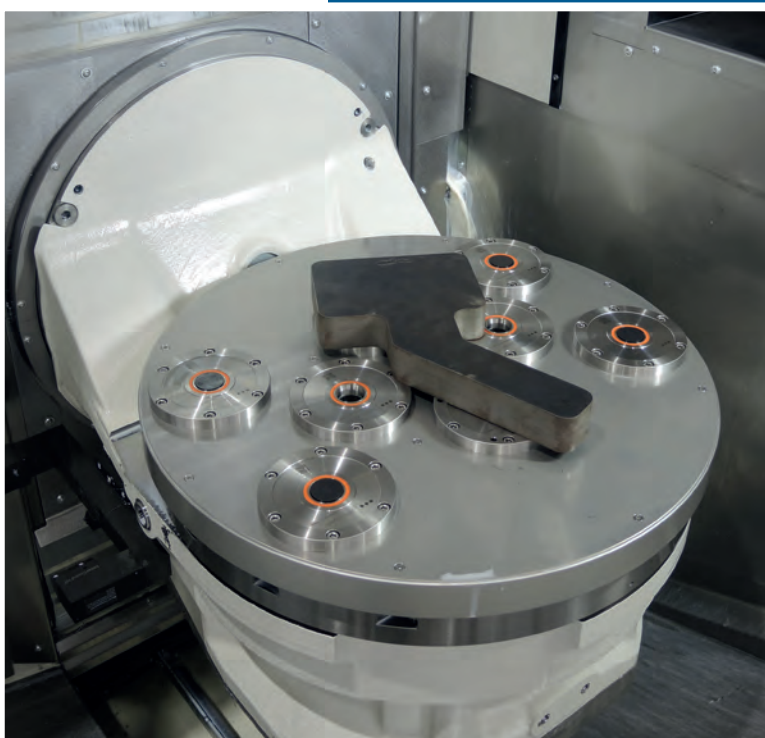
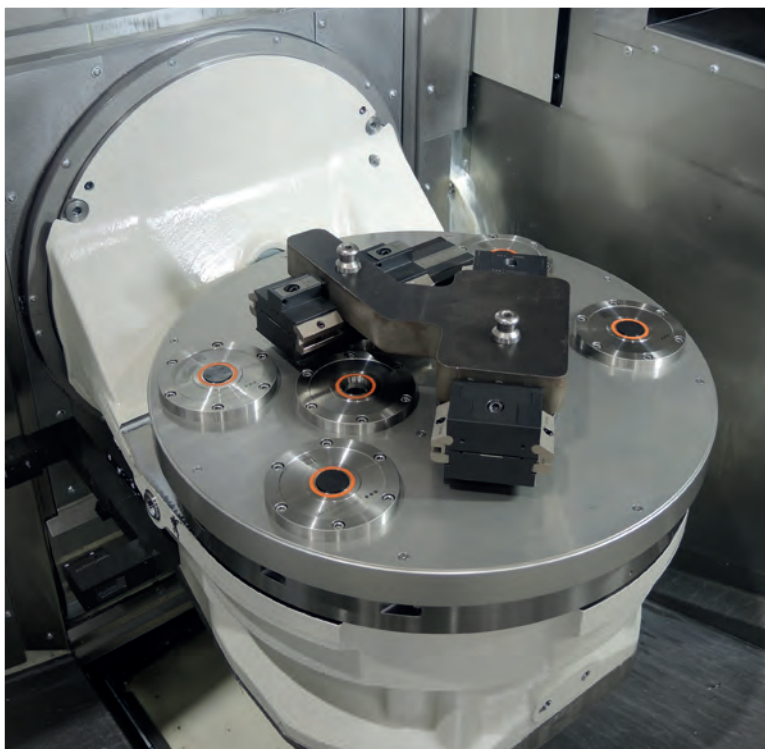
Das benutzerfreundliche Nullpunktspannsystem ist der ideale Begleiter für jede Anwendung.

MEHRFACHSPANNSYSTEM

Erlaub hoch komplexe Bauteile wie z.B. Brennschnitte formschlüssig zu spannen.

BAUTEILDIREKTSPANNUNG

Aufnahme des Bauteils direkt über Spannbolzen ermöglicht eine Bearbeitung ohne Störkonturen.

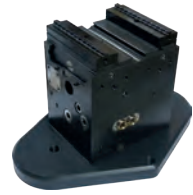


SYSTEMANBIETER

ALLE KOMPONENTEN AUS EINER HAND



Greifer



Spannmittel



Individuelle Racks



Job-Management

BELADEROBOTER



Schulung Automation



Nullpunktspannsystem mit Druckluftzufuhr (4-Kanäle, 2-Ebenen)



HOHE TRAGLAST UND REICHWEITE

Traglast bis 100 kg, max. Höhe 1.900 mm,
max. Reichweite:

Zerobot® 100 - P = 1.130 mm

Zerobot® 100 - V = 1.220 mm

(abhängig von Greifer und Anwendung).

TEACHMODUS

Per Knopfdruck gewünschte abzufahrende Position
speichern. Roboterarm und Greifer per Hand,
Z-Achse per Handrad verschiebbar.

HUBWAGENKOMPATIBEL

Beladeroboter kann schnell und einfach
transportiert werden. Der Zerobot® 100-V ist inklusive
Doppelrack in einem Stück hubwagenkompatibel.

BEDIENUNGSFREUNDLICH

Vorprogrammierte Standardabläufe,
wie z. B. automatischer Greiferwechsel.

PASSIVE UND AKTIVE GREIFER

Bei aktiven Greifern können bis zu 4 Kanäle
angesteuert werden.

EIN ROBOTERTYP

Beladeroboter kann auf unterschiedlichsten
Werkzeugmaschinen adaptiert werden
(Dreh-, Fräs-, Schleif-, Erodiermaschinen).

KRANMODUS

Im manuellen Betrieb als Kran nutzbar.



Im manuellen Betrieb kann der Roboter dank seiner
hohen Traglast als Kran eingesetzt werden.

FLEXIBEL GESTALTBARE RACKS

Hubwagenkompatibles, frei konfigurierbares System mit hoher Fachtraglast von 100 kg (Gesamttraglast 600 kg).

PALETTEN



- **UNTERSCHIEDLICHE PALETTENGRÖSSEN**

(max. Bauteilgröße:

640 x 320 mm = Zerobot® 100-P

640 x 245 / 400 x 320 mm = Zerobot® 100-V)*

ZENTRISCHSPANNER



- **ERHÖHTE PACKUNGSDICHTE**

(max. Bauteilgröße 200 x 180 mm)*

- **KOSTENGÜNSTIGER**

(Palette und Spanner in einem)

- **SCHNELLER WECHSEL**

(dank Doppelgreifer)

* Je nach Anwendungsfall auch größer realisierbar

ROHTEILE

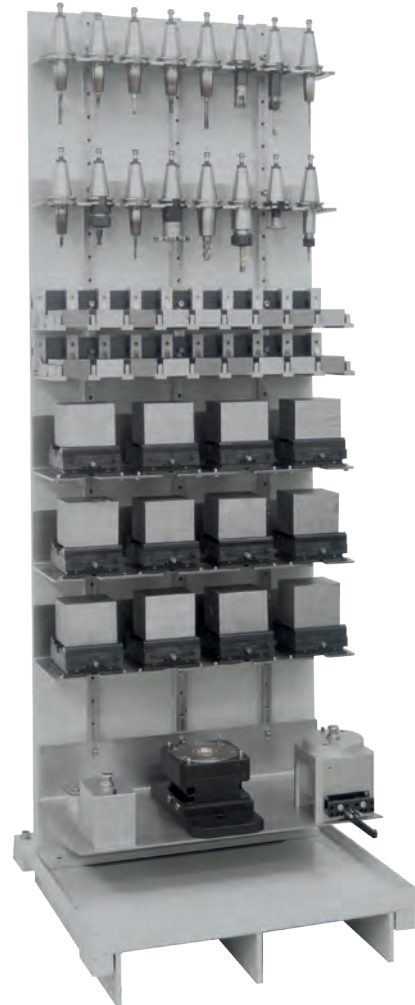


- **HÖCHSTE PACKUNGSDICHTE**
(max. Bauteilgröße 150 x 250 x 130 mm)*

- **KOSTENOPTIMAL**
Bauteile können als Rohteile direkt eingewechselt werden ohne zusätzliche Spanner.

- **SCHNELLER WECHSEL**
(dank Doppelgreifer)

KOMBINATION



- **FREIE KOMBINATION ALLER VARIANTEN**

Durch das zusätzliche Werkzeughandling wird eine automatisierte Fertigung nach dem Prinzip „One Rack - One Job“ ermöglicht.

* Je nach Anwendungsfall auch größer realisierbar

PALETTEN



INDIVIDUELLE GESTALTUNG

Keine Bindung an eine fest definierte Palettenanzahl, abhängig von Positionierung bzw. Palettenaufbau.

VERSCHIEDENE PALETTENGRÖSSEN

Keine Bindung an eine feste Palettengröße und somit frei gestaltbar.

Maximale Palettenabmessung 650 x 320 mm.

HOHE TRAGLAST

Traglast je Fach 100 kg, Gesamttraglast 600 kg.

HUBWAGENKOMPATIBEL

(für Zerobot® 100-P)

Beladene Racks können hauptzeitparallel mit geringem Personalaufwand vorgerüstet und per Hubwagen transportiert werden.

PLATZSPAREND

Geringer Platzbedarf, auch beim Einsatz von bis zu drei Racks gleichzeitig. Zugang zur Werkzeugmaschine bleibt erhalten.

DOPPELRACK

(für Zerobot® 100-V)

Das kompakte drehbare Doppelrack, welches beidseitig Werkstücke aufnehmen kann, lässt sich Hauptzeitparallel bestücken.



ZENTRISCHSPANNER



HÖHERE PACKUNGSDICHTE

Dank kompakter Größe des Zentralspanners können Racks noch mehr Bauteile aufnehmen als bei einer reinen Palettenbeladung.

KOSTENGÜNSTIGER

Zentralspanner werden mit passivem Greifer aufgenommen und auf einer Konsole abgesetzt. Keine zusätzlichen Paletten, Erhöhungen und Spannmittel notwendig.

REDUZIERTER AUFWAND

Verringerte Vorbereitungszeit, da kein Palettenaufbau mit Spannmitteln notwendig ist.

FLEXIBLER EINSATZ

Zwei verschiedene Ausführungen der Zentralspanner mit Breite 80 und 120 mm. Umfangreiche Grip- und Hartmetallbeschichtete-Aufsatzbackensets.

KEIN GREIFERWECHSEL NOTWENDIG

Passiver Gabelgreifer nimmt sowohl Zentralspanner wie auch die Konsole auf.



ROHTEILE



MAXIMALE PACKUNGSDICHTE

Horizontale Speicherebenen und variable Positionierung in X, Y und Z führen zu einer noch höheren Werkstückdichte von max. 400 Stück pro Rack.

KOSTENOPTIMAL

Durch aktive Greifer und automatische Spannmittel kann auf teure Schraubstöcke, Paletten oder sonstige Spannmittel verzichtet werden.

MINIMALER AUFWAND

Aufwand, jedes einzelne Werkstück von Hand vorzuspannen, entfällt. Wirtschaftlicher Betrieb für Kleinstserien und Bauteile mit kurzer Laufzeit möglich.

EINFACHE BEDIENUNG

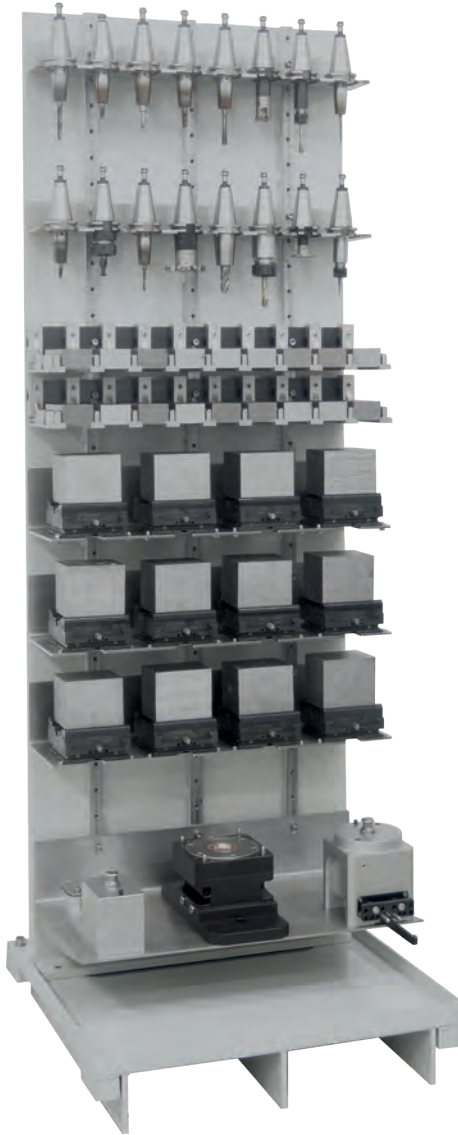
Das Rack lässt sich mit wenigen Handgriffen unkompliziert einstellen. Der Greifer wird über eine Schnellverstellung auf die Bauteilgröße eingestellt.

KEIN GREIFERWECHSEL NOTWENDIG

Geometrieänderung nach Bearbeitung hat keine Auswirkung auf den Greifer, da Bauteile direkt von unten an dem Spannrand aufgenommen werden.



KOMBINATION



WERKZEUGHANDLING ZUM RÜSTEN

Werkzeuge können zum automatischen Rüsten im Rack bereitgestellt werden. Zusatz- oder Komplettbeladung möglich.

FLEXIBLER EINSATZ

Vieleitig mit Werkstücken, Spannmitteln, Greifern und/ oder Werkzeugen bestückbar.

„ONE RACK – ONE JOB“

Alle Komponenten für die Bearbeitung eines Auftrags in einem Rack.

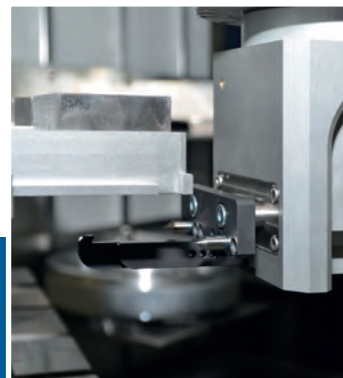
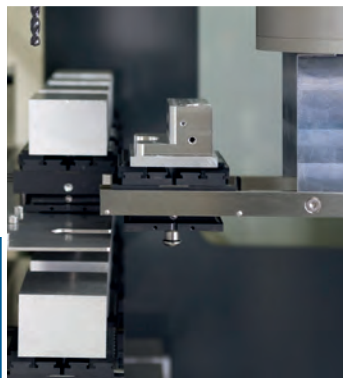
Racks lassen sich zeitoptimal außerhalb der Maschine vorrüsten.

REDUZIERTER PERSONALAUFWAND

Maschine rüstet und bestückt sich komplett von selbst. Nach Beendigung des Auftrages werden alle vorher gerüsteten Komponenten automatisch im Rack verstaut und der nächste Auftrag beginnt.

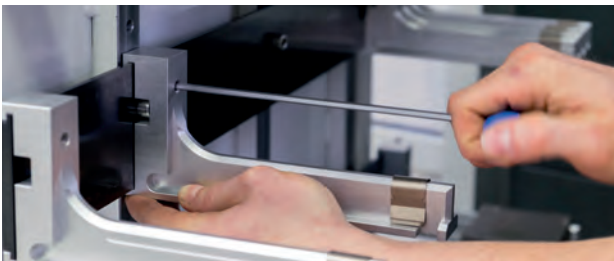
DURCHGÄNGIGER BAUKASTEN

Manuelle und automatisierte Spannmittel, Greifer und Konsolen aus einer Hand. Gewährleistung der Prozesssicherheit.



IN WENIGEN SCHRITTEN IST EIN NEUER FERTIGUNGS-AUFTRAG ERSTELLT

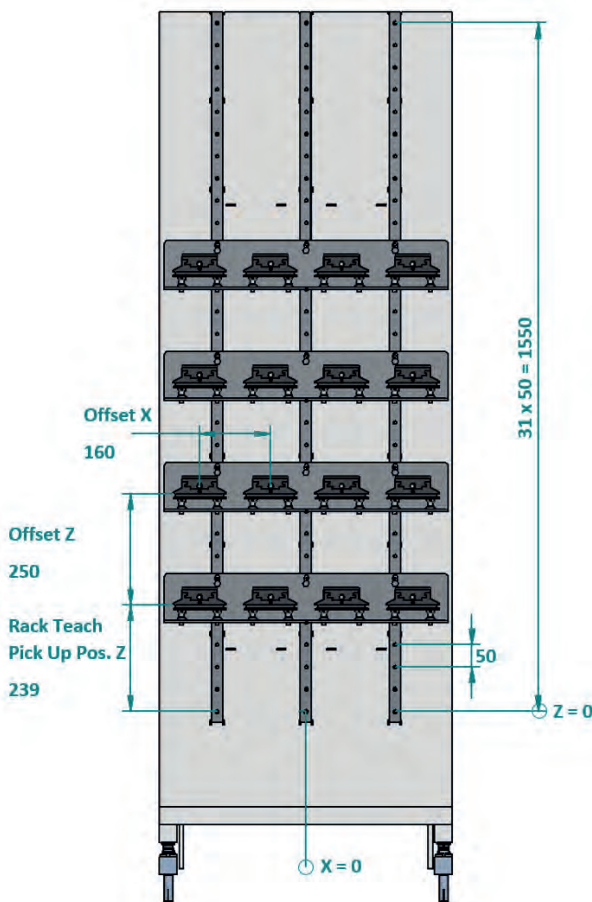
MASCHINE UND RACK EINRICHTEN



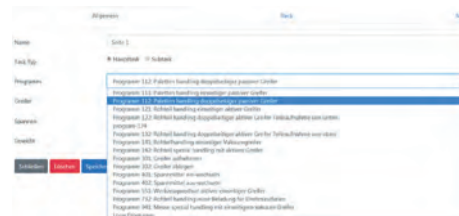
JOB ERSTELLEN



Freie Gestaltung und Bestückung des Racks.



1. Auswahl von vorgegebenen Programmen z. B. Rohteil- oder Palettenhandling.



2. Passenden Greifer mit vordefinierten Parametern auswählen z. B. Doppelaktivgreifer für Rohteilhandling.

3. Spannmittel mit vordefinierten Parametern auswählen z. B. Pneumatic-Drive für Rohteilhandling.

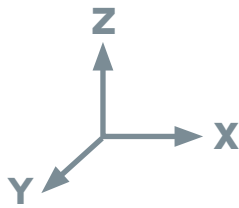
4. Angabe Gesamtanzahl und Anzahl der Werkstücke mit Abständen in einer Reihe.



ROBOTER EINFACH PER HANDFÜHRUNG TEACHEN



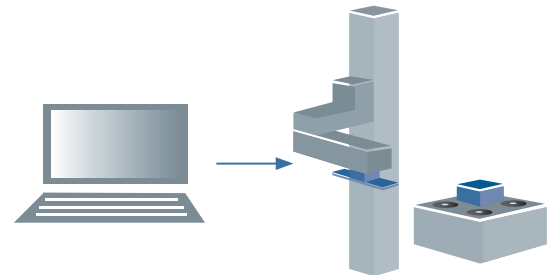
START



Beim Teachen des ersten Werkstücks **errechnet der Beladeroboter automatisch alle restlichen Positionen.**

| Allgemein | | Park | | Maschine | |
|---------------------------|---------|-----------|----------|----------|-------|
| Maschinenprogramm | 1116 | | | | |
| Maschine Profiführer in Z | 0 | | | | |
| Maschine Warteposition | X: 1,83 | Y: 218,34 | Z: 10,84 | X: 10 | Y: 10 |
| Maschine Startposition | X: 1,83 | Y: 48,13 | Z: 10,84 | X: 10 | Y: 10 |
| Maschine Aufnahmeposition | X: 1,83 | Y: 144,83 | Z: 10,84 | X: 10 | Y: 10 |
| Geheerwartung Y | 0 | | | | |

Es müssen lediglich die Aufnahmeposition, die Sicherheitsposition und eine Warteposition geteacht werden. **Zwischen den Teachpunkten errechnet sich der Roboter automatisch den kürzesten Weg.**



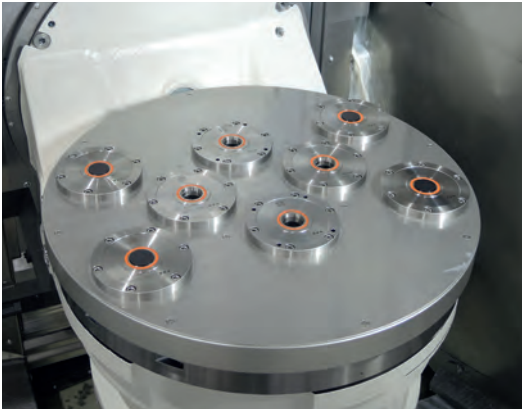
Job speichern und übertragen.



Fertigungsauftrag kann gestartet werden.



Besonders für die Automation geeignete Produkte!



4-KANAL SPANNTOPF

Der 4-Kanal Spanntopf ermöglicht den Betrieb von Spannmitteln in der zweiten Ebene bzw. oberhalb der Basiseinheit. Die ideale Basis einer jeden Automation!
Durch Staudruckabfrage und das vorherige automatische Ausblasen der Spanntopföffnungen wird zusätzlich eine sichere Aufspannung des Bauteils gewährleistet.



ZENTRISCHSPANNER MANUELL

Zentrischspanner können aufgrund unterseitigem Spannbolzen direkt auf das Nullpunktspannsystem gespannt werden.
Ein umfangreiches Backenprogramm erlaubt das Spannen von Roh- und Fertigteilen. Der Spannbereich liegt dabei bei 6 - 208 mm.



KONSOLEN

Ideal für 5-Achs Bearbeitungszentren in Kombination mit Zentrischspannern. Die Medienversorgung auf der Unterseite der Konsole ermöglicht eine Ausblasfunktion zur automatischen Reinigung der Spannstelle und Staudrucküberwachung für maximale Prozessstabilität.



GREIFER

Mit wenigen Standard-Greifern wird eine hohe Flexibilität erreicht. Individuelle Greifer können leicht selbst hergestellt werden, da sie mittels eines Spanntopfs aufgenommen werden, deren Basis ein Spannbolzen ist. Eine standardisierte Schnittstelle auch für die Zukunft.

ZEROBOT 100-V FÜR BESTANDSMASCHINEN

Automatisieren Sie Ihre Hermle oder DMG Fräsmaschine mit Heidenhain Steuerung.

HEIDENHAIN

PARTNER AUTOMATION

VERNETZT UND AUTOMATISIERT FERTIGEN

Mit dem Partnerprogramm HEIDENHAIN Partner Automation unterstützen HEIDENHAIN und ZERO CLAMP ihre Kunden bei der tiefgehenden Einbindung von Fräs- und Drehsteuerungen in die automatisierte Fertigung. Die Kundenprojekte werden maßgeschneidert auf die individuellen Gegebenheiten und mit einem möglichst kurzen Umsetzungshorizont umgesetzt – für eine höhere Produktivität und Prozesseffizienz in der digitalen Produktionsumgebung.

DER ZEROBOT VORTEIL



Steigern Sie die Potentiale Ihrer bestehenden Werkzeugmaschine mit dem Zerobot 100-V.

KOSTENVORTEILE



HANDLING BESTEHENDER SPANNMITTEL

Keine Neuanschaffungen notwendig bei der Verwendung bestehender Spannmittel.

LUFTÜBERGABE MITTELS GREIFER

Kostengünstige und prozesssichere Alternative zu der Nachrüstung einer Drehdurchführung.

TÜRÖFFNUNG

Automatische Türöffnung für viele Modelle verfügbar.

ZENTRISCHSPANNER MANUELL

Direktes Handling von Zentrischspannern, ohne zusätzlicher Palette.

Bauteile können ohne diese vorzuprägen in den Zentrischspanner gespannt werden.



ZUGÄNGLICHKEIT

Schlankes Spannmittel mit einer hohen Spannweite ermöglicht den störungsfreien Zugang auch mit kleinen Werkzeugen.

KRAFTVOLL

Spannkräfte bis 25,5 kN.

VARIABLES BACKENPROGRAMM

Kostengünstige Erweiterungen. Dank Backenadapter können Spannbereiche von 6 bis 208 mm erreicht werden.

PRÄZISE

Variable Zentrumseinstellung $\pm 0,02$ mm. Unempfindlich dank vollständiger Kapselung (keine freie Spindel, keine Klemmgefahr).

SICHERHEIT

Dank 4 Spannbolzen bietet der Zentrischspanner ein Plus an Sicherheit auch in der Schwerzerspannung. Dabei werden Haltekräfte von bis zu 50 kN erreicht.

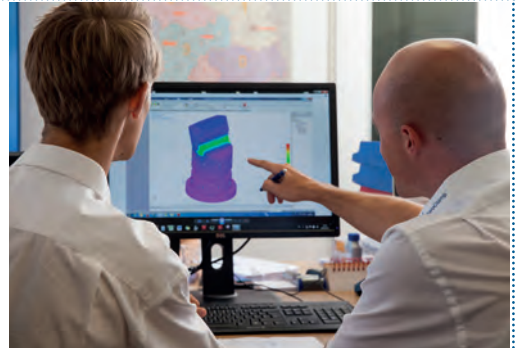


BERATUNGSSERVICE

Sind Sie bereit für die Automation?

- Welche Voraussetzungen beim Automatisieren von bestehenden Maschinen (Nachrüsten) gibt es zu beachten?
- Was sollte beim Neukauf einer Maschine für die Automation berücksichtigt werden?
- Mit welchen Werkstücken starte ich in die Automation?

> Maßgeschneiderte Automatisierungs- und Spannlösungen



SCHULUNGEN

Eine intensive Schulung ist der Grundstein für den optimalen Einsatz in Ihrer Fertigung. Wir holen Sie auf Ihrem aktuellen Wissensstand ab und machen Sie fit für die Automation.

Praxisnahe Schulung auf Ihre Anforderungen zugeschnitten u. a.:

- Welche Bearbeitungsstrategien empfehlen sich?
- Sind meine Prozesse überhaupt für einen automatisierten Betrieb aufgestellt?
- Was muss ich alles beachten, wenn ich 8, 12, 24 oder sogar 48 Stunden automatisiert arbeiten möchte?

> Qualität über die Produkte hinaus



AFTER SALES

Wir lassen Sie auch nach der Inbetriebnahme nicht alleine und sind für Sie da:

- Kundennaher Außendienst.
- Wartungen und Wartungsverträge (u. a. Software-Wartungs- und Updateservice-Vertrag).
- Schnelle Reaktion bei Fragen oder Problemen (auch Ferndiagnose möglich).



ANWENDUNGSBEISPIELE

DMG DMU 50



DMG DMU 80 EVO



GROB G 350



HAAS UMC-750



HERMLE C250



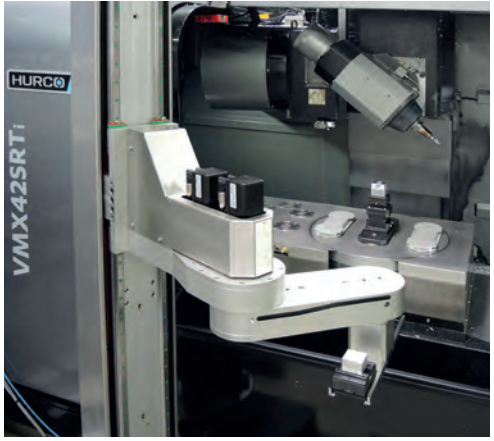
HERMLE C30



HURCO VMX24



HURCO VMX42SRT1



MAZAK VARIAXIS J-600



EMCOTURN E65



HAAS ST-10Y



MAZAK INTEGREX 200-III





ZERO CLAMP GMBH
ALBERT-MAYER-STRASSE 13
D - 83052 BRUCKMÜHL

Tel.: +49 8062 72948-0
Fax: +49 8062 72948-199
Mail: info@zeroclamp.com
Web: www.zeroclamp.com



ZERO CLAMP®