

the magazine of   
**essentials**

I-2018  
Düsseldorf  
17. Mai 2018

Schutzgebühr  
0,85 €

**lifestyle**  
*must-haves*  
*high-tech, fun*  
*books & music*

**art & culture**  
*Diego Rivera*  
*Wandbilder im Detroit Institute of Arts*  
*the "Detroit Industry Murals"*

**stories**  
*mobility & cloud*  
*„UBERall“ und jederzeit mobil in der Zukunft*  
*“UBERall” and anytime mobile in the future*

**symposium**  
*HARDWARE CLOUD*  
*“the whole equals more than the sum of its parts”*  
*Fachtagung 17. & 18.5.2018*

# HARDWARE CLOUD

„Das Ganze ist mehr als die  
Summe seiner Teile“ (Aristoteles)

## HARDWARE CLOUD

“The whole equals more than  
the sum of its parts” (Aristotle)

### The HARDWARE CLOUD

#### „TÜNKERS in Dalivision“

Die limitierten Lithographien „Lincoln in Dalivision“ von Salvador Dalí (1904-1989, Figueres/Katalonien) basieren auf seinem Ölgemälde „Gala betrachtet das Mittelmeer, das sich in 20m Entfernung in das Portrait von Abraham Lincoln verwandelt“ (1976). Inspiriert dazu wurde er von dem Fotomosaik-Konzept des Forschers Leon D. Harmon, das dieser 1973 am Beispiel des von 5\$ Noten bekannten Portraits Abraham Lincolns dokumentierte. Dalís symbolträchtiges Bild ist bis ins digitale Zeitalter beispielhaft sowohl dafür, wie viel Kunst im Detail steckt als auch dafür, dass das Ganze doch immer noch größer ist, als die Summe seiner Teile. Zwei Aspekte, die auch der Vision und dem Anspruch von TÜNKERS und der neu geschaffenen Hardware Cloud entsprechen.

#### “TÜNKERS in Dalivision”

The limited edition lithographs “Lincoln in Dalivision” by Salvador Dalí (1904-1989, Figueres / Catalonia) are based on his oil painting “Gala contemplating the Mediterranean Sea which at a distance of 20 meters is transformed into the portrait of Abraham Lincoln” (1976). He was inspired by Leon D. Harmon’s photomosaic concept, which the researcher documented in 1973 using the example of the well-recognized Abraham Lincoln portrait from the 5 \$ bill. Dalí’s symbolic artwork is exemplary up to the digital age both for how much art is in the detail and for the fact that the whole still always equals more than the sum of its parts. Two aspects that also reflect the vision and aspirations of TÜNKERS and the newly created hardware cloud.





# Willkommen zur 4. „essentials“!

Überall, jederzeit genau das haben zu können, was wir wollen, ist ein essentielles Bedürfnis des Menschen. Heute erhalten wir fast alles „on-demand“ – von sozialen Kontakten über individuelle Produkte bis zur Mobilität. Die Automobilindustrie erlebt derzeit einen gigantischen Wandel, um diesem Anspruch – und den variableren Kunden-Wünschen, strengeren Richtlinien und höheren Effizienz-Anforderungen – gerecht zu werden. Soll diese „Car-On-Demand-Produktion“ mit stark variierenden Karosseriestrukturen und Stückzahlen wirtschaftlich bleiben, müssen Ressourcen, Vorrichtungen, Bauteile und Prozesse mit allen Daten jederzeit, an jedem Ort verfügbar und zu verbinden sein. Diese Neuorganisation verstehen wir als „Hardware Cloud“ und haben nicht nur unsere „Hardware“ darauf zugeschnitten, sondern liefern mit jedem Produkt eine am Einsatzort verfügbare Informationsplattform. Mit dieser Ausgabe zur Fachtagung 2018 freuen wir uns, Ihnen die „TÜNKERS HARDWARE CLOUD“ vorstellen zu können und hoffen, damit hier und zukünftig essentiell auch näher bei Ihnen zu sein.

## Welcome to the 4<sup>th</sup> edition of “essentials”!



Being able to have exactly what we want, anywhere, anytime, is an essential human need. Today, we get almost everything “on-demand” – from social contacts to individual products and mobility. The automotive industry is currently enduring a giant change to meet this claim – and to realize more variable customer needs, stricter guidelines and higher efficiency requirements. If this “car-on-demand-production” with widely varying model structures and quantities is supposed to be profitable, resources, devices, components and processes with all data must be available in every possible location, at all times. This reorganization we understand as a “hardware cloud” and have not only tailored our “hardware” to it, but will provide each product with an information platform available on site. With this issue and the symposium 2018 we are looking forward to presenting you the “TÜNKERS HARDWARE CLOUD”, and by this we hope to be essentially closer to you here and in the future.

Herzlichst / Sincerely  
André Tünkers

Herzlichst / Sincerely  
Josef Gerhard Tünkers

Herzlichst / Sincerely  
Olaf Tünkers

08



STORIES  
*Ho-Chi-Minh-City*  
Eindrücke aus der  
größten Stadt Vietnams  
impressions of Viet-  
nams biggest city

10<sup>ff</sup>



STORIES  
*mobility & cloud*  
„UBERall“ und jederzeit  
mobil in der Zukunft  
“UBERall” and anytime  
mobile in the future

14



TÜNKERS NEWS  
*latest essentials*  
QLP-Center, Czech,  
EXPERT, Country Desks  
QLP-Center, Czech,  
EXPERT, Country Desks

16



PORTRAIT  
*NAVITEC*  
Neuer Kooperations-  
partner für AGVs  
new cooperation  
partner for AGVs

06



KUNST | ART  
*Diego Rivera*  
Wandbilder im Detroit  
Institute of Arts  
the „Detroit Industry  
Murals“

17<sup>ff</sup>



SYMPOSIUM  
*Hardware Cloud*  
Rückblick 2017 &  
Booklet 2018  
review 2017  
& booklet 2018

# A

CHTUNG: QR-CODES  
*TÜNKERS Cloud*

Scannen, mehr erleben &  
Ihre Cloud nutzen  
scan, experience & use your  
TÜNKERS Cloud



# Z

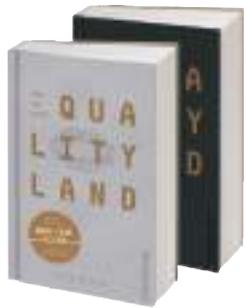
ITAT | QUOTE  
*Li Shufu, CEO Geely*

„Die Summe aller Teile macht  
noch kein Auto.“  
“You can not create a car by simply  
gathering needed components.”

# B

UCHTIPP | BOOK  
*Marc-Uwe Kling*

Der „Algorhythmus“, bei  
dem man mit muss...  
the „algorhythm“ you  
got to move with...



# C

D | MUSIC  
*TÜNKERS Spotify*



Persönliche Favoriten & Playlist  
„around the world“  
personal favorites &  
playlist “around the world”

# G

ADGETS  
*Brillen*

Mehr Durchblick  
in der Cloud  
more perspective  
in the cloud



# I

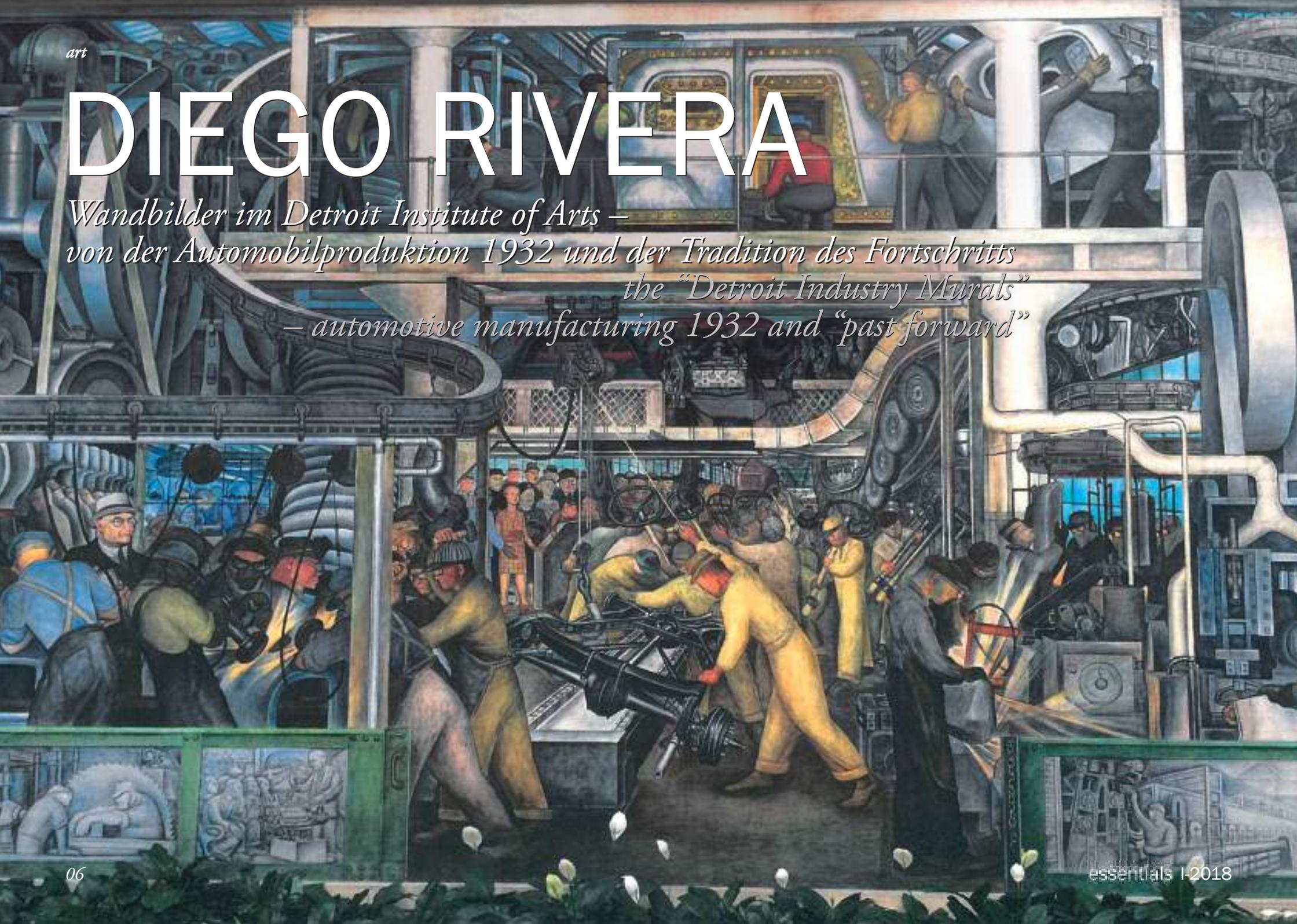
MPRESSUM  
*essentials No. 1-2018*

Herausgeber TÜNKERS Maschinenbau GmbH | Am Rosenkoth 4-12 | D-40880 Ratingen Δ Verantwortlich\_Olaf Tünkers & André Tünkers Δ Chef-  
redaktion\_Olaf Tünkers & André Tünkers Δ Writers\_P. Abbassian | T. Bornemann | C. Dreyer | B. Junker | V. Göbel | S. Linnemann | I. Metzke | K. Sühling | A. Tünkers |  
O. Tünkers | A. Winter Δ Fotos\_B. Junker | db Film | Navitec Systems Ltd. | TÜNKERS Maschinenbau GmbH | A. Winter Δ Konzeption & Art Direction\_  
Anke Winter Δ Booklet ab S. 19\_Jenifer Watermann | Station 3 Δ Druck\_Humburg Media Group



# DIEGO RIVERA

*Wandbilder im Detroit Institute of Arts –  
von der Automobilproduktion 1932 und der Tradition des Fortschritts  
the “Detroit Industry Murals”  
– automotive manufacturing 1932 and “past forward”*



**A**ls der mexikanische Künstler *Diego Rivera* und seine Frau *Frida Kahlo* 1932 auf Einladung des *Detroit Institute of Arts (DIA)* nach Detroit kamen, wies die Stadt viele Parallelen zu der „Motor City“ auf, die 2013 Insolvenz anmeldete. In dieser Atmosphäre finanzieller Depression und sozialer Unruhen schuf *Rivera* mit den *Detroit Industry Murals* ein herausragendes Werk der Wandmalerei, das heute als das beste der mexikanischen Muralisten in den USA und seit 2014 als „Nationales Historisches Wahrzeichen“ gilt. Beauftragt und unterstützt mit 10.000\$ von der – unter Leitung von *Edsel B. Ford* stehenden – zuständigen Kunstkommission der Stadt war ein Wandgemälde von ca. 100m<sup>2</sup>. Fasziniert von der Örtlichkeit und inspiriert von ausführlichen Besuchen der Automobilfertigungsanlage des *Ford River Rouge Complex* in Dearborn, fertigte *Rivera* jedoch einen insgesamt ca. 343m<sup>2</sup> großen, geschlossenen Zyklus, der sich über den gesamten Hof des *Detroit Institute of Arts* erstreckt. Statt die damalige Krise abzubilden, erzählen die von 1932 bis 1933 geschaffenen Fresken von der Geschichte und Entwicklung der Industrie insgesamt – von

der Agrikultur über Schiff- und Luftfahrt bis zur Elektrizitätsproduktion. In den Hauptflächen der Nord- und Südwand des Hofes konzentriert sich *Rivera* dabei auf die Automobilindustrie. In seiner Darstellung des gesamten Produktionsprozesses zeigt er u.a. die Schritte der Rohstoffverarbeitung und die verschiedenen Tätigkeiten der Arbeiter im Laufe des Tages am Beispiel der Produktion des berühmten 1932 *Ford V-8 Motors*. In detailreicher Symbolik und kontrastreichen Themen wie der Korrelation von Mensch und Maschine wurde das Werk kontrovers diskutiert. Doch gelten die *Detroit Industry Murals* bis heute als *Riveras* Zelebrierung (der Tradition) des technischen Fortschritts und der Technologie selbst als eine bedeutende Qualität der Zukunft. Ein Werk, das den „past forward“ Gedanken in sich trägt – mit dem das international bekannte *The Henry Ford* Institut in Dearborn, Menschen inspiriert, aus Traditionen zu lernen, um eine bessere Zukunft zu gestalten. Und ein Werk, vom dem so auch das heute wieder aufstrebende Detroit und die weltweite Automobilindustrie für die Zukunft lernen können.Δ

**W**hen the Mexican artist *Diego Rivera* and his wife *Frida Kahlo* came to Detroit in 1932 at the invitation of the *Detroit Institute of the Arts (DIA)*, the city had many parallels with “Motor City”, which filed for bankruptcy in 2013. In this climate of financial depression and social unrest, *Rivera* created the *Detroit Industry Murals*, an outstanding series of frescoes that is today considered the best of the Mexican muralists in the US and, since 2014, a “National Historic Landmark”. Under the direction of *Edsel B. Ford* the city’s art commission had supported a mural of about 100m<sup>2</sup> with \$ 10,000. However, fascinated by the location and inspired by extensive visits to the *Ford River Rouge Complex’s* automotive manufacturing facility in Dearborn, *Rivera* completed a roughly 343m<sup>2</sup> closed cycle spanning the entire courtyard of the *Detroit Institute of Arts*. Instead of representing the crisis at that time, the frescoes created from 1932 to 1933 illustrate the history and development of the industry as a whole – from agriculture to shipping and aviation to the production of electricity. In the main areas of the north and south wall of the yard,

*Rivera* focuses on the automotive industry. In his presentation of the entire production process, he shows e.g. the steps of raw material processing and the various activities of the workers during the day on the example of the production of the famous 1932 *Ford V-8 engine*. Highly detailed in symbols and contrasting in its themes such as the correlation between man and machine, the work was discussed controversially at the time. Yet the *Detroit Industry Murals* are still considered *Rivera’s* celebration of technological progress and technology as a significant quality of the future. A work that carries the “past-forward” purpose of the internationally renowned institute *The Henry Ford* in Dearborn to inspire people to learn from traditions and thus create a better future. And a work from which even Detroit, now rising again, and the global automotive industry can learn for the future.Δ

Detroit Institute of Arts



The Henry Ford



*A. Winter*



# HO-CHI-MINH CITY

*Die größte Stadt VIETNAM'S*  
*VIETNAM'S largest city*



**W**enn man sich am Flughafen in Ho-Chi-Minh-City fühlt wie ein Rockstar, dann hat das entweder damit zu tun, dass man wirklich einer ist, oder dass man zum Têt, dem vietnamesischen Neujahrsfest, hier ankommt. So oder so nehmen die herzliche Art der Vietnamesen und der eigentlich immer hektische, chaotisch anmutende Trubel und Verkehr einen sofort ein. Die Temperaturen und die hohe Luftfeuchtigkeit sorgen zusätzlich für Schweißperlen auf der Stirn. Touristische Ziele in Ho-Chi-Minh-City sind schnell ausgemacht. Einige zeugen von den vergangenen Konflikten, wie das Kriegsmuseum oder der Wiedervereinigungspalast, der alte Präsidentensitz – auf dem noch immer ein Hubschrauber bereit zur Evakuierung steht. Unverkennbar ist aber auch Ho-Chi-Minh Citys Vergangenheit als französische Kolonie „Saigon“: mit kleinen Gassen und Galerien, dem aus dem 19. Jahrhundert stammenden Hauptpostamt und der in der Nähe thronenden, aus Backstein errichteten Kathedrale Notre-Dame. Dazu gesellen sich viele moderne Gebäude wie der Bitexco Tower oder das mit 461,5m bald höchste Gebäude Vietnams Landmark 81. Be-

sonders das Zentrum (District 1) ist zu Fuß gut zu erkunden. Hier finden sich viele kleine und größere Märkte – darunter der bekannte Ben Thanh Markt mit Angeboten vom Schweinefuß bis zum „Marken-Rucksack“. Hier kann man nach Herzenslust klassisch, ohne „online Bidding“ feilschen. Das Schlendern durch die Straßen lohnt sich auch wegen des wohl besten Streetfoods der Welt. Ob die traditionelle Suppe Pho, Goi cuốn (Sommerrollen) oder Bánh Mi (Sandwich) – einfach alles ist köstlich. Bekannt sind Pham Ngu Lao, Bui Vien und De Tham, die auch abends sehr beschäftigt sind. Hervorragend sind ebenso Co Giang oder Tran Khac Chan. Durch die aberwitzig vielen Stände auf engstem Raum hüllen sich die Gassen am Abend in einen Nebel aus Grill- und Suppen-Dampf. Mit dem Zischen der Woks, lauten Gesprächen, Gelächter und dem Verkehr orchestriert sich das Ganze zu einer unverkennbaren Atmosphäre. Nachts bieten die vielen Rooftop-Bars kühle Drinks und einen traumhaften Blick über die weiter pulsierende Metropole. Ruhe findet sich im südlich liegenden Mekong Delta oder an einem der vielen Strände Südvietnams.Δ

**I**f you feel like a rockstar when you arrive at the airport of Ho Chi Minh City, either you actually are one or you have arrived just in time for Têt, the Vietnamese New Year's celebration. Anyway, you will soon be captivated by the charming Vietnamese people and the hustle and bustle of the city. And the ambient temperature and humidity will make you sweat even more. The touristic sights in Ho Chi Minh City are easy to find. Some tell stories of past conflicts, like the War Remnants Museum or the Independence Palace, the former President's Palace – with a helicopter on the rooftop that is always ready for evacuation. The history of the city as a French colony named “Saigon” is still alive in the small alleys and galleries, the post office from the 19th century and the brickstone Notre-Dame cathedral nearby. But there are also many modern buildings like the Bitexco Tower or Landmark 81, Vietnam's tallest building with a height of 461.5m. At Ho Chi Minh's Center, you can find lots of small and large markets – including the well-known Ben Thanh market offering everything from pig's trotters to “branded” backpacks.

This is the place for classical haggling instead of online bidding. Strolling through the streets is not only a feast for the eyes, but for the tongue as well. After all, you can find the world's best street food here. Whether you go for the traditional soup Pho, Goi cuốn (summer rolls) or Bánh Mi (sandwich) – everything is simply delicious. Pham Ngu Lao, Bui Vien and De Tham are particularly popular and busy in the evening, too. Co Giang or Tran Khac Chan are also excellent. In the evening, the alleys are filled with the aromas evaporating from barbecues and hot soup pots – a unique atmosphere of sizzling woks, lively conversations, laughter and traffic noise. At nighttime, the rooftop bars offer cold drinks and a wonderful view of the vibrant metropolis. And if you are looking for peace and calm, go to the Mekong Delta in the south or one of the many beaches of south Vietnam. A paradise not only for kitesurfer.Δ



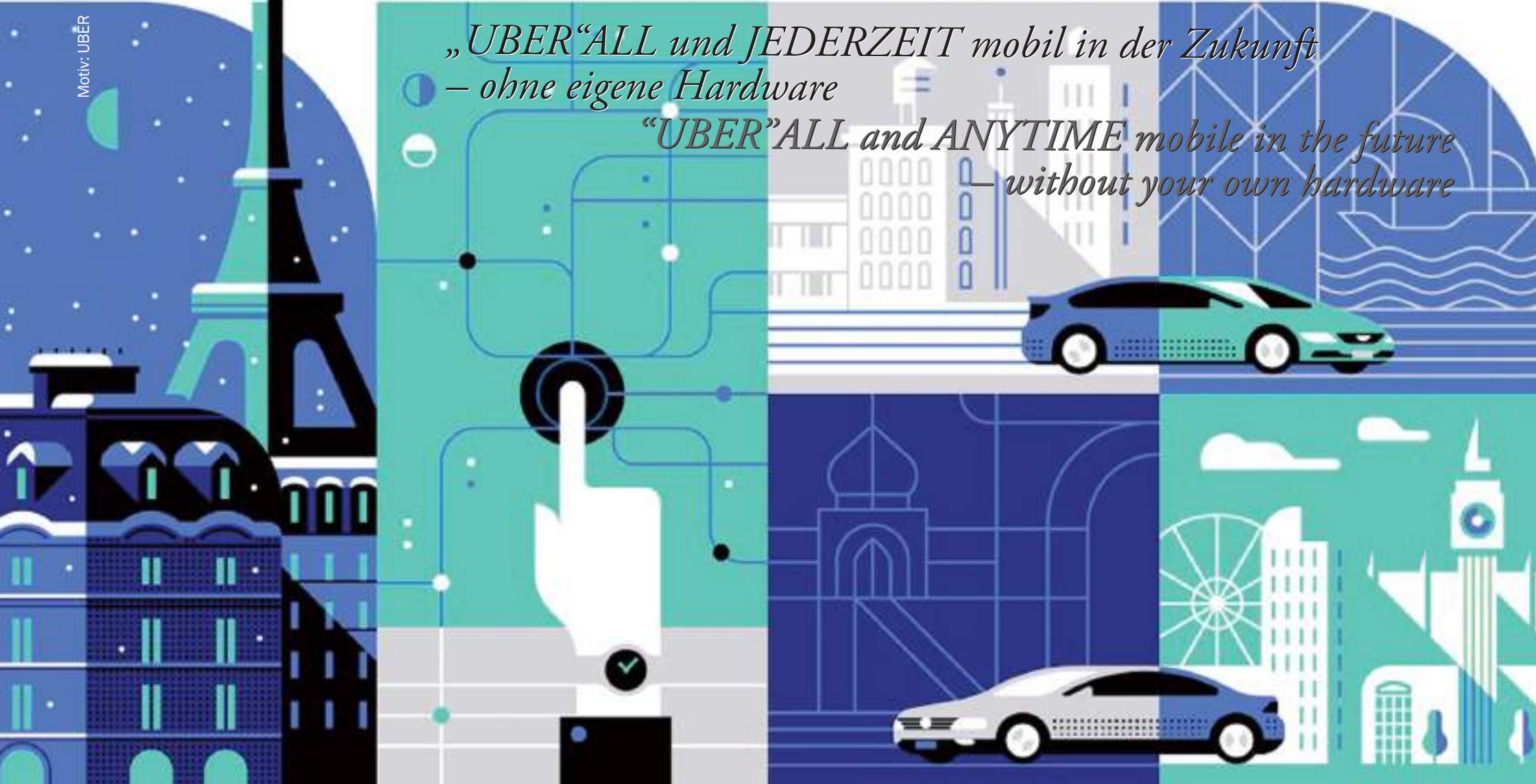
*B. Junker*

# MOBILITY & CLOUD

Motiv: UBER

*„UBER“ALL und JEDERZEIT mobil in der Zukunft  
– ohne eigene Hardware*

*“UBER”ALL and ANYTIME mobile in the future  
– without your own hardware*



**O**n-demand *Mobilität* wird sich durchsetzen. Nicht nur, weil sie technisch möglich, ökologisch sinnvoll und ökonomisch versprechend ist. Eher weil sie menschlich „nötig“ scheint: Überall und jederzeit genau das haben zu können, was wir wollen, liegt einfach in unserer Natur. So wie wir jederzeit an einen beliebigen Ort wechseln können wollen. Solange das Beamen technisch nicht gelöst ist, benötigen wir dazu Hardware wie Autos. Der Erfolg von Amazon, Facebook oder Google basiert nicht auf Hardware-Innovationen. Vielmehr sind es Informationen zu individuellen Wünschen und den exakt diese Wünsche befriedigenden Produkten, Leistungen sowie deren Verfügbarkeiten, die eine neue, grenzenlose Freiheit bei Handel oder sozialen Bindungen erlauben. Uneingeschränkte Erreichbarkeit, Verbindung und Zugriff werden durch ein spezielles Vermitteln von Daten ermöglicht. Die Entwicklungen bei Car-Sharing- und Ride-Hailing-Konzepten belegen, dass auch „Mobilität auf Abruf“ ein ersehntes „Gut“ ist. Ohne zentrale Koordination generieren die Algorithmen der App-basierten Angebote die optimale Auslastung der Fahrzeuge (und derzeit noch Fahrer) sowie die bestmögliche Verfügbarkeit

für Passagiere. Doch das „Auto aus der App“ kann noch mehr. Zwischen Start und Ziel oder außerhalb verplanter Zeiten bieten sich unzählige Möglichkeiten, weitere Nutzer und Nutzen aufzunehmen: von Person, Pizza und Paket, deren Start-/Zieladresse auf der Route liegen, über Info-/Entertainmentdienste bis zu anderen Leistungen. Voraussetzung ist der Zugang zum digitalen Kunden, weit über die Angaben zu Abfahrt, Route und Fahrzeug-Wunsch hinaus. Doch bezogen auf diese Daten haben bisher weder Autohersteller noch Car-Sharing-Anbieter oder globale Player des Ride-Hailings wie Uber und Didi eine relevante Position, sondern eher Google, Apple, Facebook, Amazon. Wer die Daten hat, hat die Macht. Konsequenz also, dass z.B. Daimler und BMW ihre Carsharing-Töchter, Taxi- und Mobilitäts-Apps, Park- und Elektroauto-Ladedienste fusionieren – eine Ansage an Uber et al und an große Technologiekonzerne. Eine Zukunfts-Ausrichtung auf die vier Geschäftsfelder: **A**utonomes Fahren, **C**onected Car, **E**lektromobilität und **S**hared Mobility. Mehr als die Hardware „Auto“ liefern die Daten den Kunden Mehrwert. Die Zukunft der Mobilität und des Autos steht nicht in den Sternen, sondern greifbar in der Cloud.Δ

**O**n-demand *mobility* will prevail. Not only because it is technically possible, ecologically sensible and economically promising. Rather, because it seems humanly “necessary”: Being able to have exactly what we want, anywhere, anytime, is simply in our nature. Just as we want to be able to change to any place at any time. As long as “beaming” is not solved technically, we therefore need hardware like cars. The success of Amazon, Facebook or Google is not based on hardware innovations. Rather, it is information about individual desires and the products, services and their availabilities to satisfy these wishes, which allow a new, unlimited freedom in trade or social ties. Unrestricted accessibility, connection and access are made possible through a special transfer of data. The developments in car-sharing and ride-hailing concepts prove that “on-demand mobility” is a long-awaited “good”. Without central coordination, the algorithms of the app-based offers generate optimal utilization of the vehicles (and currently drivers) as well as the best possible availability for passengers. But the “car from the app” can do even more. Between start and finish or outside of

scheduled times there are countless opportunities to accommodate additional users and benefits: from person, pizza and parcel, whose start/destination address are on the route, via information/entertainment services to other services. Prerequisite is the access to the digital customer, beyond the details of departure, route and vehicle desire. However, referred to these data, neither car manufacturers nor car-sharing providers or global players of ride-hailing such as Uber and Didi have a relevant position, but rather Google, Apple, Facebook, Amazon. Who has the data, has the power. Logically e.g. Daimler and BMW are merging their car-sharing subsidiaries, taxi and mobility apps, parking and electric car charging services – a challenge to Uber et al and to major technology companies. A future-oriented focus on the business areas: **A**utonomous Driving, **C**onected Car, **E**lectromobility and **S**hared Mobility. More than the hardware “car”, the data provides added value to the customer. The future of mobility and of the car is not written in the stars, but is tangible in the cloud.Δ



*A. Tünkers & A. Winter*



# CLOUD & PRODUKTIVITÄT

*VOR ORT und JEDERZEIT – Daten an Produktionsmitteln machen die Zukunft sicher*

*ON SITE and ANYTIME – data on production means ensure the future*

*D*er heutige Anspruch, an jedem Ort der Welt zu jedem Zeitpunkt jedes beliebige Fahrzeugmodell produzieren und zur Verfügung stellen zu können, bleibt sicher ein Traum. Dieser erinnert an das, was Mobilitäts-Apps heute schon leisten: die Verfügbarkeit von Kapazitäten mit dem Bedarf von Kapazitäten in Verbindung zu bringen. Als Voraussetzung wären dazu extrem dynamische und mobile Produktionseinrichtungen erforderlich. Grundlagen und Basisprodukte dafür bietet TÜNKERS heute bereits schon an. Spätestens die zentrale Steuerung und Datenverwaltung dürften allerdings mit der Car-on-demand-Produktion überfordert sein. Dezentrale Steuerungen sind bereits heute im Trend – es muss mehr Intelligenz in die Zelle und an das Produktionsmittel. Wie wir von Mobilitäts-APPs lernen können, sollte dies in dynamischen Produktionseinrichtungen auch für die Daten gelten. Damit sind die Zeiten der Trennung von Hardware (=Produktionsmittel), Daten, Software und HMI auch in der Produktion gezählt. Allein aufgrund des erheblichen Datenvolumens ist es naheliegend, Daten genau dort bereitzustellen und zu verarbeiten, wo sie gebraucht werden –

in Echtzeit, störungssicher und geschützt. Dies gilt in komplexen dynamischen Produktions-Einrichtungen nicht nur für Betriebs- und Produktionsbezogene Daten, sondern auch für Produkt-bezogene Daten und Informationen. Wer von uns kennt nicht die Situationen, in denen im kritischen Moment elementare Informationen fehlen und der größte Feind der Serienproduktion eintritt: Stillstand. Dies ist besonders ärgerlich, wenn die fehlende Information vermeintlich trivial ist, wie z.B. die 3D-Zeichnung eines Konturstücks am Spanner eines Greifersystems. Die neue TÜNKERS Hardware Cloud sorgt dafür, dass relevante Daten immer dort greifbar sind, wo sie gebraucht werden: am Produkt. So sind Serviceanleitungen, Produkt-Informationen, Detailzeichnungen oder andere, vom Kunden definierte oder bereitgestellte Daten per QR-Code-Scan zugriffsbereit. Der Stillstand kann bekämpft werden. Verfügbarkeit und Sicherheit sämtlicher Infos und Daten zu TÜNKERS Produkten sind damit kein „Wunsch- oder Alptraum“ mehr – sondern vor Ort und jederzeit real greifbar in der Cloud.Δ

*T*oday's claim to be able to produce and make any vehicle model available anywhere in the world at any time remains a dream. This dream is reminiscent of what mobility apps are already doing today: linking the availability of capacity with the need for capacity. As a prerequisite, extremely dynamic and mobile production facilities would be required. TÜNKERS already offers the groundwork and basic products for this today. However, at least the central control and the data management should be overwhelmed with the car-on-demand production. Decentralized controls are already in vogue today – there has to be more intelligence in the cell and on the means of production. As we might learn from mobility APPs, this should also apply to the data in dynamic production facilities. Thus, the times of separation of hardware (= means of production), data, software and HMI are numbered also in the production. The sheer volume of data obviously makes it logical to deliver and process data exactly where they are needed – in real time, fail-safe and protected. At complex dynamic production facilities this applies not only for operational

and production-related data, but also for product-related data and information. We all know the situations in which elementary information is missing right at the critical moment and then the biggest enemy of series production occurs: downtime. This is particularly annoying when the missing information is supposedly trivial, such as the 3D drawing of a contour block on the clamp of a gripper system. The new TÜNKERS Hardware Cloud ensures that relevant data is always available where it is needed: on the product. Service instructions, product information, detailed drawings or other required data are easily accessible via QR code scan – and so downtime can be combated. Availability and security of all information and data on TÜNKERS products are thus no longer “a dream nor a nightmare” – but on site and at any time tangible in the cloud.Δ



*A. Tüinkers*



## *Neues QLP-Center in Ratingen*

Mit der Integration eines automatischen Kleinteilelagers, einem dritten PTL-Platz, zusätzlicher Boxengasse und neuer Wareneingang- und QS-Zone wurde im Februar 2018 eine vollumfängliche Lösung in Betrieb genommen. Im neuen Qualitäts-, Logistik- und Picking-Center folgen alle Teile einem identischen Materialfluss mit zentralem Picking pro Auftrag – für reduzierte Durchlaufzeiten, mehr Transparenz und Kapazität.

## *New QLP center in Ratingen*

After the integration of an automated small parts warehouse, a third PTL station, an additional pit lane and a new goods receipt and QA zone, a comprehensive solution was taken into operation in February 2018. In the new quality, logistics and picking center, all parts follow an identical material flow with central picking per order – for reduced handling times, increased transparency and capacity. Δ

*A. Tünkers*

# TÜNKERS news

## *Neue Fertigungshalle in Tschechien*

TÜNKERS Czech hat den Bau einer neuen Fertigungshalle gestartet. Auf dem Gelände in Týn nad Vltavou an der Moldau entsteht eine 10.000m<sup>2</sup> große Halle für die Spanner-, Bänderkomponenten- und Greifer-Produktion der TÜNKERS Czech. Die planmäßige Fertigstellung ist im Sommer 2018, sodass voraussichtlich ab Spätsommer 2018 die Produktion am neuen Standort aufgenommen werden kann.

## *New production hall in Czechia*

TÜNKERS Czech has started to build a new production hall on the premises in Týn nad Vltavou on the Moldau. The 10,000 sqm hall will be used for clamp, belt component and gripper production of TÜNKERS Czech. Completion is scheduled for the summer of 2018 so that production at the new location is likely to start in late summer of 2018. Δ

*O. Tünkers*

## *Die essentials der letzten Monate* *The essentials of recent months*





**E**XPERT-TÜNKERS investiert in ein neues Großbearbeitungszentrum, um die Fertigungskapazitäten und Bearbeitungsmöglichkeiten weiter auszubauen. Mit der „AXA VPC 2800U“ ist es möglich, Drehtische mit einem Durchmesser bis zu 3m und Hubsäulen bis ca. 4m Länge zu fertigen. Die Maschine selbst hat ein Gewicht von 52t und steht in einer Fundamentgrube aus über 100t Stahlbeton mit einer Deckenstärke von ca. 1,6m. Trotz der Größe können so Toleranzen von 0,01 mm garantiert werden.

*EXPERT-TÜNKERS has invested in a new large handling center to expand the production and processing capacity. The “AXA VPC 2800U” makes it possible to manufacture rotary tables with a diameter up to 3m and lifting columns with a length up to ca. 4m. The machine itself has a weight of 52t on a foundation pit made from more than 100t of ferro-concrete with a ceiling thickness of ca. 1.6m. In spite of this size, tolerances of 0.01mm can be guaranteed.Δ*

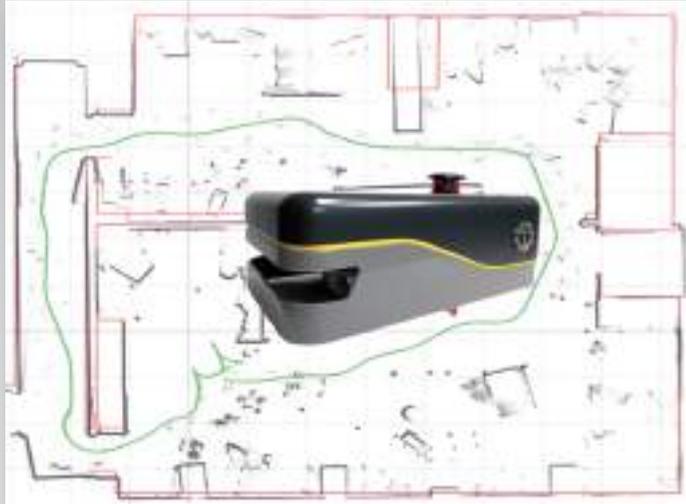
*P. Abbasian & V. Göbel*

**N**euorganisation Vertriebscenter in „Country Desks“. Zum 01.01.2018 wurde der TÜNKERS Vertrieb neu organisiert. Unter dem Stichwort „Country Desks“ wurden die Länder in insgesamt fünf Bereiche zusammengefasst, die sich primär nach den Zeitzonen der Kontinente richten: Europa DACH, Europa Ost, Europa Nord, Americas und Asia Pacific. Ziel der Organisation ist es, den gesamten Vertrieb im Innen- und Außendienst noch stärker auf die Kunden zu konzentrieren, um so ein engeres und besseres Miteinander zu erreichen.

*Reorganization of CSC into “Country Desks”. As at January 1, 2018, the TÜNKERS CSC was reorganized. Under the heading of “Country Desks”, the countries were gathered in a total of five regions in line with the time zones of the continents: Europe D-A-CH, Europe East, Europe North, Americas and Asia Pacific. The reorganization is to focus the sales activities of back office staff and sales reps even more on the customers in order to achieve a closer and more fruitful cooperation.Δ*

*O. Tünkers*





# NAVITEC Systems



*Der NEUE KOOPERATIONSPARTNER für Navigations- & Steuerungstechnik für Intralogistikroboter / AGVs.  
The NEW COOPERATION PARTNER for navigation & control technology for intralogistic robots / AGVs.*

**B**ereits seit über 40 Jahren produziert TÜNKERS Elektrofahrzeuge für die Rehabilitation und Logistik. Seit Ende 2016 ist TÜNKERS zudem im Sektor der Fahrerlosen Transportsysteme / Intralogistikroboter aktiv, um die neuen Anforderungen in der Intralogistik zu bedienen. Gemeinsam mit Sinova – Sistemas De Movimentação aus Brasilien und dem neuen Kooperationspartner Navitec Systems aus Finnland bietet TÜNKERS ideale Hard- und Softwarelösungen für Intralogistikroboter. Navitec wurde 1998 als Spin-Off vom Technical Research Center of Finland gegründet. Zusammen mit Navitec bietet TÜNKERS ein Leitsystem an, das hohe Positionsgenauigkeiten sowie die Anpassung an individuelle Anforderungen bietet. Die Intralogistikroboter sind ideal in einem wandelnden Umfeld einsetzbar, da das Leitsystem ein dynamisches Mapping ermöglicht. Die Intralogistik Roboter ergänzen das breite Produktportfolio aus den neun Modulen der Automation und machen TÜNKERS und seine Partner zum kompetenten Anbieter für Intralogistikroboter und Cloud-Lösungen.

*For more than 40 years, TÜNKERS* has been producing electric vehicles for rehabilitation and logistics. Since the end of 2016, TÜNKERS has also been operative in the sector of automated guided vehicles / intralogistic robots to meet the new requirements of the intralogistic. In cooperation with Sinova – Sistemas De Movimentação from Brazil and the new partner Navitec Systems from Finland, TÜNKERS offers fitting hardware and software solutions for intralogistic robots. Navitec was founded in 1998 as a spin-off by the Technical Research Center of Finland. Together with Navitec, TÜNKERS offers a control system for high positioning accuracy as well as for adjustments to individual requirements. The intralogistic robots are ideal for applications in a changing environment, as the control system enables dynamic mapping. The intralogistic robots complement the broad product portfolio of the nine modules of automation and make TÜNKERS and their partners to a competent supplier for intralogistic robots and cloud solutions.Δ

*T. Bornemann & C. Dreyer*



# Review 2017

*FACHTAGUNG 2017 „Automation Autonom“  
– Höhepunkte & positives Feedback am Standort.*

*SYMPOSIUM 2017 “Automation Autonom”  
– highlights & positive feedback at the company premises.*

**A**uch 2017 hatte TÜNKERS wieder zu einer besonderen Fachtagung geladen. Am 18. und 19. Mai trafen sich 409 Fachbesucher aus 24 Ländern, um an mehr als 138 Präsentationsständen in kreativen Diskussionen und fachspezifischen Workshops neue Ideen rund um das Motto „Automation Autonom“ zu erörtern. Neben TÜNKERS, EXPERT, HELU und SOPAP präsentierten sich auch Partnerunternehmen. Ein Fokus lag auf dem Thema autonome Automation mit AGVs und Co in der Automobilproduktion. Fahrerlose Transportsysteme, Roboter und Prozesse ohne menschliches Einwirken haben längst in den Fabriken Einzug gehalten. Nun interessiert der Aspekt „was“ wird „wie“ autonom. Roboter auf AGVs, Drohnen für die Expressversorgung, eigensichere Komponenten, autonome Stauförderer, integrierte Stanz- und Schweißprozesse... und die Frage nach den richtigen Algorithmen und Techniken für die Auslegung und Steuerung des Ganzen, ohne die Sicherheit von Menschen und Prozessen zu gefährden. Zu diesen und weiteren Themen wurden diverse Techniken und neuartige Lösungen präsentiert.

*Even in 2017, TÜNKERS* invited to its special symposium. From May 18<sup>th</sup> to May 19<sup>th</sup>, 409 visitors from 24 countries met. At more than 138 presentations, in creative discussions and specialist workshops new ideas and approaches around the motto “Automation Autonom” were discussed. In addition to TÜNKERS, EXPERT, HELU and SOPAP, also partner companies presented their products and services. One focus was on the topic of autonomous automation with AGVs and Co. in automotive production. Driverless transport systems, robots and processes without human intervention have already entered the factories. Now the question is “what” becomes “how” autonomous. Drones for the express supply, robots to AGVs, self-safe components, autonomous conveyors, integrated punching and welding processes ... and the question of the right algorithms and techniques for the design and control of the whole without jeopardizing the safety of humans and processes. To these and other topics, various techniques and novel solutions were presented.Δ

*A. Tünkers*

# HARDWARE CLOUD

*„Das Ganze ist mehr als die  
Summe seiner Teile“ (Aristoteles)*

## HARDWARE CLOUD

*“The whole equals more than  
the sum of its parts” (Aristotle)*

*Buchen Sie unsere Fachtagung  
für Ihren Standort!*



*Book our symposium  
at your facility!*

essentials

*No. II-2018*

erscheint voraussichtlich  
im Dezember 2018

will presumably be published  
in December 2018

# HARDWARECLOUD



**TÜNKERSSYMPOSIUM** 17.- 18.05.2018

# Inhaltsverzeichnis Index

## Spannen/Clamp

Parallel-Konstant-Spanner PK	3
Parallel-constant-clamp PK	
Die neue U-Serie – Luftsparspanner	4
The new U-series – air saver type	
Leichtbau ALPHA - Spanner APH 40.5 H BR5 LW	5
Lightweight Alpha clamp APH 40.5 H BR5 LW	
Elektroschwenkspanner ESCBM 25	6
Electric swing clamp ESCBM 25	
Leichter Elektrogreifspanner EGN 32 LW	7
Lightweight electric gripper clamp EGN 32 LW	
Intelligente Luftsparspanner	8
Intelligent air saver clamps	
Neuer Elektrospanner 24 V	9
New electric clamp 24 V	
Der schlaue (E)-Spanner	10
Smart electric clamp	
Ansteuerungsmodul für Elektrospanner	11
Control module for electric clamps	
Frei programmierbare Konturaufgabe – eFKT 30.1	12
Freely programmable contour block – eFKT 30.1	
Neue Spannpositionen des KN 60 UZ	13
New clamping positions at KN 60 UZ	
Der verriegelte Unterbauspanner mit Blechdickenausgleich	14
The locked underbody clamp with sheet thickness compensation	
ALPHA-Unterbauspanner mit 3 mm Krafthub	15
ALPHA underbody clamp with 3 mm power stroke	
ALPHA-Unterbauspanner mit manueller Betätigung	16
ALPHA underbody clamp with manual operation	
Unterbauspanner Konfigurator	17
Underbody clamp	
Leichtbau RPS-Spanner für Robotergreifer	18
Lightweight RPS-clamp for robot gripper	
Kompakter Multi-Durchmesser Unterbauspanner	19
Compact multi-diameter underbody clamp	
Unterbauspanner mit 5 mm Krafthub – K 63 UZB	20
Underbody clamp with 5 mm power stroke – K 63 UZB	
Stiftziehzylinder mit Spannbacken	21
Retractable locating pin with clamping jaw	
Unterbauspanner mit Stiftzieh-Einheit HE 40-1 UZ	22
Underbody clamp with retractable pin unit HE 40-1 UZ	

GN – Der Kompaktgreifer	23
GN – The compact gripper	
Spannzentriereinheit MCP 80	24
Clamp positioning unit MCP 80	
Schwerlastspanner HD 100 AS	25
Heavy-duty clamp HD 100 AS	
Magnetsauger MS	26
Magnetic sucker MS	
Neue zweiteilige Abfrage T24	27
Two part switch T24	

## Positionieren/Positioning

Die neue Serie der Stiftziehzylinder	31
The new series of pin units	
Hubeinheit mit zwei Zylindern und Kniehebelverriegelung LU 63-T	32
Lifting unit with double cylinder and toggle locked end position LU 63-T	
Elektrischer Radsatzschwenker mit neuem Antriebskonzept	33
Electrical gear set dump unit with new drive concept	
Elektroschwenker mit Globoidgetriebe	34
Electric swivel unit with globoidal gear	
Neuer Schwenker mit Luftspar-Funktion	35
New air saver swivel unit	
Schwenkeinheit mit hydraulischer Blockiereinheit	36
Swivel unit with hydraulic blocking system	
Schwenkeinheit mit Hydraulik-Permanentdämpfung	37
Swivel unit with permanent hydraulic dampening system	
Vario-Schwenker – KSV 125.5	38
Vario swivel unit – KSV 125.5	
Elektronischeinheit ELE 60 - 500	39
Electric linear unit ELE 60 - 500	
Elektronischeinheit mit Globoidantriebe - ELEG	40
Electric linear unit with globoidal gear - ELEG	
E-TLM 25 – TÜNKERS Elektro-Linearerheit	41
E-TLM 25 – TÜNKERS Electric-Linear Motion	
Lineareinheit mit Doppelverriegelung und verstellbarem Hub	42
Linear unit with dual lock and adjustable stroke	
Lineareinheit TLM 50-1000	43
Linear unit TLM 50-1000	

Lineareinheit zum Querverfahren LEQ 200	44
Linear unit for lateral movements LEQ 200	
Elektro-Rotations-einheit ERE 50	45
Electric rotating unit ERE 50	
SOPAP – Elektrozyylinder mit Walzenrolltrieb EWT	46
SOPAP – Electric cylinder with roller drive EWT	
WRT - Walzenrolltrieb als Alternative zu Kugelgewindtrieb und Trapezspindel	47
WRT - Roller drive as an alternative to ball screw and trapezoidal screw	

## Greifen/Gripping

TÜNKERS Rundrohr Greifersystem (TRR)	51
TÜNKERS Round tube gripper system (TRR)	
TÜNKERS Carbon Greifersystem (TCR)	52
TÜNKERS Carbon tube gripper system (TCR)	
Stingray – Carbon-Leichtbaukonsole	53
Stingray – Carbon lightweight console	
TÜNKERS One Screw Greifersystem (TOS)	55
TÜNKERS One Screw gripper system (TOS)	
Euro-Greifer-Tooling Greifersystem (EGT)	59
Euro-Gripper-Tooling gripper system (EGT)	
TÜNKERS TGT Komponenten – Passend zum EGT Greifersystem	60
TÜNKERS TGT components – compatible to EGT gripper system	
“X-Wing” – Die leichte Carbon-Greiferkonsole	63
“X-Wing” – The lightweight carbon gripper console	
“x-Connector” – Die ultraleichten Grundrahmenverbinder	64
“x-Connector” – The ultra lightweight main frame connectors	
Pneumatische Leichtbauspanner für Greiferanwendungen	65
Pneumatic lightweight clamps for gripper applications	
Modulares Multi-Modell Greifersystem	66
Modular multi-model gripper system	
3D-Druck Anwendung für Greiferkomponenten – Saugerabstützungen	67
3D-printing application for gripper systems – suction supports	

TREC/EGBE W-LAN Beschleunigungsmesssysteme	68
TREC/EGBE W-LAN acceleration measurement systems	
T-SLU - TÜNKERS Smart Linear Unit für das TOS Greifersystem	69
T-SLU - TÜNKERS Smart Linear Unit for the TOS gripper system	
Design Guidelines	70
Design Guidelines	
Empfehlung „integrierter Greifer Sign-off Prozess“	71
Recommendation „integrated gripper sign-off process“	
GRIPPER OUT OF THE BOX ... ready to build!	73
GRIPPER OUT OF THE BOX ... ready to build!	

## Umformen/Forming

Elektrische Federbeinlochzange robotergeführt	77
Electric punching unit robot-controlled	
Elektrische Federbeinlochzange robotergeführt	78
Electric punching unit robot-controlled	
Elektrische Federbeinlochanlage	79
Electric stud piercing unit	
Servopresse	80
Stationary servo press	
Clinchzange mit E-Antrieb CBEM	81
Clinching unit with electric drive CBEM	
C-Bügel als pneumatische Clinchzange	82
C-frame as pneumatic clinching device	
Doppellochzange Achsträger	83
Double punch unit	
Form and Pierce Zange	84
Form and pierce unit	
Laschenbiegen mit Tabbing-Spanner	85
Fish plates bending with tabbing clamp	
Multikraftzylinder – MZR 100	86
Multi-force cylinder – MZR 100	
Multikraftzylinder - verschiedene Baugrößen	87
Multi-force cylinder – different types	
3D Modell-Konfigurator	88
3D model configurator	
Standard C-Bügel	89
Standard C-Frame	

## Schweißen/Welding

Schweißspanner optimiert und integriert	93
<i>Weld-clamp optimized and integrated</i>	
Fixier-Schweißen	94
<i>Fix-welding</i>	
C-Bügel-Schweißeinheit	95
<i>C-frame-weld-unit</i>	
Press-Schweißwerkzeuge	96
<i>Press-welder fixtures</i>	
HELLU Roboter-Schweißzangen	97
<i>HELLU robot-weldguns</i>	
OEM-Standard Schweißzangen	99
<i>OEM-standard weldguns</i>	
HELLU Handschweißzangen	100
<i>HELLU portable weldguns</i>	
Modulare Leichtbau-Schweißzange X- und C-Typ	101
<i>Modular lightweight weldgun X- and C-style</i>	
HELLU Feder-Ausgleichseinheit	102
<i>HELLU spring equalizing unit</i>	

## Dosieren/Dosing

Dosierer	105
<i>Doser</i>	
Wartungsfreundliches Dosiersystem	106
<i>Maintenance friendly dosing system</i>	
Dosiersystem-Steuerung	107
<i>Dosing system controller</i>	
Steuerung Visualisierung	108
<i>Control visualisation</i>	
Nahtüberwachungssystem	109
<i>Quality monitoring for dosing systems</i>	
Condition Monitoring	110
<i>Condition Monitoring</i>	
TÜNKERS Auftragsköpfe	111
<i>TÜNKERS application heads</i>	
TÜNKERS Handkleebeanlage	112
<i>TÜNKERS manual dosing system</i>	
Elektrische Dosieranlage	113
<i>Electrical dosing system</i>	
Elektrische Dosieranlage	114
<i>Electrical dosing system</i>	
Teilautomatisierter Fasswechsel	115
<i>Partly automatized barrel change</i>	

TÜNKERS Application Master Modulkonzept	116
<i>TÜNKERS application Master modul concept</i>	
Konzept für vollautomatisierten Fasswechsel	117
<i>Concept for completely automated barrel change system</i>	
Dosieren ohne Dosierer	118
<i>Dosing without doser</i>	

## Drehen/Rotating

Doppelwalzendrehtische	
EDC 810 – 960 – 1170	122
<i>Flexible double cam index drives EDC – 810 – 960 – 1170</i>	
EDC Baureihe - Maximale Flexibilität für die Produktion	123
<i>EDC Series - Maximum flexibility for production</i>	
Drehtisch mit Prozessüberwachung	124
<i>Rotary table process monitoring</i>	
Festteilungs-Drehtischbaureihe EDX	125
<i>Fixed Partition Rotary Table Series EDX</i>	
Hochleistungsbaureihe EDH	126
<i>High-performance EDH-series</i>	
Großdrehtische EDH	127
<i>Large-sized EDH rotary tables</i>	
Schwerlasttrommelantrieb EDH 2550	128
<i>Heavy-duty trunnion index drive EDH 2550</i>	
Der EXPERT-Drehtisch Konfigurator	129
<i>EXPERT-turntable configurator</i>	
Roboter im Ring	130
<i>Welding robot inside the ring</i>	
Schwenkeinheit für flexible Rohbaufertigung	
EGV „Windmühle“	131
<i>Swivel unit for flexible body-in-white production line EGV „windmill“</i>	
Neues Trommelsystem ETS	132
<i>New trunnion system ETS</i>	
CUBE 100 - 500 – Die Kompakt-Drehtisch-Serie	134
<i>CUBE 100 - 500 – The Compact Index Drive Series</i>	
SOPAP - TGC 1200	135
<i>SOPAP - TGC 1200</i>	
Kleinster und flachster Drehtisch der SOPAP TS-Serie	136
<i>Smallest and flattest rotary table of the SOPAP TS-series</i>	

TS 200 - Der Rundtaktdrehtisch in Kompaktbauform	137
<i>TS 200 – The rotary indexing table in compact construction</i>	
SOPAP TS 200 als Drehtrommelantrieb	138
<i>SOPAP TS 200 as trunnion drive</i>	
SOPAP - Servodrehtisch in Simplex-Bauform - TXE -TXIV - TXT	139
<i>SOPAP – Servo rotary table in Simplex design - TXE - TXIV - TXT</i>	
SOPAP - Servodrehtisch in Simplex-Bauform - TXR - TXM	140
<i>SOPAP – Servo rotary table in Simplex design - TXR - TXM</i>	
SOPAP - ETXR	141
<i>SOPAP - ETXR</i>	
ETXR 250	142
<i>ETXR 250</i>	
Prana Check	143
<i>Prana Check</i>	
SOPAP-Drehtisch Konfigurator	144
<i>SOPAP-turntable configurator</i>	

## Fördern/Conveying

LFS Palettengürtförderer	147
<i>LFS pallet belt conveyor</i>	
LFS Band – druckluftbefreit	148
<i>LFS conveyor – driven without air</i>	
AFS Palettenstauförderer	149
<i>AFS pallet accumulating conveyor</i>	
AFS Energiesparband (DS SYSTEM)	150
<i>AFS energy saving conveyor (DS SYSTEM)</i>	
AFS Förderer als Dual-Speed-Band	151
<i>AFS conveyor as a dual speed conveyor</i>	
AFS Band – druckluftbefreit	152
<i>AFS conveyor – driven without air</i>	
AFSG Förderer mit Zahnriemen	153
<i>AFSG conveyor with toothed belt</i>	
AFS Förderer mit sicherer Beladung	154
<i>AFS conveyor with safe loading</i>	
AFS Stauförderer um die Ecke	155
<i>AFS conveyor around the corner</i>	
AFS Stauförderer mit Aufzug	156
<i>AFS conveyor with lift</i>	

AFS 90°-Stauförderer um die Ecke	157
<i>AFS 90° conveyor around the corner</i>	
AFS – XL Stauförderer mit variabler Breite	158
<i>AFS – XL Chain conveyor with variable width</i>	
AFS 90°-Band schafft Platz	159
<i>AFS 90° conveyor makes room</i>	
AFS- Konfigurator	160
<i>AFS- configurator</i>	
APM Transfersystem	161
<i>APM transfer system</i>	
Die APM Familie	162
<i>The APM family</i>	
APM Pufferlager Bediengerät	163
<i>APM Buffer storage control device</i>	
AFTV Vertikalkettenförderer	164
<i>AFTV vertical chain conveyor</i>	
EFG Gürtförderer	165
<i>EFG belt conveyor</i>	
Behälterwechselsystem APM	166
<i>Transport units changer system APM</i>	
Multi Behälterwechselsystem APM	167
<i>Multi Transport units changer system APM</i>	
Schwerlastrollenband 1.000 kg	168
<i>Heavy-duty roller belt 1,000 kg</i>	
Behälter-Drehwechselsystem mit SOPAP TXR	169
<i>Container changing system with SOPAP TXR</i>	
LCA System	170
<i>LCA System</i>	
Drachenbahn	171
<i>Dragon Khan</i>	
Drachenbahn als Verteilerbahnhof	172
<i>Dragon Khan as distribution station</i>	
AFS Verteilersystem	173
<i>AFS sorter system</i>	
LCA Bauteil Schublade mit Stapel-Säulen	174
<i>LCA part drawer with stacking columns medium duty</i>	
Klinkerspeichersystem	175
<i>Stacking Columns</i>	
Fahrerloses Transportfahrzeug als Stauförderer	176
<i>Automated Guided Vehicle as conveyor</i>	
Fahrerloses Transportfahrzeug als Stauförderer	177
<i>Automated Guided Vehicle as conveyor</i>	

## Inhaltsverzeichnis Index



## Inhaltsverzeichnis Index

Transportdrohne mit integriertem Kleinladungsträger <i>Transport drone with integrated tray</i>	178
Modularer Drohnenbaukasten <i>Modular drone kit</i>	179
TÜNKERS Elektrohängebahn EHB <i>TÜNKERS Electric Monorail Conveyor</i>	180
Neue Generation Taktkettenbänder <i>New Generation Step by Step Conveyors</i>	182
EHB 24V Abstecker <i>EHB 24V Electric High Precision Stop</i>	183
Neuer Stauförderer 90° <i>New accumulating conveyor 90°</i>	184
Neuer AFTV Taktkettenförderer 90° <i>New AFTV Step by Step Conveyor 90°</i>	185
Neuer AFTV Taktkettenförderer horizontal <i>New AFTV Step by Step Conveyor horizontal</i>	186
Neuer AFTV Taktkettenförderer vertikal <i>New AFTV Step by Step Conveyor vertical</i>	187
<b>Transportieren/Transporting</b>	
Elektrisch synchronisierter Hub-Senk-Förderer <i>Electrically synchronized lift powered roller bed</i>	191
7te Achse für Roboter <i>7th axis for robots</i>	192
Geschossheber <i>Level lifter</i>	193
Doppelboxheber mit Feder als Energiesparelement <i>Dual box lifter with energy-saving spring element</i>	194
Ringpuffer <i>Ring-conveyor</i>	195
Hubdreheinheit <i>Lift and rotate unit</i>	196
Duorail-Shuttle <i>Duorail-shuttle</i>	197
Hubshuttle <i>Lift and transfer shuttle</i>	198
Heber Prozessüberwachung <i>Lifter process monitoring</i>	200
Intralogistik Skidroboter <i>Intralogistics Skidrobot</i>	201
TÜNKERS Traveler <i>TÜNKERS Traveler</i>	202

Intralogistik Förderroboter <i>Intralogistics conveyor robot</i>	203
---	-----

### Service + Installation

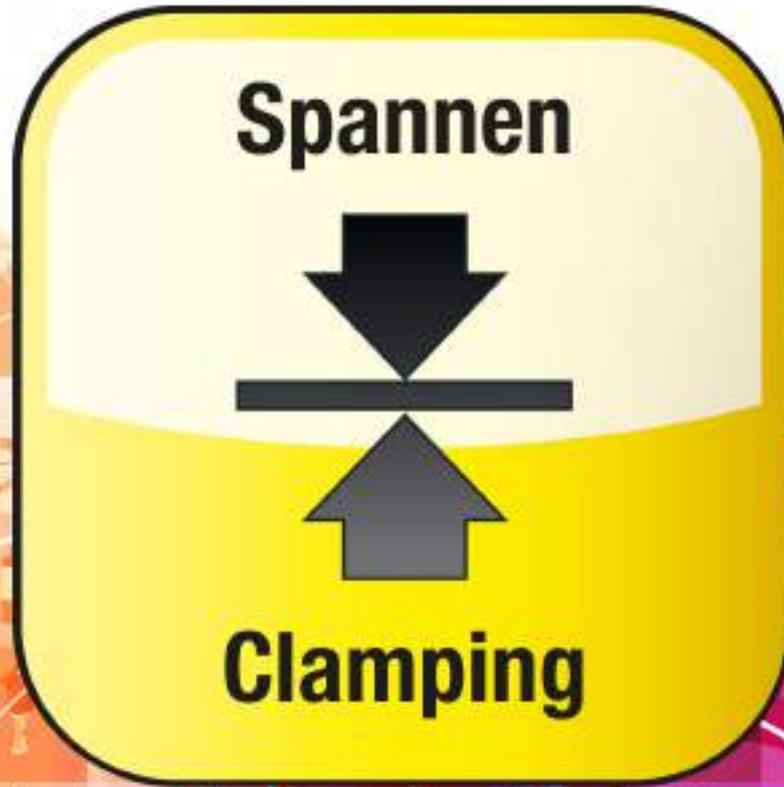
Augmented Reality Service <i>Augmented Reality Service</i>	207
IO-Link <i>IO-Link</i>	208
Condition Monitoring <i>Condition Monitoring</i>	209
TÜNKERS Cumulocity Cloud <i>TÜNKERS Cumulocity Cloud</i>	210
Virtual Reality Service <i>Virtual Reality Tutorials</i>	211
Die TÜNKERS Hardware-Cloud <i>The TÜNKERS Hardware Cloud</i>	212
Übersicht TÜNKERS Konfiguratoren <i>Overview TÜNKERS Configurators</i>	213
ESP Erweitertes Service Paket <i>ESP Extended Service Package</i>	214
TÜNKERS Service App <i>TÜNKERS Service App</i>	215

### Partnerfirmen/Associated Companies

Partner <i>Associated Companies</i>	219
--	-----



Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung.  
*Reproduction, in whole or in part, only with permission.*



Parallelspanner mit konstanter Spannkraft

- Zero Shims (kein Shimmen bei Spannpunkt innerhalb Kraffhub)
- Nachsetzfunktion und Blechdickenausgleich
- Kein Konturstückversatz aufgrund parallelem Kraffhub!
- Spannkraft in Abhängigkeit zum Pneumatikdruck
- Erhältlich in den Baugrößen 40, 50 und 63

Parallel clamp unit with constant clamping force

- Zero Shims (no shims at clamping point at the force stroke)
- Contour pieces of clamp arm and counterposition are always parallel!
- No contour piece offset due to parallel force stroke!
- Clamping force depending on air pressure
- Available in sizes 40, 50 and 63

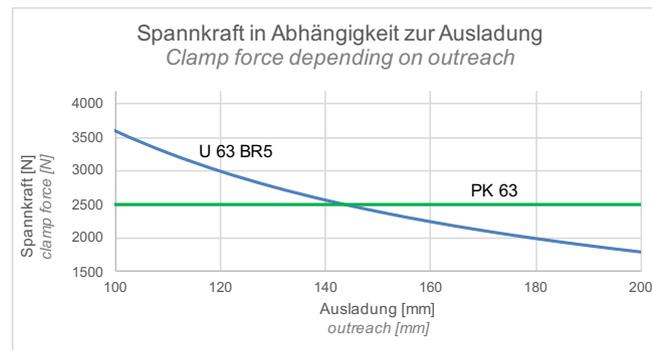


PK 63

Zwei Bewegungen  
Schwenken bis 135°  
Parallel Spannen bis 4 mm  
Two Movements  
Pivoting to 135°  
Parallel clamping to 4 mm

IPK 63

**Neu new**  
Elektrisch!  
Electric!



Parallel-Konstant-Spanner PK  
Parallel-constant-clamp PK





## Die neue U-Serie – Luftsparspanner The new U-series – air saver type

### Druckluftverbrauch um 30 % reduziert

Pneumatikspanner mit kraftoptimierter Kniehebelmechanik

- Bei gleicher Spannkraft kommen kleinere Zylinder zum Einsatz  
U 80: Zylindergröße 63 ersetzt 80  
U 63: Zylindergröße 50 ersetzt 63  
U 50: Zylindergröße 40 ersetzt 50  
U 40: Zylindergröße 32 ersetzt 40
- Kürzere Baulänge
- Beide Luftanschlüsse platzoptimiert im Zylinderboden
- Voll gekapseltes Alu-Gehäuse – Kein Schlitz für Befestigung der Abfragekassette
- Neues zweigeteiltes Abfragekonzept

### Compressed air consumption reduced by 30%

Pneumatic clamp with power optimized toggle mechanism

- With the same clamping force smaller cylinders are used  
U 80: cylinder size 63 replaces 80  
U 63: cylinder size 50 replaces 63  
U 50: cylinder size 40 replaces 50  
U 40: cylinder size 32 replaces 40
- Shorter length
- Both air connections space optimized in the cylinder bottom
- Fully enclosed aluminum housing – No slot for attaching the sensor block
- New two-part switch concept

Leistungsparameter Performance parameter	U 40	U 50	U 63	U 80	Vergleich U mit V Comparison U to V
Spannmoment [Nm] Clamping torque	120	160	360	800	=
Luftverbrauch [cm <sup>3</sup> /bar] Air consumption	110	200	360	800	-30%
Länge [mm] / Length	278	286	329	473	-5%
Tiefe = Drehbolzenlänge [mm] Depth = bolt length	54	69	79	108	=
Gewicht ohne Spannarm [kg] Weight without clamp arm	1,8	2,6	3,7	9,3	-3%



Leichtbauspanner für Greifersystem mit Krafthub

- Leichtbauversion **1,79 kg** inkl. Spannarm
- Anwendung am Robotergreifer
- Optimierte Nachsetzfunktion
- Pneumatische Selbsthaltung
- Aluminium-Spannarm
- Anschlussmaße kompatibel zur Baureihe 50/63
- Möglichkeit bei Luftausfall durch Betätigung der Ventil-Entriegelung den Spanner zu entriegeln

*Lightweight clamp for grippers system  
with power stroke*

- *Lightweight version **1,79 kg** incl. clamping arm*
- *Application on robot grippers*
- *Optimized adjusting function*
- *Pneumatical interlocking*
- *Aluminium clamping arm*
- *Connection compatible to size 50/63*
- *Possibility to unlock the clamp in case of air failure  
by actuating the valve release*



APH 40.5 H BR5 LW 120° T24

**Neu  
new**

**Ultra Leichtbau!**  
*Ultra Lightweight!*

<b>Leistungsparameter</b> <i>Performance parameter</i>	<b>APH 40.5 H BR5 LW</b>
<b>Spannmoment [Nm]</b> <i>Clamping torque</i>	380
<b>Gesamtlänge [mm]</b> <i>Total length</i>	270
<b>Breite [mm]</b> <i>Width</i>	79
<b>Tiefe [mm]</b> <i>Depth</i>	50
<b>Gewicht [kg]</b> <i>Weight</i>	1,79



**Leichtbau ALPHA - Spanner APH 40.5 H BR5 LW**  
Lightweight Alpha clamp APH 40.5 H BR5 LW





## Elektroschwenkspanner ESCBM 25 Electric swing clamp ESCBM 25

### Schwenkbereich $90^\circ \pm 2^\circ$ nach rechts/links

Elektroschwenkspanner äquivalent zu  $\varnothing 25$  mm Kolben

- Flache Bauform
- 25 mm Hub
- Spannarm ist optional

### Swivel range $90^\circ \pm 2^\circ$ to the right/left

Electric swing clamp equal to  $\varnothing 25$  mm piston

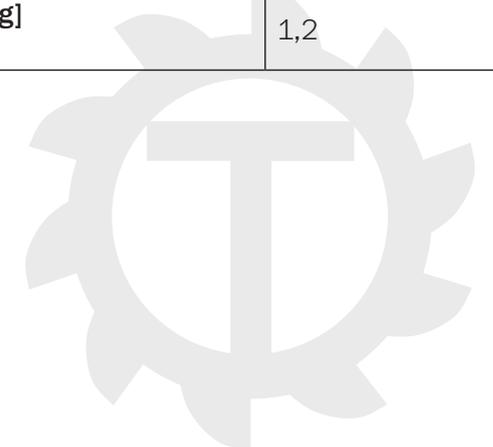
- Flat design
- 25 mm stroke
- Clamping arm is optional



ESCBM 25 T12



Leistungsparameter <i>Performance parameter</i>	ESCBM 25
<b>Spannkraft [N]</b> <i>Clamping force</i>	170
<b>Gesamtlänge [mm]</b> <i>Total length</i>	230
<b>Breite [mm]</b> <i>Width</i>	35
<b>Tiefe [mm]</b> <i>Depth</i>	35
<b>Gewicht [kg]</b> <i>Weight</i>	1,2



Elektrogreiferspanner analog zur pneumatischen GN-Serie

- Optional mit einem oder zwei beweglichen Greiferarmen
- Robustes Gehäuse aus hochfestem Aluminium
- Verschiedene Anbindungsvarianten
- Leichter Elektrospanner für Robotergreifer
- Anbindung und Spannlage wählbar und frei einstellbar

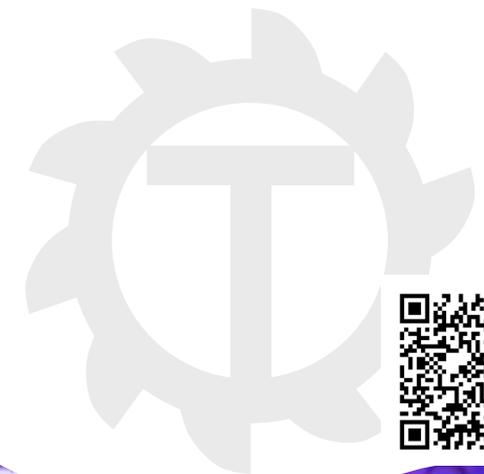
*Electric gripper clamp similar to the pneumatic GN series*

- *Optionally with one or two movable gripper arms*
- *Sturdy housing made of high-strength aluminum*
- *Different attachment options*
- *Light electric clamp for robot grippers*
- *Connection and clamping position selectable and freely adjustable*



EGN 32 LW

Leistungsparameter <i>Performance parameter</i>	EGN 32 LW
<b>Spannkraft bei 5 bar [N]</b> <i>Clamping force at 5 bar</i>	800
<b>Haltekraft [N]</b> <i>Holding force [N]</i>	800
<b>Öffnungswinkel max.</b> <i>Opening angle max.</i>	50°
<b>Abmaße [mm]</b> <i>Dimensions [mm]</i>	254 x 64,3 x 87
<b>Gewicht [kg]</b> <i>Weight</i>	1,8



## Leichter Elektrogreiferspanner EGN 32 LW Lightweight electric gripper clamp EGN 32 LW





## Intelligente Luftsparspanner Intelligent air saver clamps

Pneumatikspanner mit intelligenter Abfrage

- Abfrage mit Auslesefunktion I/O Link
  - Identifikation
  - Konfiguration von Ausgängen
  - Condition Monitoring
  - Fehlererkennung
- Optional mit integrierter Ventiltechnik
  - Nur ein Druckluftanschluss notwendig
  - Durch I/O Link werden die Ventile angesteuert
  - Keine separate Ventiltechnik notwendig

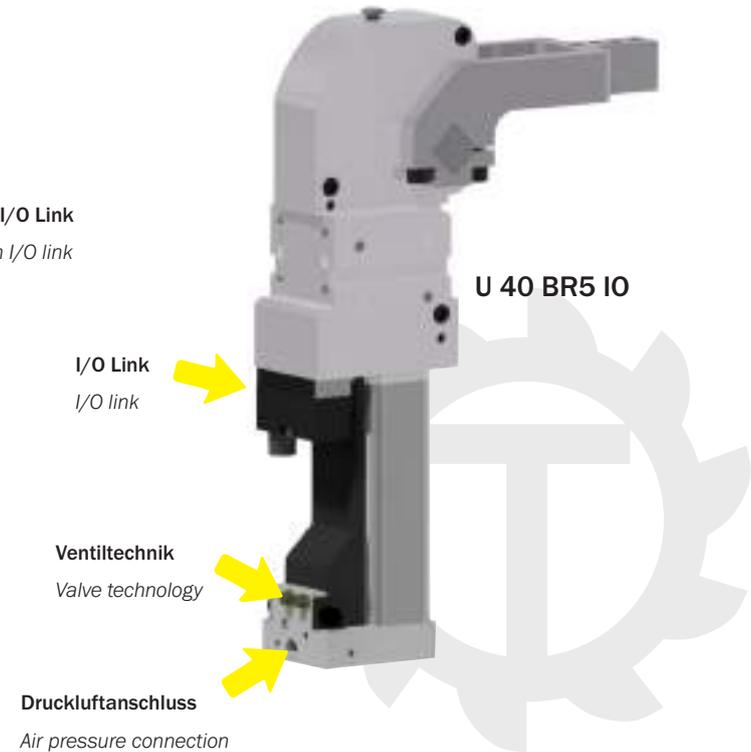
*Pneumatic clamp unit with intelligent sensors*

- *Sensors with readout function I/O Link*
  - *Identification*
  - *Configuration of outputs*
  - *Condition Monitoring*
  - *Fault detection*
- *Optional with integrated valve technology*
  - *Only one compressed air connection necessary*
  - *I/O Link controls the valves*
  - *No separate valve technology necessary*



U 63 BR5

Mit I/O Link  
With I/O link



U 40 BR5 IO

I/O Link  
I/O link

Ventiltechnik  
Valve technology

Druckluftanschluss  
Air pressure connection



**Alugehäuse kompatibel zur Pneumatikserie = gleicher Arm und Frontanbindung**

*Aluminium housing compatible with the pneumatic series = same arm and frontal connection*

**Antrieb und Selbsthemmung mittels Trapezgewindespindel/ Kniehebelmechanik**

*Driven and self-locking by special trapezoidal thread/toggle joint mechanism*



**Standard Abfragekassette T12**

*Standard sensing cartridge T12*

**Aluschutzgehäuse M23-Stecker**

*Aluminum housing with M23-connector*

**24 V/48 V Großserienmotor**  
*24 V/48 V motor from series production*

	EK 25	EK 40 / 40.5	EK 50	EK 63	EK 80
<b>Spannmoment</b> <i>Clamping torque</i>	25 Nm	120 Nm	160 Nm	380 Nm	800 Nm
<b>Haltemoment</b> <i>Holding moment</i>	75 Nm	200 Nm	800 Nm	1.500 Nm	2.500 Nm
<b>Betriebsspannung</b> <i>Power Supply</i>	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V
<b>Gewicht</b> <i>Weight</i>	1.5 kg	3.15 kg	4.3 kg	7.3 kg	15.0 kg
<b>Länge</b> <i>Length</i>	212 mm	296 mm	367 mm	377 mm	485 mm
<b>Tiefe</b> <i>Depth</i>	70 mm	140 mm	150 mm	150 mm	185 mm
<b>Breite</b> <i>Width</i>	52 mm	54 mm	68 mm	78 mm	110 mm

**Varioprinzip – Mit dem unteren Endschalter kann der gewünschte Öffnungswinkel stufenlos eingestellt werden. Die Selbsthaltung der Spindel sorgt für sichere Positionierung der geöffneten Stellung.**

*Vario principle – The desired opening angle can be freely set with the bottom limit switch. The lock of the spindle provides for safe positioning in opened position.*



**Neu  
new**

**Baugröße 16!**  
*Size 16!*

**Neuer Elektrospanner 24 V**  
**New electric clamp 24 V**





## Der schlaue (E)-Spanner Smart electric clamp

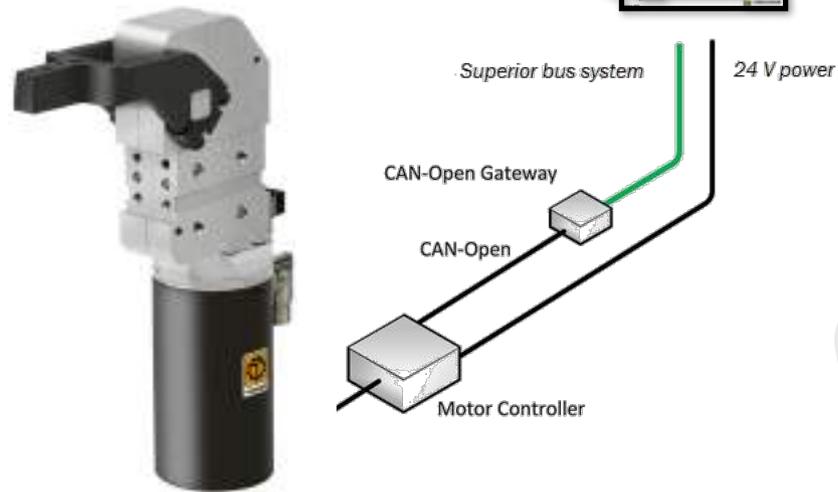
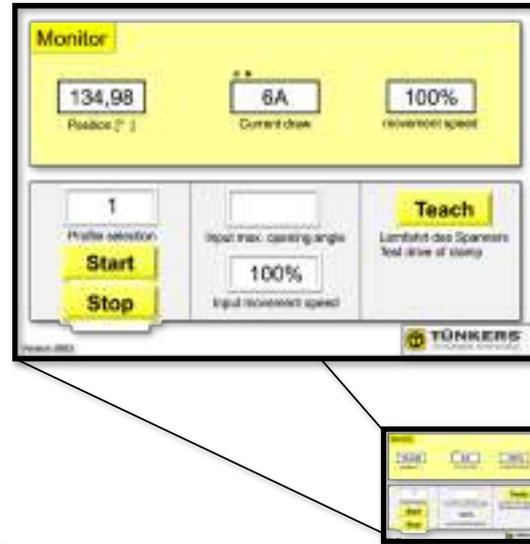
Intelligente Erweiterung des vorhandenen Elektrospanner-Portfolios

- Programmierbarer Öffnungswinkel
- Programmierbare Verfahrensprofile
- Rückmeldung über aktuellen Öffnungswinkel via Inkrementalgeber
- Rückmeldung über Stromaufnahme (Rückschluss auf Spannkraft)

*Intelligent expansion of the existing electric clamp portfolio*

- *Programmable opening angle*
- *Programmable speed profile*
- *Feedback of current position resolver*
- *Feedback of current draw (information of clamping force)*

Prinzip  
Principle



- Steuerungsbox für bis zu acht Elektrospanner
- Ausgerüstet mit 24 V-Betriebsspannung
- Busknoten meldet zurück:
  - Start-/Stopp-Vorgänge
  - Vor-/Rücklauf der Motoren
- Endlagensignale der angeschlossenen Elektrospanner
- Intelligente Taktzeitschachtelung verhindert Lastspitzen und reduziert Leistung
- TMI8 v2.0 mit erweiterten Funktionen und PC Schnittstelle
- Auch verfügbar: TVM: Netzteil für zwei TMI8

- *Control box for up to eight electric clamps*
- *With 24V-operating voltage*
- *Bus node reports back:*
  - *Start-/Stop processes*
  - *Supply and return lines for engines*
- *Final position signal for plugged electro clamps*
- *Intelligent cycle time prevents load peaks and reduces power*
- *Eight additional part switches can be handled*
- *TMI8 v2.0 with enhanced features and PC interface*
- *Also available: TVM: power supply for two TMI8*



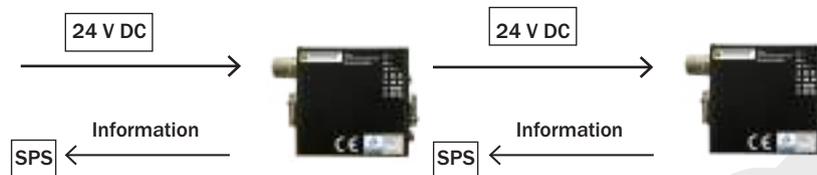
**Konzept 1:**  
**Motorinsel statt Ventilinsel**  
 (zum Steuern max. 8 Spanner)

*Concept 1:*  
*Motor island instead of valve island*  
*(control of max. 8 clamps)*



**Konzept 2:**  
**Schaltschrankkonzept**  
 zum Ansteuern eines Spanners

*Concept 2:*  
*Switch cabinet concept*  
*for controlling one clamp*



**Konzept 3:**  
**Dezentrales Modul zum Ansteuern eines Spanners**

*Concept 3:*  
*Decentralized module for controlling one clamp*



## Ansteuerungsmodul für Elektrospanner

### Control module for electric clamps





# Frei programmierbare Konturauflage – eFKT 30.1 Freely programmable contour block – eFKT 30.1

Elektrische Shimseinheit mit frei einstellbarer Höhe von +/- 1 mm

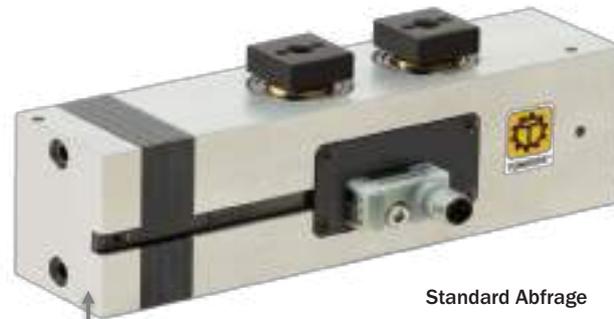
- Basis: vorhandene 24 V DC Motortechnik
- Freie Höhenverstellung von Konturauflagen
- Höhe in 0,1 mm Schritten ansteuerbar
- Hubbereich max. 2 mm
- Frei programmierbare Positionen

*Electric shims unit with freely adjustable height of +/- 1 mm*

- *Basis: existing 24 V DC motor technique*
- *Free height adjustment of contour blocks*
- *Height adjustable in 0.1 mm increments*
- *Stroke range max. 2 mm*
- *Freely programmable positions*



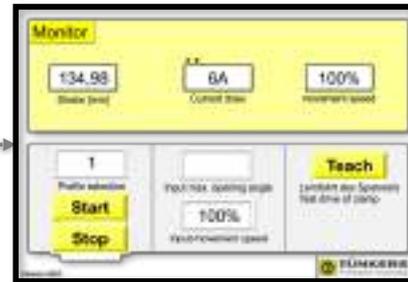
**Hubelement mit Aufnahmebohrung für Konturstück**  
*Lift element with mounting hole for contour block*



**eFKT 30.1**

**Standard Abfrage**  
*Standard sensor*

Information



Weiterentwicklung der Spannpositionen des Standard Unterbauspanners

- Seitlich ausgerichtete Spannhaken
- Erweiterung auf bis zu acht Auswahlmöglichkeiten
- Optional mit zweigeteilter Abfrage T24

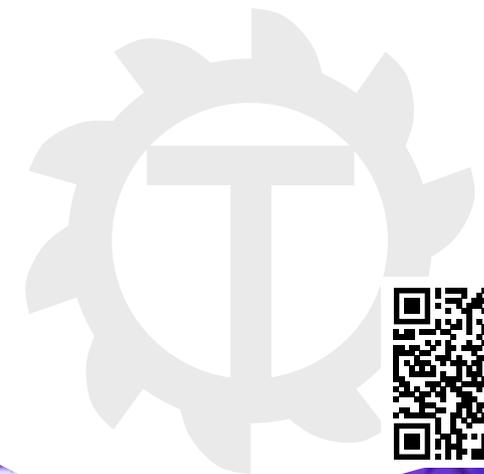
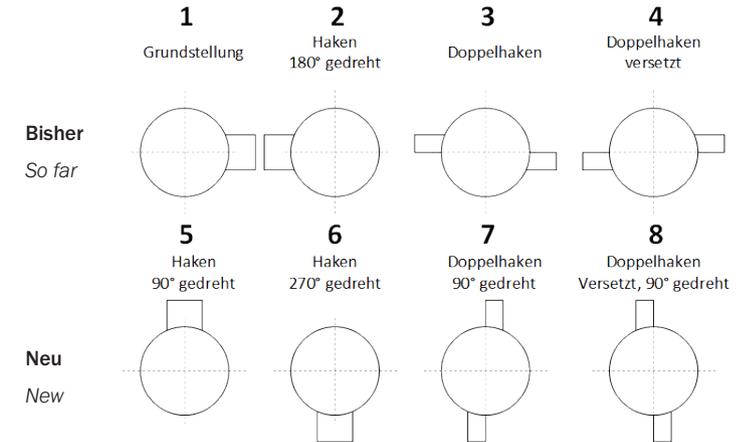
*Development of the clamping positions at the standard underbody clamp*

- *Lateral alignment of the clamping hook*
- *Enlargement up to eight selection options*
- *Optional with two parts switch*

KN 60 UZ



Gedrehter Spannhaken  
Rotated clamping hook



**Neue Spannpositionen des KN 60 UZ**  
New clamping positions at KN 60 UZ





## Der verriegelte Unterbauspanner mit Blechdickenausgleich The locked underbody clamp with sheet thickness compensation



Unterbauspanner mit 4 mm Nachsetzfunktion

- Blechdickenausgleich bis zu 4mm bei feststehendem Zentrierdorn
- Integrierte Kniehebelverriegelung während des gesamten Krafthubes
- Kompatibel zum K 60 UZ
- Gekapseltes Gehäuse mit integrierter Positionsabfrage

*Underbody clamp with 4 mm adjusting function*

- *Sheet thickness compensation up to 4 mm with fixed centering pin*
- *Integrated toggle lock over the entire power stroke*
- *Compatible to K 60 UZ*
- *Capsulate housing with integrated sensors*

**KN 60 UZF**

**4 mm Nachsetzfunktion**  
*4 mm adjusting function*

**Standard Gehäuse**  
*Standard housing*

**Standard Abfragekassette T12**  
*Standard sensing cartridge T12*

**Integrierte Feder für Krafthub**  
*Integrated spring for power stroke*



**Geöffnet**  
*Open*

**Geschlossen**  
*Closed*

**Geschlossen**  
*Closed*

Unterbauspanner mit 3 mm konstantem Krafthub

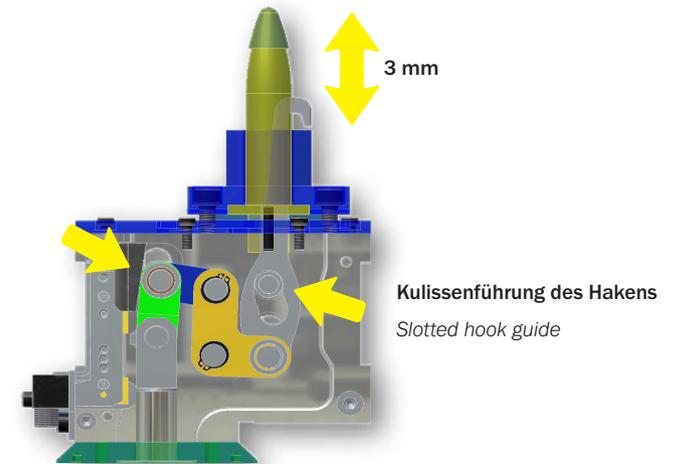
- ALPHA-Kurvenmechanik mit Kniehebelsystem für Nachsetzfunktion 3 mm
- Spannhakenbewegung mit Kulissenführung für optimales Bewegungsprofil z.B. bei Kragenlöchern
- Flachzylinder für insgesamt flaches Werkzeugprofil
- Verriegelungslösungen
  - a) Mechanisches Bremssystem für sichere Halteposition der gespannten Stellung (Option B)
  - b) Mit pneumatischer Selbsthaltung (Option H) Sonderabfrage zur Erkennung von verschiedenen Blechdicken

*Underbody clamp with 3 mm constant power stroke*

- *ALPHA curve-driven mechanism instead of toggle system for 3 mm adjusting function*
- *Retracting hook operation with sliding block guidance for an optimum movement profile e.g. for collar bores*
- *Flat cylinder for an overall flatter tool profile*
- *Interlocking solutions*
  - a) *Mechanical brake system for safety holding position of clamped position (Option B)*
  - b) *With pneumatical interlocking (Option H) Special sensor kit for the detection various sheet thicknesses*



ALPHA-Kraftkurve  
*ALPHA power curve*



APH 60 FUZ B



Manuelle Betätigung  
*Manual operation*



## ALPHA-Unterbauspanner mit 3 mm Krafthub ALPHA underbody clamp with 3 mm power stroke





## ALPHA-Unterbauspanner mit manueller Betätigung ALPHA underbody clamp with manual operation

3 mm konstanter Krafthub mit manueller Betätigung

- ALPHA-Kurvenmechanik mit Kniehebelsystem für 3 mm Nachsetzfunktion
- Baukastensystem basierend auf APH 60 FUZ
- Manueller Schubstangenspanner mit verriegelter Endlage
- Optional mit zweigeteilter Abfrage T24

*3 mm constant power stroke with manual operation*

- *ALPHA curve-driven mechanism with toggle system for 3 mm adjusting function*
- *Modular system based on APH 60 FUZ*
- *Manual push rod clamping unit with locked end position*
- *Optional with two parts switch T24*

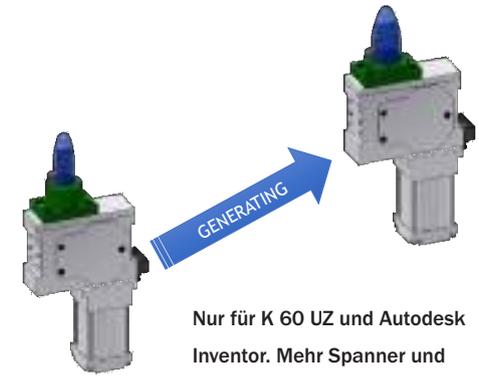
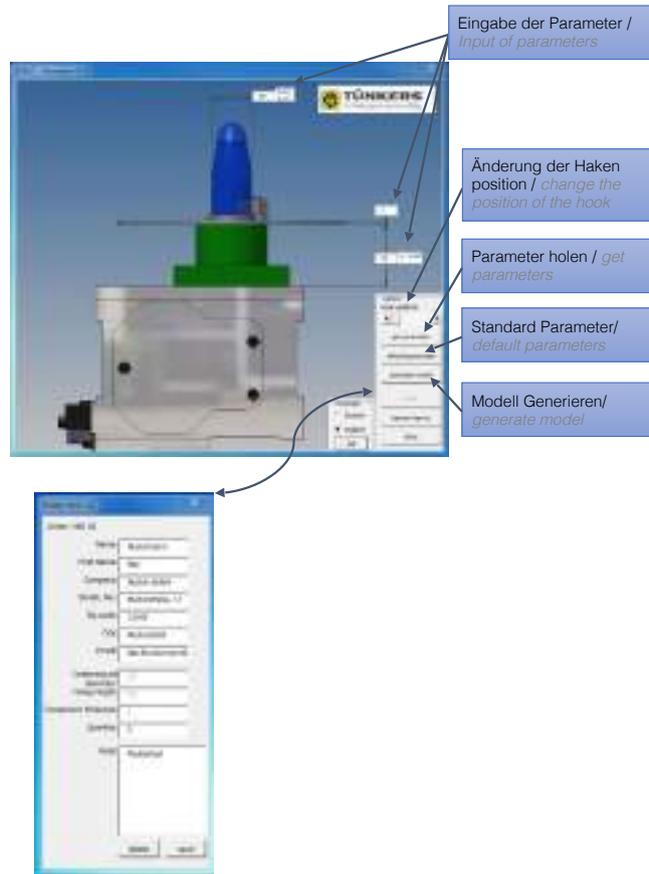


MAPH 60 FUZ



Der neue CAD Unterbauspanner-Konfigurator generiert automatisch anhand der Eingabe von 3 Parametern das CAD-Modell. Ein Einbau des Bauteiles und die Änderung der Hakenposition ist möglich. Anschließend lässt sich direkt aus dem Tool heraus eine Bestellung aufgeben

*The new CAD underbody clamp configurator generates a CAD model on the base of 3 parameters. The component can be integrated and the hook position can be changed. Subsequently you can order the underbody clamp*



**Nur für K 60 UZ und Autodesk Inventor. Mehr Spanner und CAD Systeme sind in Vorbereitung.**  
*Only for K 60 UZ and Autodesk Inventor. More clamps and CAD systems in preparation*



## Unterbauspanner Konfigurator Underbody clamp





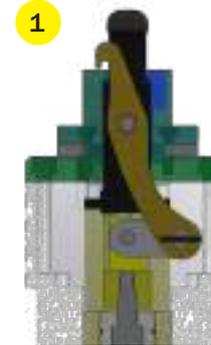
## Leichtbau RPS-Spanner für Robotergreifer Lightweight RPS-clamp for robot gripper

- Gewichtsoptimierte Variante des Standard-Unterbauspanners mit Stiftziehfunktion
- Neben der Funktion Bauteil spannen, wird der Dorn komplett in den Zylinder eingefahren
- *Weight-optimized version of the standard pin clamp with pin retracting function*
- *Besides the function component clamping, the pin is fully retracted into the cylinder*

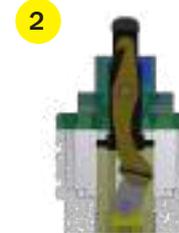


SZN 25 UZ

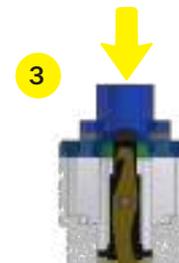
### Konstruktiver Aufbau Construction design



**Zentrierdorn ausgefahren –  
Werkstück mit Haken gespannt**  
*Centring pin expanded – Work-  
piece clamped with hook*



**Haken geöffnet**  
*Hook opened*



**Zentrierdorn soweit eingefahren, dass  
Bauteildurchmesser freigegeben ist**  
*Centring pin retracted  
to release the component diameter*



Unterbauspanner für Mehrvariantenbetrieb

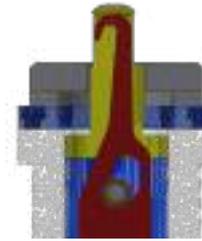
- Kompakte Störkontur für Robotergreifer
- Zwei variable Dorn-Durchmesser
- Variable Spannhöhe
- Mechanische Blockierung

*Underbody clamp for multi-model applications*

- *Compact design for robot grippers*
- *Two variable pin diameters*
- *Variations in clamping height*
- *Mechanical blocking*

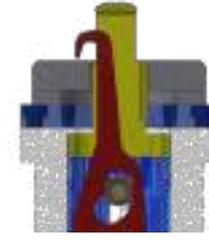


KNZ 40.1 UZ B



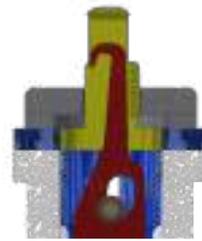
Durchmesser 1 ungespannt

*Diameter 1 unclamped*



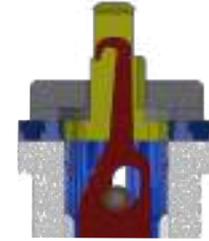
Durchmesser 1 gespannt

*Diameter 1 clamped*



Durchmesser 2 ungespannt

*Diameter 2 unclamped*



Durchmesser 2 gespannt

*Diameter 2 clamped*



## Kompakter Multi-Durchmesser Unterbauspanner

Compact multi-diameter underbody clamp





## Unterbauspanner mit 5 mm Krafthub – K 63 UZB Underbody clamp with 5 mm power stroke – K 63 UZB

### Definierter konstanter Krafthub (0-5 mm)

Unterbauspanner mit Zentrierdorn, bei dem der Spannhaken direkt über die Kolbenstange des Zylinders angesteuert wird

- Kompakte Bauform
- Verriegelungslösungen
  - a) Mechanisches Bremssystem für sichere Halteposition der gespannten Stellung (Option B)
  - b) Mit pneumatischer Selbsthaltung (Option H)
- Feststehender Zentrierdorn

### Defined constant power stroke (0-5 mm)

*Underbody clamp with centering pin.  
The hook is directly moved by the piston rod of the cylinder*

- Compact design
- Interlocking solutions
  - a) Mechanical brake system for safety holding position of clamped position (Option B)
  - b) with pneumatical interlocking (Option H)
- Fixed centering pin



### Stiftziehzyylinder mit Spannbacken zum Bauteilspannen

- Sehr kompakte Bauweise
- Zugkraft 700 N
- 10 mm Spannhub
- Gewicht 1,9 kg

### *Retractable locating pin cylinder with clamping jaws*

- *Very compact design*
- *Tensile force 700 N*
- *10 mm clamping stroke*
- *Weight 1.9 kg*

**Ziehbarer Dorn mit Spannbacken**  
*Retractable pin with clamping jaws*

**Krafthub**  
*Power stroke*  
**0-10 mm**

**Standard Anbindung  
und Abfrage**  
*Standard connection  
and switch*

**SDZ 40F**



## **Stiftziehzyylinder mit Spannbacken** **Retractable locating pin with clamping jaw**





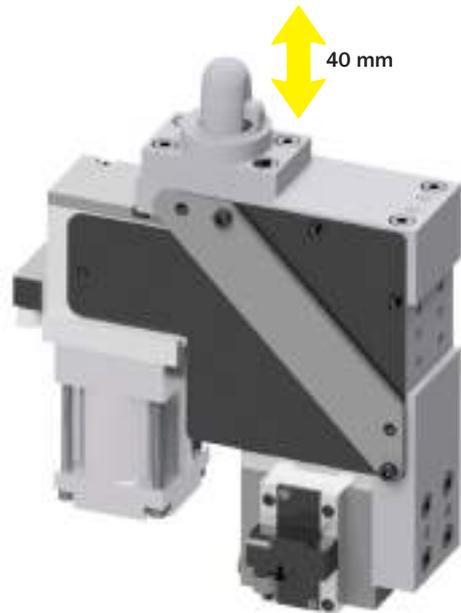
## Unterbauspanner mit Stiftzieh-Einheit HE 40-1 UZ Underbody clamp with retractable pin unit HE 40-1 UZ

Hubeinheit zum Absenken des Dorns

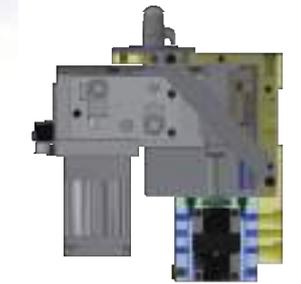
- Zur Freigabe des Arbeitsbereiches
- Spannposition ist Kniehebelverriegelt/Sicherung bei Druckabfall
- Alle Standard-Unterbauspanner sind einsetzbar
- Standardhub 40 mm

*Lifting unit to lower the mandrel*

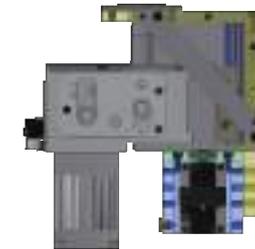
- *To share the workspace*
- *Clamping position is toggle lever locked/secured at pressure drop*
- *All standard substructures can be used*
- *Standard stroke 40 mm*



HE 40-1 UZ



**Gespannt**  
*Clamped*



**Eingefahren**  
*Retracted*



Pneumatikgreifer zum Spannen oder Greifen (AS)

- Optional mit einem oder zwei beweglichen Greiferarmen
- Robustes Gehäuse aus hochfestem Aluminium
- Verschiedene Anbindungsvarianten
- Frei drehbarer Oberkörper
- Erhältlich in den Größen 32 und 40

*Pneumatic gripper for clamping or gripping (AS)*

- *optionally with one or two movable gripper arms*
- *Robust housing made of high-strength aluminum*
- *Various connectivity options*
- *Free adjustable body*
- *Available in size 32 and 40*



\* Abmaße in verriegelter Stellung

\* Dimensions in locked position

\*\* Gewicht in Abhängigkeit zur Ausstattung

\*\* Weight depending on equipment

	GN 32	GN 32 AS	GN 40	GN 40 AS
<b>Spannkraft</b> <i>Clamping force [N]</i> <b>(5 bar)</b>	800 N	400 N	1200 N	600 N
<b>Haltekraft</b> <i>Holding force [N]</i>	800 N	400 N	1000 N	600 N
<b>Öffnungswinkel max.</b> <i>Opening angle max.</i>	50°	2x 80°	50°	2x 80°
<b>Abmaße*</b> <i>Dimensions</i> <b>(h x b x t)</b>	188 x 67,5 x 87	177,5 x 88 x 87	224,1 x 75,5 x 92	213,5 x 114 x 92
<b>Gewicht**</b> <i>Weight**</i>	1,8 kg	1,8 kg	2,6 kg	2,6 kg



**Mit Blechdicken-  
ausgleich**  
*With sheet thickness  
compensation*

**GN – Der Kompaktgreifer**  
**GN – The compact gripper**





## Spannzentriereinheit MCP 80 Clamp positioning unit MCP 80

Spannzentriereinheit zum Fixieren von Andockstationen

- Einsatz von zwei Antriebszylindern zur Kraftverstärkung
- In bestehendes 6 bar Druckluftnetz integrierbar
- Separate Sperrluft
- Zustellhub 3 mm
- Einzugshub 3,5 mm
- Verriegelungshub 3,5 mm
- Einzugskraft 8,5 kN (6 bar)
- Max. Haltekraft 40 kN (6 bar)

Clamp positioning unit to fix docking stations

- Use of two drive cylinders for force boosting
- Can be integrated into existing 6 bar compressed air network
- Separate sealing air
- Working stroke 3 mm
- Feed stroke 3.5 mm
- Clamping stroke 1.5 mm
- Insertion force 8.5 kN (6 bar)
- Max. holding force 40 kN (6 bar)



**Elektrisch!**  
Electric!

Zentrierung mit Spannbacken  
Centering with clamping jaws



MCP 80

Rückseite mit Abfrage und  
drei Luftanschlüssen  
Backside with switch and  
three air connections



Drei Spannflanschvarianten  
Three clamping flange versions



Kegelspannflansch  
Clamping flange



Zylinderspannflansch  
Segment flange



Segmentflansch  
Segment flange



Doppelarmspanner mit einer Spannkraft von mehr als 20.000 N

- Kniehebelverriegelte Endlage
- Vollgekapselte Stahlbauweise für raue Einsatzbedingungen
- z.B. zum Fixieren von schweren Rahmenkomponenten für den anschließenden Schweißprozess
- Hohe Positionstreue trotz auftretender Verzugsspannungen
- Drei neue Spannarmversionen:
  - A10-200: 200 mm Spannweite (Standard)
  - A10-240: 240 mm Spannweite
  - A10-270: 270 mm Spannweite



*Dual-arm clamp with a clamp force of more than 20,000 N*

- *Toggle-locked end position*
- *Fully encapsulated steel design for extreme operating conditions*
- *Fixing of heavy frame components or following welding processes*
- *High positioning reliability despite distortion stress*
- *Three new clamp arm versions*
  - *A10-200: 200 mm clamping width (standard)*
  - *A10-240: 240 mm clamping width*
  - *A10-270: 270 mm clamping width*



## Schwerlastspanner HD 100 AS Heavy-duty clamp HD 100 AS





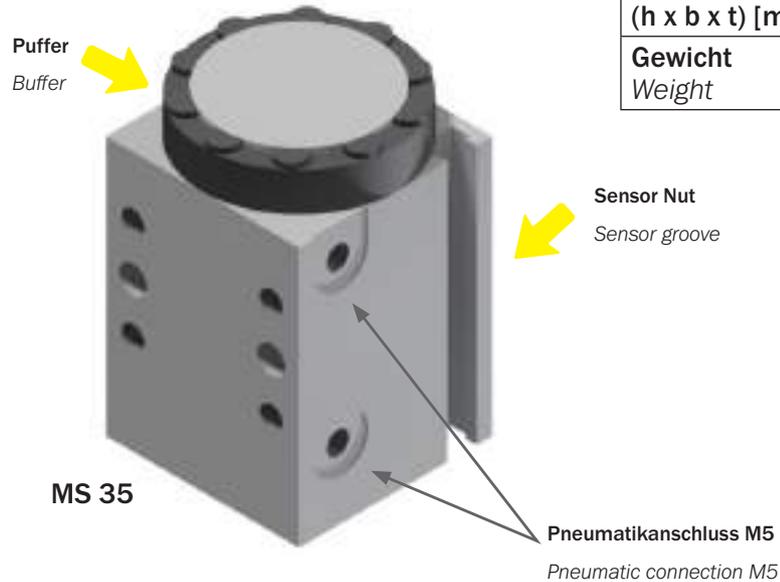
## Magnetsauger MS Magnetic sucker MS

Magnetsauger zum Anziehen von magnetischen Bauteilen

- Kompaktes und robustes Aluminiumgehäuse
- Integrierter Magnet zum Greifen der Bauteile
- Puffer für Bauteilschutz
- Eine magnetische Abfrage T23 zur Erkennung beider Endlagen

*Magnetic sucker for gripping magnetic sheet*

- *Compact and robust aluminium housing*
- *Integrated magnet for grab the component*
- *Buffer to protect the component*
- *One magnetic sensor T23 for detection of both end positions*



	MS 35
<b>Haltekraft</b> <i>Holding force</i>	45 N
<b>Druckluft</b> <i>Air pressure</i>	3,5 - 6 bar
<b>Abmaße</b> <i>Dimensions (h x b x t) [mm]</i>	55 x 35 x 35
<b>Gewicht</b> <i>Weight</i>	0,15 kg



Zweigeteilte Abfrage mit ansteckbarem Abfrageblock

- Verfügbar für verschiedene Einheiten
- Nur maximal zwei Abfrageblöcke (gerade und abgewinkelt), die mit allen T24.1 Produktausführungen kompatibel sind
- Reduzierung der Lager Ersatzteil-Varianten um ca. 85%
- Sensoren im Gehäuse integriert
  - Genauere Positionierung
  - Vollverkapseltes Gehäuse

*Two parts query with pluggable sensors blocks*

- *Available for many different products*
- *Only maximum two sensors which are compatible with all T24.1 product versions*
- *Spare part variants reduction in stock by approx. 85%*
- *Sensors intergrated in the housing*
  - *more accurate positioning*
  - *totally encapsulated housing*



## Neue zweiteilige Abfrage T24 Two part switch T24





**Positionieren**



**Positioning**



SZK 40 BR5 mit 60 mm Hub, bei einer Gesamtlänge eines 40 mm Hubs

- Ersetzt SZK 40 BR3 und SZK 40.1 BR3
- Gesamtlänge ohne Kolbenstange von 210 mm
- Erhältlich mit neuem zweigeteilten Abfragesystem T24

*SZK 40 BR5 with 60 mm stroke and a entire length like 40 mm stroke*

- *Replaces SZK 40 BR3 and SZK 40.1 BR3*
- *Complete length without piston rod of 210 mm*
- *Available with new two part sensor system T24*



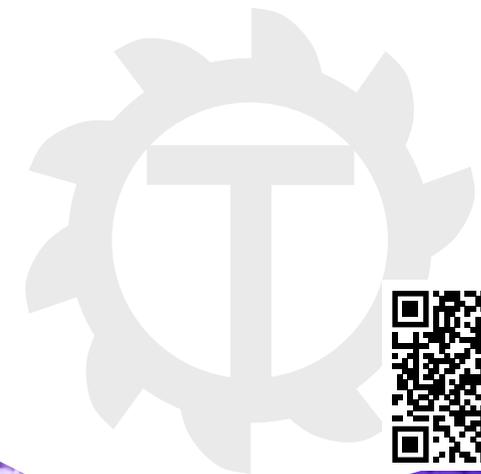
SZK 40 BR5

Mit variabel einstellbarem Hub.  
Stufenlos einstellbar mittels Verstellerschraube auf der Unterseite:

- **SZKVA 40.1** mit einstellbarer ausgefahrener Endlage
- **SZKVE 40.1** mit einstellbarer eingefahrener Endlage

*With variable adjustable stroke.  
Stepless adjustable through adjusting through on the bottom:*

- *SZKVA 40.1 with adjustable extended position*
- *SZKVE 40.1 with adjustable retracted position*



**Die neue Serie der Stiftziehzyylinder**  
The new series of pin units





## Hubeinheit mit zwei Zylindern und Kniehebelverriegelung LU 63-T Lifting unit with double cylinder and toggle locked end position LU 63-T

### Standard Hübe 50 – 350 mm

- Mit zwei Zylindern und Kniehebelverriegelter Endlage
- Standard Hübe: 50 – 350 mm in 50 mm Intervallen
- Gewicht: 26,6 – 31,4 kg
- Max. Durchbiegung: 0,1 mm bei max. Querkraft und 80 mm Hub
- Max. Offset : 200 mm vom Mittelpunkt

### Standard strokes: 50 – 350 mm

- *With double cylinder and toggle locked end position*
- *Standard strokes 50 – 350 mm in 50 mm*
- *Weight: 26.6 – 31.4 kg*
- *Max. deflection stroke: 0.1 mm, at max. side load and 80 mm*
- *Max. Offset: 200 mm from middle point*



LU 63-T

	LU 63-T
<b>Länge</b> <i>Length</i>	413 - 713 mm
<b>Breite</b> <i>Width</i>	223,5 mm
<b>Anstellkraft</b> des Hubes <i>Actuating force</i>	3 kN (2 x 1,5 kN)
<b>Rückstellkraft</b> <i>Restoring force</i>	1,7 kN (2 x 0,85 kN)
<b>Querkraft</b> <i>Side load</i>	500 N



### Elektroschwenker in Kompaktbauweise

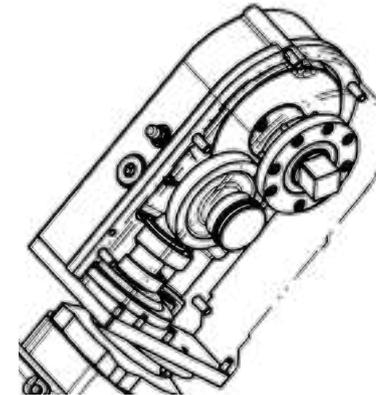
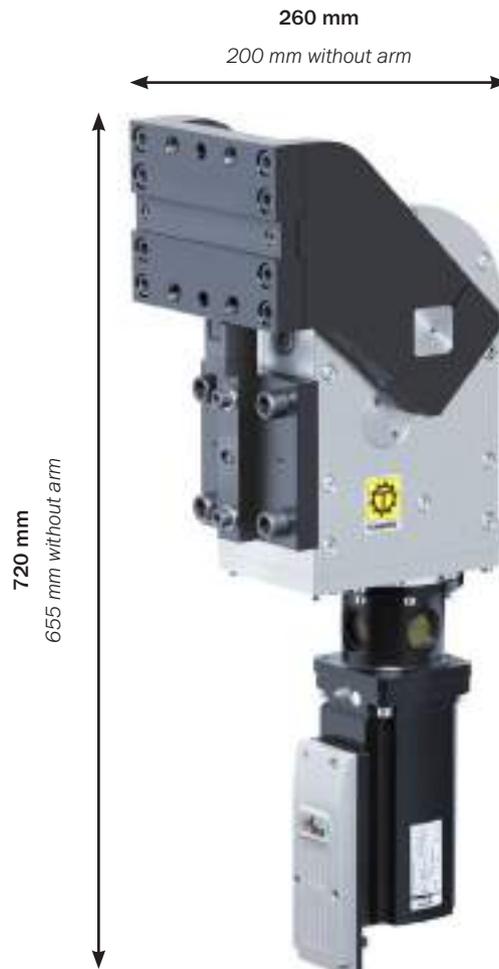
- Effizienter als Pneumatik, trotz höheren Ansprüchen
- Konstantes Abtriebsdrehmoment 500 Nm
- Schrittwinkel von 135° verfahrbar in drei Sekunden
- Auswahl an Motorvarianten und Motoroptionen
- Sicherer Betrieb durch STO
- Dezentrale Steuer- und Regeleinheit schaltschranklos und modular

### Electric dump unit in compact design

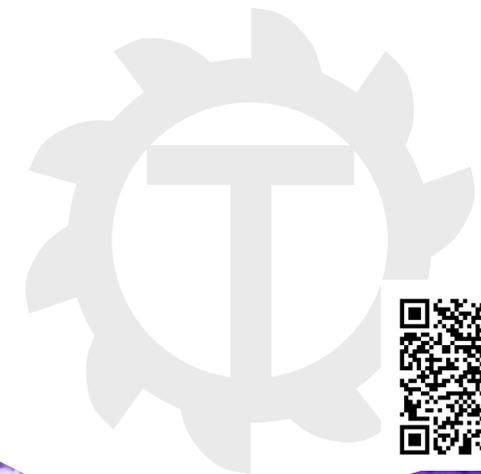
- More efficient than pneumatic, despite higher claims
- Constant output torque 500 Nm
- Step angle of 135° moved in three seconds
- Selection of motor types
- Safe operation by STO
- Decentralized control unit without cabinets and modular



Baugröße 250  
Size 250



ERS 500



## Elektrischer Radsatzschwenker mit neuem Antriebskonzept Electrical gear set dump unit with new drive concept





## Elektroschwenker mit Globoidgetriebe Electric swivel unit with globoidal drive

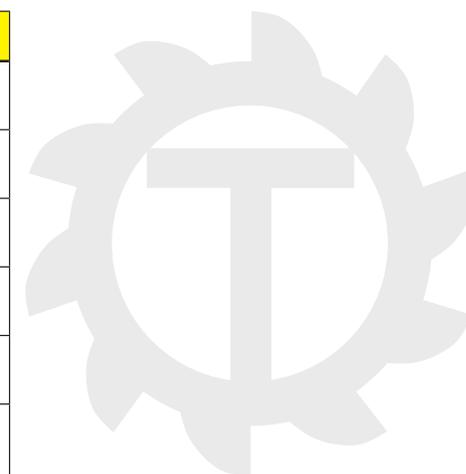
- Bauform und Anbindung kompatibel zur Pneumatikbaureihe KS
  - Antrieb mittels konventionellem 400 V Drehstrommotor
  - Integrierte Not-Stopp Bremse und Frequenzumrichter für kontrolliertes Beschleunigen und Abbremsen für definierte Endlagen und hoher Sicherheit
  - Umrichter mit integrierter SPS und STO-Schnittstelle
  - Integrierte STO-Schnittstelle
  - Wartungsfreies und spielfreies Globoidgetriebe für konstantes Drehmoment
  - Auswahl an Motorvarianten und Motoroptionen
- 
- *Design and connection compatible with the pneumatic series KS*
  - *Driven by standard 400 V electric motors*
  - *Integrated position sensing system, emergency stop brake and frequency converter for defined end positions and high safety*
  - *Requency converter with integrated SPS and STO interface*
  - *Maintenance-free and backlash-free globoid gearbox for constant torque*
  - *Choice of motor variants and options*



**Neu  
new**

**Doppelbremse zum Erreichen von PL d**  
Double brake to reach PL d

	EGS 125	EGS 250	EGS 500
Drehmoment Torque	125 Nm	250 Nm	500 Nm
Länge Length	710 mm	725 mm	743 mm
Breite Width	167 mm	187 mm	216 mm
Tiefe Depth	326 mm	363 mm	400,5 m
Gewicht Weight	27 kg	37 kg	42 kg
Max. Schwenkwinkel Max. pivot angle	> 360°	> 360°	> 360°



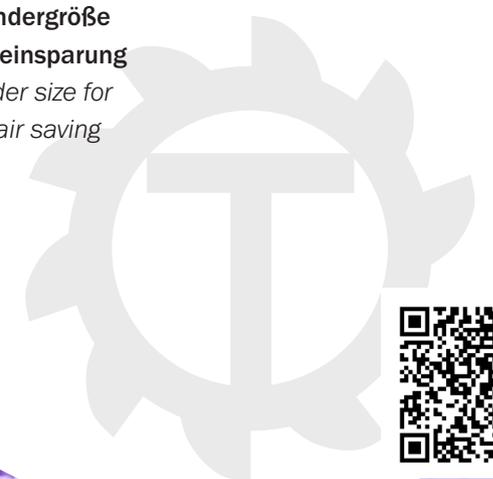
- Optimierte Kniehebelmechanik wie bei der U-Spanner Serie
  - Bisherige Schwenkergröße mit kleinerem Zylinderdurchmesser
  - z.B. KSU 125 Zylinderdurchmesser 100
  - **Bis zu 30% Luftersparnis**
  - Gewichtsreduktion
  - Kleinere Störkontur
- 
- *Optimized toggle mechanism as in the U-clamp series*
  - *Previous swivel size with smaller cylinder diameter*
  - *e.g. KSU 125 cylinder diameter 100*
  - **Up to 30% air saving**
  - *Weight reduction*
  - *Smaller contours*



**KSU 125.5**

**Optimierte interne Mechanik mit den bisherigen Anschlussmaßen**  
*Optimized internal mechanics with previous connections*

**Kleinere Zylindergröße zur Druckluftersparung**  
*Smaller cylinder size for compressed air saving*



**Neuer Schwenker mit Luftspar-Funktion**  
 New air saver swivel unit





## Schwenkeinheit mit hydraulischer Blockiereinheit Swivel unit with hydraulic blocking system

Pneumatikschwenker mit einstellbarem hydraulischen Gleichlauf und hydraulischer Blockiereinheit

- Hydraulisches Dämpfungssystem, das eine kontrollierte und gleichmäßige Bewegung über den gesamten Öffnungswinkel ermöglicht
- Endlagenbremse und Not-Stopp Funktion in jeder Stellung mit pneumatisch angesteuerten Stopp-Ventilen

*Pneumatic swivel unit with adjustable hydraulic damping and blocking system*

- *Hydraulic damping system that allows a controlled and even movement over the entire opening angle*
- *End position stop and emergency stop function in all positions via hydraulic stop valves*

**KS 125.5 H**



- 1** **Hydraulikdämpfungssystem im Kolbenstangenraum**  
*Hydraulic dampening system in the piston rod chamber*
- 2** **Hydraulikausgleichssystem**  
*Hydraulic compensation system*
- 3** **Stoppventil**  
*Stop valve*



### Optional mit variabel einstellbarem Öffnungswinkel

Pneumatikschwenker mit hydraulischem Gleichlauf

- Hydraulisches Dämpfungssystem, das eine kontrollierte und gleichmäßige Bewegung über den gesamten Öffnungswinkel ermöglicht
- Kurze Bauform aufgrund integriertem Hydrauliksystem verbaut in der pneumatischen Kolbenstange
- Pneumatische Endlagendämpfung nur noch in der geöffneten Position notwendig
- Leistungsdaten und Anbindung kompatibel zur Standard-Serie

### Optional with variable adjustable opening angle

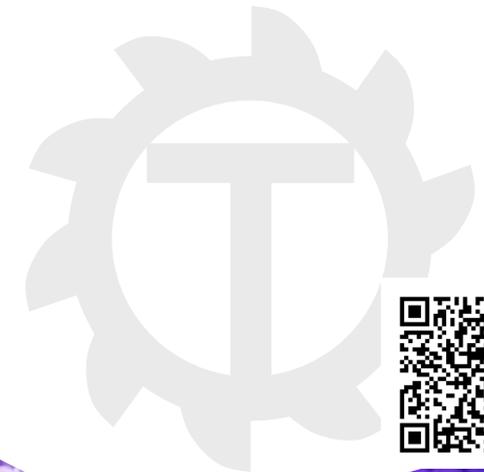
Pneumatic swivel unit with hydraulic damping system

- Hydraulic damping system that allows a controlled and even movement over the entire opening angle
- Short design because of the integrated hydraulic system installed in the pneumatic piston rod
- Pneumatic end position damping only necessary in open position
- Performance data and connection compatible with the standard series



**KSH 125.7**

- 1 **Hydraulikdämpfungssystem im Kolbenstangenraum**  
*Hydraulic dampening system in the piston rod chamber*
- 2 **Pneumatische Endlagendämpfung**  
*Pneumatic end position damping*



## Schwenkeinheit mit Hydraulik-Permanentdämpfung Swivel unit with permanent hydraulic dampening system





## Vario-Schwenker – KSV 125.5

### Vario swivel unit – KSV 125.5

#### Merkmale

- Pneumatik-Schwenkeinheit mit variablem Öffnungswinkel
- Bewährte Verstellmechanik nach dem Prinzip der Variospanner-Serie
- Zwei Varianten mit Winkeleinstellbereich:
  - 10°-60°
  - 61°-135°
- Vorteile:
  - Varianten-Reduzierung
  - Optimierung des Instandhaltungskonzeptes

#### Features

- *Pneumatic swivel unit with variable opening angle*
- *Proven adaptation mechanism according to principle of vario-clamp series*
- *Two versions with opening angle range:*
  - 10°-60°
  - 61°-135°
- *Advantages:*
  - *Reduction of alternatives*
  - *Optimization of maintenance concept*

**KSV 125.5**



**Prinzip der Winkelverstellung wie bei der Vario-Serie mit im Boden befindlicher Stellschraube**

*Principle of angular adjustment like vario-series with setscrew located in the bottom*



Frei positionierbare Linerachsen, um Spanner und Auflagen frei im Raum zu positionieren

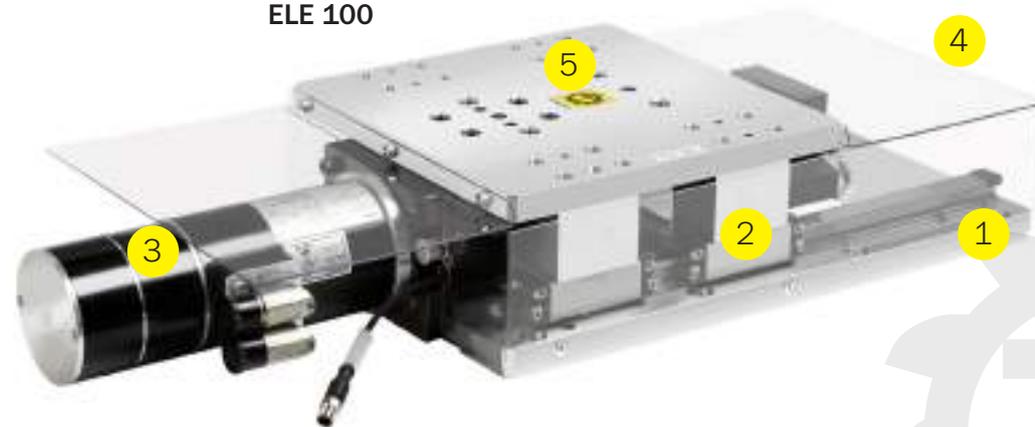
- Servo-Achsen (400 V) zum Positionieren
- Einzel oder in 2-Achs-Anwendungen
- Hübe bis 500 mm,  
Wiederholgenauigkeit +/- 0,1 mm

*Freely positionable liner axes to position clamps and supports freely in the room*

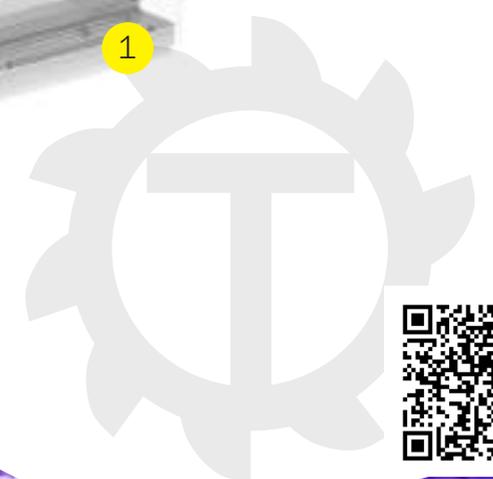
- *Servo axes (400 V) for positioning*
- *Single or in 2-axis applications*
- *Strokes up to 500 mm, repeatability +/- 0.1 mm*

	<b>Max. Last</b> <i>Max. load</i>	<b>Hub</b> <i>Stroke</i>
ELE 60	30 kg	0-200 mm
ELE 100	100 kg	0-500 mm
ELE 200	200 kg	0-500 mm
ELE 500	500 kg	0-500 mm

ELE 100



- 1 Robuste Star-Führung**  
*Robust rail guide*
- 2 Kugelumlaufspindel**  
*Recirculating ballscrew*
- 3 Servomotor mit Bremse**  
*Servodrive with brake*
- 4 Schutzblech zur Einhausung der Mechanik**  
*Protective plate for mechanism*
- 5 Gehäuse in stabiler Plattenbauweise**  
*Housing in stable plate design*



## Elektrolineareinheit ELE 60 - 500 Electric linear unit ELE 60 - 500





## Elektrolineareinheit mit Globoidantriebe - ELEG Electric linear unit with globoidal gear - ELEG

Frei positionierbare Linearachsen, um Spanner und Auflagen frei im Raum zu positionieren

- bis zu 3-Servo-Achsen (400 V)
- Hübe bis 600 mm, Wiederholgenauigkeit +/- 0,1 mm
- bis zu 2500 N Hubkraft
- erhältlich in zwei Baugrößen: 20 und 200

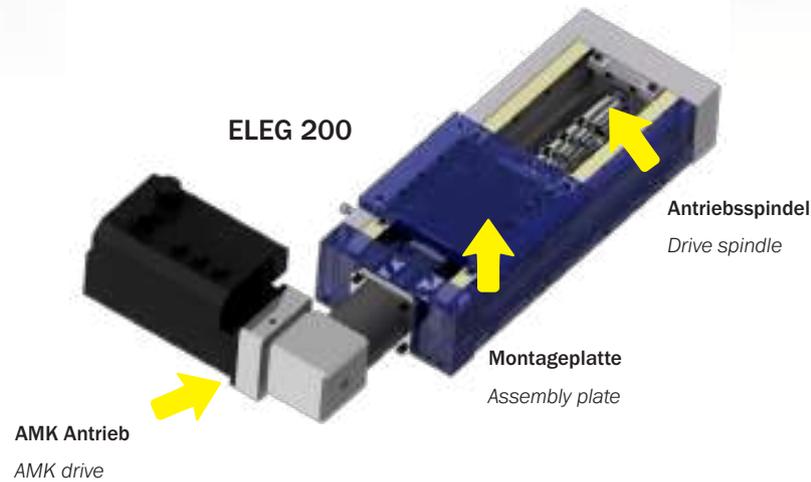
*Freely positionable linear axes to position clamps and supports freely in the room*

- Up to 3-servo axes (400 V)
- Strokes up to 600 mm, repeatability +/- 0.1 mm
- Up to 250 N lifting force
- Available in two sizes: 20 und 200

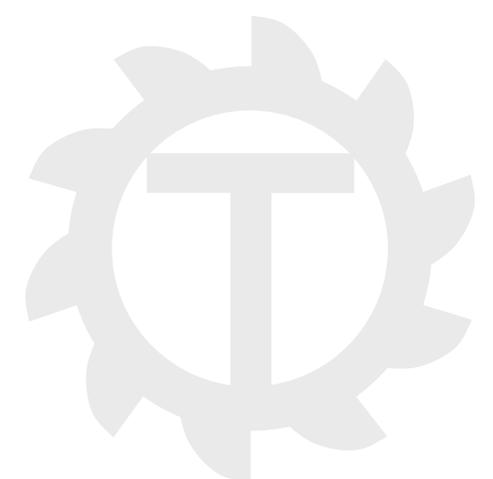
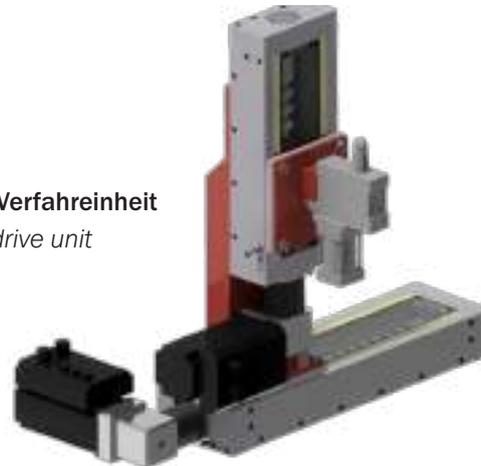
### Technische Daten

*Technical data*

	ELEG 20	ELEG 200
<b>Standard - Hübe</b> <i>Standard strokes</i>	100 - 600mm	100 - 1000mm
<b>max. Last</b> <i>max. Load</i>	25 kg	250 kg
<b>Stellzeit</b> <i>Operating time</i>	1s /100mm	1s /100mm



**X-/Y-Verfahrenheit**  
*X-/Y-drive unit*



Elektro-Lineareinheit für die Verwendung an Greifersysteme (TOS und TGT)

- 3 verschiedene Hubvarianten: 100/200/300 mm
- Max. Last 30kg
- Wiederholgenauigkeit +/- 0,1 mm
- Anstellkraft ca. 1750 N
- Optional Halteplatte ohne Bohrbild

*Electrical linear unit for applications on Gripping systems*

- *3 different stroke options 100/200/300 mm*
- *Max. load 30 kg*
- *Repeat accuracy +/- 0,1 mm*
- *Contact force 1750 N*
- *Optional holding plate without drilling pattern*

Hub Stroke	Länge Length
100 mm	495 mm
200 mm	625 mm
300 mm	755 mm

Anwendungsbeispiel

Example



E-TLM 25



**E-TLM 25 – TÜNKERS Elektro-Lineareinheit**  
**E-TLM 25 – TÜNKERS Electric-Linear Motion**





## Lineareinheit mit Doppelverriegelung und verstellbarem Hub

### Linear unit with dual lock and adjustable stroke



Pneumatisch oder elektrisch betätigte Lineareinheit mit:

- Optional mit doppelter Kniehebelverriegelung
- Rein mechanische Übertotpunktverriegelung für Stellung „Vor“ und „Rück“ durch patentiertes Dual-System
- Definierte, spielfreie und mechanisch gesicherte Endlagenpositionierung
- Robuste 4-Punkt-Star-Führung
- Feinjustierung der Endlage um bis zu 50 mm Hub
- Ausgelegt für Verfahrgewichte von 100 bis zu 200 kg Anwendung: z.B. Verfahren von Vorrichtungen oder Spannbaugruppen in zwei erforderlichen Arbeitsstellungen

*Pneumatically or electrically driven linear unit including:*

- *Optional with dual toggle lock*
- *Purely mechanic toggle lock for „forward“ and „return“ position, due to patented dual system*
- *Defined and mechanically secured end positioning, playless*
- *Robust 4-point Star guide*
- *Designed for weights of 100 up to 200 kg*
- *Fine adjustment of end position up to 50 mm stroke*

*Application:  
Traversing of devices and clamping assemblies*

**Gehäuse mit Führungselement und Dualverriegelung**

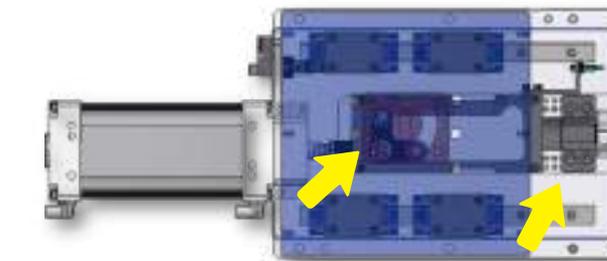
*Housing with guide element and dual lock*



**TLM 100/200**

**Zylinder oder Elektromotor**

*Cylinder or electric drive*



**Verriegelungsmechanik**  
*Toggle lock mechanism*

**Endlage „Vor“ einstellbar**  
*Forward Position adjustable*



- Lineareinheit in modularer Bauweise mit Kugelumlauf-Führung und Multikraftzylinder
- Flachbauweise durch Flachovalzylinder

- *Linear unit in modular design with rigid guide and multi-force cylinder*
- *Flat design due to flat cylinder*



TLM 100

### Technische Daten

Technical data

Typ Type	Max. Last Max. load	Hub Stroke
TLM 50	50 kg	0-300 mm
TLM 100	100 kg	0-500 mm
TLM 200	200 kg	0-500 mm
TLM 300	300 kg	0-500 mm
TLM 500	500 kg	0-500 mm
TLM 1000	1000 kg	0-1000 mm

### Lineareinheit TLM 50-1000 Linear unit TLM 50-1000

- 1 **Multikraftzylinder mit mechanisch verriegelter Endlage**  
*Multi-force cylinder with mechanically locked end position*
- 2 **Rückhub: mit Endanschlag**  
*Return stroke: with end stop*
- 3 **Endlagenabfrage V / R**  
*End position sensing F / R*
- 4 **Verfahrwagen**  
*Slide*
- 5 **Arbeitsstellung: mechanisch verriegelt**  
*Working position: mechanically locked*
- 6 **Aluminiumgrundplatte mit Starr-Führung**  
*Aluminium base plate with rigid guide*





## Lineareinheit zum Querverfahren LEQ 200 Linear unit for lateral movements LEQ 200

Lineareinheit zum Querverfahren

- z.B. Schwenker können in den Prozess gefahren werden
- Hub 100 mm
- Last 200 kg

*Linear unit for lateral movements*

- *E.g. swivel can be driven in the process*
- *Stroke 100 mm*
- *Load 200 kg*



**Arbeitsposition**  
*Working position*

**KS 100.5**

**Ruheposition**  
*Idle position*

**LEQ 200**

**100 mm**

**Gehäuse mit Führungselement  
und Dualverriegelung**  
*Housing with guide element  
and dual lock*

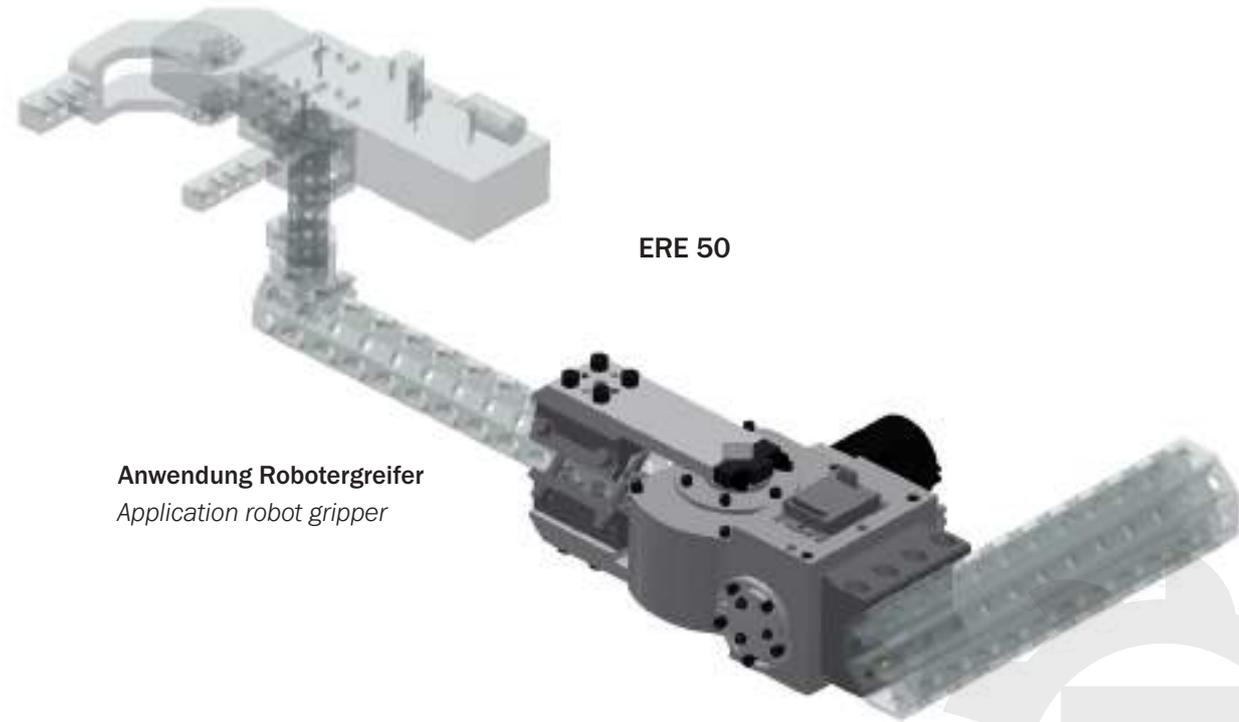


### Frei-programmierbare Elektro-Rotationseinheit

- Schwenkmoment 50 Nm
- Haltemoment 300 Nm
- Verfahrzeit für 90° 5 sec
- Gewicht 10 kg

### Freely programmable electro rotation unit

- Swing torque 50 Nm
- Holding torque 300 Nm
- Cycle time for 90° 5 sec
- Weight 10 kg



**Anwendung Robotergreifer**  
*Application robot gripper*



## Elektro-Rotationseinheit ERE 50 Electric rotating unit ERE 50





## SOPAP – Elektrozyylinder mit Walzenrollentrieb EWT SOPAP – Electric cylinder with roller drive EWT

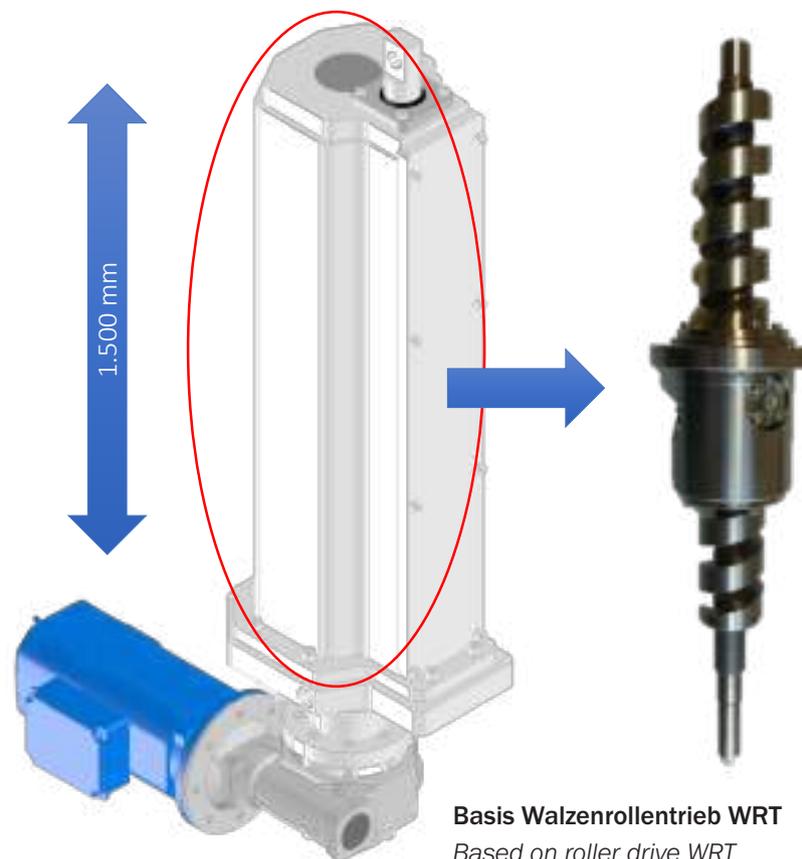
Elektro-Zylinder EWT mit Walzenrollentrieb und integrierter Führung

- geeignet für Anwendungen, in denen hohe Kräfte und Stoßbelastungen z. B. durch Not-Stopp-Fälle vorliegen
- Antrieb alternativ mit Drehstrom oder Servomotor
- Technische Daten
  - Hub bis zu 500 mm
  - Max. Last 250 daN
- Hauptabmaße (H/B/L) 1180 x 270 x 320 mm

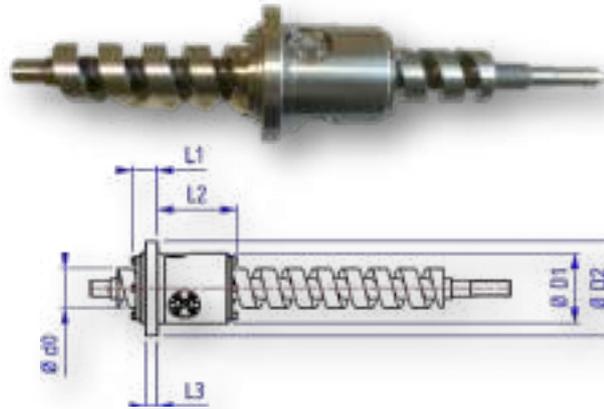
*Electric cylinders EWT with roller drive and integrated guide available*

- *Suitable for applications where high forces and impact loads are present (for example emergency stop)*
- *Alternative drives include three-phased motor or servomotor*
- *Technical data*
  - *Hub up to 500 mm*
  - *Max. load 250 daN*
- *Hauptabmaße (H / B / L) 1180 x 270 x 320 mm*

**Bewegungszeit: bis zu 5 sec für 500 mm Hub**  
*Transfer time: up to 5 sec for 500 mm stroke*



- Äußerst robuste Technik
- Hohe Steigung → hohe Geschwindigkeiten möglich
- Bewegungsprofil kann optional frei definiert werden
- Sanftes Anfahren, Beschleunigung, Abbremsen
- Rastgang als sichere Arbeitsposition = mechanisch verriegelt
- *Extremely robust technology*
- *High upper gradient → high speeds possible*
- *Motion profile can be designed specifically for your application*
- *Soft start, acceleration, braking*
- *Dwell period as secured working position = mechanically locked*



**Abgeleitet von der Schrittwalzenttechnik bei EXPERT und SOPAP erfolgt die Kraftübertragung über Nadelgelagerte Tragrollen**  
*Derived from EXPERT and SOPAP indexing technology the power is transmitted by needle bearing rollers*



**NEU – WRT 18 Eine Kurve Ø 18 mm und ständig drei aktive Kurvenrollen**  
*NEW – WRT 18 One cam Ø 18 mm and continuously three active cam followers*



**Anwendungsbeispiel: Dosiersystem für Fässer**  
*Example of use: Dosing barrel device*

	<b>Steigung</b> <i>Lead</i>	<b>Max. Axiallast</b> <i>Max. axial load</i>	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>L1</b>	<b>L2</b>	<b>L3</b>
50 mm	~ 36 mm	~ 2.500 N	90 mm	120 mm	32 mm	102 mm	15 mm
70 mm	~ 54 mm	~ 5.000 N	120 mm	150 mm	38 mm	128 mm	20 mm
90 mm	~ 72 mm	~ 10.000 N	160 mm	200 mm	38 mm	163 mm	20 mm
120 mm	~ 90 mm	~ 20.000 N	210 mm	250 mm	43 mm	213 mm	25 mm

**WRT - Walzenrollentrieb als Alternative zu Kugelgewindetrieb und Trapezspindel**  
**WRT - Roller drive as an alternative to ball screw and trapezoidal screw**





## Merkmale

- Intelligenter Baukasten mit nur 30 Einzelteilen, davon
  - 90% Aluminium
  - 10% Stahl
- Anbindung der Funktionselemente per Stahlrohrwinkel
- Spannstellen shimsbar in drei Achsen
- Grundplatten individuell gestaltbar mit Standardlochbild
- Maximale Freiheitsgrade in drei Achsen
- Im Vergleich geringes Gewicht = Referenzgreifer 54 kg

## Features

- *Intelligent construction kit of only 30 components, thereof*
  - *90% of aluminum*
  - *10% of steel*
- *Mounting of elements by steel tube angle*
- *Clamping points adjustable by shims in three axes*
- *Base plates individual in design with standard bore hole pattern*
- *Maximum degree of freedom in three axes*
- *In comparison low weight = reference gripper 54 kg*



**Neu  
new**

**GSKN Kreuzklemme**  
(Ersatz für GNK/GSK,  
**erweiterte Funktionalität**)  
GSKN cross joint  
(Replacement for GNK/GSK,  
extended functionality)



## TÜNKERS Rundrohr Greifersystem (TRR) TÜNKERS Round tube gripper system (TRR)





# TÜNKERS Carbon Greifersystem (TCR) TÜNKERS Carbon tube gripper system (TCR)



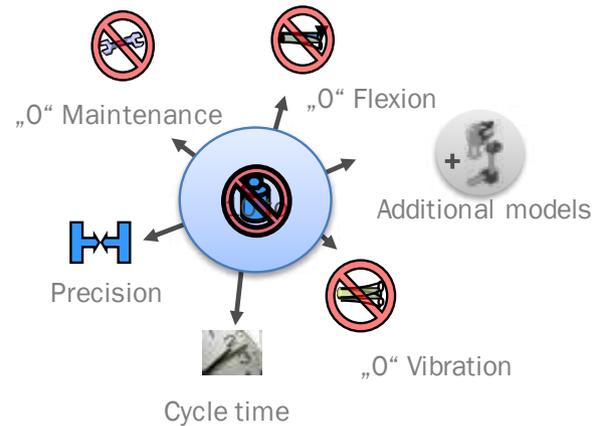
## Merkmale

- Neue Komponenten optimiert für maximale Klemmkraft und beste Präzision
- geringes Volumen = geringeres Kollisionsrisiko
- Integration in bestehende Greifersysteme (Aluminium- und Carbon-Schellen mit gleichem Offset)
- Übernahme bestehender Konstruktionen (Aluminium- und Carbon-Schellen mit gleichem Offset)
- Gewichtsreserven für zusätzliche Fahrzeugvarianten
- Gewicht < - 40%, Preisdifferenz < + 30%



## Features

- *New components optimised for maximum clamping forces and best precision*
- *Small volume = lower risk of collision*
- *Integration into existing gripper systems*
- *Compatible in design (aluminum and CF elements with equal offset)*
- *Weight reserves for additional variants of car models*
- *Weight < - 40%, Price difference < + 30%,*



### Merkmale

- Greifer-Konsole für maximale Traglast bei sehr geringem Eigengewicht ab ca. 6 kg
- Carbon-Sandwich-Bauweise
- Integraler Aufbau mit Rohrschellen  $\varnothing$  60 mm, Roboteranbindung und Aufnahmhülsen für Greiferstation

### Features

- Gripper console for maximum payload at a very low net weight from approx. 6 kg
- Carbon sandwich design
- Integral design with tube clamps  $\varnothing$  60 mm, robot connection and centering sleeve for robot station



**Draufsicht**

*Top view*



**Ansicht von unten**

*Bottom view*

**Konsole = Schelle**  
**Integrierte Rohrschellen  $\varnothing$  60 mm**  
*Integrated tube clamps  $\varnothing$  60 mm*

**Integrierte Roboteranbindung**  
**(Position nach Wunsch)**  
**Standard – mittige Anbindung**  
**Lochkreise:  $\varnothing$  125 mm**  
**oder  $\varnothing$  160 mm**

*Integrated robot connection*  
*(Position as required)*

**Integrierte Zentrierhülsen**  
*Integrated centering sleeve*

**Sandwichboden**  
*Sandwich base*



**Stingray – Carbon-Leichtbaukonsole**  
**Stingray – Carbon lightweight console**





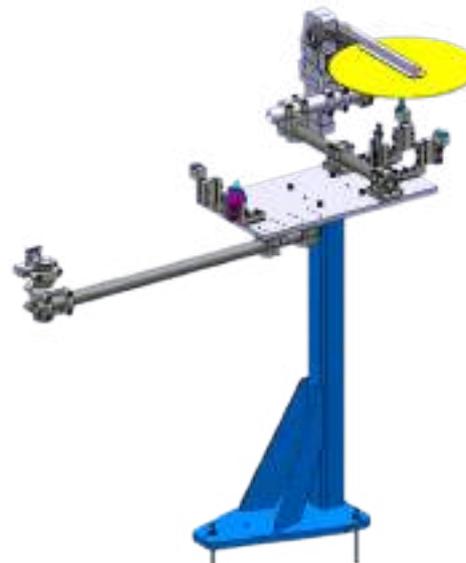
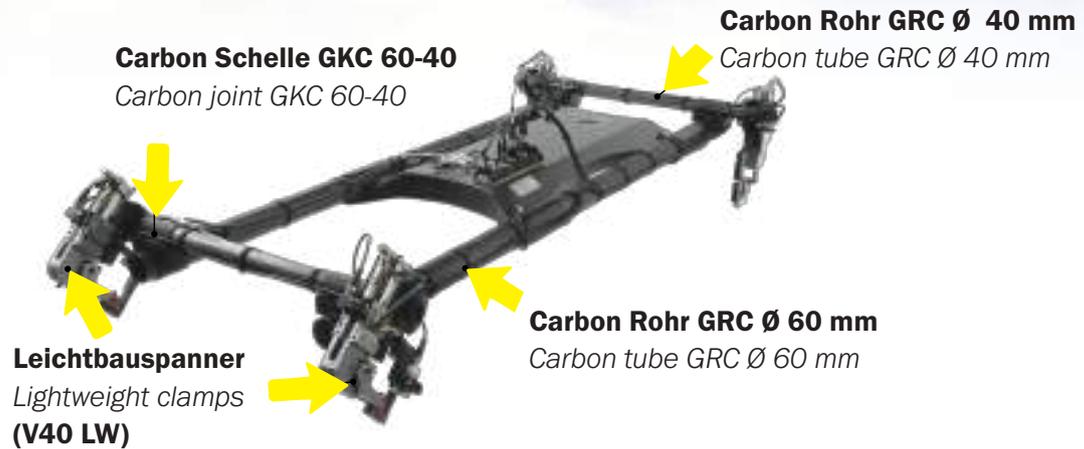
## Stingray – Carbon-Leichtbaukonsole Stingray – Carbon lightweight console

### Systemaufbau Stingray-Greifer

- Schlanker Aufbau nahe an der 6. Roboter-Achse
- Kombination der Stingray Carbon-Konsole mit dem Carbonrohr-System
- Steife Doppeltraverse
- Greifer Gesamtgewicht ca. 30 kg
- Ausgelegt für ein Bauteilgewicht von 115 kg
- Greifer befindet sich erfolgreich im Einsatz

### System structure Stingray-Gripper

- “Slim” design near by 6th robot axis
- Combination of Stingray carbon console with carbon tube system
- Stiff double traverse
- Gripper total weight approx. 30 kg
- Designed for a part weight of 115 kg
- Gripper is succesfully in use



### Greiferablage „Stingray“

- Einfacher, stabiler Aufbau
- Verwendung von TÜNKERS Rundrohr-Komponenten
- Zentrierung für definierte Ablage

### Gripper deposit „Stingray“

- Reduced, stable buildup
- Use of TÜNKERS standard components
- Centering pin for defined storage of “Stingray” console



## Merkmale

- TÜNKERS One Screw (TOS) ist ein neues, modulares Greifersystem mit oktagonalem Aluminiumprofil in Level 1 und Rundrohr in Level 2
- Schnellstes System in der Automation hinsichtlich MTTR
- Variables Verschraubungskonzept
- Flaches Design im Level 1
- Geringe Anzahl an Komponenten
  - nur fünf Anbindungstypen
- Keine Blindnietmutter notwendig

## Features

- *TÜNKERS One Screw (TOS) is a new modular gripper system with octagonal aluminum profile in level 1 and round tube in level 2*
- *Fastest system in automation with regard to MTTR*
- *Variable screwing concept*
- *Flat design in level 1*
- *Small number of components*
  - *only five connection types*
- *No blind rivet nuts required*



## TÜNKERS One Screw Greifersystem (TOS) TÜNKERS One Screw gripper system (TOS)

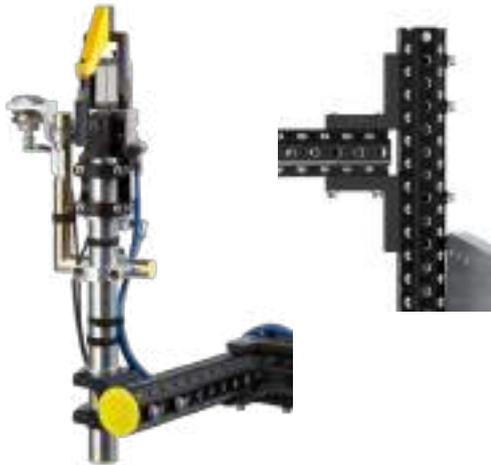




**TÜNKERS One Screw Greifersystem (TOS)**  
**TÜNKERS One Screw gripper system (TOS)**



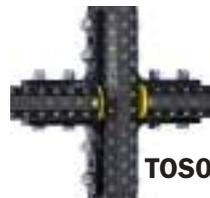
Seite | Page 56



Komponentenübersicht  
 Grundrahmen  
*Component Overview Main Frame*



**TOS004 Anbindung GEO**



**TOS027 Ecke**



Kreuzselle 40  
*Cross Joint 40*  
**TOS 040 SET**



Schelle 40 LW  
*Joint 40 LW*  
**TOS 041 SET**



Kreuzselle 25  
*Cross Joint 25*  
**TOS 044 SET**



Schelle 25 LW  
*Joint 25 LW*  
**TOS 045 SET**



Ausleger 40  
*Extension arm 40*  
**TOS 043 SET**



Winkel  
*Bracket*  
**TOS 023 SET**



Winkel  
*Bracket*  
**TOS 024 SET**



Winkel  
*Bracket*  
**TOS 025 SET**



Grundplatten  
*Base Plate*  
**TOS 010**



Grundplatten  
*Base Plate*  
**TOS 011**



Grundplatten  
*Base Plate*  
**TOS 013**  
**(TOS 002)**



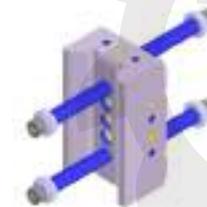
Grundprofil 60  
*Main Profile 60*  
**TOS 001**



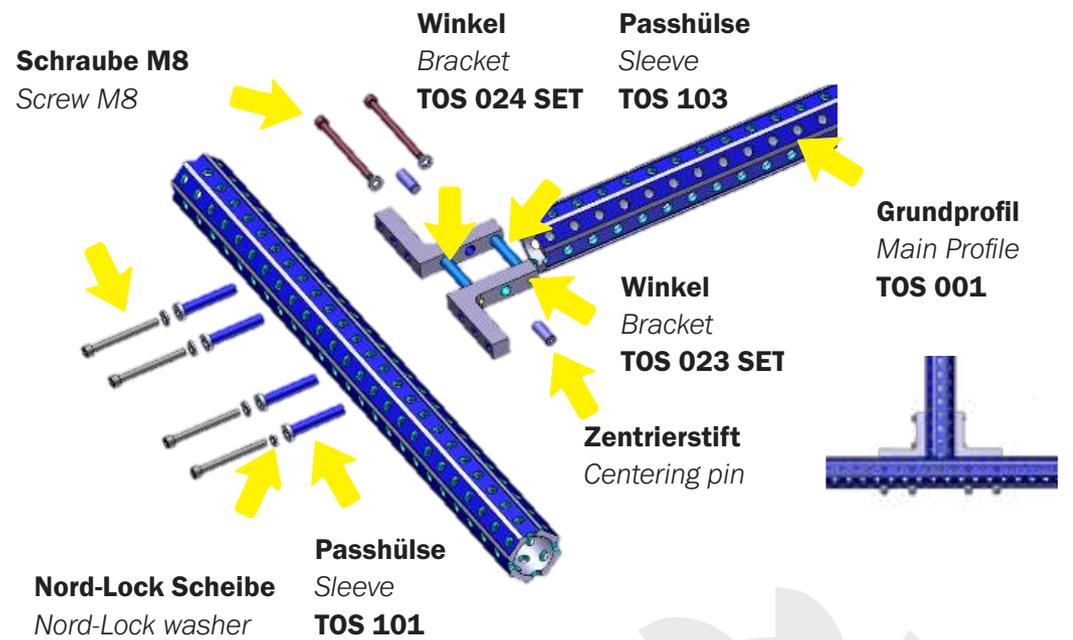
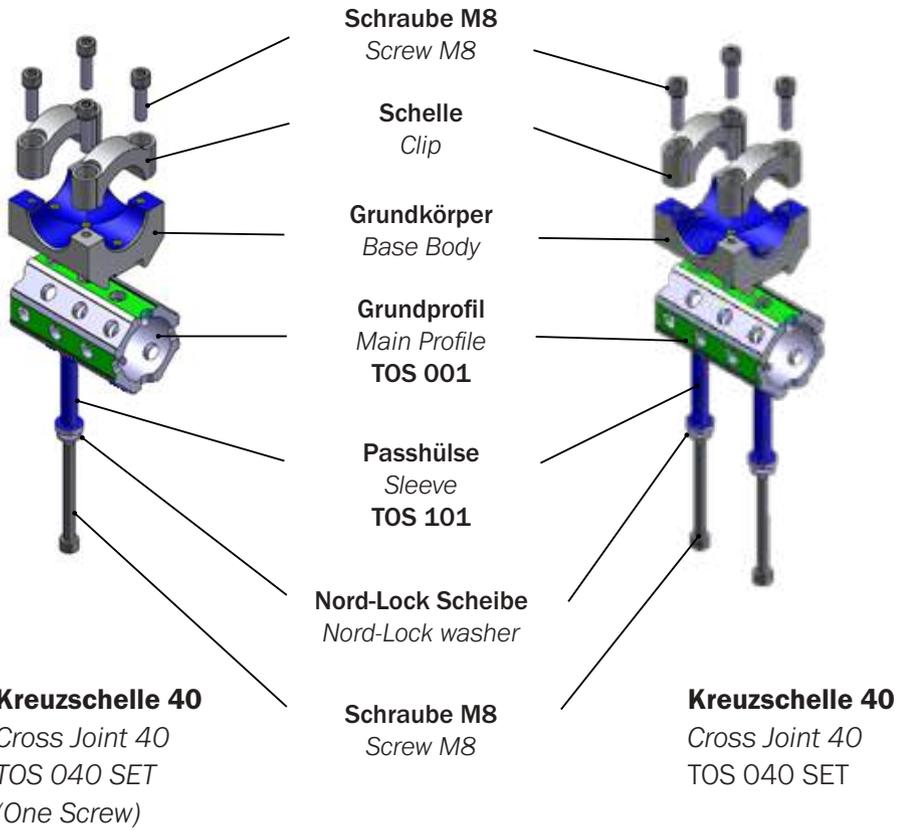
Grundprofil 140  
*Main Profile 140*  
**TOS 002**



T-Verbinder  
*T-Connector*  
**TOS 021 Set**



90° Verbinder  
*90° connector*  
**TOS 002 auf TOS 001**  
*TOS 002 to TOS 001*  
**TOS 049 Set**



**TÜNKERS One Screw Greifersystem (TOS)**  
TÜNKERS One Screw gripper system (TOS)





## TÜNKERS One Screw Greifersystem (TOS) TÜNKERS One Screw gripper system (TOS)

### Merkmale

- TOS 002 "Eight Beam" für große und stabile Greifer
- Stabile Eckverbinder für TOS Grundrahmenaufbau
- Geometrische Anwendung möglich

### Features

- TOS 002 "Eight Beam" for extremely large and rigid grippers
- Rigid connector for TOS main frame structure
- Geometry application possible

**Bis zu 4m Länge**  
*Up to 4m length*



**Stabiler Winkel TOS 025 SET**  
*Rigid connector TOS 025 SET*

**TOS 002 Profil**  
*TOS 002 profile*

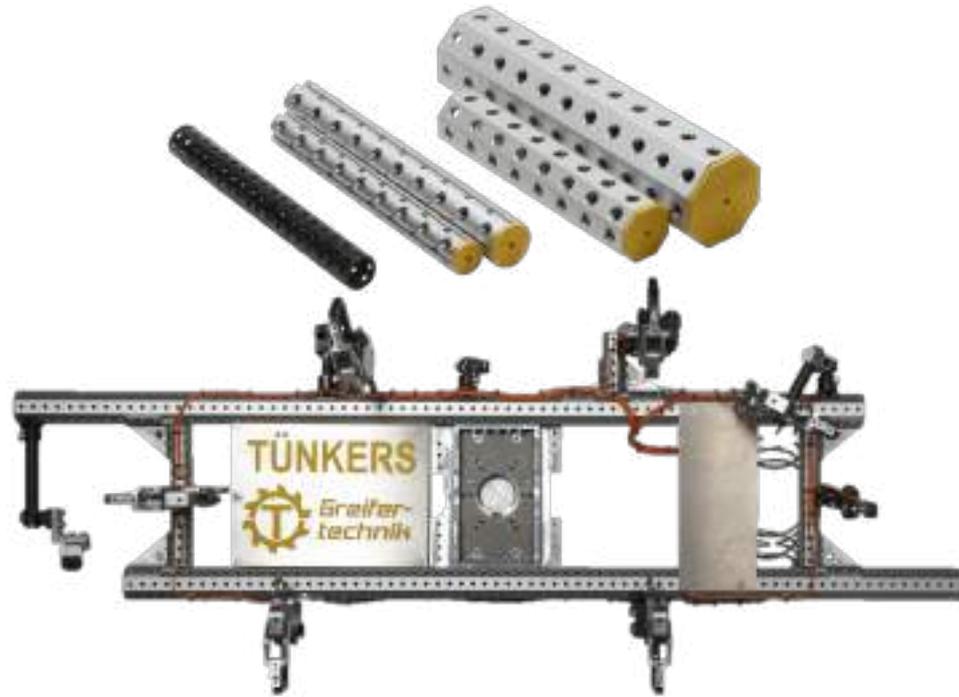


## Merkmale

- Das Euro-Greifer-Tooling (EGT) ist ein modulares Greifersystem des deutschen Automobilarbeitskreises
- TÜNKERS ist ein lizenzierter Anbieter von EGT-Komponenten und montiert komplette Greifersysteme
- Das System basiert auf zwei oktagonalen Aluminiumprofilen mit Rasterlochung
- Anbindung der Funktionselemente je nach OEM mit Aluminiumprofil oder Stahlrohr
- Eine schnelle Installation des Systems ist durch den modularen Aufbau gewährleistet

## Features

- *The Euro-Gripper-Tooling (EGT) is a modular gripper system of the German automobile manufacturers*
- *TÜNKERS is a licensed supplier of EGT components and manufacturer of complete EGT gripper systems*
- *The system is based on two octagonal aluminum profiles with bore hole pattern*
- *Attachment of functional elements depending on the OEM by aluminum profile or steel tube*
- *A fast installation of the entire system can be ensured in regard to the modular design*



## Euro-Greifer-Tooling Greifersystem (EGT) Euro-Greifer-Tooling gripper system (EGT)





## TÜNKERS TGT Komponenten – Passend zum EGT Greifersystem TÜNKERS TGT components – compatible to EGT gripper system



### Spannstellenoptimierung für das Euro-Greifer-Tooling durch Spanneranbindung TGT 501-506

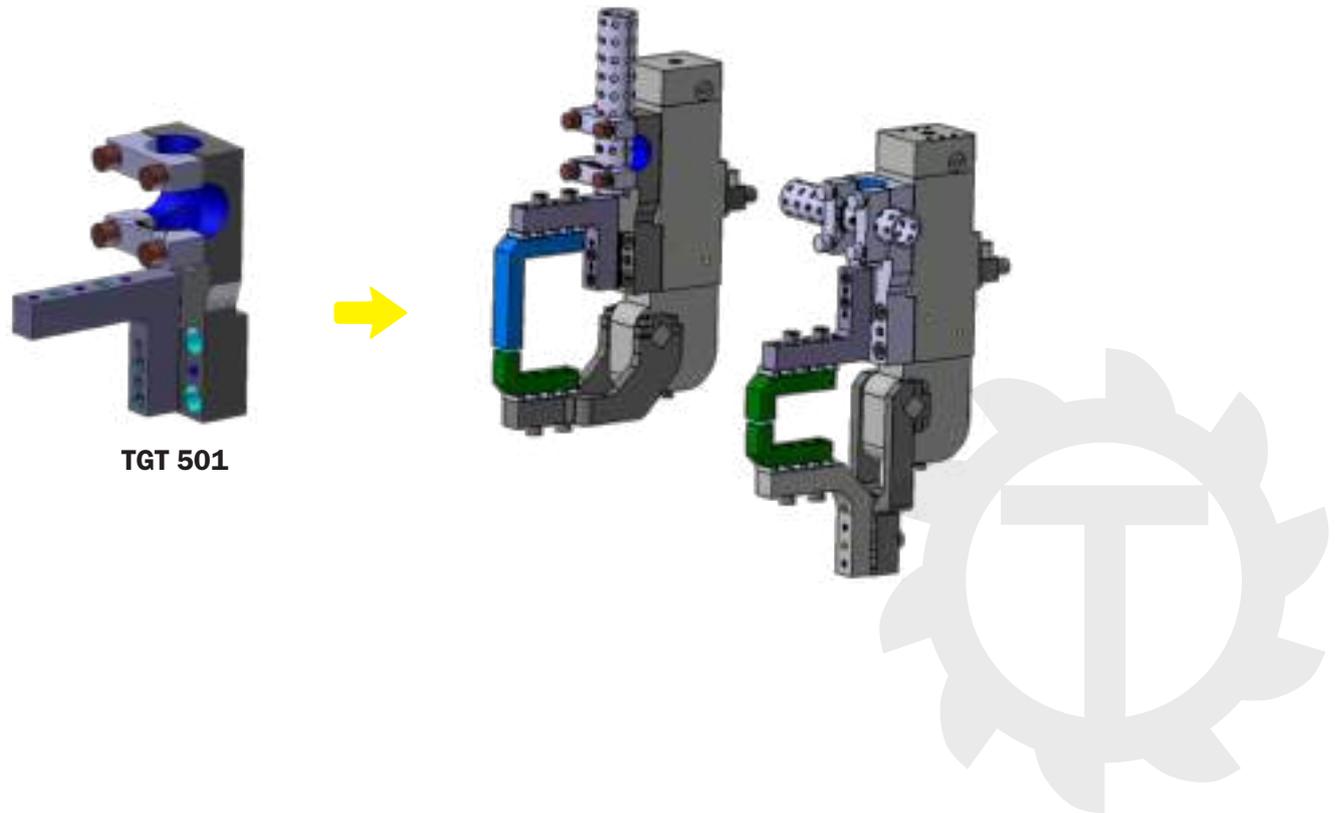
Optimized clamp situation for Euro-Gripper-Tooling realised with TGT 501-506

#### Merkmale

- TGT 501-506 aus den gleichen Komponenten wie Basiskörper, Klemmschellen und Winkel
- Alternative zu der EGT 183 Spanneranbindung
- Optimale Bauraumsituation bei Verwendung von APH2 40.5H mit A56 Spannarm
- X/Y Shimsung standardmäßig im Adapter integriert, keine aufwändigen zusätzlichen Konstruktionen

#### Features

- TGT 501-506 consisting of the same components as base element, clip and support angle
- Alternative solution instead of EGT 183 clamp connection
- Optimal package situation by using APH2 40.5H with A56 clamp arm
- X/Y adjusting is integrated as standard, no additional design required



- TGT-Anbindungen für die Befestigung des TÜNKERS Rundrohrsystem an das EGT SW80 Achtkantprofil
- Gewichtsoptimierung durch Nutzung der TÜNKERS Carbon-Rohre
- *New TGT connection for mounting of TÜNKERS round tube system to the EGT SW80 octagonal profile*
- *Weight optimization with TÜNKERS carbon tubes*

**TGT 700 SET**

**TGT 710 SET**

**TGT SW80/RR40 LW**



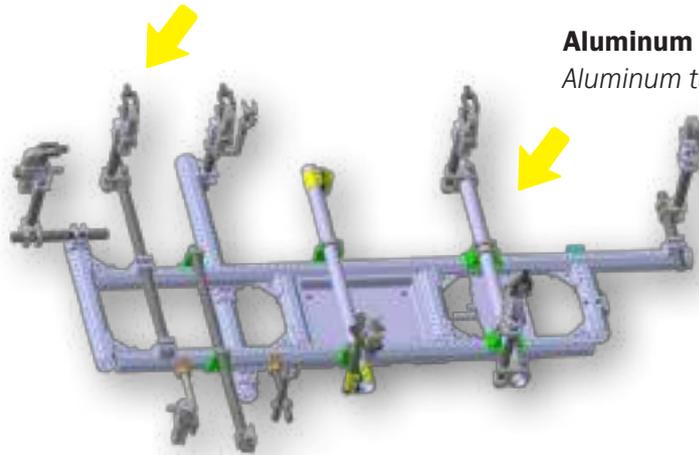
**TGT SW80/RR60 LW**



**Achtkantprofil SW80**  
*Octagonal profile SW80*

**Carbon Rohre zur Gewichtsoptimierung**  
*Carbon tubes for weight optimization*

**Aluminum Rohre für Standardanwendungen**  
*Aluminum tubes for standard applications*



**TÜNKERS TGT Komponenten – Passend zum EGT Greifersystem**  
**TÜNKERS TGT components – compatible to EGT gripper system**





## TÜNKERS TGT Komponenten – Passend zum EGT Greifersystem TÜNKERS TGT components – compatible to EGT gripper system



- Hochpräzise GEO-Blades (TGT 650) für das Euro-Greifer-Tooling (EGT)
- Anwendung bei Geo-Greifern zur direkten Anbindung von Spannern an den Grundrahmen
- Variable Längen in x- und y-Richtung
- Hochfestes Aluminium
- Höchste Wiederholgenauigkeit beim Austausch des GEO-Blades
- Optionale Schelle auf der Rückseite bei hohen Belastungen

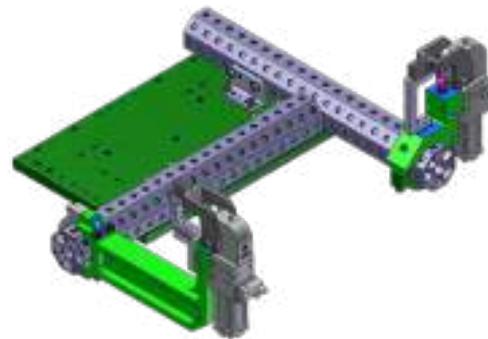
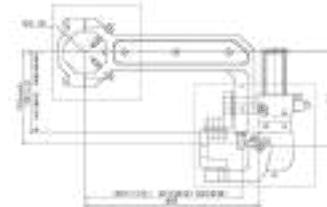


**TGT 650 – GEO Blade**  
(300 mm x 155 mm)



**Präzise Anbindung mit Zentrierstift**  
*Precise connection with centering pin*

- *High precision GEO-Blades (TGT 650) for the Euro-Gripper-Tooling*
- *Application in geo grippers for direct connection of clamps to the main frame*
- *Variable length in x- and y-direction*
- *High-strength aluminum*
- *Highest repeatability when exchanging the GEO-Blade*
- *Optional clip on the back for high loads*



**Aufbau zur Messung der Wiederholgenauigkeit**  
*Set up for measuring the repeatability*

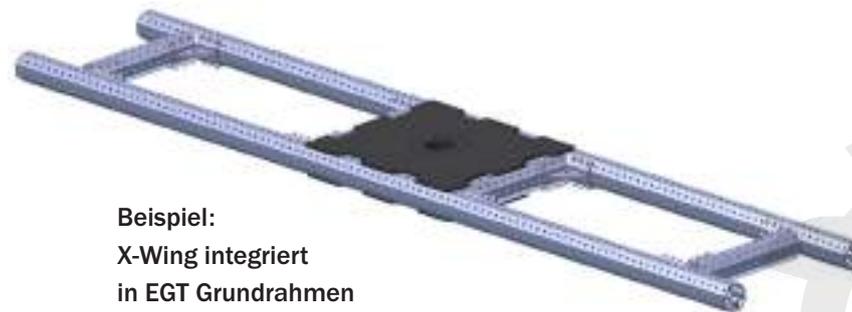
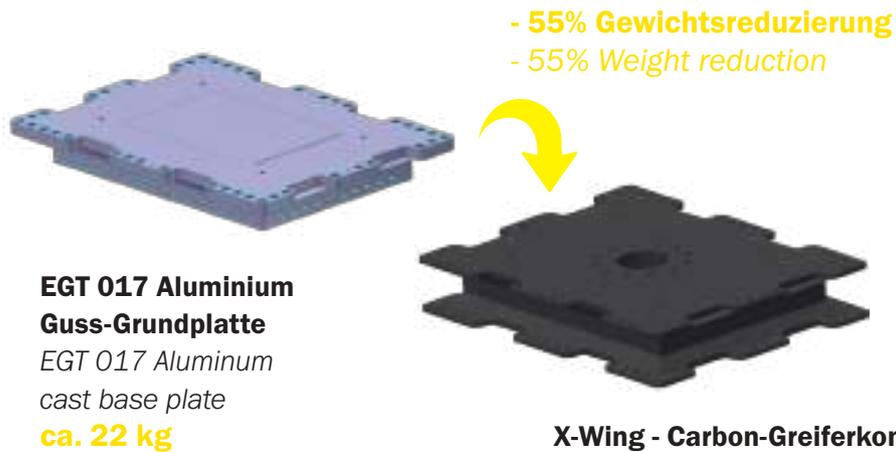


## Merkmale

- Carbon-Greiferkonsole für maximale Traglast bei sehr geringem Eigengewicht
- -55% Gewichtsreduzierung zur Standard Grundplatte EGT 017 (600 x 450mm)
- Carbon-Sandwich Bauweise mit beidseitiger Verschraubung für hohe dynamische Belastungen
- Integrierte Roboteranbindung – Bohrbild nach Wunsch
- 1:1 austauschbar → Integration in bestehende Greifersysteme möglich, unter Beachtung der zusätzlichen Störkontur

## Features

- Carbon gripper console for maximum load capacity with very low self-weight
- -55% less weight as standard base plate EGT 017 (600 x 450mm)
- Carbon sandwich design with screw connection on both sides for high dynamic loads
- Integrated robot connection – bore hole pattern as requested
- 1:1 exchangeable → Integration in existing gripper systems possible, under consideration of the additional interference contour



**“X-Wing“ – Die leichte Carbon-Greiferkonsole**  
**“X-Wing“ – The lightweight carbon gripper console**





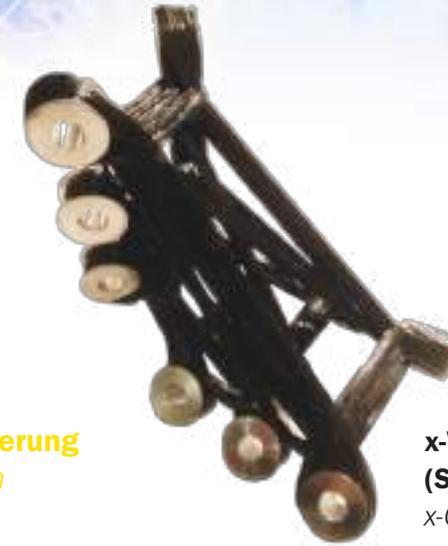
**“x-Connector “ – Die ultraleichten Grundrahmenverbinder**  
**“x-Connector“ – The ultra lightweight main frame connectors**

**Merkmale**

- Ultraleichte Eckverbinder aus Carbon-Rovings
- Gewichtseinsparung über 72% im Vergleich zu EGT 081/083
- Herstellung mittels des innovativen Wickel-Verfahrens „xFK in 3D“
- Maximale Gewichtseinsparung bei gleicher Belastungssituation angestrebt
- 1:1 austauschbar → Integration in bestehende Greifersysteme möglich
- Übernahme der bestehenden Greiferkonstruktion möglich
- Erste Prototypen im Test

**Features**

- *Ultra lightweight edge connectors out of Carbon-Rovings*
- *Weight saving of more than 72% in comparison to EGT 081/083*
- *Manufactured with the innovative winding process “xFK in 3D”*
- *Maximum weight saving by same load situation intended*
- *1:1 exchangeable → Integration in existing gripper items possible*
- *First prototypes in test*



**x-Verbinder 90° (SW80/SW50)**  
*x-Connector 90°*  
**ca. 0,12 kg**

**- 72% Gewichtsreduzierung**  
*- 72% Weight reduction*



**EGT 083 Eckverbinder (SW80/SW50)**  
*EGT 083 connector*  
**ca. 0,43 kg**



## Merkmale

- Gewichtsoptimierte Pneumatikspanner für den Einsatz an Roboter-Greifern
- Reduzierung des Greifergewichts
- Reduzierung der Roboterklasse
- Reduzierung der Schwingungen am Greifer
- Verbesserung der Zykluszeit

## Features

- Weight-optimized pneumatic clamps for use on robot gripper systems
- Reduction of gripper weight
- Reduction of robot class
- Reduction of vibrations on the gripper
- Improvement of cycle time



0,83 kg

**Variospanner**  
Vario-Clamp  
V 30 LW A00 T12



1,34 kg

**Variospanner**  
Vario-Clamp  
V 40 LW A00 T12



0,72 kg

**Minispanner**  
Mini clamp  
K 25.1 LW A00 T12



1,0 kg

**Ultra-Kompaktspanner**  
Ultra-Compact clamp  
K 40.1 LW U A00 T12



2,25 kg

**Pneumatikgreifer**  
Pneumatic gripper  
GN 40 LW K1



1,56 kg

**Pneumatikgreifer**  
Pneumatic gripper  
APG 40.1 BR2 LW A10



**Pneumatische Leichtbauspanner für Greiferanwendungen**  
Pneumatic lightweight clamps for gripper applications





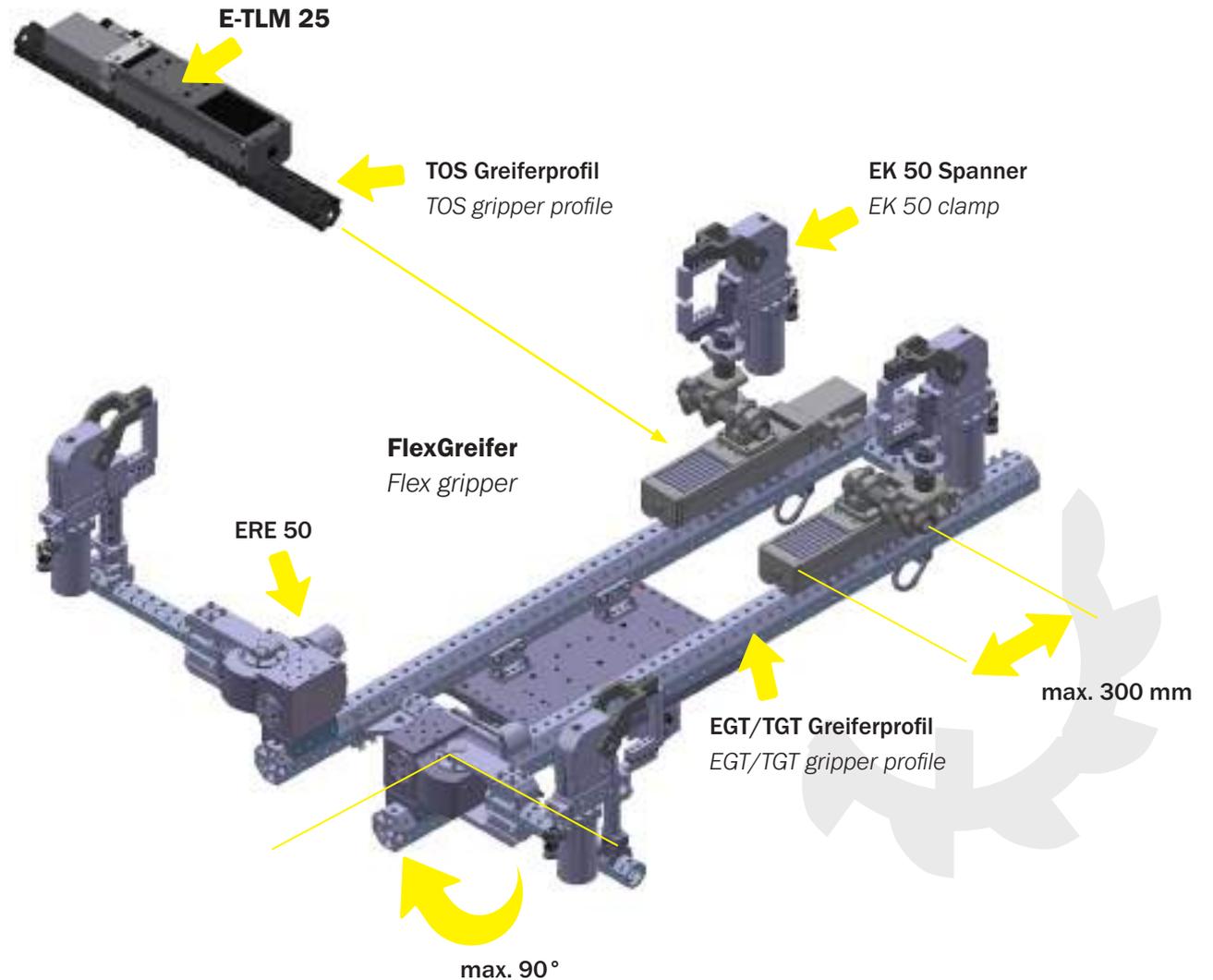
## Modulares Multi-Modell Greifersystem Modular multi-model gripper system

### Merkmale

- Elektrisches Greifersystem für ZWEI und MEHR Fahrzeugvarianten
- Greifen / Spannen unterschiedlicher Bauteilvarianten bei identischem oder ähnlichem Spannplan
- Elektrische Lineareinheit – E-TLM 25 (max. 300 mm Verfahrweg)
- Elektrische Schwenkeinheit – ERE 50 (90° Schwenkbereich)
- Elektrische Spanner – EK 50
- Für die Verwendung am modularen Greifersystem (EGT/TGT und TOS)
- Einfache Integration in bestehende Anlagen
- geringes zusätzliches Störkantenvolumen und geringes Zusatzgewicht

### Features

- *Electrical gripper system for TWO and MORE car models*
- *Gripping / clamping of the different parts in case of identical or similar clamping plans*
- *Electrical linear unit – E-TLM 25 (max 300 mm moving distance)*
- *Electrical swivel unit – ERE 50 (90° swivel range)*
- *Electrical clamp – EK 50*
- *For use at modular gripper system (EGT/TGT and TOS)*
- *Easy integration into existent gripper systems*
- *Low volume of additional interfering edges and low additional weight*



## Der 3D-Druck ermöglicht eine schnelle Herstellung gewichtsoptimierter Abstützungen mit dreidimensionaler Oberflächenstruktur

3D printing allows for a fast production of weight-optimized suction supports with a three-dimensional surface structure

### Merkmale

- Gedruckte Saugerabstützung aus ABS oder Acrylharz
- Gewichtsoptimiertes Design durch Verrippung
- Oberflächengeometrie kann direkt nach Bauteilkontur erzeugt werden
- Integrierte Befestigung für Positioniereinheit
- Gewinde-Einsätze zur Schraubenbefestigung

### Features

- Printed suction support made of ABS or Acrylic resin
- Weight optimized design by ribbing
- Surface geometry can be created direct of part contour
- Integrated mounting for positioning unit
- Thread inserts for screw mounting



### Rippenstruktur für stabile und leichte Grundkörper

Rib structure for stable and light element



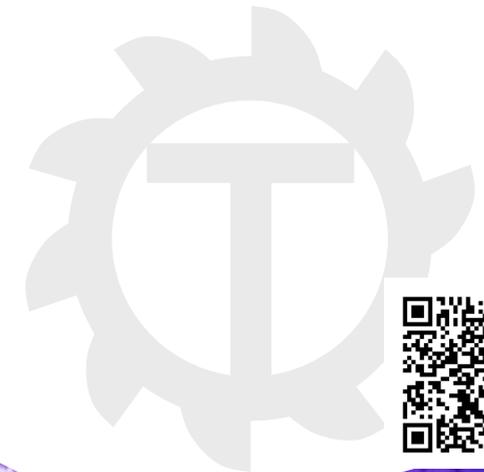
### Konturanpassung an die Bauteiloberfläche

Contour adaption to the part surface



### Baugruppe – Saugerabstützung mit Vakuumsauger und Befestigung Gedruckt mit PolyJet-Technologie

Assemble - Suction Support with suction cap and connection, printed with PolyJet-Technology



## 3D-Druck Anwendung für Greiferkomponenten – Saugerabstützungen 3D-printing application for gripper systems – suction supports





## TREC/EGBE W-LAN Beschleunigungsmesssysteme TREC/EGBE W-LAN acceleration measurement systems



### TREC – autarkes Beschleunigungsmesssystem

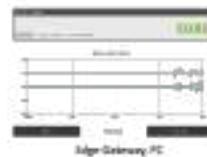
- W-LAN Beschleunigungssensor (max. 16G) mit SD-Speicherkarte und Akku zur Messung von Schwingungen an Greifersystemen
- Auswertung der Bewegungsabläufe von Pick-and-Place-Anwendungen in drei Achsen (x-, y-, z-Achse)
- Einfache Installation am Greifersystem durch Standardbohrbild/-adapter



**TREC System**  
TREC system



**EGBE System**  
EGBE system



**Aufnahme der Beschleunigungen am Greifersystem**  
Record of accelerations on gripper system

### TREC – self-sufficient acceleration measurement system

- W-LAN acceleration sensor (max. 16G) with SD-Card data logger and battery for measurement of vibrations on gripper systems
- Evaluation of the movements of pick-and-place-applications in three axes (x-, y-, z-axis)
- A fast installation of the entire system can be ensured

### EGBE – stationäres Messsystem für Condition-Monitoring und Predictive-Maintenance

- Messen von Beschleunigung, Drehraten, Magnetfeldern und Temperatur
- Steigerung der Anlagenverfügbarkeit
- Drahtlose Übertragung der Sensordaten mittels W-LAN
- Auswertung mit Smartphone, Edge-Gateway, PC oder direkt in der Cloud
- Einfache Installation durch Plug & Play-Technik

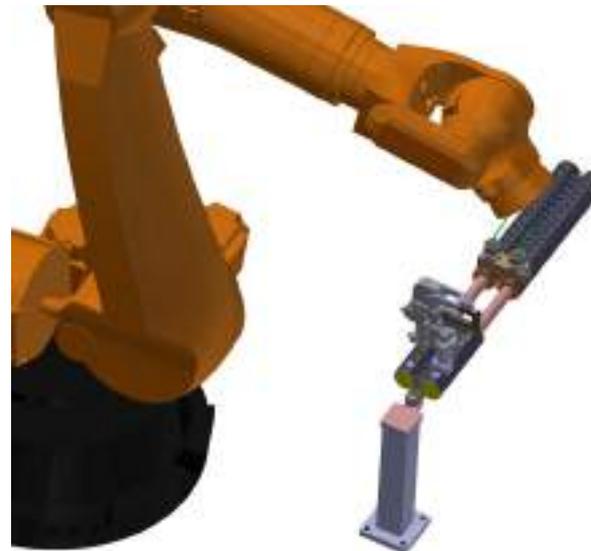
### EGBE – stationery measuring system for Condition-Monitoring and Predictive-Maintenance

- Measurement of acceleration, yaw rate, magnetic field, temperature
- Improving machine availability
- Wireless transmission of the sensor data via W-LAN
- Analysing by smartphone, Edge-Gateway, PC or direct in the cloud
- Easy installation with plug and play technology

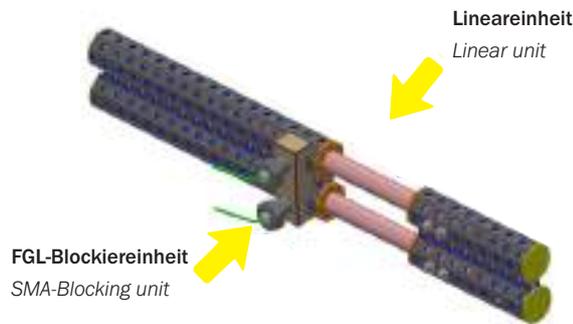
TÜNKERS zeigt mit der T-SLU einen neuen Ansatz für Linearführungen an Greifersystemen. Üblicherweise werden Lineareinheiten mit pneumatischen Systemen oder elektrischen Antrieben ausgestattet, um eine Bewegung ausführen zu können. Bei der hier gezeigten T-SLU Linearführung wird die Energie und Beweglichkeit des Roboters genutzt, um eine lineare Bewegung zu vollziehen. Durch die Nutzung der Roboterenergie kann auf einen eigenen Antrieb verzichtet werden. Neben dieser smarten Idee ist zusätzlich noch eine innovative Blockiereinheit auf Basis von FGL-Material (Formgedächtnislegierung) in diese Linearführung integriert. Dadurch kann ein Blockierstift elektrisch gelöst und in einer zweiten Position wieder arretiert werden.

#### Merkmale:

- Nutzung der Energie und Beweglichkeit des Roboters
- Innovative Blockiereinheit auf Basis von FGL-Material und elektrischer Ansteuerung
- Stabile Ausführung durch Doppelführung
- Maximale Hublänge 300 mm
- Kompatibel mit dem modularen TOS Greifersystem von TÜNKERS



TOS002 Profil  
TOS002 Profile



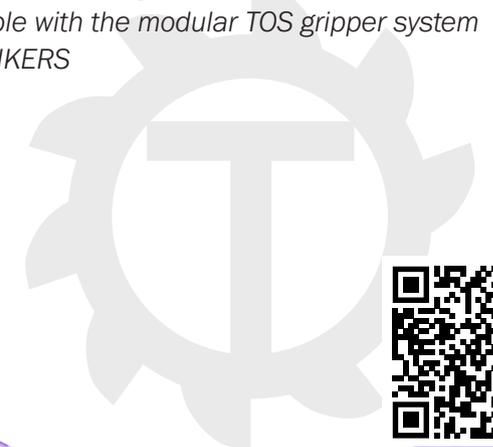
Lineareinheit  
Linear unit

FGL-Blockiereinheit  
SMA-Blocking unit

TÜNKERS shows with the T-SLU a new approach for linear units on gripper systems. Usually linear units are normally equipped with pneumatic systems or electric drives to perform a movement. The T-SLU linear unit shown here uses the energy and mobility of the robot to make a linear movement. By using the robot energy a separate drive can be dispensed. In addition to this smart idea, an innovative blocking unit based on SMA material (Shape Memory Alloy) is additionally integrated into this linear unit. As a result, a blocking pin can be electrically released and locked again in a second position.

#### Features:

- Use of the energy and mobility of the robot
- Innovative blocking unit based on FGL material and electrical control
- Stable design with double guide
- Maximum stroke length 300 mm
- Compatible with the modular TOS gripper system from TÜNKERS



## T-SLU - TÜNKERS Smart Linear Unit für das TOS Greifersystem T-SLU - TÜNKERS Smart Linear Unit for the TOS gripper system





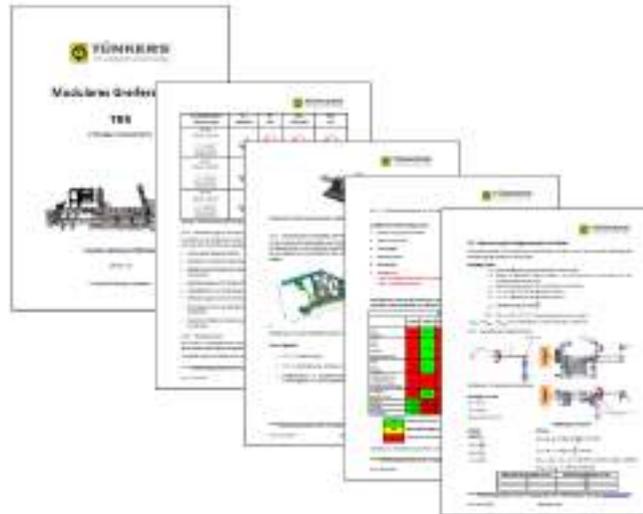
## Design Guidelines Design Guidelines

### Schnelleres und sicheres Design modularer Greifersysteme dank Konstruktionsrichtlinie

Die Performance modularer Systeme hängt im Wesentlichen von der Konzeption bzw. Konstruktion des Systems ab. Bei ungünstiger Auswahl und Kombination von Modulen bzw. Komponenten können nicht nur Steifigkeit, Positioniersicherheit und Gewicht eines Greifersystems leiden. Unvorteilhafte Massenverteilungen und falsch oder zu schwach ausgewählte Verbindungen bzw. Profile können im Zusammenhang mit den spezifischen Einsatzfällen Ursachen für Taktzeiteinbußen, Fehlpositionierungen, frühzeitige Ermüdungsbrüche oder Kollisionen sein.

TÜNKERS bietet für seine modularen Greifersystem-Baukästen Konstruktionsrichtlinien an, die den Konstrukteur dabei unterstützen, derartige Fehler zu vermeiden. Anhand der darin vorgegebenen strukturierten Vorgehensweise gewinnt der Konstruktions- und Herstellungsprozess außerdem an Effizienz, da Iterationsschleifen vermieden und aufwändig, während der Montage zu korrigierende Fehler im Vorfeld vermieden werden.

Gerne erarbeiten wir im Sinne einer optimalen Funktion ihrer Fabrik gemeinsam mit Ihnen spezifische Konstruktionsrichtlinien unter Berücksichtigung besonderer Vorgaben für ihr Projekt - Sprechen Sie uns an.



### Faster and safer design of modular gripper systems due to design guidelines

The performance of modular systems essentially depends on the concept or design of the system. With unfavorable selection and combination of modules or components not only rigidity, positioning safety and weight of a gripper system can suffer. Unfavorable mass distributions and wrongly or too weakly selected connections or profiles can be causes of cycle time losses, incorrect positioning, premature fatigue fractures or collisions in connection with the specific application cases.

TÜNKERS offers design guidelines for its modular gripper system kits, which assists the designer to avoid such errors. Based on the prescribed therein structured approach, the design and manufacturing process also gains in efficiency, since iterations loops are avoided and consuming, during the assembly to be corrected errors in advance to avoid.

We will gladly to work with you to develop specific design guidelines for optimum function of your factory, taking into account specific requirements for your project - contact us.



TÜNKERS empfiehlt für Greiferprojekte bzw. Einzelbestellungen einen dreistufigen Freigabeprozess; selbstverständlich kann jede Stufe aber auch separat beauftragt werden

*Fehler & Improvement-Report für kritische oder fehlerbehaftete Greifer*

➔ *Fehlerquellen (z.B. Modifikationen, Beschädigungen) werden zu einem frühen Zeitpunkt erkannt – kontinuierliche Dokumentation*

### Design Sign-off

- Greifer Konstruktionsprüfung auf Basis Design-Guideline Aushändigung/Verteilung der Design-Guideline an beteiligte Konstruktionsbüros (auf Anfrage auch ihre spezifische Version) ggfs. Design-Schulung vor Ort
  - Nachprüfung der 3D Daten jedes Greifersystems durch unser Personal auf Basis Design-Guideline, Sign-off oder Fehler & Improvement-Report für fehlerbehaftete Greifer (ohne Einarbeitung Verbesserung)
- ➔ Spart Kosten und Zeit, weil nur „OK“ Greifer-Konstruktionen umgesetzt und vor Ort installiert werden



TÜNKERS recommends a three-stage approval process for gripper projects or individual orders; of course, each level can also be ordered separately

### Design Sign-off

- Gripper Design check based on design guideline Handing over/distribution of the design guideline to participating design offices, (on request also your specific version), if necessary design training on-site, verification of the 3D data of each gripper system by our staff based on design
  - guideline, sign-off or error & improvement report for faulty grippers (without incorporation of improvement)
- ➔ *Saves costs and time, because only „OK“ gripper designs are implemented and installed on-site.*

### Installation Sign-off

- acceptance of the installed gripper on-site
  - Inspection of the installed gripper system in the field of use on-site by our personnel prior to commissioning on the basis of the 3D data Error & improvement report for critical or faulty grippers
- ➔ *Sources of error (such as modifications, damages) are detected at an early stage - continuous documentation*

### Installation Sign-off

- Abnahme des installierten Greifers vor Ort
- Sichtung des installierten Greifersystems in der Einsatzumgebung vor Ort durch unser Personal vor Inbetriebnahme auf Basis der 3D-Daten

**Empfehlung „integrierter Greifer Sign-off Prozess“**  
 Recommendation „integrated gripper sign-off process“



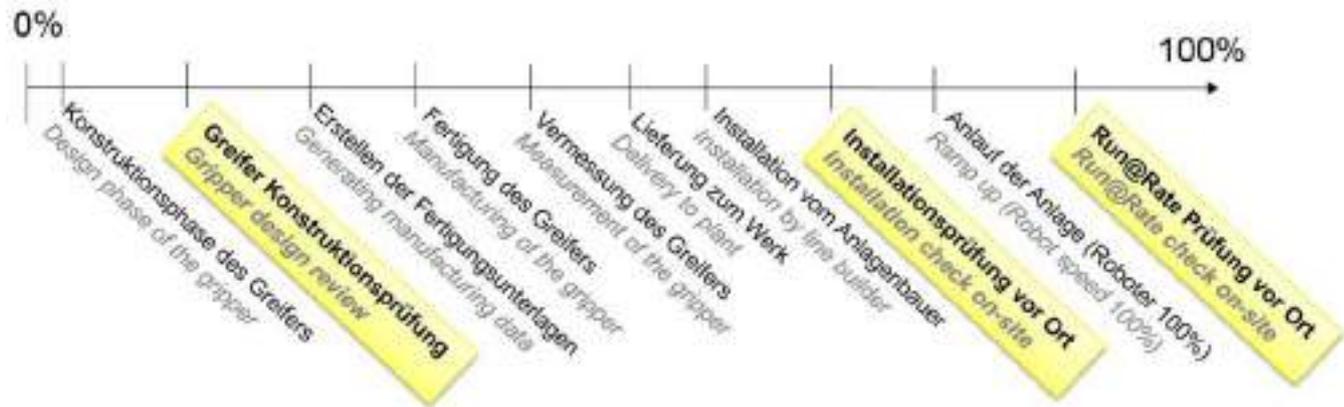


## Empfehlung „integrierter Greifer Sign-off Prozess“ Recommendation „integrated gripper sign-off process“



### Run@Rate Sign-off

- Abnahme des Greifers im laufenden Betrieb Sichtung des Greifersystems im Einsatz bei üblicher Fertigungsgeschwindigkeit vor Ort durch unser Personal
- Fehler & Improvement-Report für kritische Greifer
- ➔ Fehlerquellen (z.B. Schwingungen, schlechte Roboter Programmierung, schwache Strukturen) werden zu einem frühen Zeitpunkt erkannt wodurch Anlagenstillstände reduziert werden können



### Run@Rate Sign-off

- Acceptance of the gripper during operation
- Inspection of the gripper system in use at normal speed on-site by our personnel
- Error & improvement report for critical grippers
- ➔ Sources of error (such as vibration, poor robot programming, weak structures) are detected at an early stage, which can reduce plant downtimes



## Neues Fertigungskonzept für modulare Greifersysteme von TÜNKERS

Sie liefern uns die Stückliste im Standardformat (EXCEL Liste nach TÜNKERS Vorlage) und wir liefern Ihnen die Box pro Greifer in der alle Teile enthalten sind, um den modularen Greifer zu bauen. Natürlich umfasst das Systembauteile, Sonderfertigungsteile, Spanntechnik, Konturstücke\*, aber auch Elektrik\*- und Pneumatik\*-Komponenten. Auch die fertig bedruckte Beschilderung\* kommissionieren wir gerne und legen sie mit in unsere gelbe Greiferbox – und die ist natürlich serienmäßig ein Mehrwegbehälter

Kontaktieren Sie uns:  
[gripper.box@tuenkers.de](mailto:gripper.box@tuenkers.de)

\* zusätzliche Bestelldokumente wie Fertigungszeichnung, Schilderliste, E- oder P-Stückliste erforderlich



## New manufacturing concept for modular gripper systems from TÜNKERS

You send us the parts list in standard format (Excel list according to TÜNKERS template) and we deliver one box per gripper which contains all parts that are necessary to build the modular gripper! Including system components, special parts, clamping technology, contour pieces\*, but also electric\* and pneumatic\* components or the printed labels\*. These parts will be picked by us and put into a yellow gripper box – which is, of course, a series-manufactured, reusable container

Contact us:  
[gripper.box@tuenkers.de](mailto:gripper.box@tuenkers.de)

\* additional order documents like manufacturing drawing, label list, E- or P-parts list required



**GRIPPER OUT OF THE BOX ... ready to build!**  
**GRIPPER OUT OF THE BOX ... ready to build!**





#### Leistungsdaten

E-Antrieb mit Planetengewindetrieb

Fmax = 150 kN, Ausladung 235 mm, Hub 275 mm

Gewicht ca. 330 kg, Taktzeit < 10 sec

#### Performance data

E-Drive with planetary screw assemblies

Fmax = 150 kN, reach 235 mm, stroke 275 mm

weight ~330 kg, cycle time < 10 sec

#### Lochen Federbeindom

- Zentralloch Ø 34,2 mm
- Drei Befestigungslöcher Ø 11,2 mm

#### Hole punching for shock absorber

- Central hole Ø 34.2 mm
- Three mounting holes Ø 11.2 mm



CBEM 150 235 275 S



**Elektrische Federbeinlochzange robotergeführt**  
Electric punching unit robot-controlled





## Elektrische Federbeinlochzange robotergeführt Electric punching unit robot-controlled



Zahnriemengetriebe  
*Toothed belt drive*

Rollenspindel  
*Roll spindle*

Elektromotor (SEW)  
*Electric motor (sew)*



Verdrehsicherung  
*Anti-rotating device*

Lochstempfer  
mit Abstreifer  
*Hole punch  
with scraper*

Matrize  
*Die*

**CBEM 150 235 275 S**  
Nach Kundenvorgaben  
*According to customer requests*

C-Bügel, Leichtbauweise  
*C-Frame, lightweight*



## Leistungsdaten

E-Antrieb mit Planetengewindetrieb

Fmax = 250 kN, Ausladung 235 mm, Hub 360 mm

Taktzeit < 28 sec

## Performance data

E-Drive with planetary screw assemblies

Fmax = 250 kN, reach 235 mm, stroke 360 mm

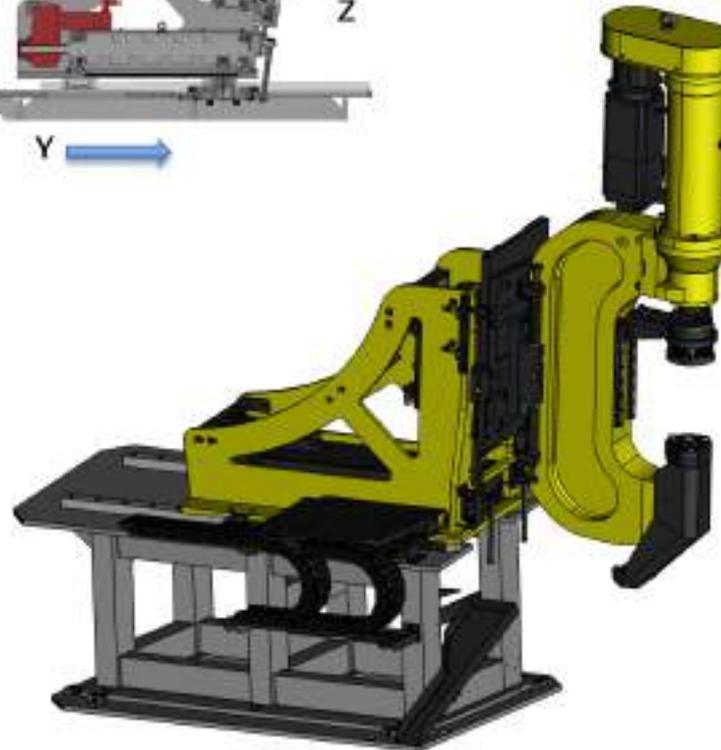
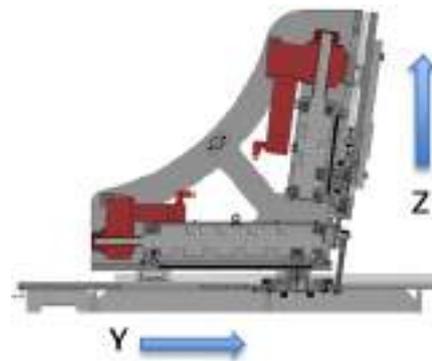
cycle time < 28 sec

Horizontales (Y) und vertikales Zustellen der Federbeinlochzange mit elektrisch betriebenen Walzen

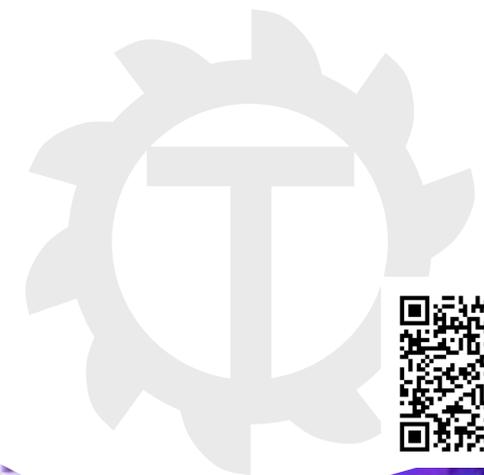
- Verriegelung der Endpositionen mittels Rastgang
- Endpositionen sensorisch erfasst
- Rollenbolzen +/- 20 mm fein justierbar
- Schnellwechselkonzept der Antriebsachsen im Reparaturfall

Horizontal and vertical displacement with electric driven drum

- Locked in end position with thread groove
- End position checked by sensor
- Roller stud +/- 20 mm adjustable
- Fast change-concept of all drive units



CBEM 250 235 360 S



## Elektrische Federbeinlochanlage Electric stud piercing unit





## Servopresse Stationary servo press



- Presse mit servoelektrischem oder hydraulischem Antrieb
- Integrierte Verdrehsicherung
- Minimierte Störkanten im Arbeitsbereich

- *Press, electric or hydraulic driven*
- *Integrated rotation safeguard*
- *Minimized interfering edges in the work area*

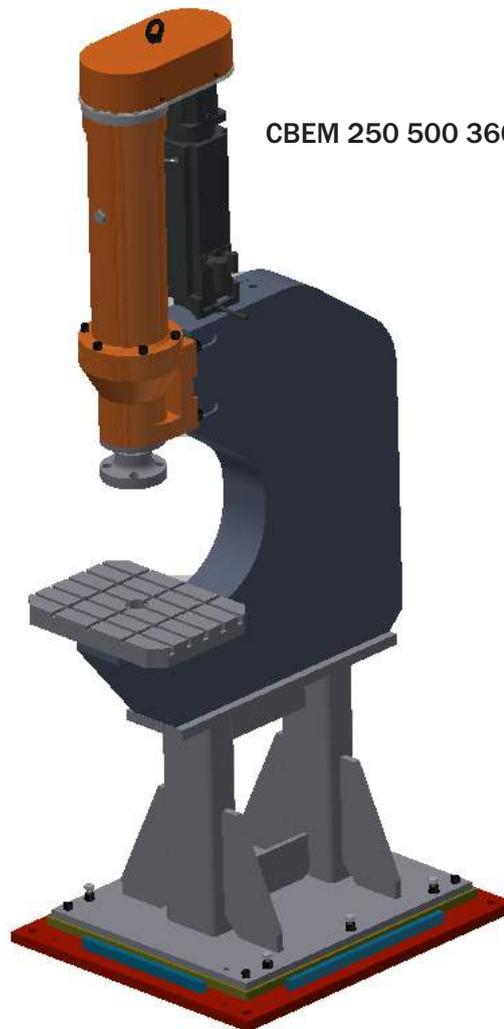
### Leistungsdaten

Presskraft: = 150 kN, 250 kN  
Hub: = 360 mm  
Ausladung: = 300 mm, 500 mm  
Taktzeit: < 12 sec

### Performance data

Force: = 150 kN, 250 kN  
Stroke: = 360 mm  
Reach: = 300 mm, 500 mm  
Cycle time: < 12 sec

CBEM 250 500 360



**Leistungsdaten**

E-Antrieb mit Planetengewindtrieb

Fmax = 60 kN, Ausladung 300 mm, Hub 140 mm

*Performance data*

*E-drive with planetary screw assemblies*

*Fmax = 60 kN, reach 300 mm, stroke 140 mm*

**Wartungsfreie  
Schmierung**  
*Maintenance-  
free lubrication*

**Planetengewindtrieb**  
*Planetary Screw  
assemblies*

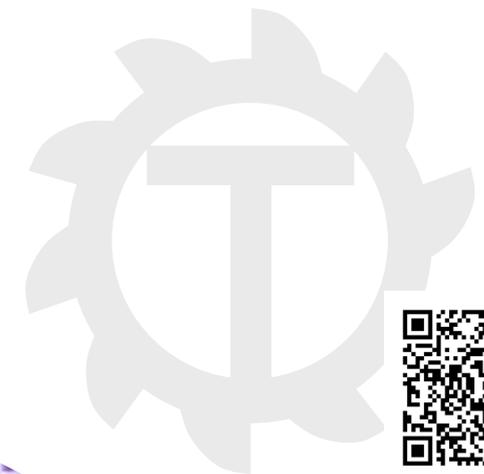
**Servo-Elektromotor (Lenze)**  
*Servo-electric motor (Lenze)*

**Integrierte Verdrehsicherung  
und Endlagenschalter**  
*Integrated anti-rotating device  
and end position switch*

**Fügewerkzeug,  
BTM-Standard**  
*Joining tool,  
BTM standard*

**Gewichtsoptimierter C-Bügel in Stahl**  
*Weight-optimized C-frame in steel*

**CBEM 60 300 200 F**



**Clinchzange mit E-Antrieb CBEM**  
**Clinching unit with electric drive CBEM**



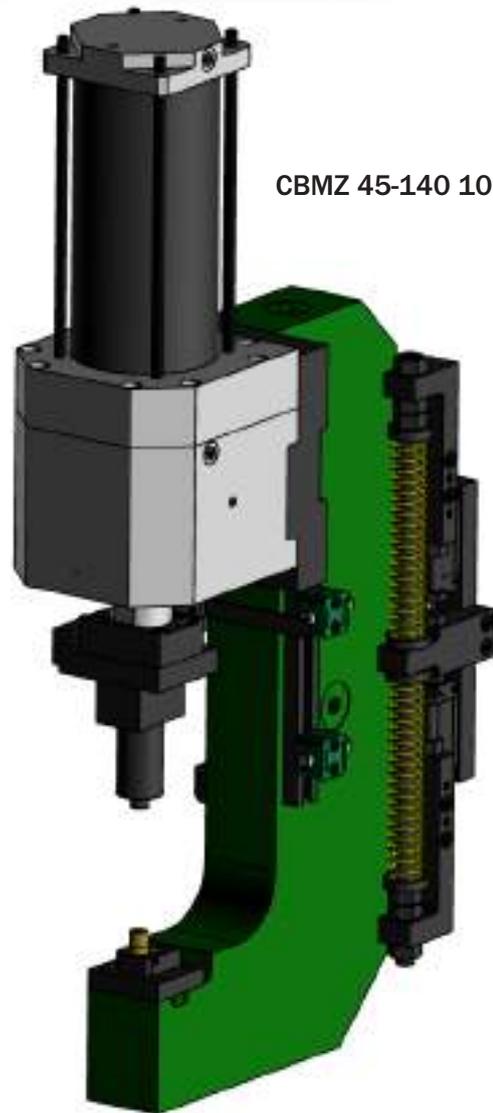


## C-Bügel als pneumatische Clinchzange C-frame as pneumatic clinching device

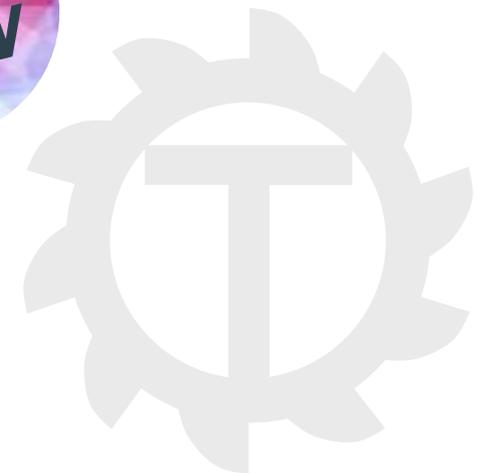
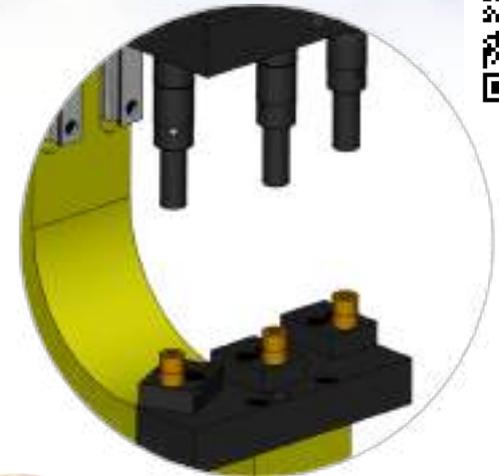
- Fügeverbindung nur durch Materialumformung
- Keine Hitzeeinwirkung – Bauteilverspannungen
- Verbindung unterschiedlicher Werkstoffe und Zwischenlagen (Kunststoff)
- Sauberer Anlagenbetrieb – keine Verschmutzung der Vorrichtung und Bauteile durch Schweißspritzer
- *Joining connection only by forming*
- *No heat – No component tension*
- *Combination of different materials and intermediate layers (plastic)*
- *Clean operation – no contamination of the device and components by welding spatter*

Leistungsdaten  
Erste Baureihe  
 $F_{max} = 45 \text{ kN}$

*Performance data:*  
*First series*  
 $F_{max} = 45 \text{ kN}$



CBMZ 45-140 100 F



### CBHZD 80-80-30 S T02

Leistungsdaten

Presskraft: 80 kN  
Ausladung: 80 mm  
Arbeitsdruck: max. 160 bar  
Medium: Hydraulik  
Zylinderdurchmesser: Ø 80 mm  
Zylinderhub: ca. 30 mm

*Performance Data*

*Pressing force:* 80 kN  
*Reach:* 80 mm  
*Working pressure:* max. 160 bar  
*Medium:* Hydraulic  
*Cylinder diameter:* Ø 80 mm  
*Cylinder stroke:* approx. 30 mm



CBHZD 80-80-30 S T02



HFZD 80-80- S T02

### HFZD 80-80- S T02

Leistungsdaten

Presskraft: 80 kN  
Ausladung: 80 mm  
Arbeitsdruck: max. 100 bar  
Medium: Hydraulik  
Zylinderdurchmesser: Ø 100 mm  
Zylinderhub: ca. 20 mm

*Performance Data*

*Pressing force:* 80 kN  
*Reach:* 80 mm  
*Working pressure:* max. 100 bar  
*Medium:* Hydraulic  
*Cylinder diameter:* Ø 100 mm  
*Cylinder stroke:* approx. 20 mm

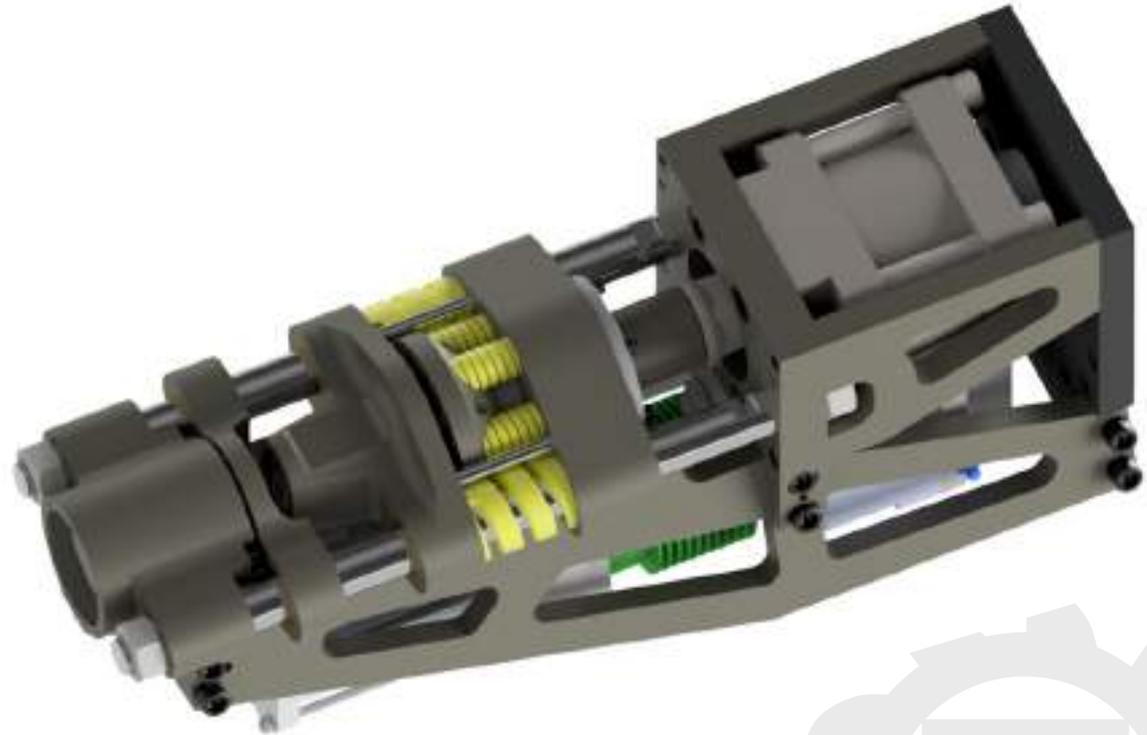


**Doppellochzange Achsträger**  
Double punch unit





## Form and Pierce Zange Form and pierce unit



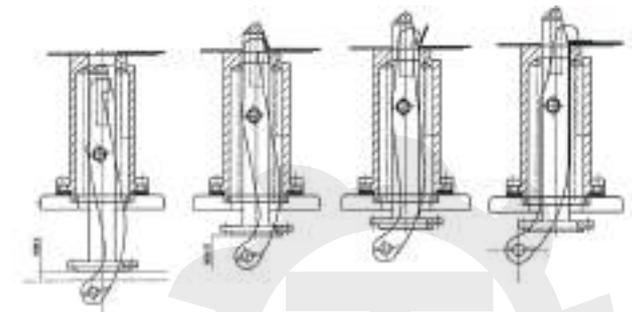
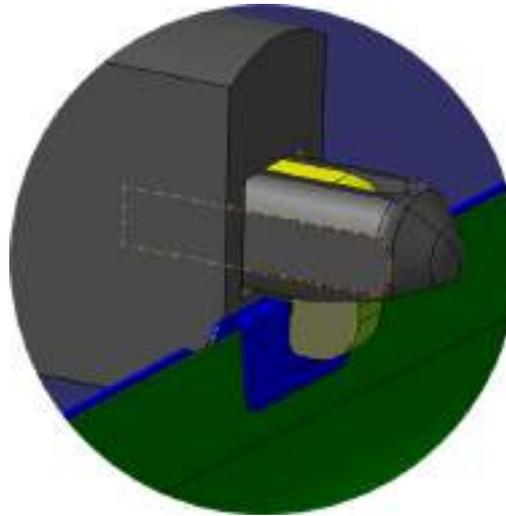
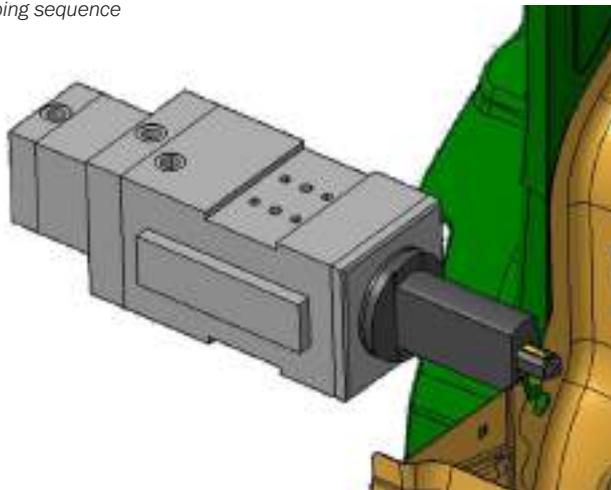
- Zum Prägen und Stanzen in einem Hub
  - Inkl. Blechniederhalter
  - Kräfte bis zu 300kN
  - Max. Gewicht ca. 200 kg
  - Umformtiefen 0 bis 6 mm, variable vorgebar
  - Rückfederungskompensation
  - Soft Touch Funktion
  - Robotergeführt
  - Prozessparameter werden dokumentiert und sind dem einzelnen Umformpunkt zuzuordnen
- 
- *For embossing and punching in one stroke*
  - *Incl. retainer*
  - *Forces up to 300 kN*
  - *Max. weight approx. 200 kg*
  - *Forming depth 0 to 6 mm, variable specifiable*
  - *Spring back compensation*
  - *Soft touch function*
  - *Robot guided*
  - *Process parameters are documented and assigned to the individual forming point*

Spezialspanner Typ SZ 50 UZ - LB, bei dem durch zwei getrennt ansteuerbare Pneumatikzylinder je ein Schieber und ein im Schieber integrierter Spannhaken für das Laschenbiegen eingesetzt wird

*Special clamp type SZ 50 UZ - LB applying one slide and one retracting hook integrated into the slide to the tabbing operation via two pneumatic cylinders with separate controls*

#### Ablauffolge Laschenbiegen

*Tabbing sequence*



**Laschenbiegen mit Tabbing-Spanner**  
Fish plates bending with tabbing clamp



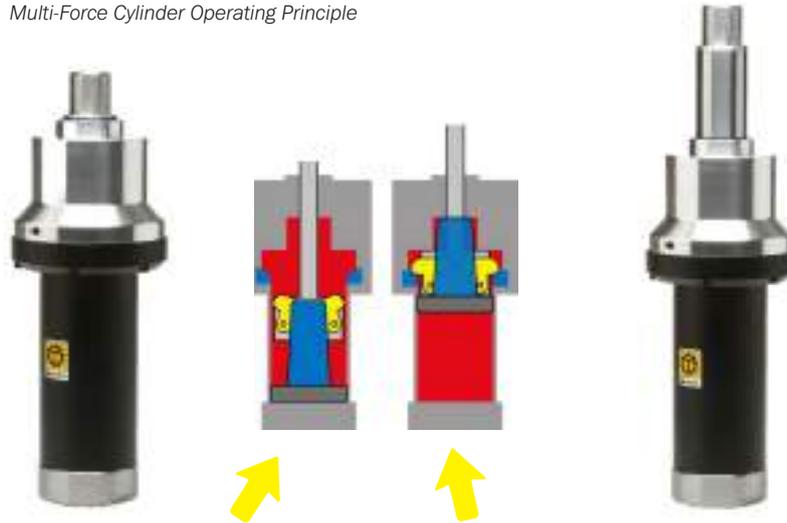


## Multikraftzylinder – MZR 100 Multi-force cylinder – MZR 100



- Pneumatikkraftzylinder, der in der Endlage auf eine Kniehebelmechanik wirkt
- Kraftverstärkung ca. 1:9,6 statt 4.750 N → 45 kN
- Kraftweg 4 mm
- Bewährtes Mechaniksystem in neuem Gehäuse mit runder Frontaufnahme
- *Pneumatic power cylinder affecting a toggle mechanism in the end position*
- *Force intensification of ca. 1:9.6 instead of 4.750 N → 45 kN*
- *4 mm force path*
- *Approved mechanism in new housing equipped with round frontal adapter*

**Funktionsweise Multikraftzylinder**  
*Multi-Force Cylinder Operating Principle*



**Wirkweise und Kraft wie  
konventioneller Pneumatikzylinder**  
*Operation and force as with conventional  
pneumatic cylinder*

**Kniehebelkeilmmechanik erzeugt als  
Kraftübersetzung (1:9,6) Presskräfte  
bis zu 45 kN**  
*Toggle-wedge mechanism generates  
(1:9,6) forces up to 45 kN*





**MZ 140**  
Kraftbereich: 60 kN  
Force: 60 kN



**MZ 100**  
Kraftbereich: 45 kN  
Force: 45 kN



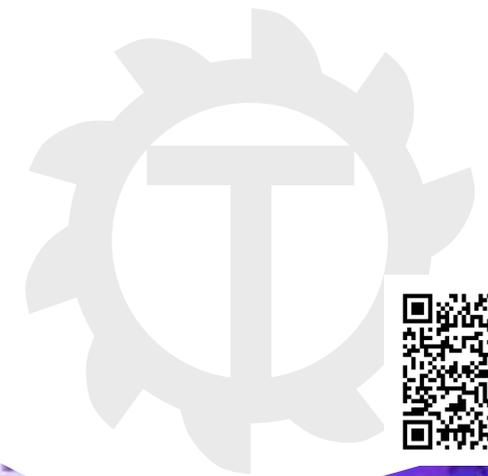
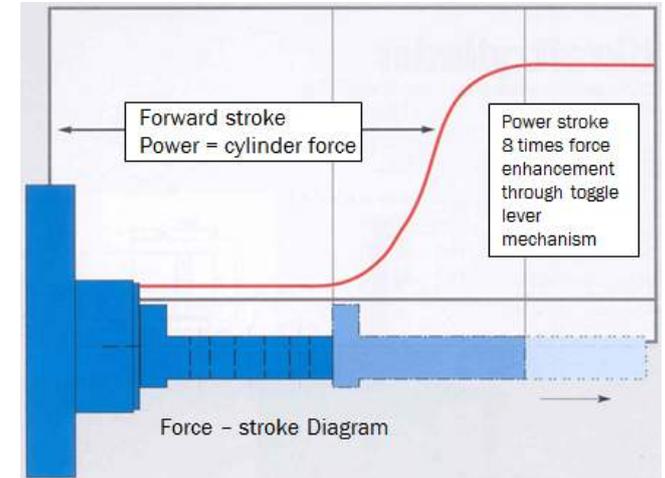
**MZ 80**  
Kraftbereich: 25 kN  
Force: 25 kN



**MZT 100**  
Kraftbereich: 50 kN  
Force: 50 kN



**MZ 63**  
Kraftbereich: 10 kN  
Force: 10 kN



### Multikraftzylinder - verschiedene Baugrößen Multi-force cylinder - different types





## 3D Modell-Konfigurator 3D model configurator

Online 3D Modell-Konfigurator, mit dessen Hilfe der Kunde sich Modelle von Standard-Einheiten herunterladen kann, um Platzbedarf, Störkonturen usw. zu untersuchen

*Online 3D model configurator for customers to generate 3D models of standardized units, that help to check fixtures, interfering edges etc.*



<b>Werkzeug</b> <i>Tools</i>	<b>Antrieb</b> <i>Drive</i>	<b>PFS</b>	<b>C-Bügel</b> <i>C-Frame</i>
Stanzen <i>Punching</i>	pneumatisch <i>pneumatic</i>	Baureihe <i>Series</i> 200, 400, 900	Ausladung [mm] <i>Reach [mm]</i> 50, 100, 140, 200, 300
Prägen <i>Marking</i>	hydraulisch <i>hydraulic</i>		
Clinchen <i>Clinching</i>	pneumo-hydraulisch <i>pneumo-hydraulic</i>	Ausladung [mm] <i>Reach [mm]</i> 60, 90, 120	Hub [mm] <i>Stroke [mm]</i> 50, 100, 150, 200
Kalottenprägen <i>Calotte marking</i>			
Mutternsetzen <i>Nut piercing</i>	elektrisch <i>electric</i>		

Eingabe des Kunden

Werkzeug



Materialdicke  
Zugfestigkeit  $R_m$   
je nach Werkzeug:  
Lochumfang, Anzahl  
Prägeziffern usw.



Ausladung  
Hub  
Antrieb



3D Modell

*Customer Input*  
*Tools*



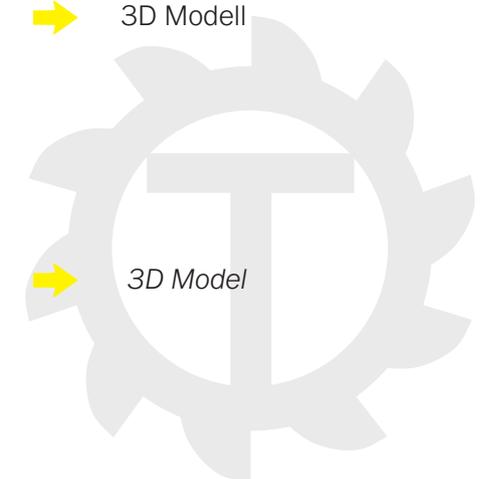
*Material thickness*  
*Tensile strength  $R_m$*   
*Depending on tools:*  
*Hole circumference,*  
*No. of marking digits etc.*



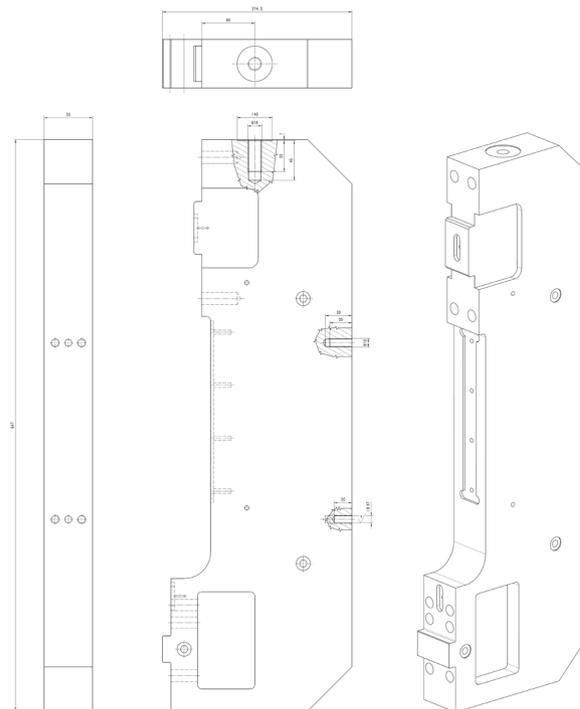
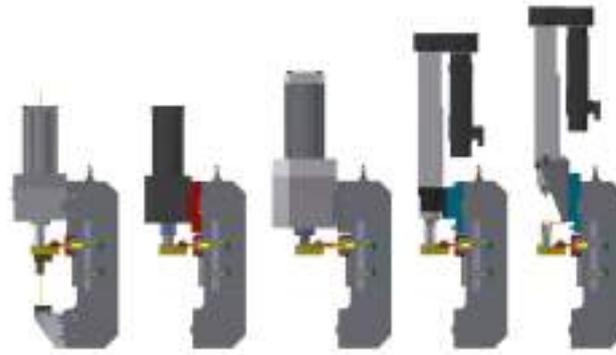
*Reach*  
*Stroke*  
*Drive*



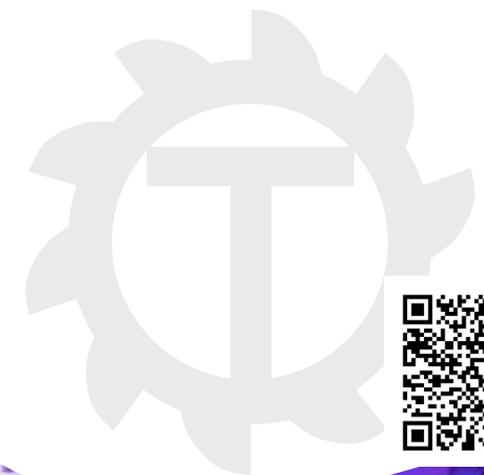
*3D Model*



- Zangenbaukasten mit standardisierten C-Bügel, die in Kombination alternativ mit Pneumatik, Hydraulik oder Elektrozyylinder als Komplettzange zum Stanzen, Prägen oder Fügen konfiguriert werden können
  - Mit Kräften von 10 kN bis 80 kN
  - Schnelle Konstruktion
  - Schnelle Montage
  - Kurze Lieferzeit, da überwiegend lagerhaltig
- 
- *Modular system with standard C-Frames, which can be configured in combination with pneumatics, hydraulics or electric cylinders as complete C-frame unit for punching, marking or joining*
  - *With forces from 10 kN to 80 kN*
  - *Fast design*
  - *Fast assembly*
  - *Short delivery time, because of stock values*



**Neu  
new**



## Standard C-Bügel Standard C-Frame



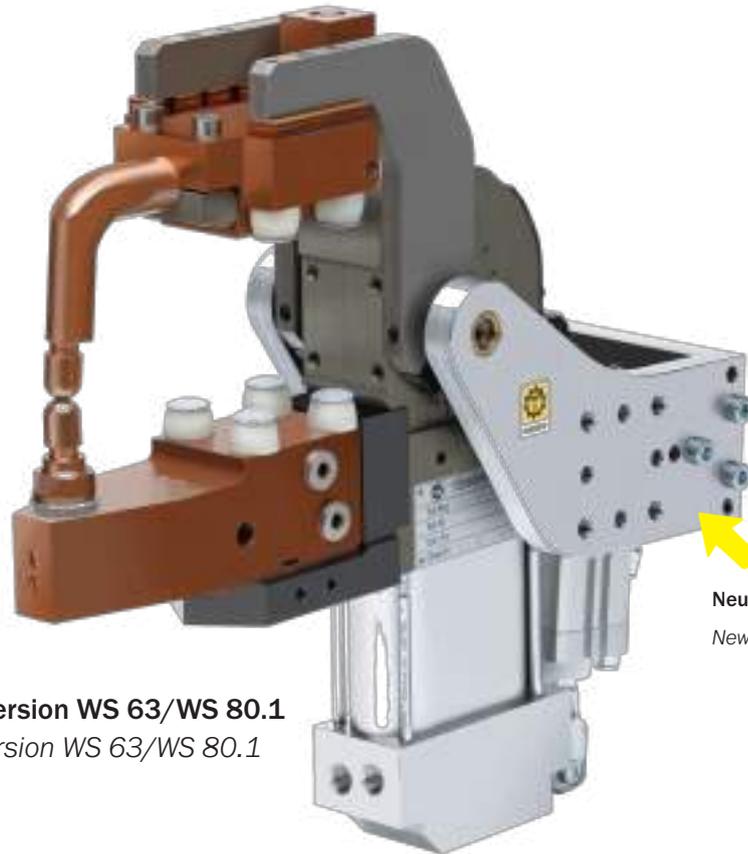


### Merkmale

- Höhere Schweißkräfte bei gleicher Zylindergröße
- Verlängerte Kraftkurve für Kompensation von Abbrand und Setzverhalten der Kappen
- Pneumatischer Zangenausgleich rückseitig

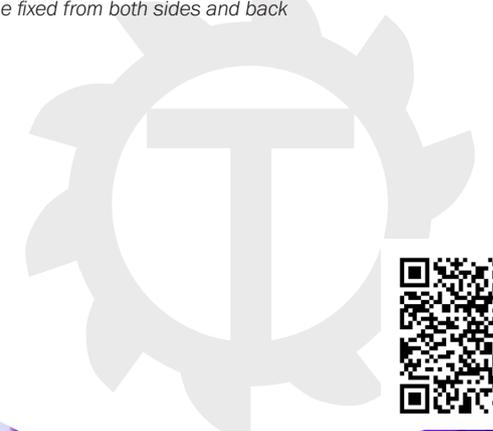
### Features

- *Higher welding forces with same cylinder size*
- *Extended force-curve for compensation of wear and settling of caps*
- *Pneumatic EQ-backsides*



**Neue Standardversion WS 63/WS 80.1**  
*New standard version WS 63/WS 80.1*

**Neue Konsole für universelle Anbindung seitlich und hinten**  
*New bracket to be fixed from both sides and back*



**Schweißspanner optimiert und integriert**  
**Weld-clamp optimized and integrated**



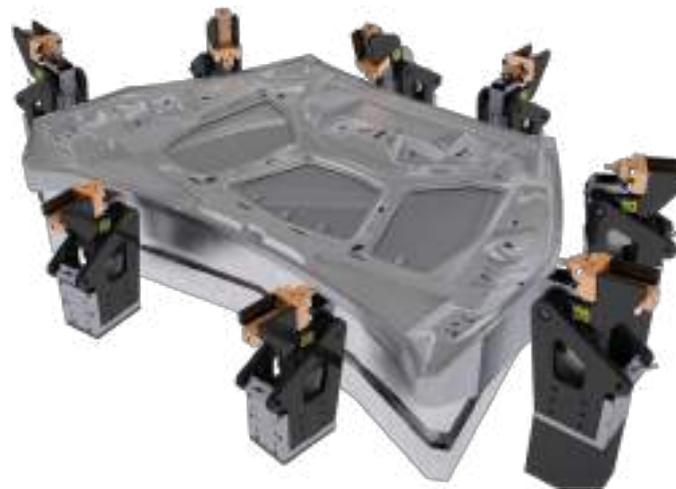
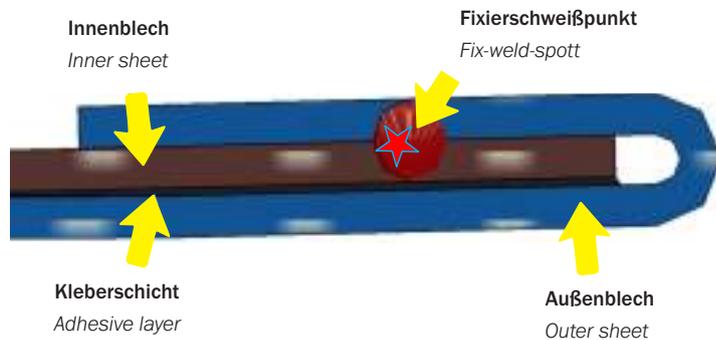
## Fixier-Schweißen Fix-welding

### Merkmale

- Geometrisches Fixieren für den Aushärtungsprozess von Klebeverbindungen bei gefalzten Blechen
- Schweißen und Spannen im Falzbett
- Durch geringe Schweißkräfte keine Verformung an der Außenhaut
- Preisgünstig durch TÜNKERS Baukastensystem

### Features

- *Geometric fixing of folded sheets during hardening of bonding process*
- *Welding and clamping at once in the holding jig*
- *No weld marks on the sheet as a result of low welding forces*
- *Low cost by using TÜNKERS modular system*

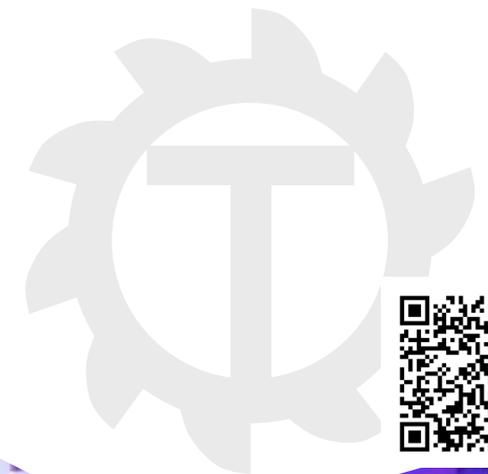
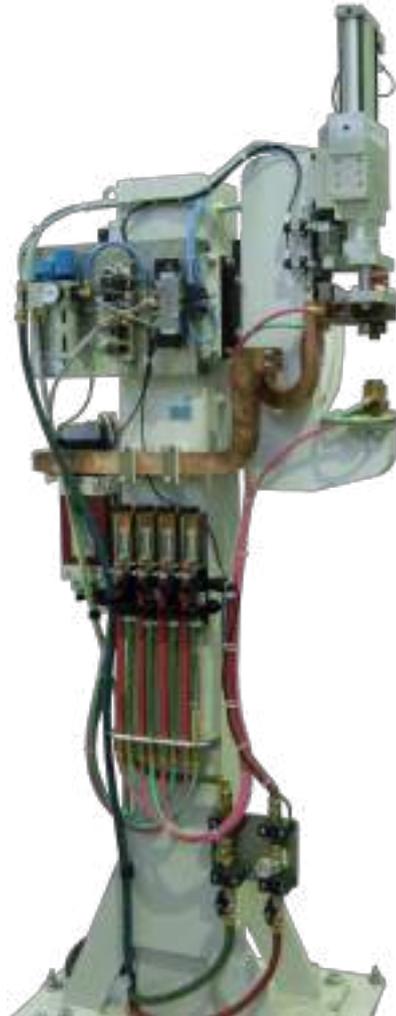


## Merkmale

- Kompakte Bauweise
- Bis zu 20 kN Schweißkraft durch patentierten TÜNKERS Multikraftzylinder
- Bis zu 200 mm Zylinderhub
- Mit AC oder MF-DC Transformatoren lieferbar
- Durch TÜNKERS Baukastensystem vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten

## Features

- *Compact design*
- *Up to 20 kN weld force with TÜNKERS patented multi-force-cylinder*
- *Up to 200 mm cylinder stroke*
- *AC or MF-DC transformers available*
- *Multiple variations by TÜNKERS modular system*



## C-Bügel-Schweißeinheit C-frame-weld-unit



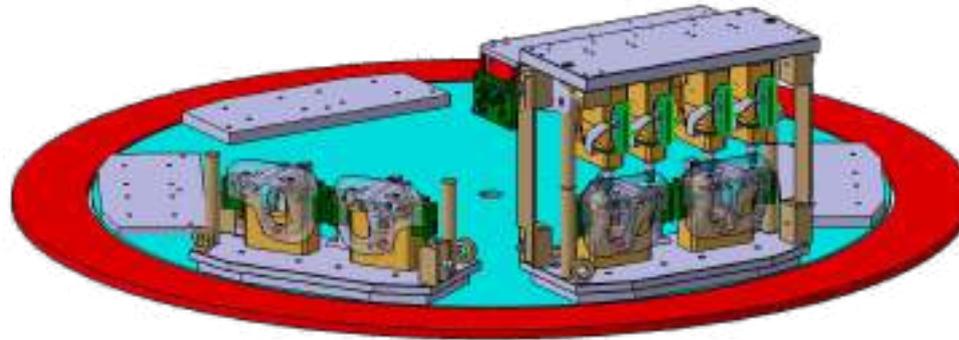
## Press-Schweißwerkzeuge Press-welder fixtures

### Merkmale

- Für Drehtisch- oder Einzelanwendungen
- In einem Maschinenhub unterschiedliche Schweißungen in Kaskaden möglich
- Für Punkt- und Buckelschweißungen

### Features

- For index table or single applications
- Within one machine stroke, multiple cascade-welds are feasible
- For spot- or projection-welding applications

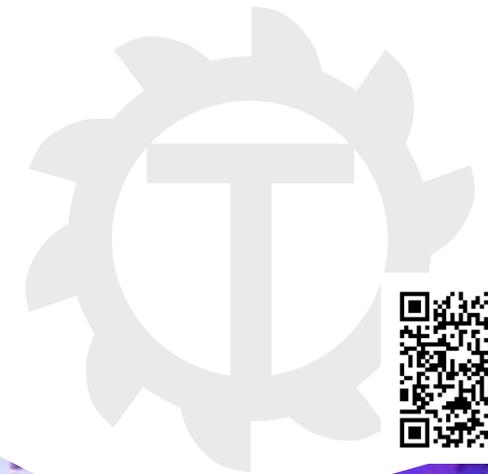


#### HELU Roboterzangen

- Pneumatisch oder servoelektrisch
- AC oder MF-DC Transformatoren
- Al- oder Cu-Zangenarmaturen
- Pneumatischer Zangenausgleich
- C- oder X-Typ

#### HELU Robot-Guns

- Pneumatic or servo-electric
- AC or MF-DC transformers
- Al- or Cu-gunarms
- Pneumatic EQ-system
- C- or X-style



#### HELU Roboter-Schweißzangen HELU robot-weldguns





## HELU Roboter-Schweißzangen HELU robot-weldguns

Sonder Roboter-C-Zange mit pneumatischem Klapp-Mechanismus für spezielle Störkantensituationen

- Versilberte Aluminiumarme
- Mittelfrequenztransformator

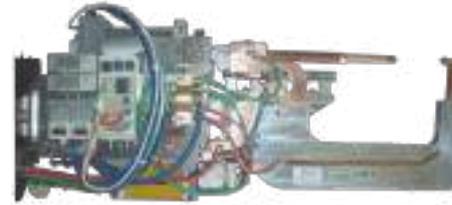
*Special Robot-C-welding-gun with pneumatic swing mechanism for particular interference contour situations*

- *Silver-coated aluminum arms*
- *Medium-frequency transformer*



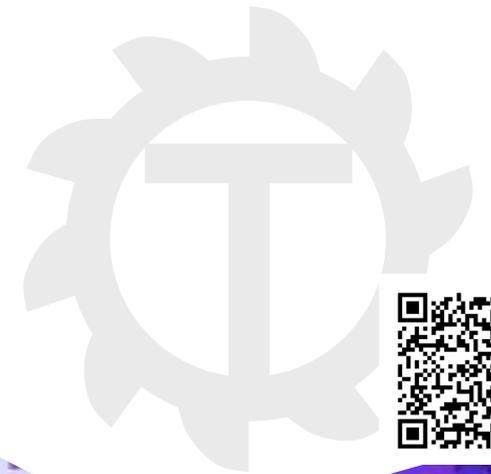
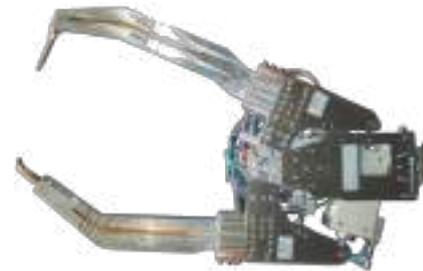
Standard OEM Roboter-Zangen gemäß

- VW Standard
- Daimler Standard
- OPEL/GM Standard
- BMW Standard etc.



Standard guns following OEM specs

- VW standard
- Daimler standard
- OPEL/GM standard
- BMW standard etc.



**OEM-Standard Schweißzangen**  
OEM-standard weldguns





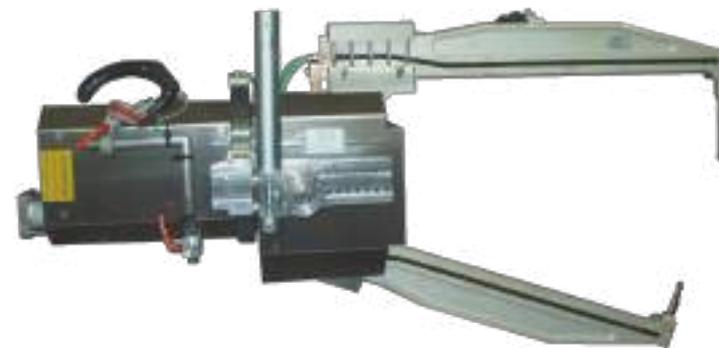
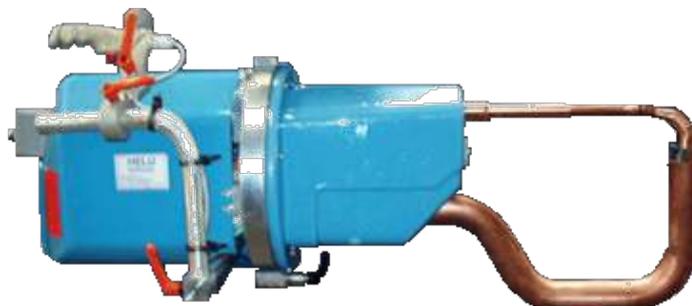
## HELU Handschweißzangen HELU portable weldguns

### HELU Trafo-Handschweißzangen

- Pneumatisch
- AC, MF- oder HF-DC Transformatoren
- Al- oder Cu-Zangenarmaturen
- C- oder X-Typ
- Ausladung bis 1500 mm

### HELU Portable-Robot Guns

- Pneumatic
- AC, MF- or HF-DC Transformers
- Al- or Cu-Gunarms
- C- or X-Style
- Max. projection up to 1500 mm

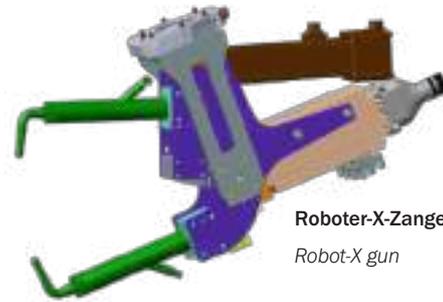


### HELU Modulare Leichtbau-Schweißzange

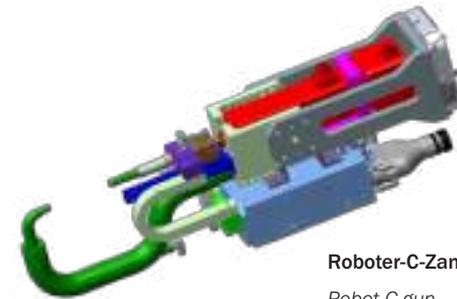
- Pneumatisch oder servoelektrisch
- MF oder HF Transformatoren
- Al- oder Cu-Zangenarmaturen
- C- oder X-Typ
- Roboter- oder Handzange
- Schweißkraft bis 5000 N
- Zangengewicht < 80 kg  
(abhängig von Zangenarmatur)

### HELU Modular lightweight weldguns

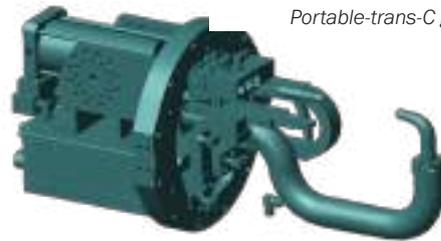
- Pneumatic or servo-electric
- MF or HF transformers
- Al- or Cu-gunarms
- C- or X-style
- Robot- or portable guns
- Weldforce max. 5000 N
- Weight < 80 kg  
(depending on gun arms)



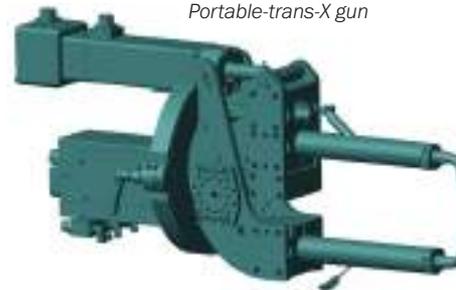
**Roboter-X-Zange**  
*Robot-X gun*



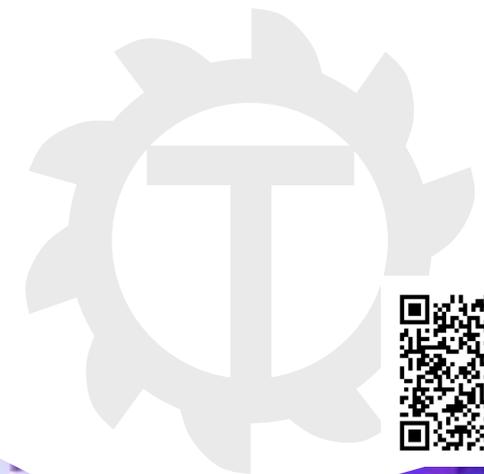
**Roboter-C-Zange**  
*Robot-C gun*



**Trafo-Hand-C-Zange**  
*Portable-trans-C gun*



**Trafo-Hand-X-Zange**  
*Portable-trans-X gun*

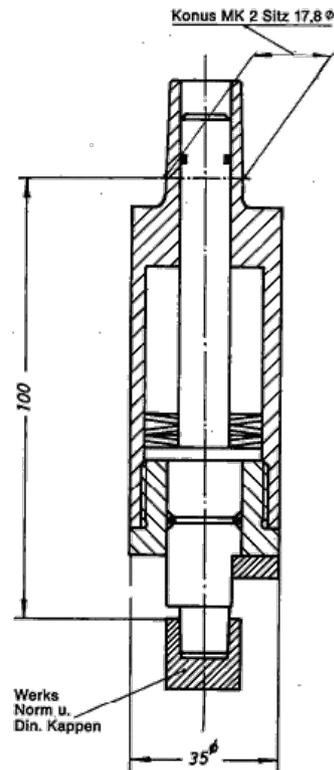


## Modulare Leichtbau-Schweißzange X- und C-Typ Modular lightweight weldgun X- and C-style



## HELU Feder-Ausgleichseinheit HELU spring equalizing unit

- Für den Einsatz bei Buckel- oder Punktschweißwerkzeugen mit mehreren Schweißstellen
- Vorteile
  - Ausgleich unterschiedlicher Schweißhöhen durch Elektroden-Abnutzung oder Bauteil-Toleranzen
  - Durch Anpassung der Federpakete für Elektrodenkräfte von 2 kN-6 kN erhältlich
  - Ausgleichshöhe von 6,5 mm - 1,5 mm in Abhängigkeit von der Elektrodenkraft
- *For use in multiple projection or spot-welding fixtures*
- *Advantages*
  - *Height adjustment caused by cap wear or part tolerances*
  - *By modification of the spring package electrode forces from 2 kN-6 kN available*
  - *Height adjustment from 6.5 mm - 1.5 mm pending on required electrode-force*

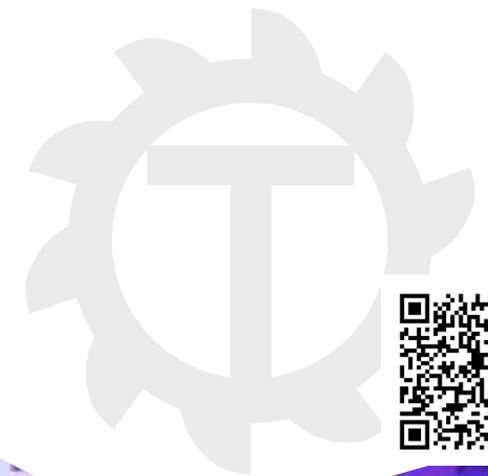




Im TÜNKERS Dosierer sind Führungen und Dichtungen als Baugruppe in einem Block zusammengefasst, sodass im Wartungsfall der gesamte Block unkompliziert und schnell entnommen werden kann. Der nach dem FIFO-Prinzip arbeitende TÜNKERS Dosierer zeichnet sich durch seine sehr kompakte und modulare Bauweise aus. Im Hinblick auf seine Wartungsfreundlichkeit ermöglicht er unkomplizierte und durchdachte Arbeitsabläufe. Auch ändert sich der TCP nicht, wenn auf eine andere Standard-Volumen-Baugröße umgestellt wird. Neben den gängigen Kammergrößen von 10/80/150 ccm sind Sondergrößen sowie großvolumige 300-ccm-Dosierer verfügbar.



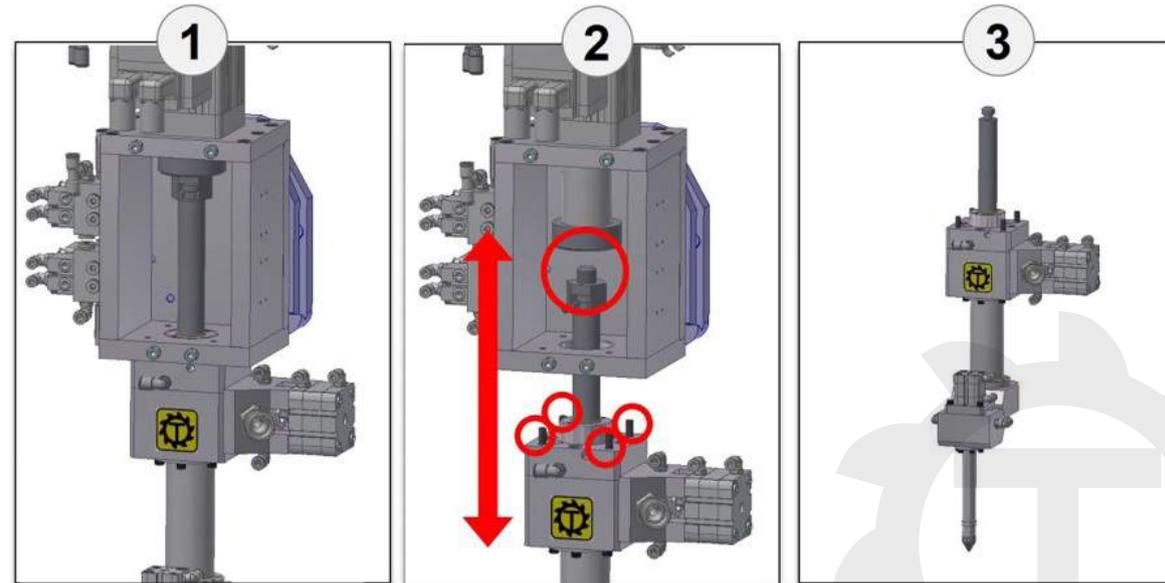
*The seal package and the guides of the TÜNKERS-doser are mounted together as one block. Therefore, the complete block can be taken out very easy and uncomplicate in the case of maintenance. Based on the FIFO concept, the TÜNKERS doser is designed according to a compact and module way of construction. The maintenance-friendly design of the doser allows uncomplicated and structured workflows. As well the TCP does not change when the dosing chamber is changed to another standard volume-size. Beside the standard dosing chamber sizes of 10/80/150 ccm there are special sizes available like for example the high volume doser of 300 ccm.*



## Wartungsfreundliches Dosiersystem Maintenance friendly dosing system

Mit nur fünf Verschraubungen lässt sich der materialführende Teil des Dosierers aus seiner Halterung lösen. So ist im üblichen Wartungsfall ein schnelles Wechseln auch ohne Hebekran möglich, da Halteplatten, Motor und Elektronik an der Station verbleiben können. Dies führt im Bezug auf das Wechselkonzept zu einer erheblichen Kostenreduzierung, da im Gesamten wesentlich weniger Ersatzteile zur Bevorratung benötigt werden.

*With only five screws the material-carrying part of the doser can be dismantled from its fixture. Therefore, changing the doser in case of a maintenance can be done very fast and without a crane, because the carrying plates, the motor and the electronic parts can stay in the manufacturing station. This concept leads to a significant cost reduction, because in total less spare parts are needed to kept on stock.*



Die TÜNKERS Dosieranlagensteuerung ist als eine äußerst kompakte und dabei trotzdem individuell anpassbare Schaltschranklösung aufgebaut. Der Steuerschrank selbst benötigt kaum Stellfläche. Alle Anschlussbuchsen sind an der Rückwand der Steuerung angebracht. Im Sockel der Steuerung befindet sich eine separate Schublade, auf welcher alle Pneumatikkomponenten übersichtlich angeordnet sind. Die Prozesssteuerung selbst ist im Kern auf einer Siemens SIMOTION aufgebaut. Diese Plattform wurde mit der Unterstützung von Siemens so erweitert, dass hier alle Prozesse auf dem internen Microcontroller abgebildet sind. Darüber hinaus steht als Erweiterung eine umfangreiche SIEMENS SPS-Funktionalität zur Verfügung. Das Steuerungskonzept bietet damit einen hohen Grad für kundenspezifische Anpassungen, auch im nachträglichen Fall vor Ort. Am Touchpanel-Monitor können verschiedene Benutzerlevel eingerichtet werden.



*The TÜNKERS dosing controller is designed in a very compact way, but still able to be adapted to individual needs. The controller rack itself needs very little floor space. All connectors are located on the backside of the controller. The socket of the rack has a separate drawer. In this drawer all pneumatic components are mounted very neatly. All the processes itself are controlled by a Siemens SIMOTION. This platform was enhanced together with the support of SIEMENS to run the complete dosing process on it. Furthermore, still the PLC-functions are available. Therefore, this concepts allows customized adaptations, even afterwards at the customer. At the touchpanel monitor different user levels can be settled up.*



## Dosiersystem-Steuerung Dosing system controller





# Steuerung Visualisierung Control visualisation



### Dosierer

**TÜNKERS-NICKEL**  
Dosiertechnik GmbH

**Betriebszeit** Abbruch

Füllzeit: 27.46 min Abbruch

Produkt: 0.20 kg Abbruch

Wahlstrom: 20.25 V Abbruch

Umschaltzeit: 0.20 min Abbruch

PUFRO: 27.20 min Abbruch

Wahlstrom: 100.00 V Abbruch

Maxistrom: 1.20 kWh Abbruch

Umschalt: 0.20 min Abbruch

### Pumpen

**TÜNKERS-NICKEL**  
Dosiertechnik GmbH

Pumpen 1

Pumpen 2

Pumpen 3

**Pumpe 1**

Füllzeit: 0.00 min

Produkt: 0.00 kg

Abbruch

**Pumpe 2**

Füllzeit: 0.00 min

Produkt: 0.00 kg

Abbruch

Pumpen 4

Pumpen 5

Pumpen 6

### Programme

**TÜNKERS-NICKEL**  
Dosiertechnik GmbH

Program Nr.	Program Nr.	Wahlstrom
Program 1	Program 2	0.00 min
Wahlstrom: 11.00 min	Wahlstrom: 11.00 min	0.00 min
Produkt: 1.00 kg	Produkt: 1.00 kg	0.00 min
Wahlstrom: 11.00 min	Wahlstrom: 11.00 min	0.00 min
Produkt: 1.00 kg	Produkt: 1.00 kg	0.00 min
Wahlstrom: 11.00 min	Wahlstrom: 11.00 min	0.00 min
Produkt: 1.00 kg	Produkt: 1.00 kg	0.00 min
Wahlstrom: 11.00 min	Wahlstrom: 11.00 min	0.00 min
Produkt: 1.00 kg	Produkt: 1.00 kg	0.00 min

### Auswertung

**TÜNKERS-NICKEL**  
Dosiertechnik GmbH

Zeitpunkt	Wahlstrom	Produkt	Wahlstrom	Produkt	Wahlstrom	Produkt	Wahlstrom	Produkt
11:40:41	11.75 min	12.72 kg	-0.7 %	46.21 min	0.05 min	1.10 kg	10.01 min	0
11:50:09	0.20 min	0.20 kg	-0.9 %	11.64 min	1.40 min	1.20 kg	2.20 min	2

Aufgrund der sehr offenen Softwarearchitektur sind an den TÜNKERS-Dosiersystemen Kameras verschiedener Hersteller relativ einfach integrierbar.

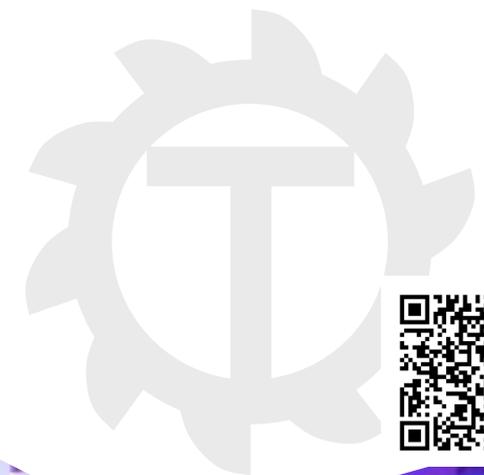
Das von TÜNKERS-NICKEL eigens entwickelte Nahtüberwachungskonzept basiert auf einem standardisierten Lasernahtscanner, welcher während dem Klebstoffauftrag um die aufgetragene Naht hinterhergedreht wird.

Eine sehr exakte und vor allem prozesssichere Nahtüberwachung lässt sich gerade mit Linienlasern erreichen. Dabei werden die vom Lasersystem erkannten Fehlerbilder in der Dosieranlagen-Steuerung entsprechend dokumentiert und können darüber hinaus optional auch zur Nahtkorrektur verwendet werden.

*Due to the very open software architecture various types of cameras made by different manufacturers can be integrated to the system.*

*The quality monitoring system developed by TÜNKERS-NICKEL is based on a standard laser seam scanner, which is turned around the seam during the application process.*

*Especially with lasers a very exact and reliable seam monitoring process can be achieved. The error indication detected by the line laser is documented by the dosing controller and furthermore can be used for seam correction.*



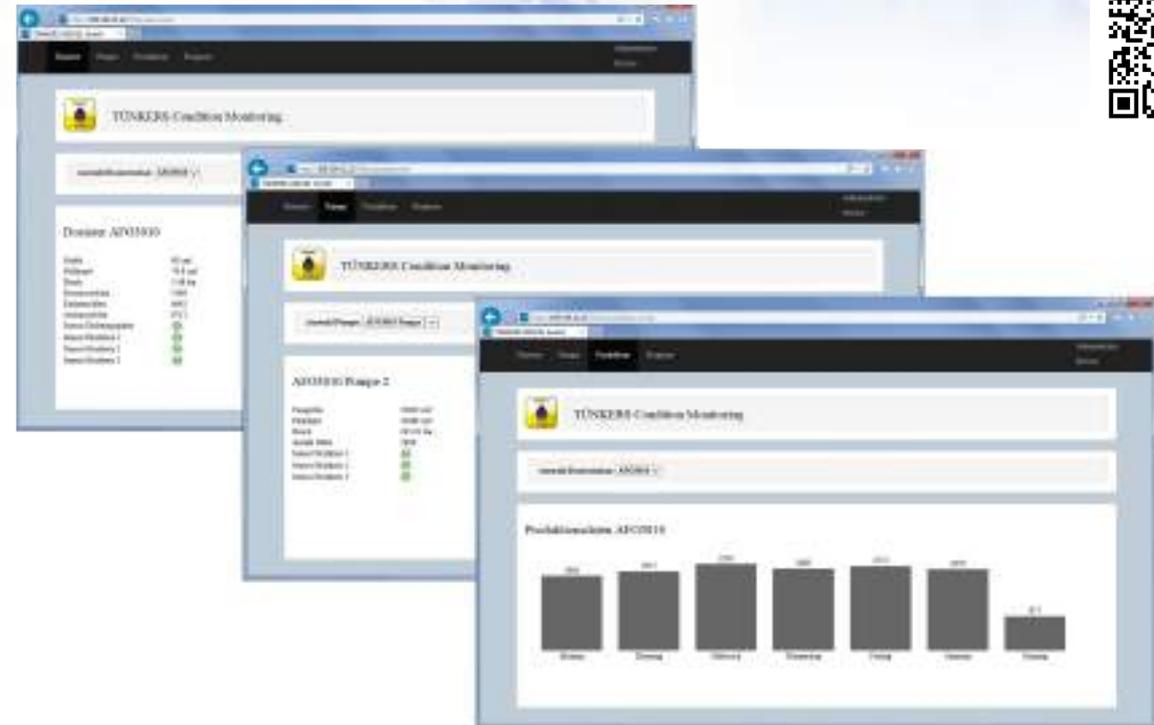
## Nahtüberwachungssystem Quality monitoring for dosing systems



## Condition Monitoring Condition Monitoring

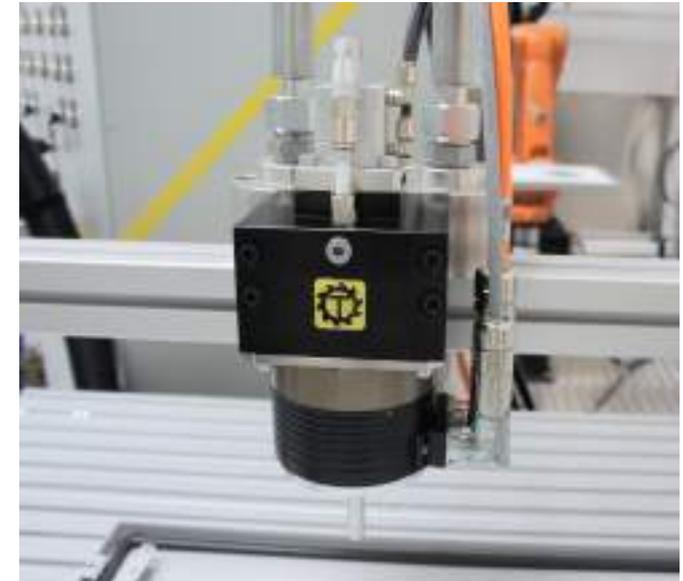
Im Sinne von Industrie 4.0 ist die TÜNKERS-Dosieranlagensteuerung um eine Webserver-Funktionalität erweitert. So können netzwerkgebunden, je nach Benutzerlevel, verschiedene Prozess- und Sensordaten aus der Steuerung von einer zentralen Software abgerufen werden. Daraus lässt sich ein komplexes Abbild der Performance in der Produktion erstellen. Insbesondere in Kombination mit den TÜNKERS Leckage-Sensor lässt sich so auch frühzeitig ein Wartungsfall an einer Dosieranlage erkennen.

*Based on the concept of Industry 4.0 the TÜNKERS-dosing controller has been enhanced with a webserver functionality. Depending on different user levels, several process and sensor datas can be collected via the network by a central software. With these datas a complex picture of the performance in production can be created. Especially in combination with the TÜNKERS leakage sensor a upcoming maintenance case can be predicted in a very early stage.*



TÜNKERS Dosiersysteme bieten verschiedene Auftragsmöglichkeiten und Applikationsverfahren. Neben 1K-Auftragsköpfen, wie beispielsweise einem geregelten, eklektischen Swirl-Kopf mit sehr exakt einstellbarem Auftragsbild, sind auch 2K-Auftragsköpfe verfügbar. Dabei kann zwischen statisch mischenden und dynamisch mischenden 2K-Auftragsköpfen gewählt werden.

*With TÜNKERS dosing systems several different application methods are possible. Next to the 1-component dosing heads, like for example the adjustable, electrical swirl head for very accurate application pictures, there are 2-components heads available. The 2-components heads can be chosen between static and dynamic mixing heads.*



## TÜNKERS Auftragsköpfe TÜNKERS application heads



## TÜNKERS Handklebeanlage TÜNKERS manual dosing system

Die TÜNKERS Handklebeanlage ist modular und besonders wartungsfreundlich aufgebaut und in den gängigen Größen von 20L, 50L und 200L verfügbar. Die TÜNKERS-Schöpfkolbenpumpe ist äußerst robust, langlebig, und leicht demontierbar. Dabei ist auch das individuelle Dichtungspaket an der Pumpe entsprechend austauschbar. Die durchgängig zylindrische Bauform ermöglicht ein enges und damit energieeffizientes Anliegen der Heizmanschette. Die TÜNKERS Handpistole ist robust aufgebaut, sodass ein dauerhafter Einsatz am Federzug möglich ist. Die Handpistole ist in einer Version für hohe Durchflussraten (siehe Abbildung) und in einer kompakten Version für normale Durchflussraten verfügbar.

*The TÜNKERS manual dosing system is very modular and easy to maintain. It is available for barrel sizes of 20L, 50L and 200L. The TÜNKERS piston pump is very robust, durable and easy to dismount. The seal package of the piston pump itself is easily to replace. The straight and cylindrical design allows a very close and energy-efficient fixing of the heating sleeve on the pump. The TÜNKERS manual pistol is very robust to allow a long-lasting use mounted on a spring balancer. The pistol is available in a version for high flow rates (see picture) and in a compact version for normal flow rates.*



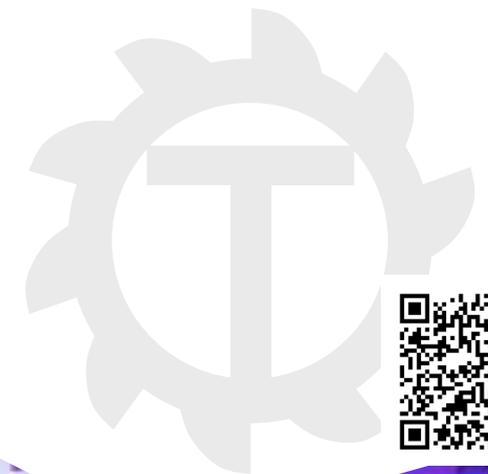
Nach intensiver Entwicklungsarbeit präsentiert TÜNKERS-NICKEL eine elektrisches Dosiersystem, welches das Grundkonzept von Dosieranlagen revolutioniert. Die elektrische Dosieranlage ist die weltweit erste, die preislich auf einem Niveau einer pneumatischen Dosieranlagen liegt und dabei zusätzlich die laufenden Betriebskosten durch den Wegfall des Luftverbrauchs der Zylinder deutlich reduziert.

*After an intensive development work TÜNKERS-NICKEL now presents an electrical dosing system which is a revolution in the basic concept of a dosing station. This electrical dosing system is the first system world wide where the investment costs are on same level like with a pneumatic system and moreover significant reduces operating costs due to the fact that no pressed air for cylinders is needed anymore.*



### **Universeller elektrischer Pumpenständer für Fässer von 20L bis 200L**

*Universal electrical pump station for barrels from 20L till 200L*



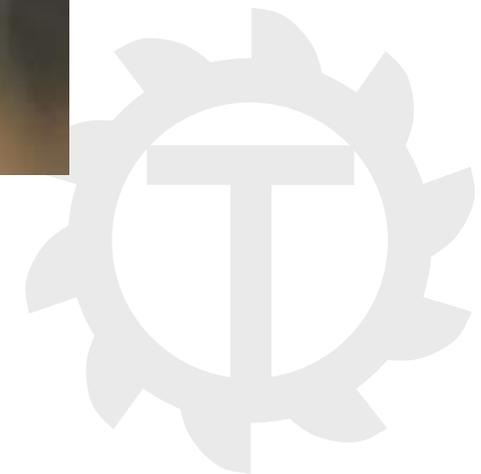
**Elektrische Dosieranlage**  
Electrical dosing system



## Elektrische Dosieranlage Electrical dosing system

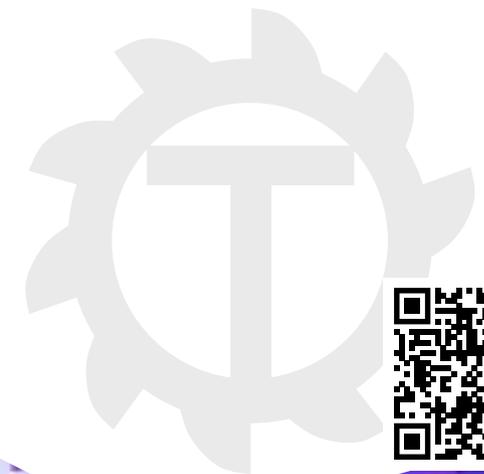
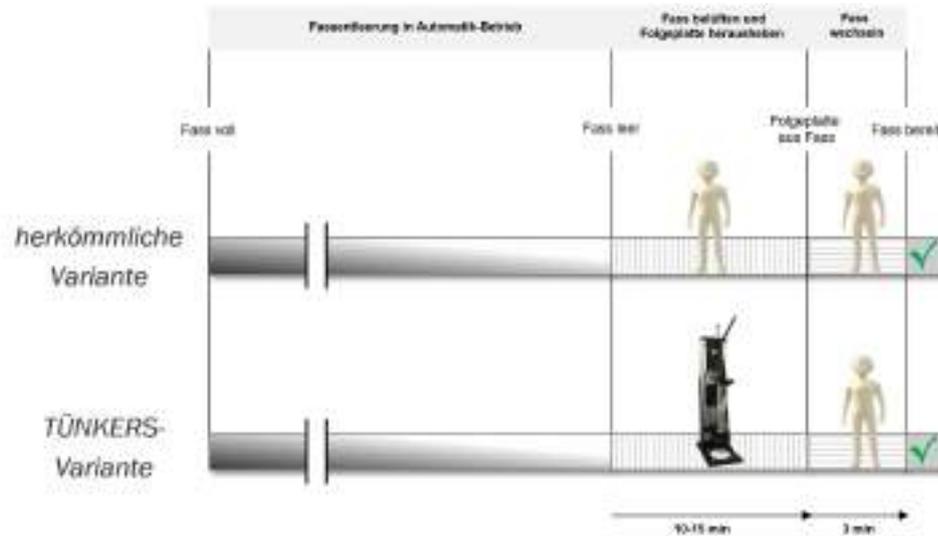
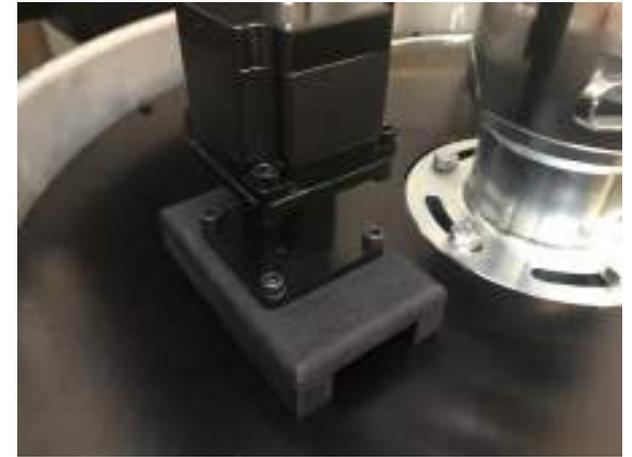
Das neue elektrische TÜNKERS Einlassventil ermöglicht durch eine große Einlassbohrung in Kombination mit einem kraftvollen Ventilmotor kürzeste Füllzeiten. Das neue elektrische TÜNKERS Auslassventil ist zusätzlich mit einem visuellen Positionssensor aus der TÜNKERS-Spannerserie sowie mit einem in der Lineareinheit integrierten Leckage-Sensor ausgestattet.

*The new electrical TÜNKERS inlet valve allows a very short refilling time due to the big inlet drilling in combination with a powerful motor. The new electrical TÜNKERS outlet valve has an additional position sensor from the TÜNKERS clamp series as well as an integrated leakage sensor in the linear unit.*



Beim elektrischen Pumpenständer kann ein Fasswechsel durch den Einsatz der automatisch geregelten TÜNKERS-Belüftungseinheit entsprechend teilautomatisiert werden. Dies spart wertvolle Zeit beim Fasswechsel und trägt gleichzeitig dazu bei Unfallgefahren für den Werker zu minimieren.

*At the electrical pump station a partly automatized barrel change can be integrated by using the new TÜNKERS ventilation system. This automatization saves time at the barrel change process itself and it helps to prevent potential accident risks for the operator.*



**Teilautomatisierter Fasswechsel**  
Partly automatized barrel change



## TÜNKERS Application Master Modulkonzept TÜNKERS application Master modul concept

Die vier Module (Pumpenständer, Anlagen/Dosiersteuerung, Dosierer und Handlingseinheit) des TÜNKERS Application Masters ermöglichen einen äußerst flexiblen und einfachen Aufbau einer Dosier-Arbeitsstation. Die Module selbst sind frei konfigurierbar und können auch bei neuen Dosieraufgaben durch den Kunden sehr einfach umgestaltet werden.

*The four modules (barrel pump station, system/dosing controller, doser and handling unit) of the TÜNKERS Application Master allow for a very flexible and easy way of building up a dosing workstation. The modules themselves are freely configurable and can be changed by the customer in line with new tasks.*

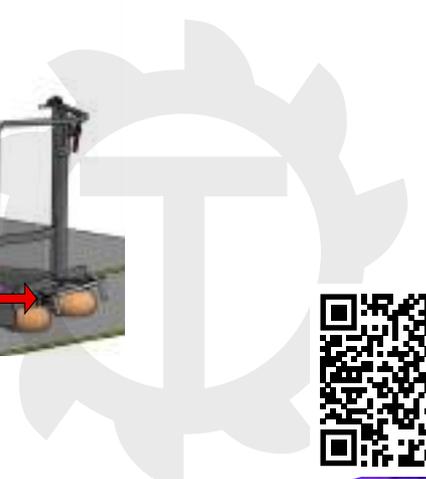
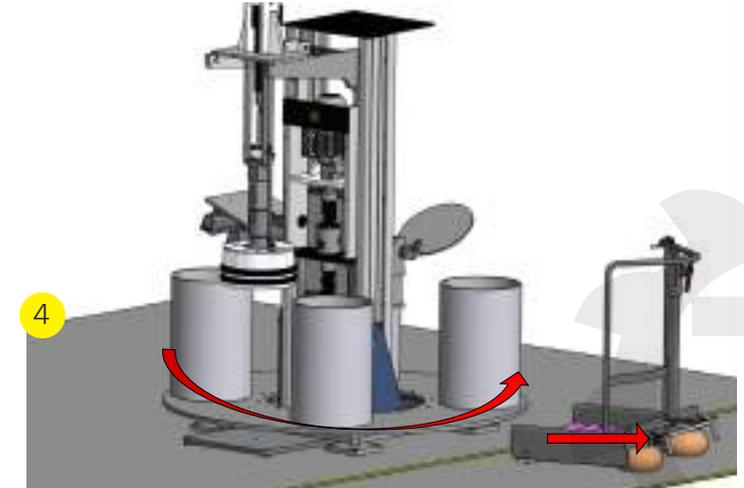
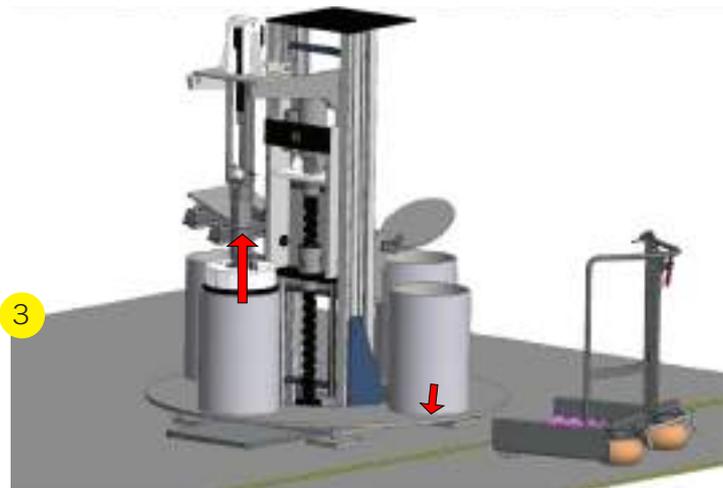
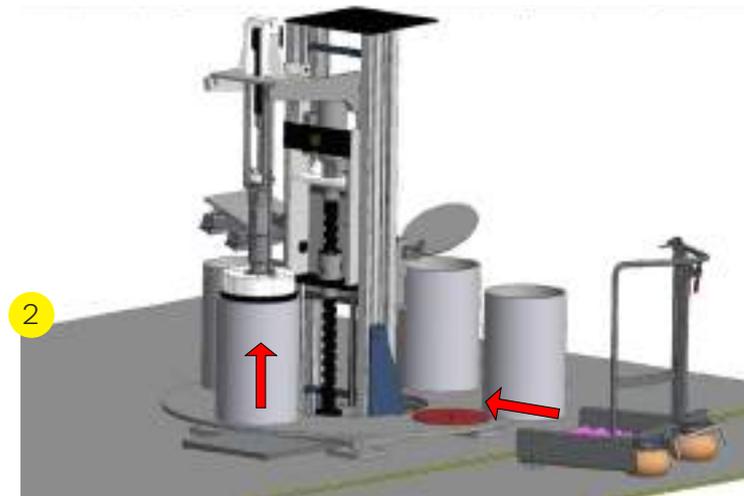
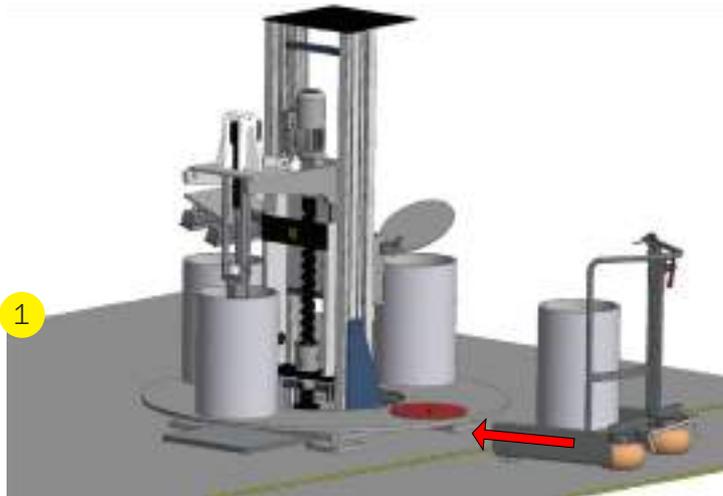


**Classic Version**



**Collaborative Version**





**Konzept für vollautomatisierten Fasswechsel**  
Concept for completely automated barrel change system



## Dosieren ohne Dosierer Dosing without doser

Bei weit über 80 Prozent aller gängigen Dosieranwendungen wird eine relativ einfache Naht auf das Bauteil aufgetragen. Dabei wird insbesondere die Nahtbreite während dem Auftrag nicht verändert. Exakt für solche Anwendungen haben wir einen stabilen Prozess entwickelt, bei welchem Kleb- und Dichtstoffe direkt aus dem TÜNKERS elektrischen Pumpenständer heraus über den TÜNKERS elektrischen Auftragskopf am Roboter auf das jeweilige Bauteil aufgetragen werden, ganz ohne einen Dosierer.

### Vorteile

- Signifikante Kostenreduzierung (Wegfall des Dosierers)
- Einfachste Bedienung (da weniger Steuerungsparameter)
- Bessere Bauteilzugänglichkeit (Einsatz eines kleinen Roboters)
- Platzersparnis



*More than 80 % of all standard dosing applications are done with relatively simple seams applied on a part. Furthermore, most of the times the width of the seam is not changed during an applicated seam. Exactly for those applications we developed a stable process, where the adhesive or sealer is pumped directly from the TÜNKERS electrical pump station trough the robot mounted TÜNKERS electrical application head and finally on the part. Totally without the usage of any doser.*

### Advantages

- Significant cost reduction (no need of a doser)
- Simple control (due to less parameters involved)
- Better accessibility to the part (due to smaller robot)
- Space savings





EXPERT-TÜNKERS Doppelwalzendrehtische der EDC -Serie in den Baugrößen 810, 960 und 1170

**Mehr Leistung bei identischer Größe  
Kompakt - Leistungsstark - Präzise**

Mehr Drehmoment übertragbar durch zusätzliche Walzenwelle 100% mehr Drehmoment gegenüber vergleichbarem Drehtisch der EXPERT-TÜNKERS EDH-Serie!

- **Optimierte Dynamik**  
Verringerung der Taktzeiten möglich
- **Höhere Massenträgheitsmomente**  
Optimiert für komplexe Kundenaufbauten
- **Optimierte Leistungsübertragung**  
Gleichmäßige radiale Lagerbelastung
- **Kosteneffizient und kompakt**  
Nur ein Servomotor als Antrieb
- **Wartungsfreundlich**  
Antrieb einfach demontierbar



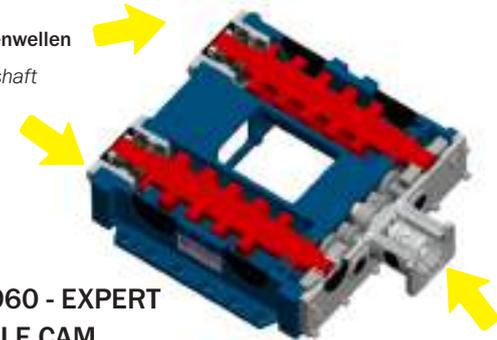
EXPERT-TÜNKERS Flexible double cam index drive of the EDC-series in the sizes 810, 960 and 1170

**Higher torque, identical dimensions  
compact - powerful - precise**

Increased torque output due to additional cam 100% higher torque compared to similar index drive of EDH-series!

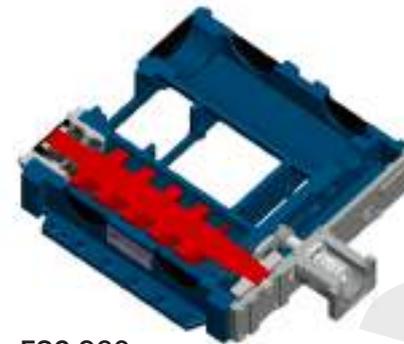
- **Optimized dynamics**  
Reduction of cycle times possible
- **Improved moment of inertia**  
Optimized for complex customer structures /toolings
- **Optimized power transmission**  
Uniform radial bearing load
- **Cost-effective and compact**  
Only one servo motor
- **Maintenance friendly**  
Easy servo engine exchange

Walzenwellen  
Cam shaft



EDC-960 - EXPERT  
DOUBLE CAM

Synchronisierte Walzenwellen über Stirnradstufe  
Cams synchronized via spur gear unit



ESC-960 -  
EXPERT SINGLE CAM



**Doppelwalzendrehtische EDC 810 - 960 - 1170**  
Flexible double cam index drives EDC - 810 - 960 - 1170



**EDC Baureihe - Maximale Flexibilität für die Produktion**  
EDC Series - Maximum flexibility for production



EDC 960 Standard



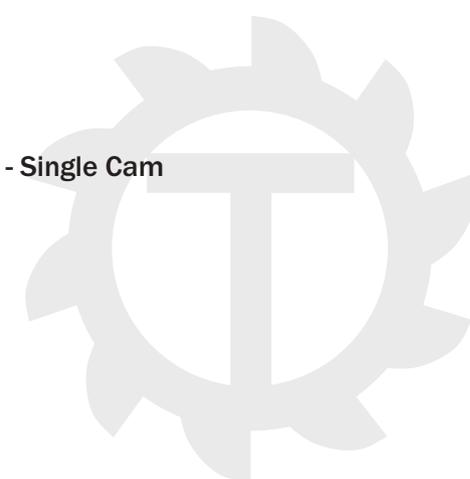
EDC 960 Cam Shaft



EDC 960 - Side Engine



ESC 960 - Single Cam



Zur Gewährleistung eines optimalen und zuverlässigen Betriebes unserer Drehtische geht EXPERT-TÜNKERS auch im Bereich Service neue Wege

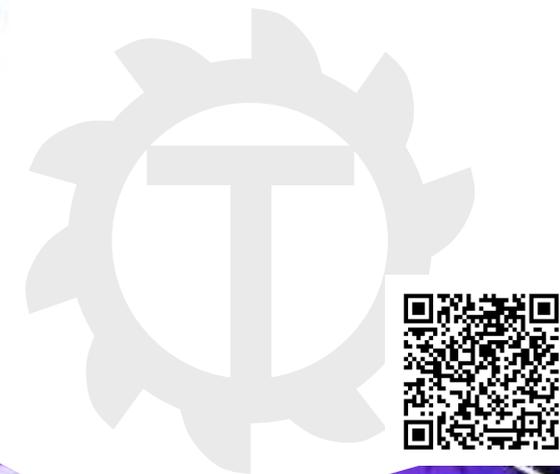
### EXPERT-TÜNKERS Drehtische mit Prozessüberwachung

- Vermeidung von Fehlern bei der Inbetriebnahme
- Download der benötigten Einstellparameter
- Schnelle Reaktion im Servicefall
- Direkter Datenzugriff
- Kosteneffizienter Service
- Weltweit verfügbar

*To ensure the optimum and reliable operation of our turntables EXPERT-TÜNKERS also breaks new grounds in the customer service segment*

### EXPERT-TÜNKERS rotary table process monitoring

- *Prevention of commissioning failures*
- *Motor parameter data sheet download*
- *Quick response in case of service*
- *Direct data access*
- *Cost-effective service*
- *Available worldwide*



### Drehtisch mit Prozessüberwachung Rotary table process monitoring



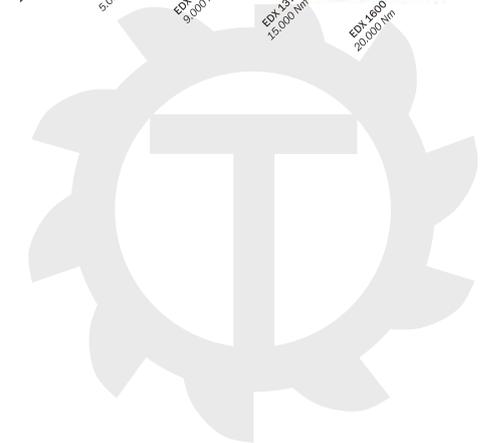
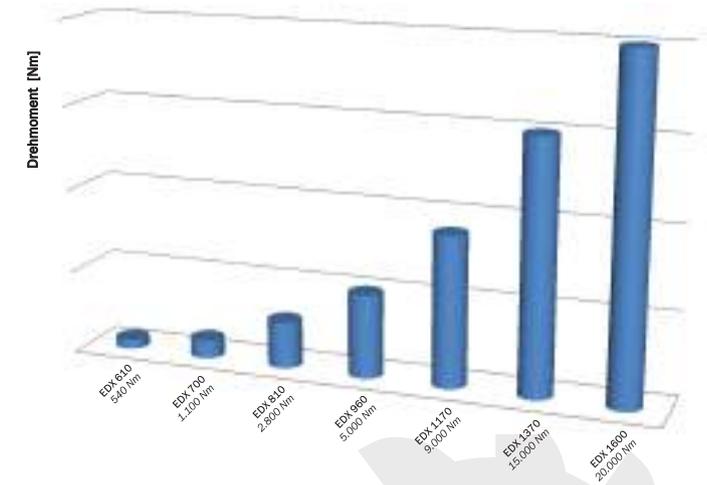
## Festteilungs-Drehtischbaureihe EDX Fixed Partition Rotary Table Series EDX

Standard Drehtische und Trommelantriebe mit fester Teilung und maximalem Drehmoment bei äußerst kompakter Bauform. Bei der EDX-Baureihe sind für die Kraftübertragung im Bereich der Beschleunigung und Verzögerung von Walze auf Tischplatte immer mindestens zwei Rollenbolzen im Eingriff.

*Standard rotary tables and trunnion drives with fixed indexing positions and maximum torque in very compact design. With the EDX series there are always at least two cam followers engaged which provide for the force transmission from the cam to the rotary table within the range of acceleration and deceleration.*



Leistungsdaten Baureihe EDX – Performance Data EDX-Series



Flexible Drehtische und Trommelantriebe mit maximalem Drehmoment bei äußerst kompakten Abmessungen

### Bis 80% mehr Drehmoment durch Mehrbolzenprinzip!

Für die Kraftübertragung von der Walze auf die Tischplatte sind immer mindestens drei Rollenbolzen im Eingriff

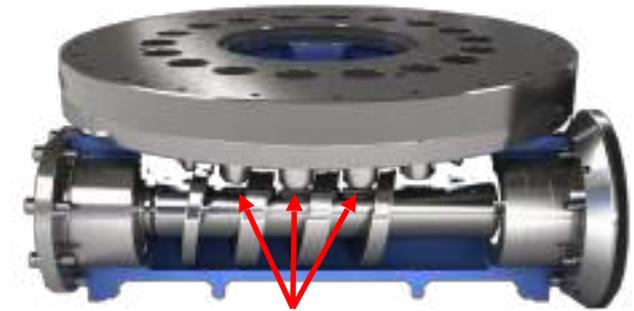
- Bei gleichen Baumaßen können höhere Drehmomente übertragen werden
- Bei Notstopp auftretende Kräfte verteilen sich auf mehrere Rollenbolzen

*Flexible rotary index tables and trunnion drives with maximum output torque and extremely compact dimensions*

### *Up to 80% more torque due to multiple-cam follower principle!*

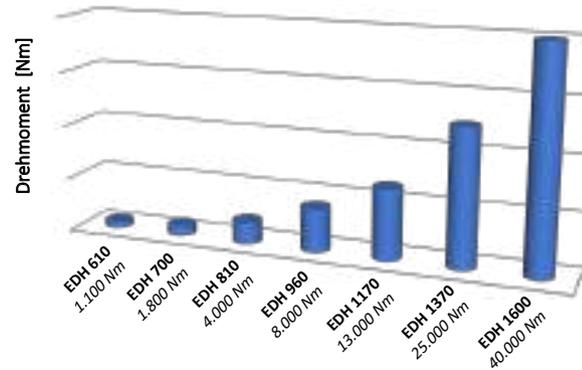
*A minimum of three cam followers are engaged for power transmission from the cam to the output flange*

- *Higher torques can be transmitted on the basis of the same dimensions*
- *Forces exerted during an emergency stop are distributed over several cam followers*



**Mindestens drei Rollenbolzen zur Kraftübertragung im Eingriff**  
*At least three cam followers are engaged for power transmission*

**Leistungsdaten Baureihe EDH – Performance data EDH-series**



## Hochleistungsbaureihe EDH High-performance EDH-series



## Großdrehtische EDH Large-sized EDH rotary tables

### Ergänzung der flexiblen Standard Drehtisch- baureihe um die Baugröße EDH 2050/EDH 2550/EDH 3250

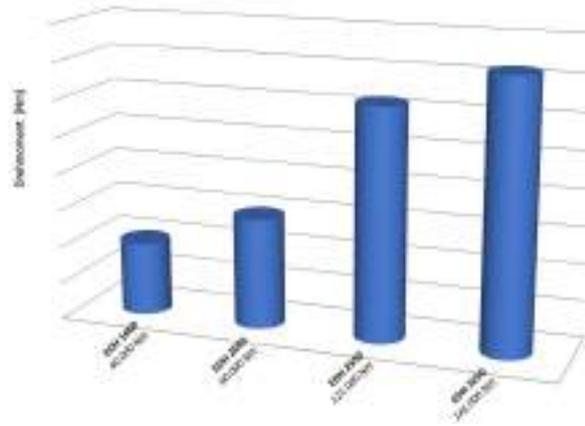
Technische Daten der größten Bauvariante EDH 3250  
(Beispiel):

- Kundenlast 37.000 kg
- Massenträgheitsmoment 725.000 kgm<sup>2</sup>
- Abtriebswinkel flexibel
- Schrittzeit 9 s / 180°
- Tischplatten-Durchmesser 3.000 mm
- Bauhöhe 600 mm
- Erforderliche Antriebsleistung
  - Servogetriebemotor 130 Nm
  - Nenn Drehzahl 3.000 rpm
  - Umrichterleistung 75 kW
- Abtriebsdrehmoment (max) 145.000 Nm

### Extension of the series of flexible standard rotary tables by the sizes EDH 2050/ EDH 2550/EDH 3250

Technical data of our largest standard type EDH 3250  
(example):

- Customer load 37,000 kg
- Mass moment of inertia 725,000 kgm<sup>2</sup>
- Output angle flexible
- Index time 9 s / 180°
- Dialplate-diameter 3,000 mm
- Overall height 600 mm
- Required input power
  - Servo geared motor 130 Nm
  - Nominal speed 3,000 rpm
  - Inverter power 75 kW
- Output torque (max) 145,000 Nm



Leistungsdaten Großdrehtische EDH – Performance Data Large EDH-series



## Trommelantrieb als Basis für flexibles Seitenwand-Fertigungssystem für drei Bauteilvarianten

- Kundenlast 30.000 kg
- Massenträgheitsmoment 200.000 kgm<sup>2</sup>
- Abtriebswinkel 180°
- Schritzeit 6,30s
- Maximaler Durchmesser 6.000 mm
- Maximale Trommellänge 6.000 mm
- Erforderliche Antriebsleistung  
Servogetriebemotor 70 kW  
Umrichterleistung 110 kW
- Abtriebsdrehmoment (max) 87.000 Nm

## Heavy-duty trunnion index drive as basis for flexible body side manufacturing system for three body parts

- Customer load 30,000 kg
- Mass moment of inertia 200,000 kgm<sup>2</sup>
- Output angle 180°
- Index time 6,30 s
- Maximum outside diameter 6,000 mm
- Maximum trunnion length 6,000 mm
- Required input power  
Servo geared motor 70 kW  
Inverter power 110 kW
- Maximum output torque 7,000 Nm



Trommelkörper für sechs Seitenwandwerkzeuge  
Steel structure (trunnion) for six side panel fixtures



## Schwerlasttrommelantrieb EDH 2550 Heavy-duty trunnion index drive EDH 2550



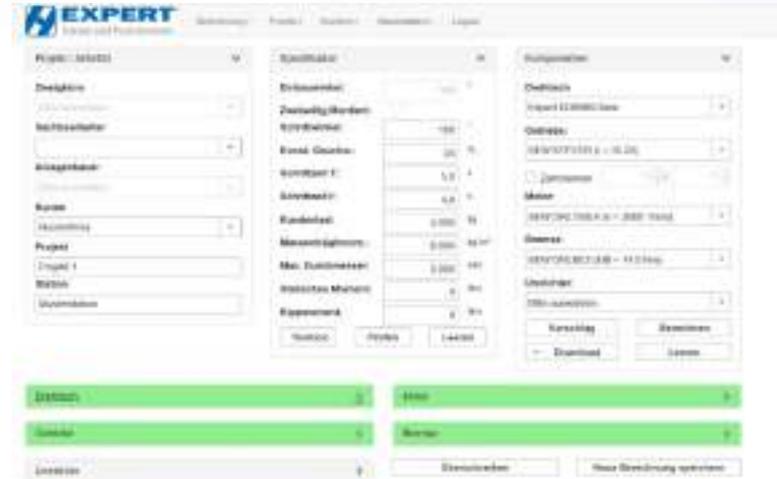
# Der EXPERT-Drehtisch Konfigurator EXPERT-turntable configurator

- Automatisierte Vorauswahl einer Produktkonfiguration (Drehtisch/ Getriebemotor)
  - Eingabe von technischen Lastdaten
  - Auswahl des passenden Frequenzumrichters
  - Verwaltung der bisherigen Berechnungen/ Historie
- *Automated preselection for different product types*
  - *Insert your personal technical data*
  - *Choice of suitable frequency converter*
  - *Online management for your previous calculations*

[www.expert-tuenkers.de](http://www.expert-tuenkers.de)



**Neu  
new**



## EXPERT-TÜNKERS Schwerlastdrehtische als Basis für die flexible Fertigung

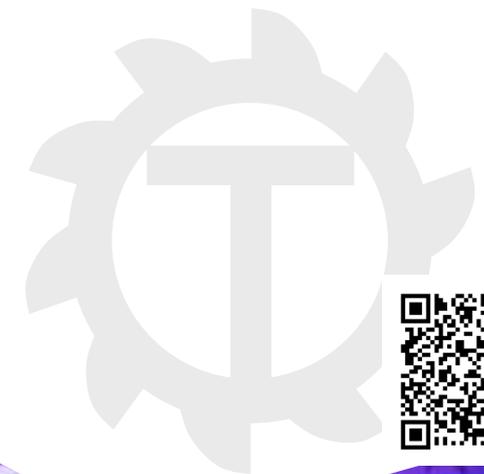
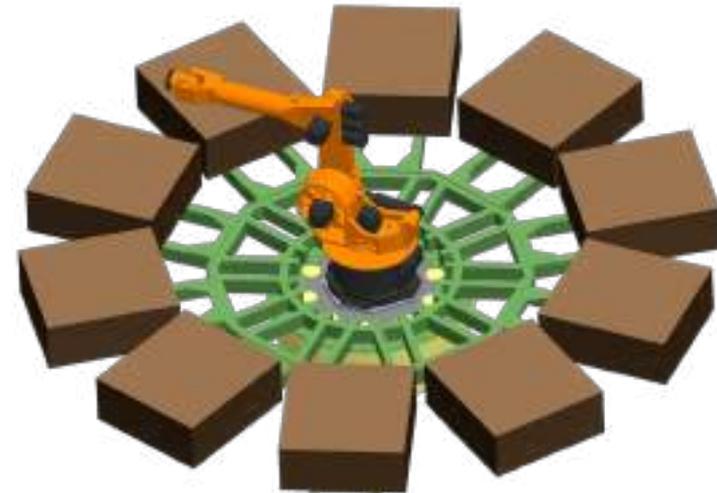
### Merkmale

- Flexible Seitenwandfertigung mit dem EDH 3250 Schwerlastdrehtisch
- Drehtischdurchmesser 3.000 mm mit großem Mittendurchgang
- Mittige Positionierung eines Schweißroboters mit optimalem Zugang zu den Vorrichtungen
- Kundenlast 50.000 kg

## EXPERT-TÜNKERS Heavy-duty index drives for flexible manufacturing systems

### Features

- Flexible side panel production based on heavy duty ring table EDH 3250
- Turntable outside diameter 3,000 mm with larger center opening
- Central position of welding robot with optimized access to the fixtures
- Customer load 50,000 kg



## Roboter im Ring Welding robot inside the ring



## Schwenkeinheit für flexible Rohbaufertigung EGV „Windmühle“ Swivel unit for flexible body-in-white production line EGV „windmill“

Schrittantrieb EGV 90/125 mit integrierter Präzisionsverriegelung für die flexible Fertigung von bis zu vier Fahrzeugen in einer Fertigungslinie. Äußerst kompakter Schrittantrieb, bei dem der Antriebsflansch in der Raststellung über eine auf der Antriebswalze angebrachte Abstützung mechanisch verriegelt wird, um die beim Ablegen der Karosserie hohen Momente aufzufangen.

*Index drive EGV 90/125 with integrated precision lock for the flexible production of up to 4 types of vehicles in one production line.*

*Very compact index drive. Output flanges are mechanically locked in the stop position by means of a brace support mounted to the drive axle, absorbing the high forces when the body is placed in the pick up position.*

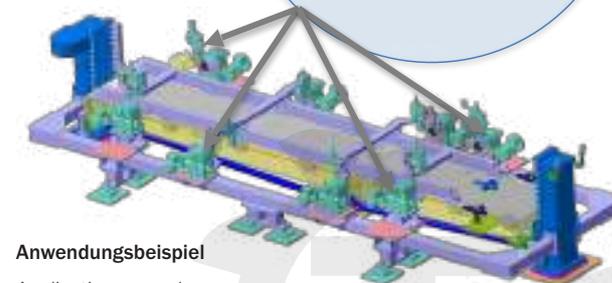
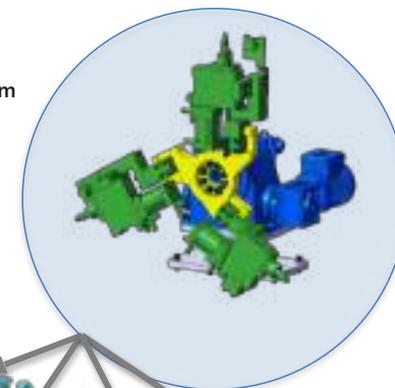


**EXPERT-TÜNKERS Hub-Senkförderer mit integrierter Bodenspanntechnik**  
*EXPERT-TÜNKERS lift and powered rollerbed unit with integrated underbody clamping technology*

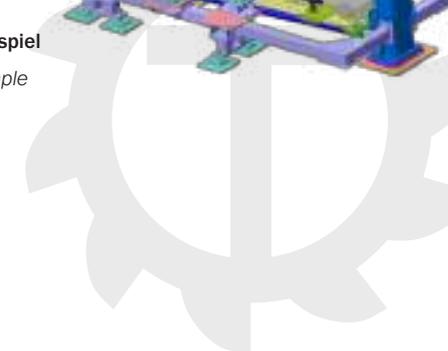
Typ	Typ EGV 090	EGV 125
<b>Max. zul. Statisches tangenciales Moment</b> <i>Max. permissible static tangential moment</i>	800 Nm	2.680 Nm
<b>Max. zul. Kippmoment</b> <i>Max. permissible tilting moment</i>	1.000	3.400 Nm
<b>Drehzeit 90°</b> <i>Turning time 90°</i>	2 sec.	2 sec.
<b>Positioniergenauigkeit Radius 400 mm</b> <i>Positioning accuracy at radius of 400 mm</i>	+/- 0,1 mm	+/- 0,05 mm



**EGV Wechselsystem**  
*EGV swivel unit*



**Anwendungsbeispiel**  
*Application example*



- Mehr als 200 projektierte und gefertigte Systeme machen EXPERT-TÜNKERS zum führenden Anbieter kompletter Trommelsysteme
  - Bisher größtes System
  - Trommel mit sechs Stationen
  - Taktzeiten 6 Sekunden für 180°
  - Gesamtgewicht 30 t
- 
- More than 200 designed and manufactured systems make EXPERT-TÜNKERS the leading supplier of trunnion systems
  - Largest system so far
  - Six stations / hexagonal trunnions
  - Turning 180° in 6 seconds
  - Moving a total mass of 30 t

**Stehlager mit Pendelrollenlager zum spannungsfreien Aufbau**

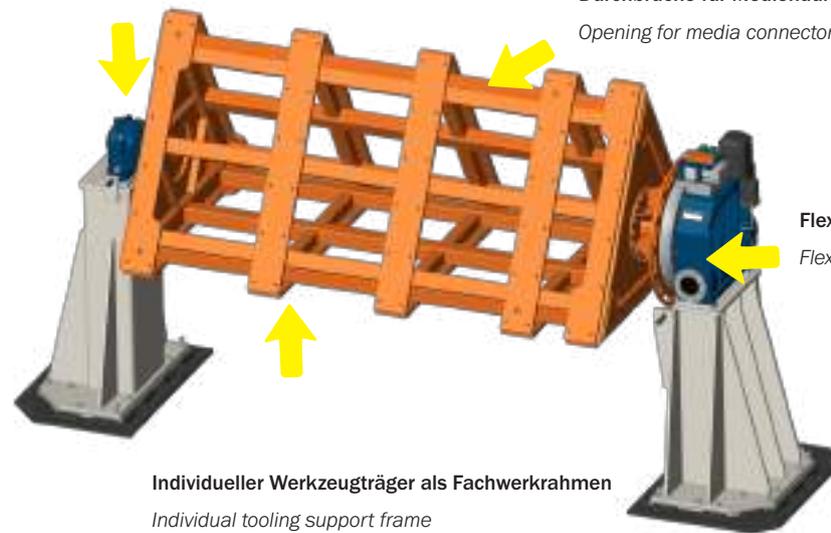
*Pedestal with swivel-joint roller bearing for strainless setup*

**Durchbrüche für Mediendurchführung**

*Opening for media connectors*

**Flexibler Trommelantrieb EDH-Serie**

*Flexible trunnion drive EDH-series*



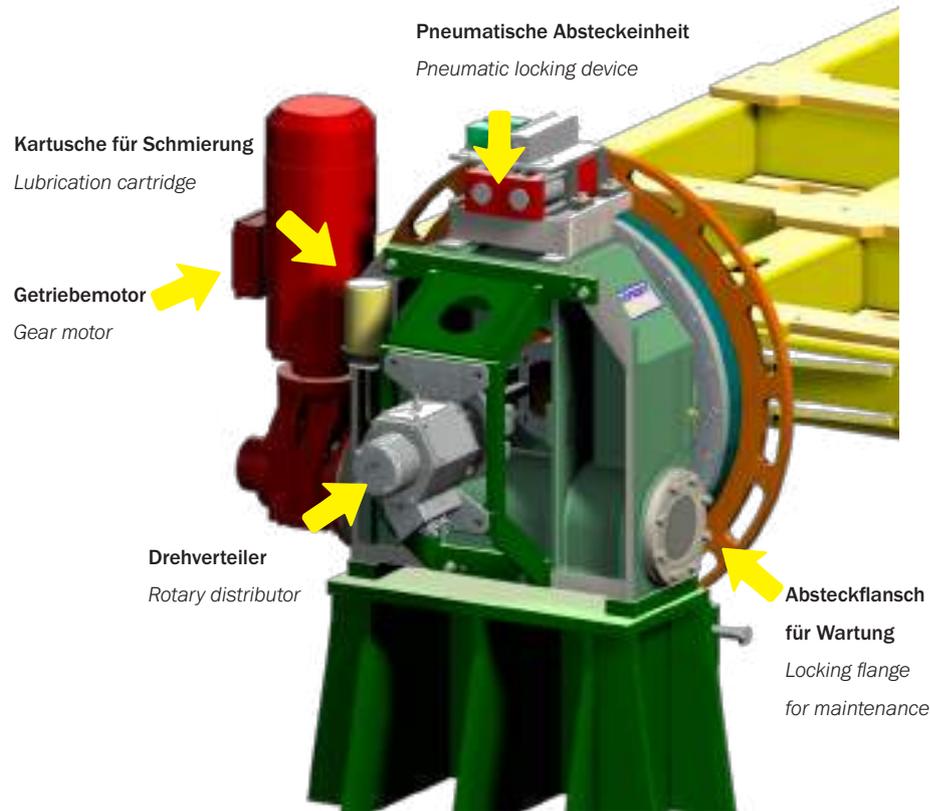
**Individueller Werkzeugträger als Fachwerkrahmen**

*Individual tooling support frame*

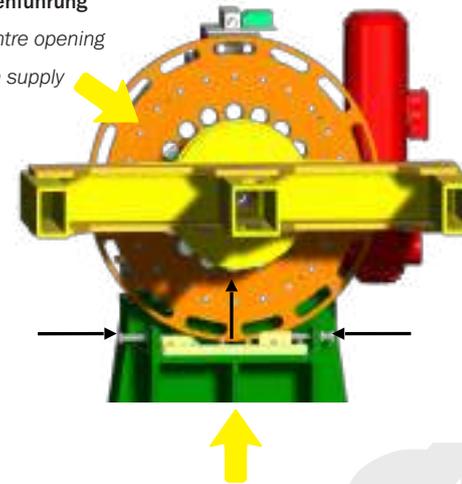


**Neues Trommelsystem ETS**  
New trunnion system ETS

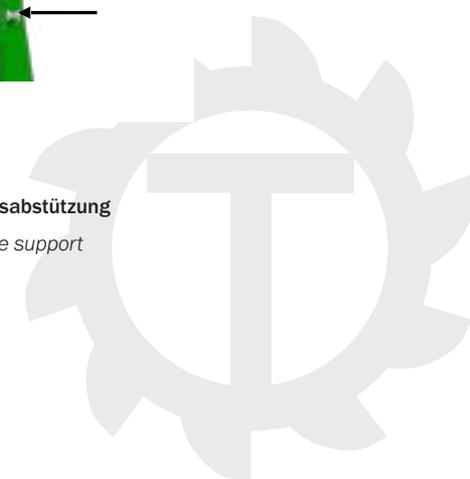
# Neues Trommelsystem ETS New trunnion system ETS



**Großer Mitteldurchgang für Medienführung**  
*Large centre opening for media supply*



**Hubkeile als Wartungsabstützung**  
*Trunnion maintenance support*



## Merkmale

- Quadratisch: integrierter Antrieb für optimales kubisches Einbauvolumen
- Praktisch: niedrige Einbauhöhe
- Gut: Induktive Abfragekassette VS zur Erkennung von zwei Positionen
- Mini: kleiner Tellerdurchmesser
- Maxi: 25% mehr Abtriebsmoment durch günstigere Anordnung der Rollenbolzen

## Features

- *Cubic: integrated motor allowing for optimal installation size*
- *Useful: small height*
- *Helpful: inductive sensor for detection of two positions*
- *Mini: small plate diameter*
- *Maxi: 25% more output torque due to optimised positioning of camshaft followers*



**Die Größeren**  
*The bigger ones*



**CUBE C 300**  
Ø Drehteller 215 mm  
Max. Last 10 KN  
Ø Index Drive 215 mm  
max. load 10 KN

**CUBE C 500**  
Ø Drehteller 320 mm  
Max. Last 25 KN  
Ø Index Drive 320 mm  
max. load 25 KN



**Der Kleinste**  
*The smallest*

**CUBE C 100**  
Ø Drehteller 120 mm  
Max. Last 3 KN



**CUBE 100 - 500 – Die Kompakt-Drehtisch-Serie**  
**CUBE 100 - 500 – The Compact Index Drive Series**



## TGC 1200

- Revolution: 45° Winkel zwischen Rollenbolzen und Walze
- Kombiniert Vorteile der Trommel- und der Globoidkurven:
  - Flache Aufbauhöhe
  - Maximal nutzbarer Innendurchgang
  - Hochpräzise

## TGC 1200

- Revolution: 45° angle of cam followers. Applied to the technology « ring »
- Combines benefits of drum cam and globoidal cam:
  - low height
  - Large clear passage in the center
  - High precision

Die neue Position zwischen Walze und Rollenbolzen ergibt eine Vorspannung zwischen diesen Elementen, welche einen spielfreien Betrieb und eine extrem hohe Genauigkeit ermöglicht.

Durch das gleichzeitige Eingreifen von drei Rollenbolzen ist die Übertragung von hohen Drehmomenten möglich.



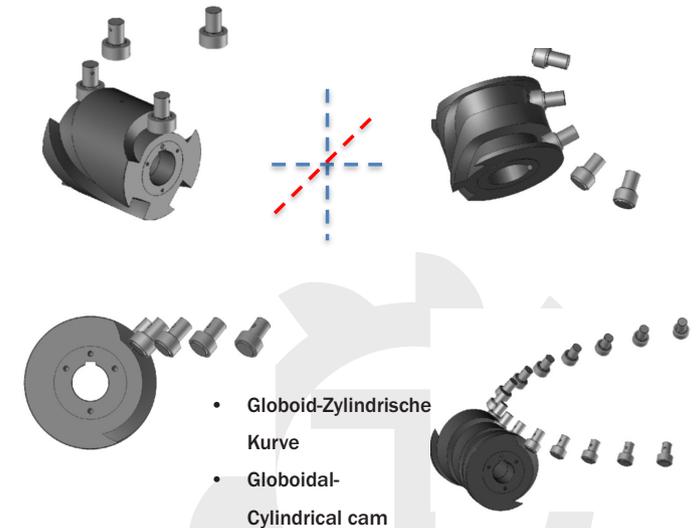
*The new position between cam and cam followers allows a pre-load between these elements and therefore a backlash free operation and a very high accuracy*

*The cam acts simultaneously on several rollers, which leads to an increase in the transmissible torques.*



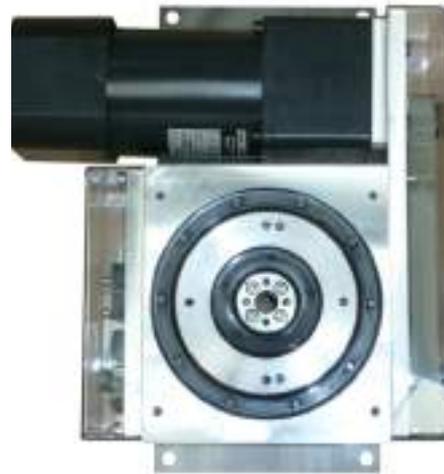
- **Trommelkurve:**  
Kurvenrollen 90°
- Drum cam:  
cam followers 90°

- **Globoidkurve:**  
Kurvenrollen 0°
- Globoidal cam:  
cam follower 0°

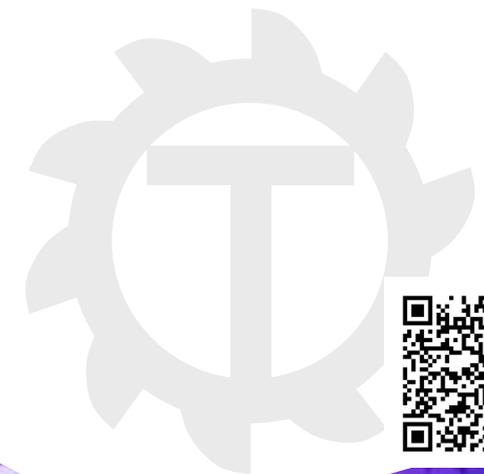


- Seitliche Anordnung des Drehstrommotors
- Antrieb mittels Zahnriemen
- Durchmesser Drehteller 120 mm
- Optional: 24 V Antrieb
- Bauhöhe 105 mm

- *AC motor mounted to the side*
- *Driven by gear belts*
- *Diameter of rotary table 120 mm*
- *Option: 24 V*
- *Height 105 mm*



Anwendungsbeispiel: als Windmühle  
 Example of use: as windmill



**Kleinster und flachster Drehtisch der SOPAP TS-Serie**  
 Smallest and flattest rotary table of the SOPAP TS-series



## TS 200 - Der Rundtaktdrehtisch in Kompaktbauform

### TS 200 – The rotary indexing table in compact construction

#### Hochleistungskompaktdrehtisch zum Takten und Positionieren

##### Vorteile:

- Gehäuse gewichtsoptimiert in Aluminiumbauform
- Universelle Befestigungsmöglichkeiten Kopf/Fuß/Seite
- Quadratischer Grundaufbau in Maßen 200 x 200 mm

##### Getriebemotor alternativ ausgeführt als:

- Drehstrommotor 400 V mit Schneckengetriebe
- Servomotor mit Schneckengetriebe
- Gleichstrommotor 24 V

##### Beschaltungsmöglichkeiten:

- Mechanische Grenztaster
- Induktiv Sensoren
- Smart-Turn

#### High performance compact table for cadencing and positioning

##### Advantages:

- *weight-optimised aluminium housing*
- *Universal fastening (head/foot/side)*
- *square-shaped construction 200x200mm*

##### Geared motor possibilities:

- *three-phase motor 400V with worm gear*
- *Servomotor with worm gear*
- *DC motor 24V*

##### Switch device possibilities:

- *Mechanical switch*
- *Inductiv sensor*
- *Smart-Turn*



Anwendungsbeispiel als  
Mini-Trommel

Example of application as mini drum



TS	200
Wiederholgenauigkeit <i>Repeatability</i>	±0,01 mm auf Rs = 52,5mm
Positioniergenauigkeit <i>Indexing accuracy</i>	±0,02 mm auf Rs = 52,5mm
Max. zuverlässige Axial-Belastung ABA <i>Max. allowable axial load ABA</i>	7 500 N
Max. zuverlässiges Kippmoment KMA <i>Max. allowable tilting torque KMA</i>	250 Nm
Max. zuverlässige Radial-Belastung RBA <i>Max. allowable radial load RBA</i>	2 500 N
Masse des Drehtischs mit Antrieb <i>Weight with motorisation</i>	± 25 Kg

Einsatz TS200 als Trommelantrieb zum Positionieren von Spannvorrichtungen für unterschiedliche Bauteilvarianten

Vorteile

- Kompakt-Bauform
- Hohe Leistung
- Präzise Positionierung der Arbeitsstellung

Anwendungsbeispiel Kombi-Vorrichtung  
Zur Fertigung/Prüfung von Anbauteilen hier:  
vier Varianten mit drei Trommelspannbänken

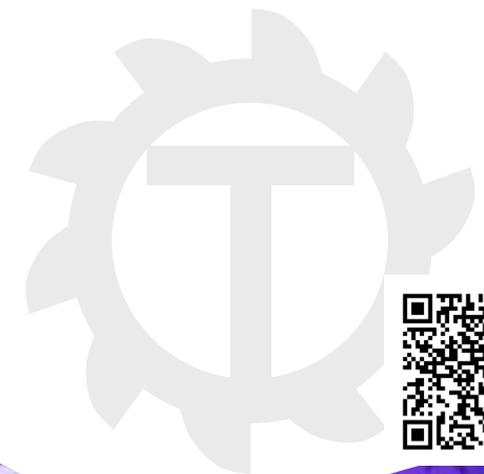
*TS 200 as trunnion drive to position different clamping application for various parts*

*Advantages*

- *Small size*
- *High turning capacity*
- *Precise positioning of work situation*

*Application sample*

*To mount or control parts: four types with three mini trunnions*



**SOPAP TS 200 als Drehtrommelantrieb**  
SOPAP TS 200 as trunnion drive



## SOPAP – Servodrehtisch in Simplex-Bauform - TXE - TXIV - TXT

### SOPAP – Servo rotary table in Simplex design - TXE - TXIV - TXT



#### Servo-Drehtisch reduziert auf das Wesentliche:

- ohne Taktwalze
- ohne Drehteller
- ohne Gehäuse

#### Bestehend nur aus

1. Ringadapter
2. robustem Lager
3. Zahnkranz
4. Servoantrieb

#### Vorteile:

Einfach, robust, geringe Bauhöhe, wenig Bauteile, bewährte Technologie

#### Servo rotary table reduced to essentials:

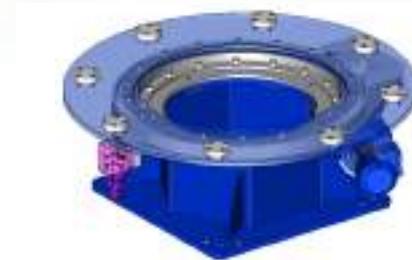
- no cycle cam
- no rotary plate
- no housing

#### Only consisting of

1. Ring adapter
2. Robust bearing
3. Gear ring
4. Servo drive

#### Advantages:

Simple, robust, low height, few components, approved technology



Als Drehtisch  
As a rotary table



Schnellwechselsystem für einfache De- und Montage des Antriebs

Quick-change system for easy dismounting and mounting of the drive



Als Trommelantrieb  
As a trunnion drive



Als Kopfüber-Drehtisch  
As an up side down rotary table

#### Maximal übertragbares Drehmoment

Maximum transmissible torque

Size	in KN.m
TXE 400	0,83
TXE 750	1,69
TXE 1100	3,25
Neu/New TXE 2000	46,5

## VARIATION

TXR – mit Riemenantrieb

TXR – with belt drive

Getriebemotor auf Spannkonzole gelagert

*Gearmotor on tension device*

Drehring mit großem Mitteldurchgang

*Swivel with large diameter*

Flache Aufbauhöhe

*Very low height*

Grundplatte

*Base plate*

Externe Motoranordnung möglich

*Outside motor option*

TXM – manueller Drehtisch

Optionen

- Endanschlag, Fußbremse, kundenspezifische Aufbauplatte

*TXM – manual rotary table*

*Optional*

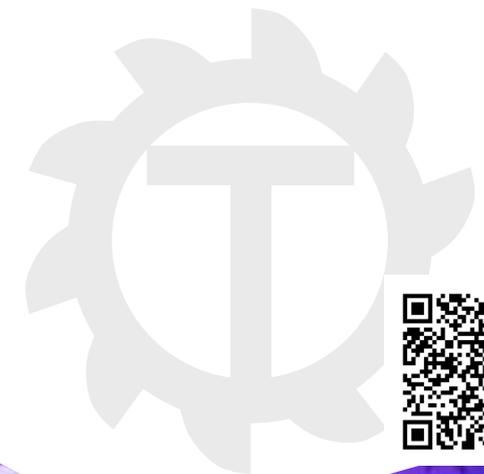
- *Mech. stop, foot brake, base plate*

**SOPAP – Servodrehtisch in Simplex-Bauform - TXR - TXM**

**SOPAP – Servo rotary table in Simplex design - TXR - TXM**

### Anwendungsbeispiel TXR Behälter-Wechelsystem

*Application example TXR as container changing system*



## SOPAP - ETXR

### SOPAP - ETXR

#### ETXR

- Beruhend auf dem TXR der SIMPLEX-Familie
- Integrierte Hubfunktion
- Nur ein elektrischer Antrieb

#### ETXR

- *Based on the TXR of the SIMPLEX family*
- *The "E" option consists in adding a vertical movement*
- *Only one electric drive needed*



TXR



ETXR

ABA max 1500 daN

KMA max 1000 daN.m

Diese zusätzliche Bewegung ermöglicht das Entladen von Containern aus ihren Positioniersystemen

*This additional movement allows the unloading of containers from their positioning systems*

#### Zyklusbeispiel:

Hebe- / Dreh- / Senkvorgang

##### 1. Heben

- Verriegelung „A“ verriegelt
- Verriegelung „B“ entriegelt
- Drehung der Kurve um 180° (UzS)
- Hebung des Tisches um 200 mm

##### 2. Drehen

- Verriegelung „A“ entriegelt
- Verriegelung „B“ verriegelt
- Drehung des Tisches um 180°

##### 3. Senken

- Verriegelung „A“ verriegelt
- Verriegelung „B“ entriegelt
- Drehung der Kurve um 180° (gUzS)
- Senkung des Tisches um 200 mm



#### Example of cycle:

lifting / rotating / lowering

##### 1. Lifting

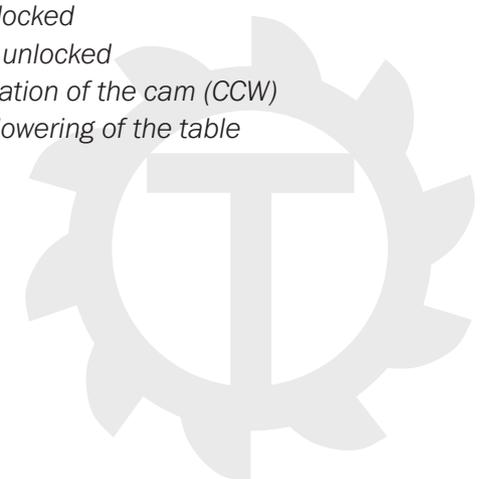
- Lock "A" locked
- Lock "B" unlocked
- 180° rotation of the cam (CW)
- 200mm lifting of the table

##### 2. Rotating

- Lock "A" unlocked
- Lock "B" locked
- 180° rotation of the table

##### 3. Lowering

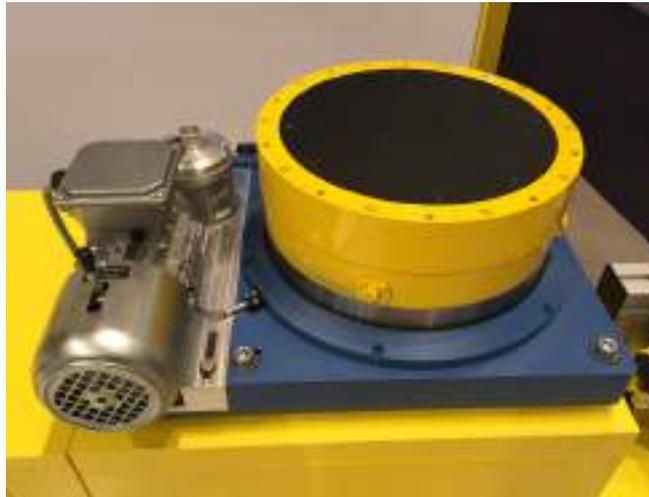
- Lock "A" locked
- Lock "B" unlocked
- 180° rotation of the cam (CCW)
- 200mm lowering of the table



ETXR 250 ist ein System, das eine Hubbewegung mit einer Drehbewegung kombiniert: Die Rotations- und Hubbewegung der Arbeitsplatte wird durch einen einzigen Getriebemotor realisiert und am Ende durch einen pneumatischen Zylinder abgesteckt

#### Technische Daten

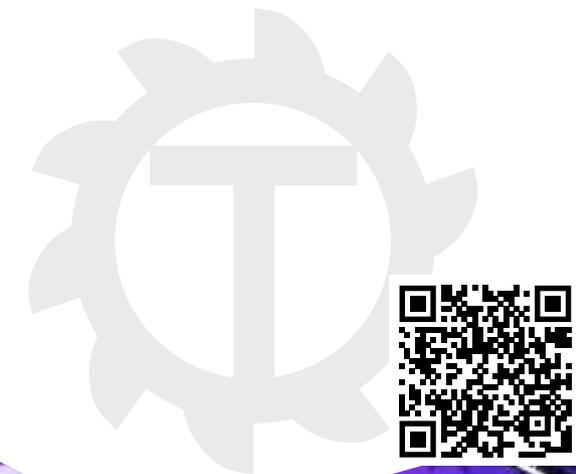
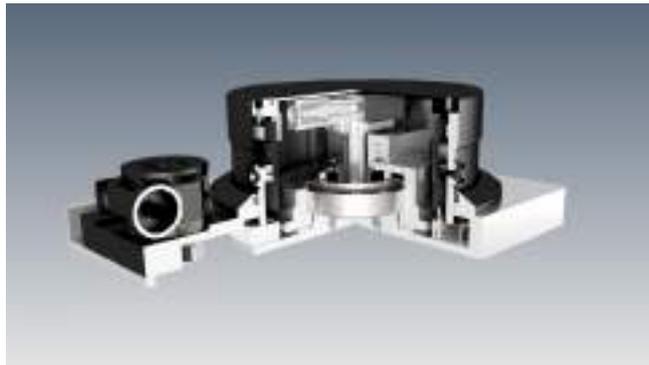
- Positionierungsgenauigkeit +/- 0,5°
- Hub 25 mm (weitere Hübe auf Anfrage)
- Energie 3-Phasen Asynchronmotor
- 6-bar Luftdruck



*ETXR 250 is a system which combines a lifting motion and a rotative motion. The only gear motor drives the plate in rotation or in translation by a pneumatic indexing technique*

#### Technical data

- Indexing accuracy +/- 0,5°
- Lifting stroke 25 mm (different stroke on request)
- Supply 3-phase asynchronous motor
- Air 6 bars



**ETXR 250**  
**ETXR 250**



## Prana Check Prana Check

### Proaktive Wartungsunterstützung

- Sensor nimmt Schwingungen des Drehtisches auf
- Detektion von Fehlfunktionen vor Fehlereintritt
- Vermeiden von Produktionsausfällen mit proaktiver Wartung

### Vorteile

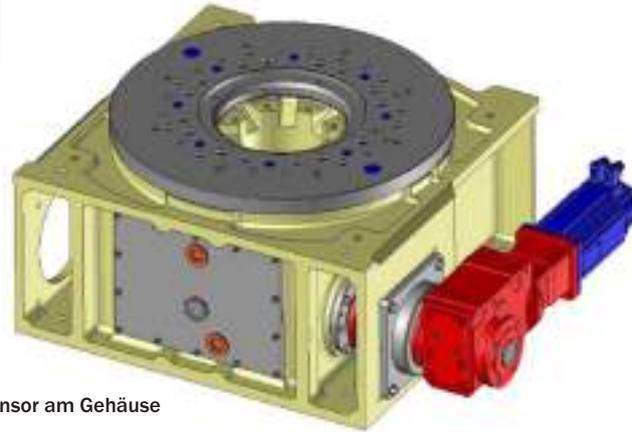
- Einfache Montage, ohne Demontage genaue Aussage über aktuellen Verschleißzustand

### Condition Monitoring

- *Sensor detects oscillations of index drive*
- *Warning of maintenance before malfunction*

### Advantages

- *Easy mounting, without demounting knowledge of actual wear condition*



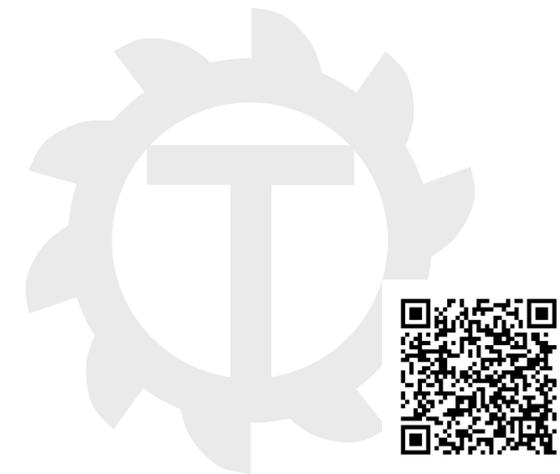
**Sensor am Gehäuse**

*Sensor on housing*



**Standard Drehtisch**

*Standard index drive*



- Konfigurieren Sie online Ihren passenden Drehtisch
- Alle spezifischen Parameter können berücksichtigt werden
- Senden Sie nach der Konfiguration direkt eine Anfrage an SOPAP

- *Online configuration for your suitable turntable*
- *The configurator considers all your specific data*
- *After finishing the configuration send your inquiry to SOPAP*

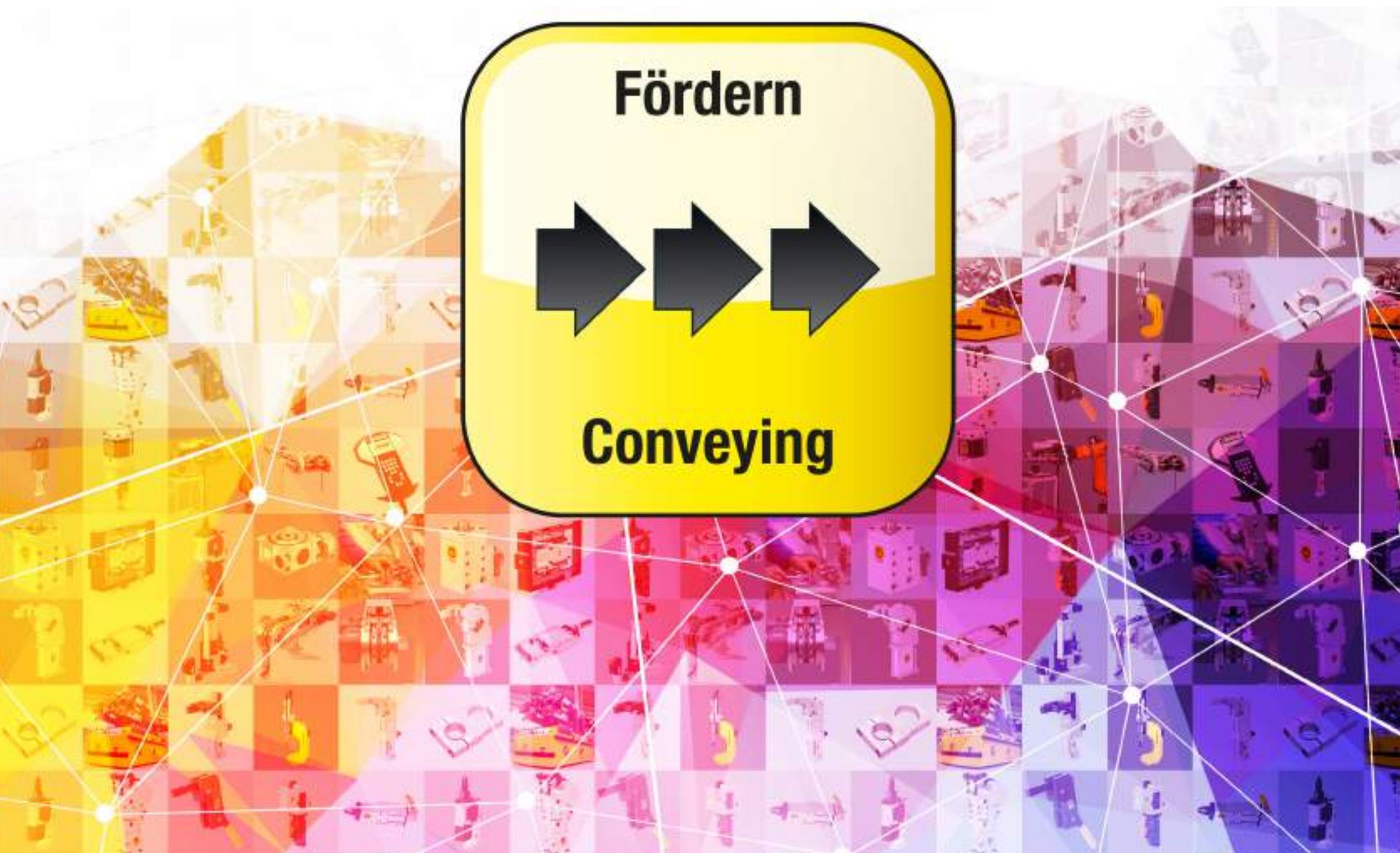
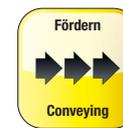
www.sopap.de

Now available in your TÜNKERS App



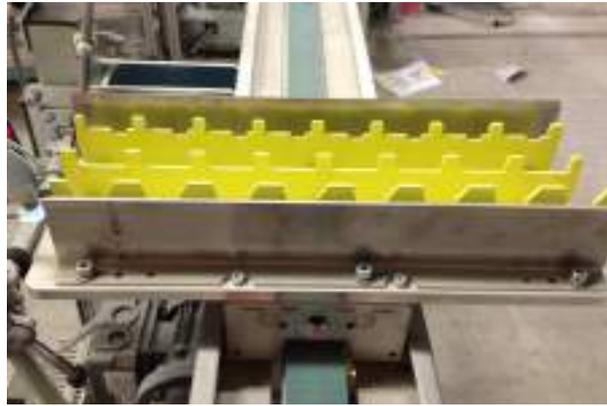
**SOPAP-Drehtisch Konfigurator**  
SOPAP-turntable configurator





- Kompakter Palettenförderer mit Gurtantrieb
- Max. Palettenlast (Bauteil + Träger) 60 kg
- Eignung für kleinere bis mittlere Teile bis ca. 1.500 mm Breite
- Werkerschutz serienmäßig, da kein Formschluss zwischen Band und Palette
- Stirnseitige Beladung möglich, da Schutzeinhausung entfällt

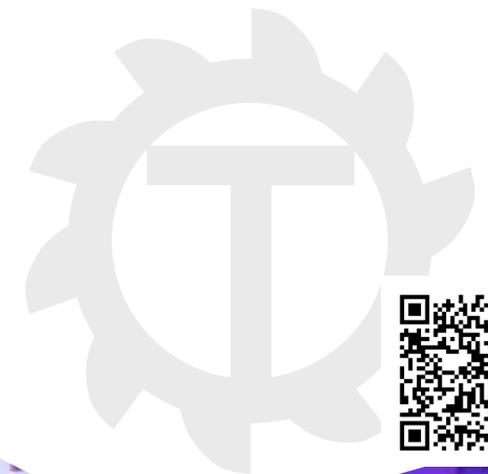
- *Compact belt-driven pallet conveyor*
- *Max. pallet load (component + carrier) 60 kg*
- *Suited for small to medium-sized components of up to ca. 1,500 mm in width*
- *Serial operator protection, as there is no form closure between belt and pallet*
- *Frontal loading possible, due to protective housing not applicable*



**Band mit Magazin für manuelle Beladung**  
*Belt with storage system for manual loading*



**Mehrstranganlage mit kopfseitiger Beladung**  
*Multiple strand system with frontal loading*



**LFS Palettengurtförderer**  
**LFS pallet belt conveyor**



# LFS Band – druckluftbefreit LFS conveyor – driven without air

## Merkmale

- Antriebsmotor unverändert mit 400 V Drehstromtechnik
- Alle weiteren Aktuatoren, Stopper/Feinpositionierer, in 24 V Gleichstromtechnik
- Zentrale Motorinsel TMI8 direkt am Profil integriert ersetzt Ventilinsel

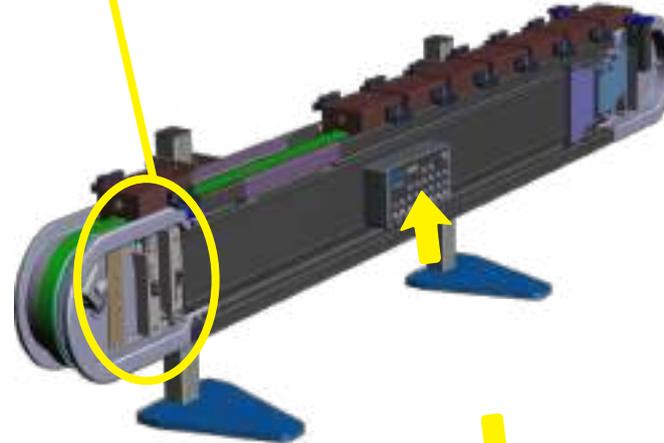
## Feature

- Prime motor remains 400 V rotating current
- All further actuators, stops/positioners in 24 V direct current
- A central motor terminal TMI8 directly integrated into the profile replaces the valve island



**Stopper für Palette mit Elektroabstecker  
ESZK 30, 24 V**

*Stopper for pallet with electric precision  
locking unit ESZK 30, 24 V*

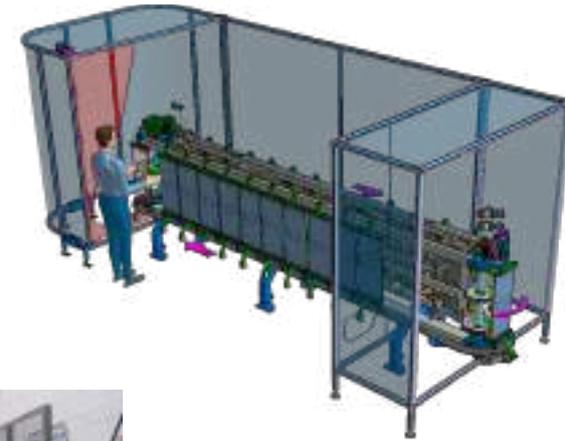


**Motorsteuerungsinsel TMI8**  
*Motor controlling unit TMI8*



- Robustes Palettenförderband mit Kettenantrieb
- Max. Palettenlast (Bauteil + Träger) 130 kg
- Eignung für mittlere bis große Bauteile bis ca. 3.000 mm Breite
- Option Stopp in der Umlenkung
- Option voll elektrische Steuerung

- *Robust chain-driven pallet conveyor belt*
- *Max. pallet load (component + carrier) 130 kg*
- *Suited for medium to large-sized components of up to ca. 3,000 mm in width*
- *Optional stop at the turning point*
- *Optional fully electric control*

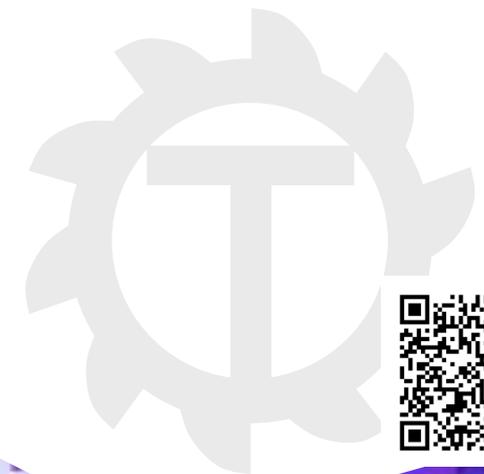


**Horizontalbetrieb mit Schutzbuchse und Pendelklappe**

*Horizontal operation with protective socket and pendulum flap*



**Vertikalbetrieb**  
*Vertical operation*



## **AFS Palettenstauförderer** AFS pallet accumulating conveyor



## AFS Energiesparband (DS SYSTEM) AFS energy saving conveyor (DS SYSTEM)

- Energiesparen beim Großen wie beim Kleinen
- Entkoppeln der Paletten des APM Fördersystems wie beim kleinen Bruder, dem LAT-System

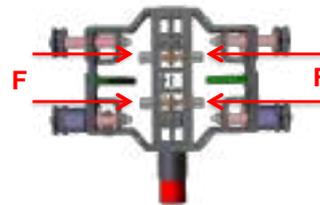
### Vorteile

- Halbierung der benötigten Staudruckstopper bei mehr als zehn Paletten im System
- Verringerung der Motorleistung um eine Stufe
- Verringerung Verschleiß-Friktion
- Geringerer Stromverbrauch am Antrieb
- Einsatzfähig in allen APM Staufördersystemen

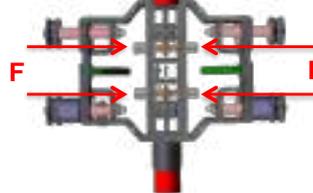
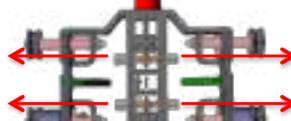
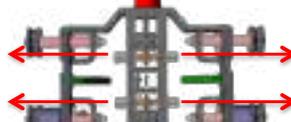
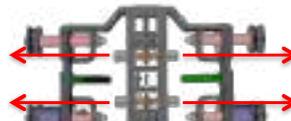
- *Saving energy in large and in small systems*
- *Decoupling the pallets of APM conveying system like its smaller brother, the LAT system*

### Advantages

- *Reducing the required back pressure stop by 50% in more than ten pallets in the system*
- *Reduction of engine power by one step*
- *Reducing friction wear*
- *Lower power consumption at the drive*
- *Suitable for usage in all APM accumulation conveyor systems*



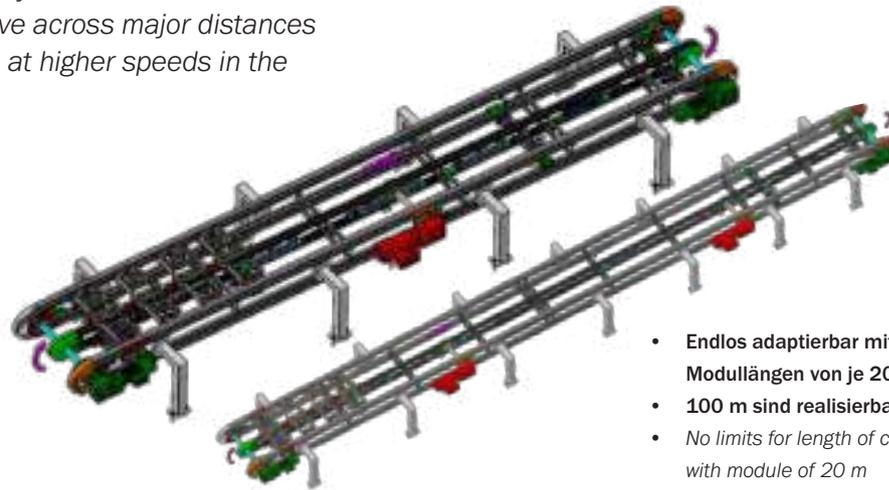
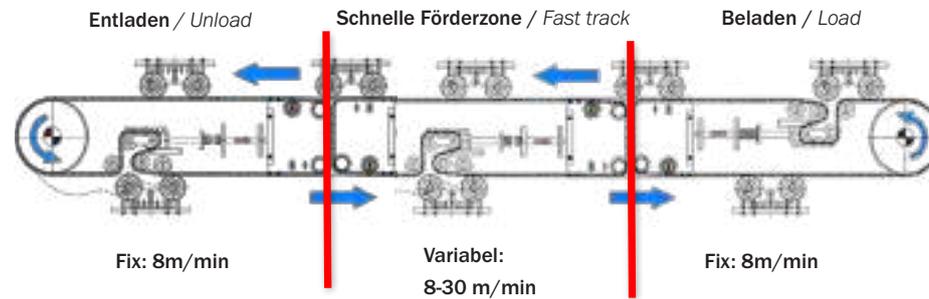
- Summe  $F_{\text{Friktion}}$ : 42N



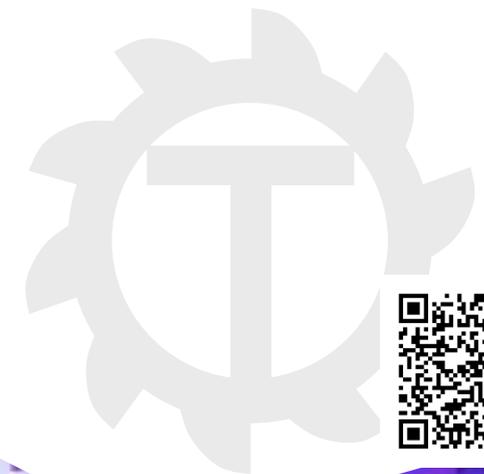
- Der APM Dual-Speed oder XXL Förderer, basierend auf dem Standard APM Band, hebt die Grenzen der maximal möglichen Länge eines Stauförderers auf
- Möglichkeit mit höherer Geschwindigkeit im mittleren Segment große Strecken in kurzer Zeit zu überbrücken
- *The APM Dual Speed or XXL Conveyor, based on a Standard APM System, puts an end to the maximum length of conveyor systems*
- *Makes it possible to move across major distances in a short period of time at higher speeds in the central segment*

**In jeder Zone sind unterschiedliche Geschwindigkeiten möglich**

*Every unit is able to work at different speeds*



- Endlos adaptierbar mit maximalen Modullängen von je 20 m
- 100 m sind realisierbar
- *No limits for length of conveyor with module of 20 m*
- *100 m is technically feasible*



**AFS Förderer als Dual-Speed-Band**  
AFS conveyor as a dual speed conveyor



## AFS Band – druckluftbefreit AFS conveyor – driven without air

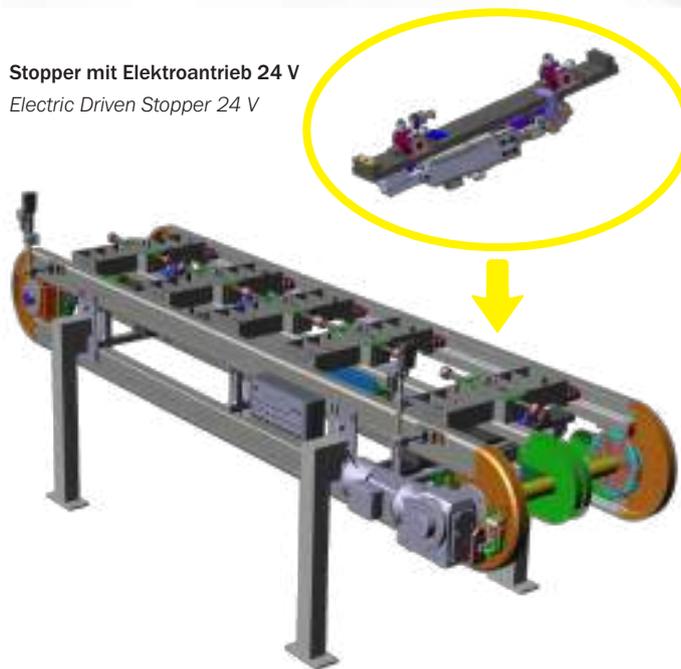
### Merkmale

- Antriebsmotor unverändert mit 400 V Drehstromtechnik
- Alle weiteren Aktuatoren, Stopper / Feinpositionierer, in 24 V Gleichstromtechnik
- Zentrale Motorinsel TMI8 direkt am Profil integriert ersetzt Ventilinsel

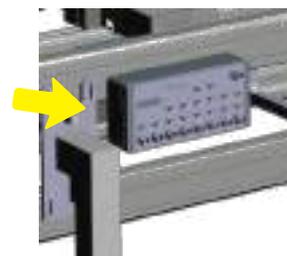
### Feature

- *Prime motor remains 400 V rotating current*
- *All further actuators, stops / positioners in 24 V direct current*
- *A central motor terminal TMI8 directly integrated into the profile replaces the valve island*

**Stopper mit Elektroantrieb 24 V**  
*Electric Driven Stopper 24 V*



**Motorsteuerungsinsel TMI8**  
*Motor controlling unit TMI8*

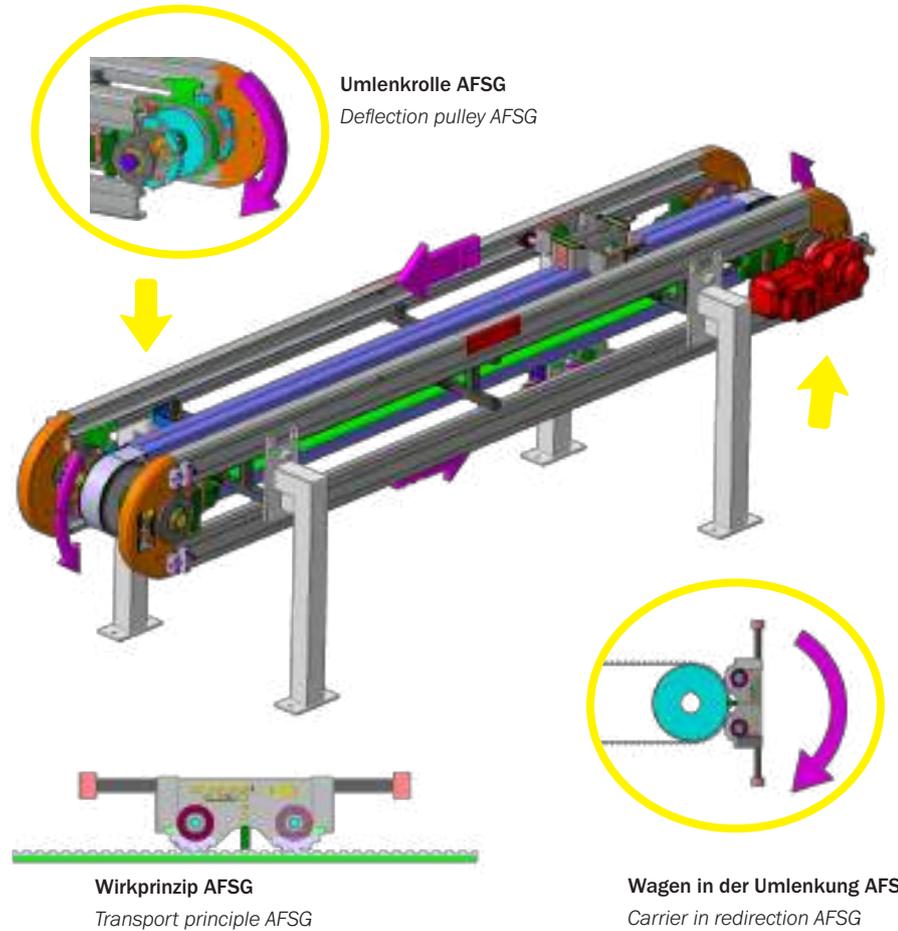


## Vorteile

- Keine Kettenlängung
- Keine Schmierung
- Weniger Programmieraufwand durch Wegfall der Kettenüberwachung
- Minimierung der Instandhaltungsarbeiten
- Weniger Lärm, leiserer Betrieb
- Einsparung von Perma-Komponenten und die damit verbundenen Kosten
- Saubere Lösung

## Advantages

- No chain elongation
- No lubrication
- Less programming effort by eliminating chain monitoring
- Minimize maintenance work
- Less noise, quieter operation
- Saving of perma components and associated costs
- Clean solution

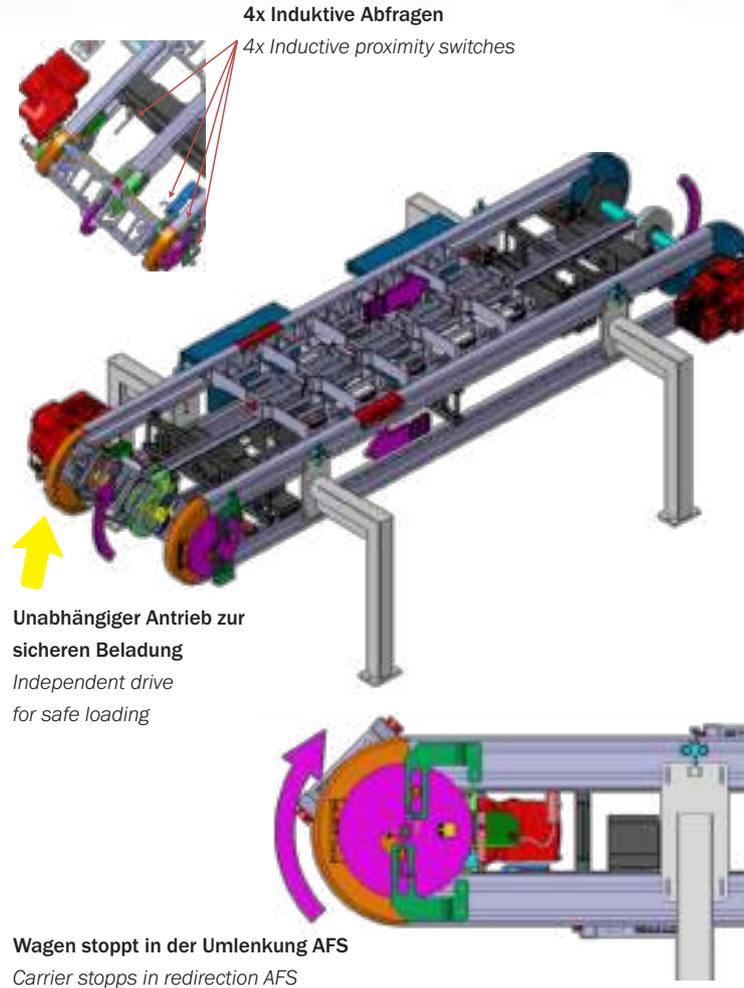


**AFSG Förderer mit Zahnriemen**  
AFSG conveyor with toothed belt



## AFS Förderer mit sicherer Beladung AFS conveyor with safe loading

- Palette wird mittels eines separaten Antriebs in der Kurve gestoppt
- Vier induktive Abfragen stellen die Position und die Funktion sicher
- Durch einen Freigabetaster wird die beladene Palette aktiviert
- *Carrier is stopped by separate drive in the curve*
- *Four inductive proximity switches ensure the position and the function*
- *The loading carrier is activated by a release button*

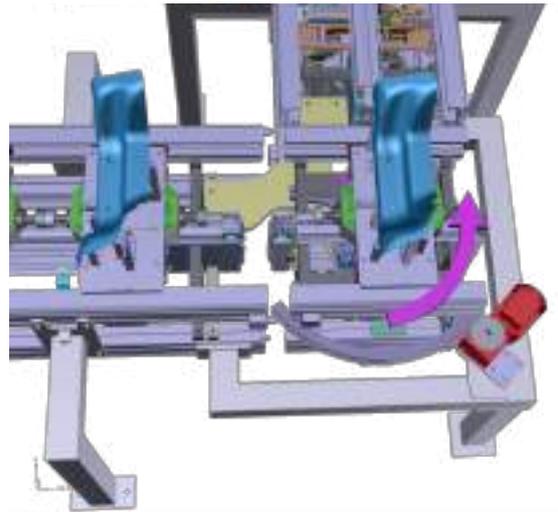


- Alle Komponenten basieren auf dem AFS System
- Keine zusätzliche Ersatzteile

- *All Components are based on the AFS System*
- *No additional spare parts necessary*

- Als neues Modul für die AFS Stauförderer steht nun ein Drehmodul zur Verfügung
- Durch die neuen Module lassen sich viele Wege und Aufgaben mit einem klassischen Stauförderer abbilden

- *As a new module of the AFS Conveyor, a corner and turn around system is now available*
- *Based on the new modular system, it is possible to create solutions for different jobs based on the classic conveyor system*



- **Das Drehen des Segments erfolgt wie bei der Palette kraftschlüssig, sodass für die Drehung keine Schutzrichtung erforderlich ist**
- *The rotation is realized with a friction system*  
*Based on these elements, no security element for the rotation is needed*



- **Das Fördermodul auf dem Drehsegment benötigt durch ein eigens entwickeltes Verbindungselement keinen eigenen Kettenantrieb**
- *For the conveyor element on the corner and turn around element, there is no separate engine for the chain necessary*



## AFS Stauförderer um die Ecke AFS conveyor around the corner

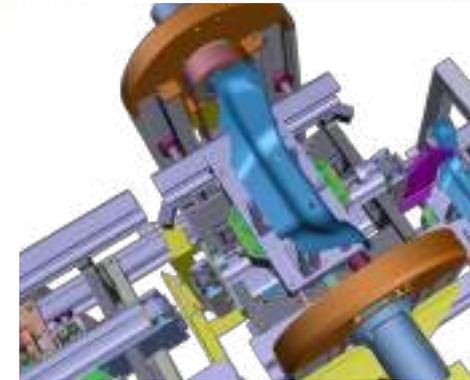


## AFS Stauförderer mit Aufzug AFS conveyor with lift

- Als neues Modul für die AFS-Stauförderer steht nun ein Aufzug zur Verfügung
- Durch die neuen Module lassen sich viele Wege und Aufgaben mit einem klassischen Stauförderer abbilden
- *As a new module of the AFS conveyor, a lifter is now available*
- *Based on the new modular system, it is possible to create solutions for different jobs based on the classic conveyor system*



- **Alle Komponenten basieren auf dem AFS System**
- **Keine zusätzliche Ersatzteile**
- *All Components are based on the AFS System*
- *No additional spare parts necessary*

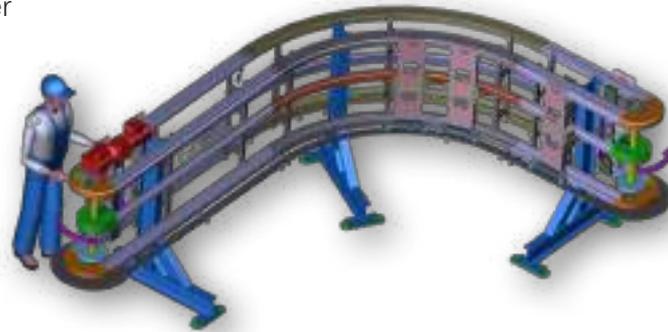


- **Das Fördermodul auf dem Heber benötigt durch ein eigens entwickeltes Verbindungselement keinen eigenen Kettenantrieb**
- *For the conveyor element on the lifter, there is no separate engine necessary for the chain*

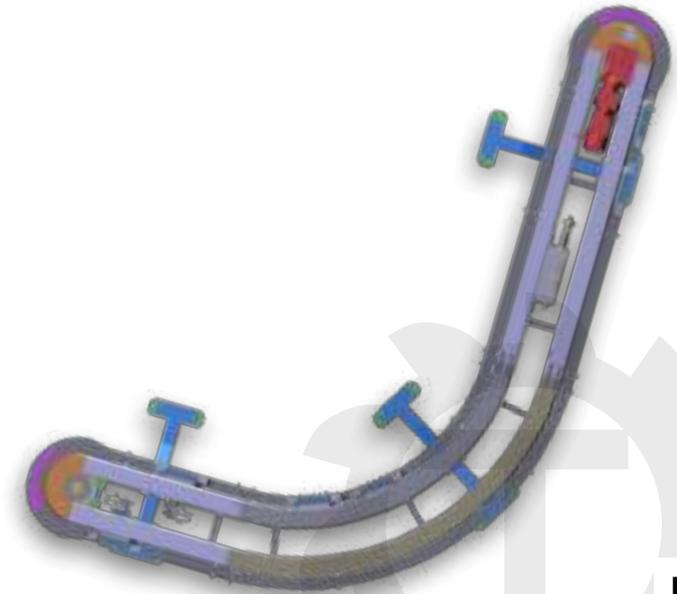


- Als neues Modul für die AFS 90°-Stauförderer steht nun ein Winkelement zur Verfügung
- Durch das neue Modul lassen sich die Layouts der heutigen Fertigungsanlagen noch schlanker gestalten

- *An angle element is now available as a new module of the AFS 90° conveyor*
- *With the new module it is possible to create tighter layouts for new assembly lines*



- Kerndaten
  - Maximale Länge der Paletten in Förderrichtung 350 mm
  - Werkersichere Umlenkung möglich
  - Stopp in der Kurve möglich
- Key facts
  - *Maximum length of pallet 350 mm*
  - *Safe turn around for worker available*
  - *Stopp in turnaround possible*



**AFS 90°-Stauförderer um die Ecke**  
**AFS 90° conveyor around the corner**



## AFS – XL Stauförderer mit variabler Breite AFS – XL Chain conveyor with variable width

- Alle Verschleißteile unverändert basierend auf dem AFS Förderer
- Kostenersparnis gegenüber AFS-Doppelband (2 AFS Bänder)
- Bauteil schließt mit Systembreite ab
- Höhere Maschinensicherheit
- Technische Merkmale entsprechen dem robusten AFS Förderer

- *All wearing parts unchanged on the AFS conveyor*
- *Cost saving compared to AFS double conveyor*
- *Component closes flush with system width*
- *Higher machine safety*
- *Technical features correspond to the robust AFS conveyor*



**Mittenprofil zur Aufnahme der Förderkette**  
AFS – XL  
Chain conveyor with variable width



**AFS – APM**

**GESTELL AFS = GESTELL AFS XL**

*Frame AFS = Frame AFS XL*

**Robuste Seitenprofile für stabile selbsttragende Konstruktion mit integrierter Palettenführung**

*Robust side profiles for stable self-supporting construction with integrated carriage guide*



**Unveränderte robuste Grundkonstruktion in der einfach die Systembreite durch modulare TOS Komponenten auf die Bauteilbreite angepasst wird**  
*Unchanged, robust basic construction in which the system width is simply adapted to the width by modular TOS components*

**Mittenprofil zur Aufnahme der Förderkette**  
*Center profile for receiving the chain*



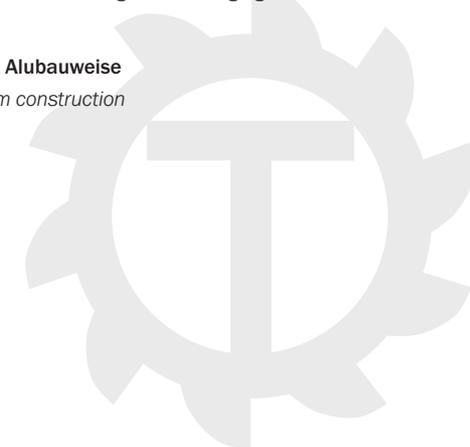
**Detail: Kettenantrieb**  
*Chain drive*

**Antriebsstation**  
*Drive station*

**Robuste Seitenprofile für stabile selbsttragende Konstruktion mit integrierter Palettenführung**

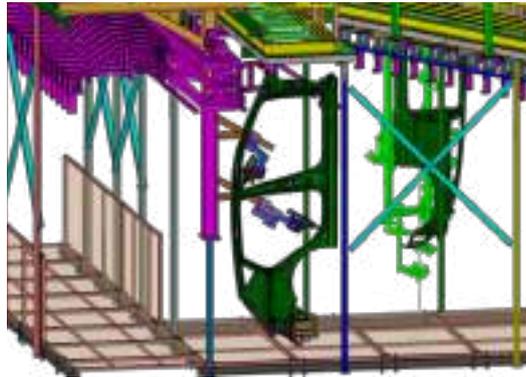
*Robust side profiles for stable self-supporting construction with integrated carriage guide*

**Förderpalette in modularer Alubauweise**  
*Carrier in modular aluminium construction*

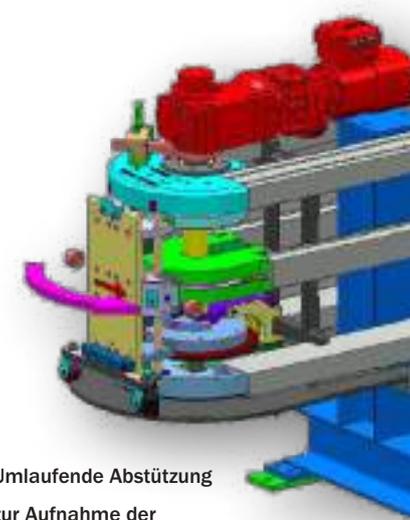


- Stopp in der Kurve
- Von 0°-180° frei bestellbar
- Nachträgliche Korrektur möglich
- Sichere Umlenkung
- Keine Schutzeinhausung für den Werker
- Umlenkung der Palette durch die Friktion

- *Stops at the turn*
- *Can be ordered from 0°-180°*
- *Readjustments are possible*
- *Safe turn*
- *No safety enclosure for the operators*
- *turning the pallet using friction*



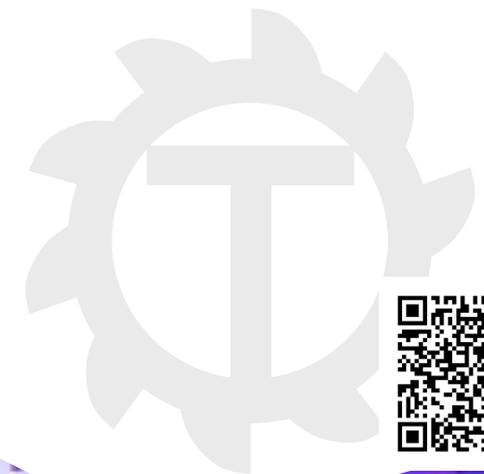
**Bei geringer Bauhöhe große Teile fördern**  
*Moving large parts with low headroom*



**Umlaufende Abstützung zur Aufnahme der Palette in Z**  
*Rotate support for removal of the pallet in Z*



**Teile ergonomisch optimiert Einlegen und Fördern**  
*Ergonomically optimized loading and conveying of large parts*



**AFS 90°-Band schafft Platz**  
**AFS 90° conveyor makes room**



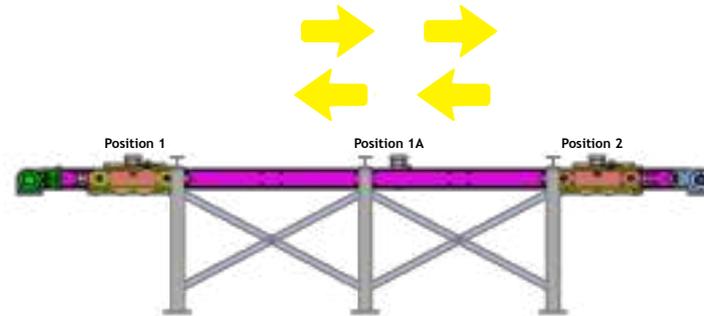
## AFS- Konfigurator AFS- configurator

- Konfigurieren Sie online ihren Stauförderer nach Wunsch
- Parameter können selbst ausgewählt werden
- Stauförderer kann in 3D- Modell dargestellt werden
- *AFS- configurator*
- *Online configuration for your specific conveyor*
- *You choose your parameters*
- *Conveyor is presented in a 3D- Model*

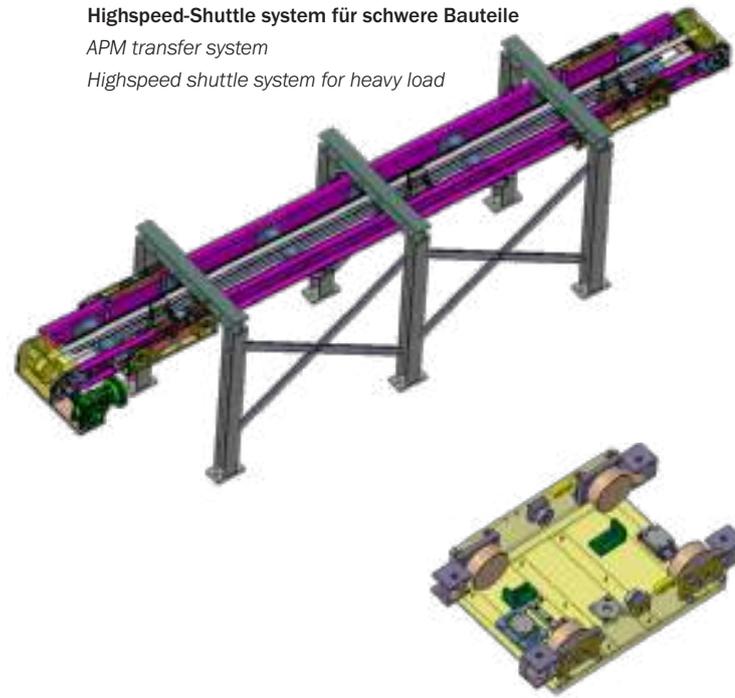


- Freitragende Stahlkonstruktion
- Verschleißarmer Riemenantrieb
- Feinpositionierung über Endschalter und Festanschlag
- Kompakter Laufwagen

- *Based on a standalone steel construction*
- *Driven by low-wear belt*
- *Fine positioning over end switch and fixed stop*
- *Compact steelwork drive unit*



**Das APM-Transfersystem**  
**Highspeed-Shuttle system für schwere Bauteile**  
 APM transfer system  
 Highspeed shuttle system for heavy load



# Die APM Familie The APM family

Der AFS Stauförderer – eine robuste Fördertechnik, die sich in sehr vielen Anwendungen in der Rohbau-automation bewährt hat

*The AFS Conveyor – a robust conveyor system, which has proven itself in great many applications in the shell construction automation*



**AFS 90° - Förderer um die Ecke**  
AFS- 90° conveyor around the corner



**AFS- 90° Förderer**  
AFS- 90° conveyor



**AFS- 45° Förderer**  
AFS- 45° conveyor



**ACR - schmales System für enge Bauhöhen**  
ACR - narrow system for low design height



**AFS - mit Steigung bis 3°**  
AFS - with gradient to 3°



**AFSG- Förderer mit Zahnriemen statt Kette**  
AFSG conveyor with toothed belt instead of chain



**AFS- Förderer mit sicherer Beladung, ohne Schutzeinhausung**  
AFS conveyor with safe loading, without protective cover



**AFS- Doppelförderer für Lasten bis 180 kg**  
AFS - double conveyor for 180 kg loads



**AFS- Energiesparband mit Entkopplungspaletten**  
AFS- energy saving conveyor



**AFS- Förderer um die Ecke**  
AFS - conveyor around the corner



**AFS- Förderer mit Aufzug**  
AFS conveyor with lift

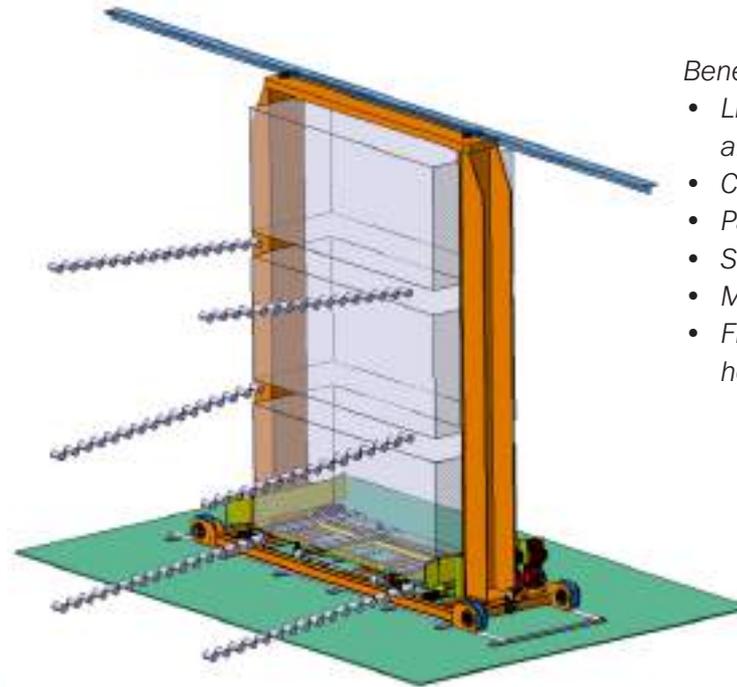


## Vorteile

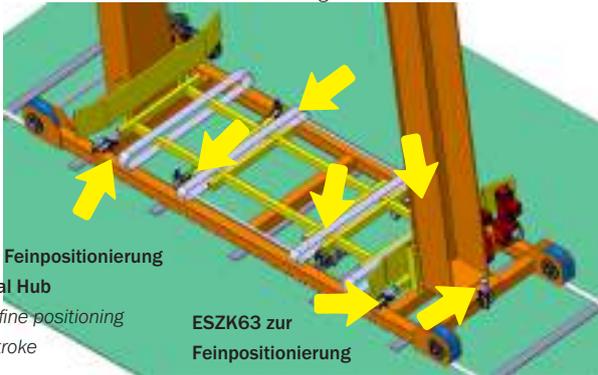
- Bindeglied zwischen Intralogistik Robotern und Regalsystemen
- Förderhöhe ab 350 mm
- Traglast bis 1.000 kg
- Hubhöhe bis 4.500 mm
- Mehrere Förderetagen
- Feinpositionierung beim vertikal Hub und der horizontal Bewegung mit ESZK63

## Benefits

- Link unit between intralogistic robot and shelf system
- Conveying height from 350 mm
- Payload up to 1,000 kg
- Stroke height up to 4,500 mm
- Multiple floor heights
- Fine positioning at vertical stroke and horizontal movement with ESZK63

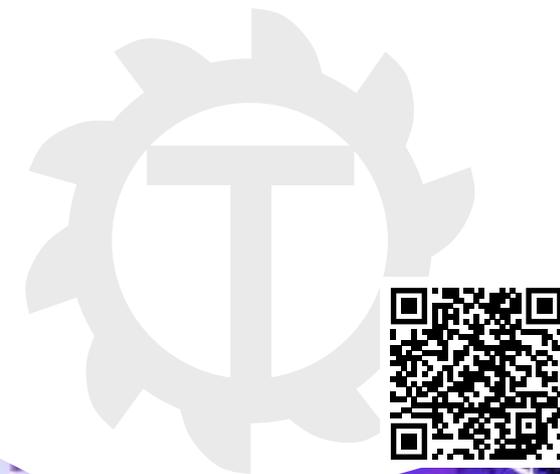


**EK63 Elektrospanner  
als Absteckeinheit**  
*EK63 electrical clamp  
for securing of load*



**ESZK63 zur Feinpositionierung  
beim vertikal Hub**  
*ESZK63 for fine positioning  
at vertical stroke*

**ESZK63 zur  
Feinpositionierung  
bei der horizontal Bewegung**  
*ESZK63 for fine positioning at horizontal movement*

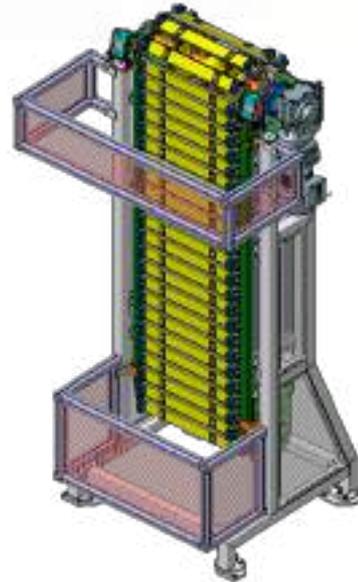


**APM Pufferlager Bediengerät**  
APM Buffer storage control device



## AFTV Vertikalkettenförderer AFTV vertical chain conveyor

- Kettenförderer in stehender Bauform
  - Robustes Grundgestell in Stahlschweißkonstruktion
  - Max. Bauteilbreite 2.000 mm
  - Max. Bauteilgewicht 10 kg
  - Option Handlingsystem zur Bauteilübergabe an Roboter
- 
- *Chain conveyor in upright design*
  - *Robust base frame in welded steel construction*
  - *Max. component width 2,000 mm*
  - *Max. component weight 10 kg*
  - *Optional handling system for component transfer to robots*



**Kompaktanlage mit  
Werkereinlegeschutz**  
*Compact system with  
operator loading  
protection*

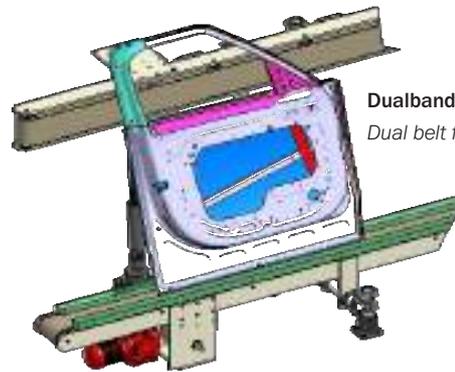


**Vertikalförderer mit kopfseitiger Palettenpositionierung**  
*Vertical conveyor with frontal pallet positioning*



- Robustes Grundgestell in Aluprofilbauweise
- Max. Bandbreite ca. 2.000 mm
- Max. Bauteillänge ca. 20 m
- Option Dualband für Sonderbauteilgeometrien
- Fördergeschwindigkeit 1,5-10 m/min

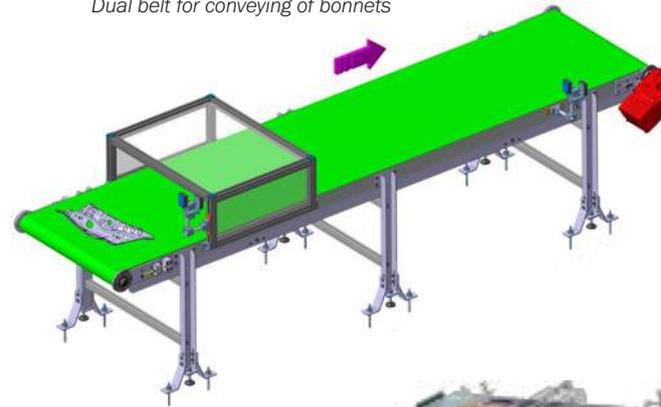
- *Robust base frame in aluminum profile design*
- *Max. belt width ca. 2.000 mm*
- *Max. component length ca. 20 m*
- *Optional dual belt for special component geometries*
- *Conveying speed 1.5-10 m/min*



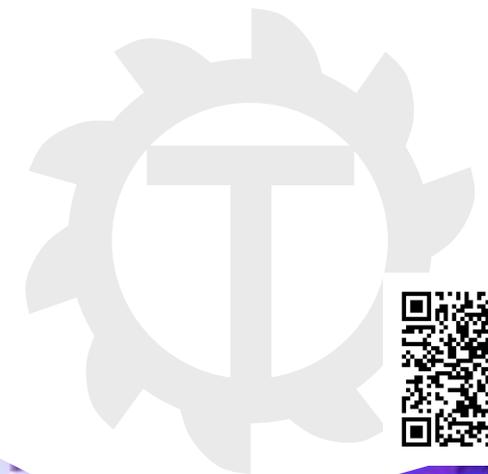
**Dualband für Förderung Tür**  
*Dual belt for conveying of doors*



**Dualband für Förderung Frontklappe**  
*Dual belt for conveying of bonnets*



**Schrägförderband**  
*Inclined conveyor*



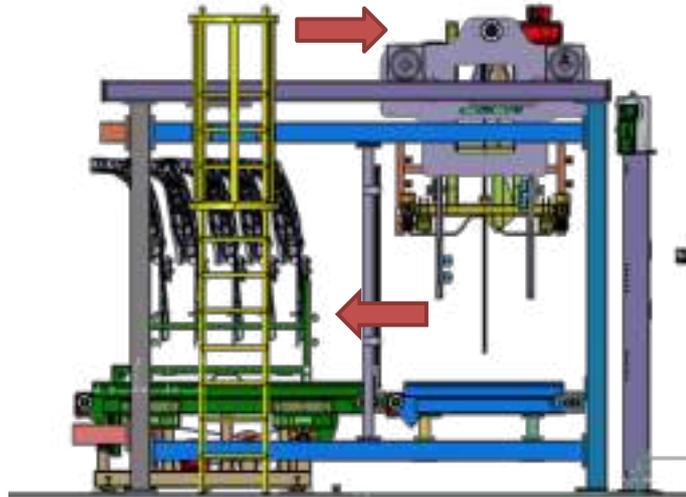
## Behälterwechselsystem APM Transport units changer system APM

Das Behälterwechselsystem von APM Beladung durch Stapler, Entnahme durch den Roboter

- Absteckfunktion für Behälter
- Drei Behälter je System gleichzeitig im Eingriff
- Heber für Umsetzfunktion
- Frei konfigurierbar nach Kundenwunsch

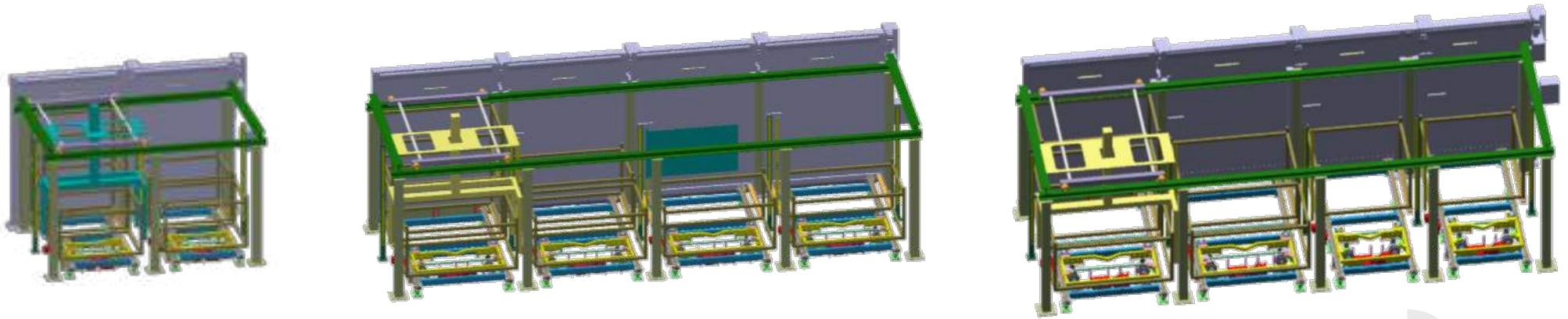
*Transport units changer system APM load with forklift, unload with robot*

- Racket position fixed with pins
- Three transport unit per system in same time
- Free design for every transport unit
- Lifter for unit change



Das Behälterwechselsystem von APM ist nun erhältlich mit einer Laufkatze, die bis zu fünf Behälterplätze bedienen kann

*Transport units changer system APM Load is now available with a lift unit for up to five rackplaces*



Auch mit einer verstellbaren Hubeinrichtung für unterschiedliche Behälterbreiten erhältlich

*Also available with a lift for different widths of the Racks*



## Multi Behälterwechselsystem APM

Multi Transport units changer system APM



## Schwerlastrollenband 1.000 kg Heavy-duty roller belt 1,000 kg

Der Antrieb erfolgt wie beim APM Stauförderer über eine Kette, die in diesem Fall die Friktionsräder antreibt

*The power of the engine works like the accumulating APM system with a chain which moves the friction system*

### Funktionsweise

Im Gegensatz zum Stauförderer wird das im Band an seiner Position feststehende Zahnrad durch die Kette angetrieben und überträgt seine Drehbewegung über eine Friktionseinheit an die Transportwelle

### Function

*In contrast to our conveyors this system works with a fixed tooth wheel, which brings the rotation forced by the chain over a friction system to the transport shaft*



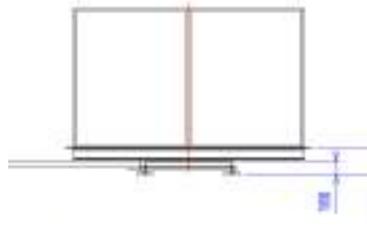
Friktionseinheit  
Friction unit

Zahnrad  
Tooth wheel



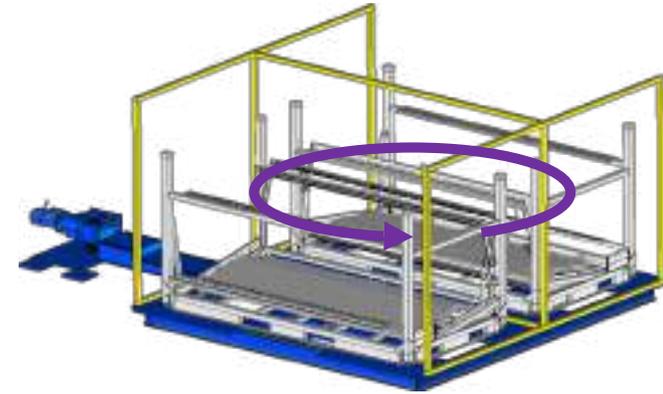
## Behälter-Drehwechselsystem

- Einfache, robuste und dennoch flache Lösung für Laden und Entladen von Behältern
- Externe Motoranordnung des SOPAP TXR optimiert den Bauraum und erhöht die Wartungsfreundlichkeit
- Optional garantieren Rammschutz und Positionsabstecker erhöhte Sicherheit beim Be-/Entladevorgang
- Durchmesser 3-6 m
- Nutzlast bis zu 6.000 kg
- Taktzeit ca. 15-20 sec



Flache Bauweise < 200 mm  
Very low height < 200 mm

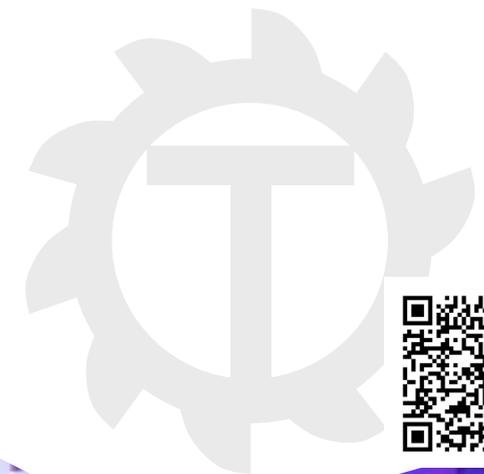
**Anwendungsbeispiel:**  
**SOPAP TXR 1100 mit Grundgestell für zwei Behälter**  
Application sample:  
SOPAP TXR 1100 with base plate for two containers



## Container changing system

- *Simple, robust and flat solution for loading and unloading container*
- *Outside motor concept of SOPAP provides optimal use of available space and enhance ease of maintenance*
- *As option: safety lock increases high precision; crash guards to protect both container and table*
- *Diameter 3-6 m*
- *Workload up to 6,000 kg*
- *Cycle time 15-20 sec*

## Behälter-Drehwechselsystem mit SOPAP TXR Container changing system with SOPAP TXR



## LCA System LCA System

### Gravity Roller Conveyor - GRC Gravity Roller Conveyor - GRC

Gravity Roller Conveyor mit Palettenrücklauf

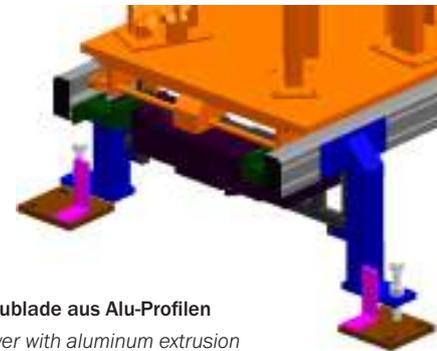
- Geringe benötigte Grundfläche
- Leichter, modularer Rahmenaufbau
- Genaue Positionierung durch TÜNKERS Komponenten
- *Low footprint*
- *Light, modular frame*
- *High precision due to TÜNKERS components*



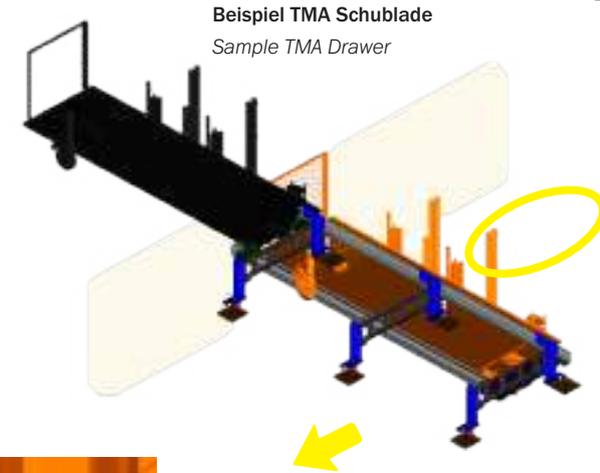
### Schublade – TMA / DRAWER – TMA

Gravity Roller Conveyor with pallet return

- Konstruktion aus in der Fördertechnik erprobten Komponenten
- Leichter Schiebemechanismus durch geringes Gewicht des Rahmens
- *Designed with conveyor proof components*
- *Easy slide due to lightweight extrusions*



Detail: TMA Schublade aus Alu-Profilen  
Detail: TMA drawer with aluminum extrusion



Beispiel TMA Schublade  
Sample TMA Drawer

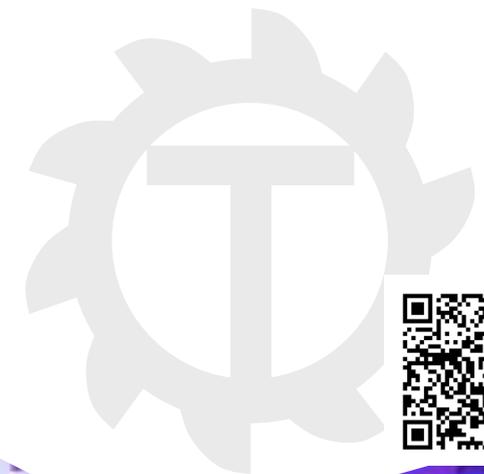
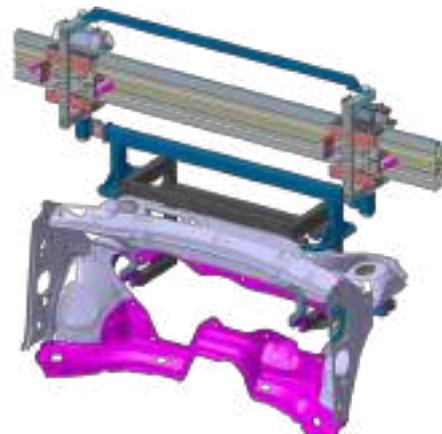
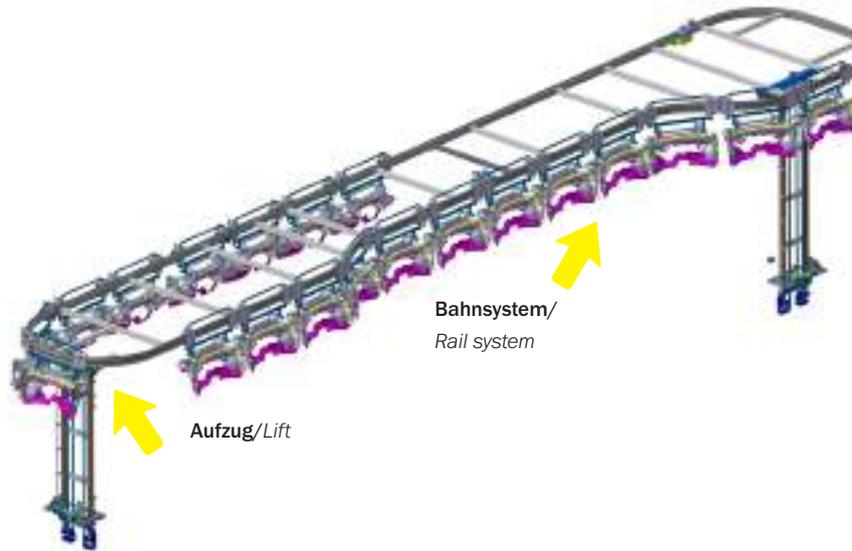


- Staufördersystem als Hängebahnkonzept
- Alternative zur klassischen Elektrohängebahn oder Power-und-Free-Systemen

- *Accumulating Conveying System*
- *Alternative to electric monorail systems or power and free systems*

- Bis ca. 80 kg belastbar (inkl. Bauteilaufnahmen)
- Ersatzteile identisch mit TÜNKERS APM System
- Je 25 m nur ein Antrieb
- Leichtbausystem
- Wartungsfreundlich
- Erweiterungsfähig
- Übergaben bei mehrfach Ebenen über Heber

- *Up to approx. 80 kg load capacity (including jigs)*
- *Spare parts identical with TÜNKERS APM system*
- *Only one drive per 25 m*
- *Lightweight system*
- *Easy maintenance*
- *Expandability*
- *Handovers at multiple levels over lifter*



## Drachenbahn Dragon Khan



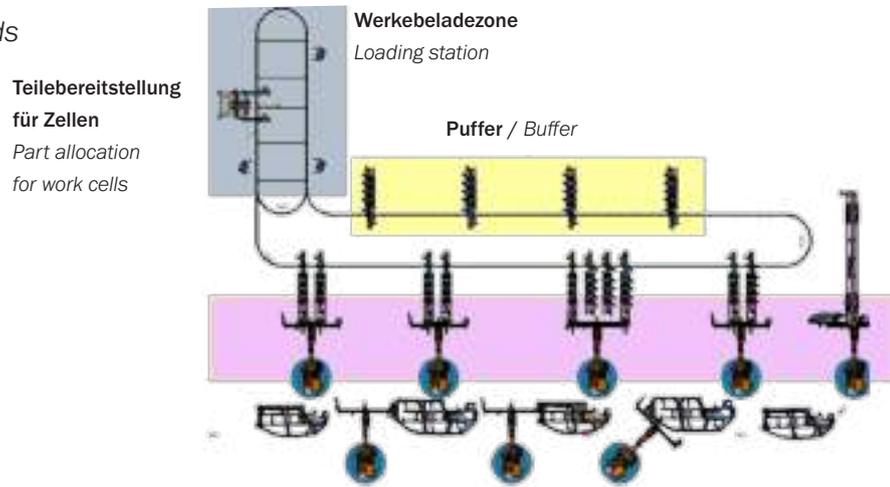
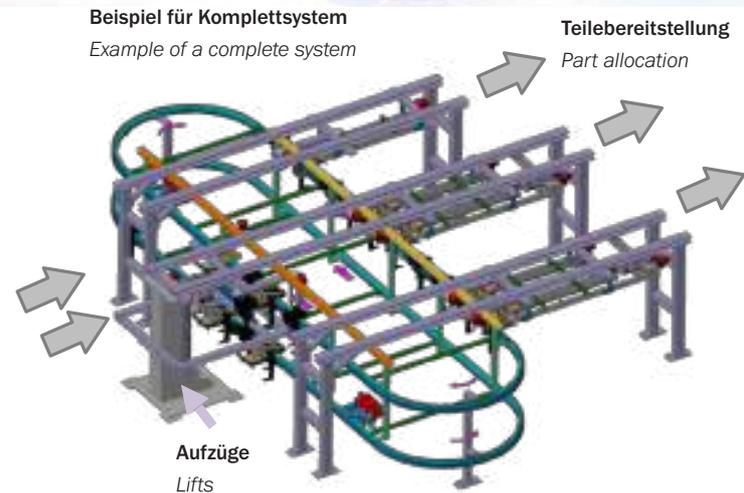
## Drachenbahn als Verteilerbahnhof Dragon Khan as distribution station

### Verteilerbahnhof

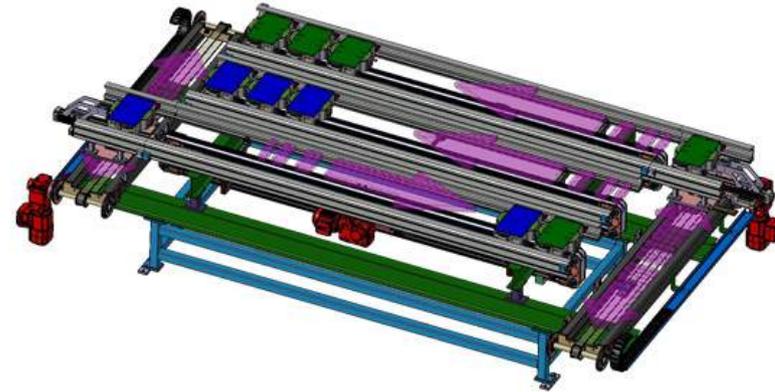
- Komplettes Fördersystem, das die Einstranglösung eines Förderbandes auflöst
- Konzentration aller Ladevorgänge in einer ergonomisch auf den/die Werker zugeschnittene Beladestation
- Transport, Hebe- und Puffersystem, das die beladenen Paletten den einzelnen Roboterzellen zusteuert

### Part allocation

- Complete conveyor system which suspends the single feed system of a conventional conveyor
- Gathering of all loading procedures in one ergonomic loading station
- Transport, lifting and buffer system which feeds the robotic work cells

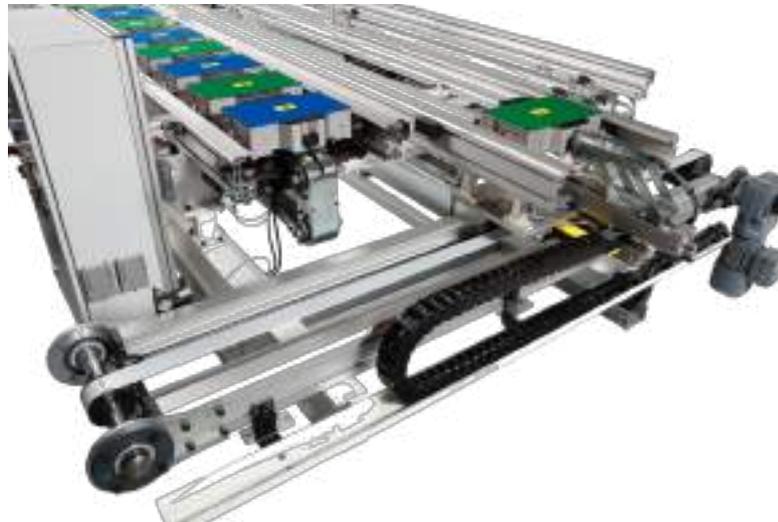


- Auf Basis des DKN Verteilerbahnhofs die Lösung für bodenstehende Aufgaben zur Speicherung von verschiedenen Bauteiltypen, Entkopplung auf kleiner Fläche (Breite statt Länge)
- *Based on the DKN distributor station, a solution for floor-standing tasks Storage of different component types, decoupling in a small area (width rather than length)*



### Vorteile

- Alle Ersatz und Verschleißteile basieren auf dem APM Staufördersystem
- Alle Verteilerstränge je Laufrichtung nur einen Antrieb
- Auch als Verkettungselement verwendbar



### Benefits

- *All spare parts and consumables are based on the APM accumulation conveyor system*
- *All distribution lines per direction only one drive*
- *Can also be used as a linking element*



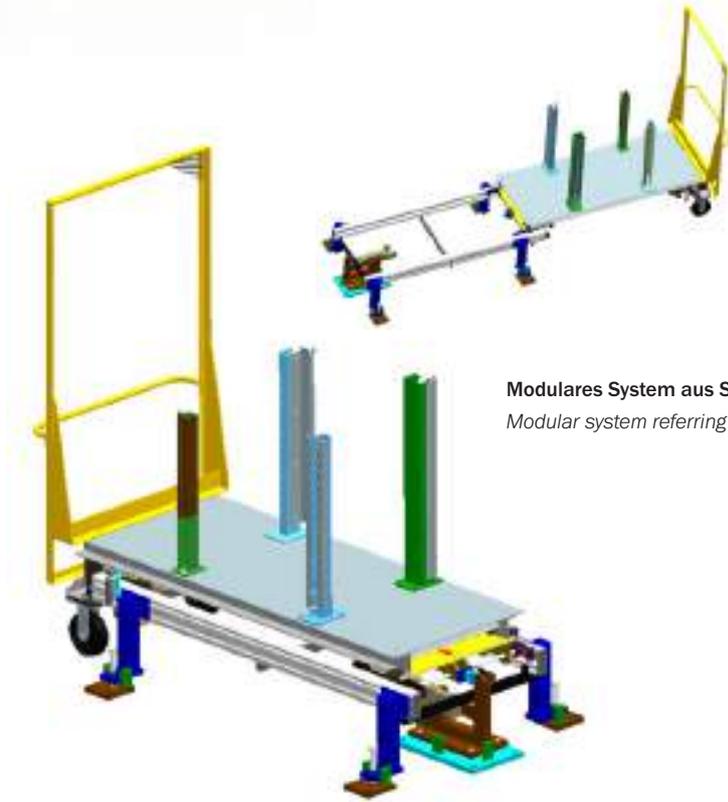
**AFS Verteilersystem**  
AFS sorter system



## LCA Bauteil Schublade mit Stapel-Säulen LCA part drawer with stacking columns medium duty

- Ergonomisches leichtes Grundgestell
- Präzise Wagenführung im bewährten AL-Profil
- Präzise Endposition über Spanner verriegelt
- Stapelsäulen im modularen Aluminium-Design
- Alternativ in Stahl, mit Schwerkraft oder Federrückstellung
- Variabel in Länge und Breite

- *Ergonomic lightweight trolley*
- *Precision guiding in proven AL-Profil*
- *Precision end position with clamp locked*
- *Stacking columns in modular aluminum design*
- *Alternative steel with gravity or springloaded retract fingers*
- *Variable length and width accomodating your needs*



**Modulares System aus Standard-Komponenten**  
*Modular system referring to standard components*

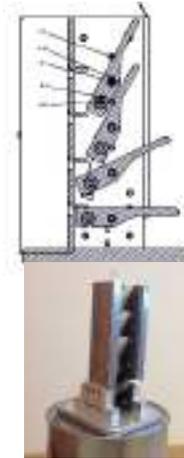
**Präzisionsreferenz XYZ mit Positionsverriegelung**  
*Precision docking with locked end position*



## Neuer Typ Baukasten – Stapelsäule

Kombinieren Sie einen präzisen Standardfuß mit der Säule Ihrer Wahl

- Präzision mittels verstifteter Verbindung, kein Schweißen mehr → kein Temperaturverzug
- Einfacher Austausch im Instandhaltungsfalle
- Reproduzierbare Positionierung
- Ideal für Rohbauanwendungen



## New Type of modular – stacking column

Combine the precise standard base with a column of your choice

- Precision through doweled joint no welding → no temperature warping
- Simple exchange for maintenance
- No adjustments after change out
- Ideal for bodyshop use

- Profil Klinke
- Standard Programm Klinke
- Hohe Präzision
- Keine plastische Verformung → positionsstabil
- Schwerkraftrückstellung
- 10 und 20 mm Breite oder Doppelklingen – Ausführung für stabile Bauteillage

- Profiled Finger
- Standard Finger
- Good accuracy
- No plastic deformation → perfect repeatability
- Gravitation retract system
- 10 and 20 mm width, double finger possible

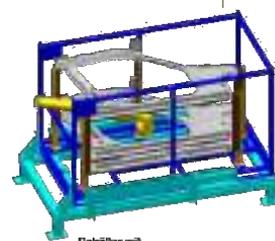


AI – Klinke schmal (K1)

Doppelklinge AL (K5)

### Anwendungsbeispiele

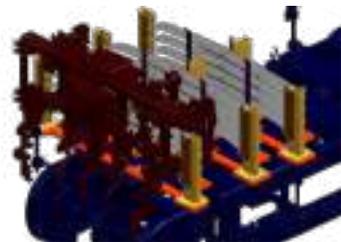
Application samples stacking columns



Behälter mit Einschubmechanismus

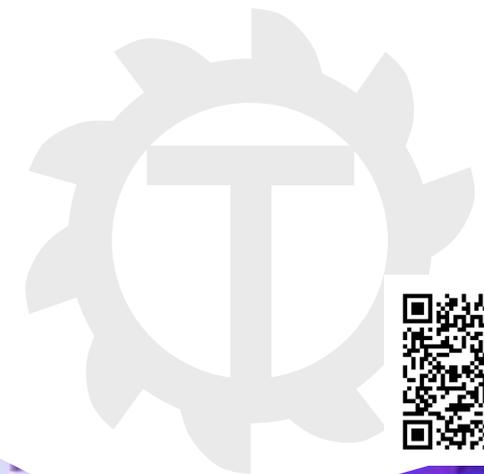
### Transportbehälter mit Klinkentürmen

Rack mounted columns for over-the-road shipping



### Klinkenspeicher als Stauförderpalette

Stacking Column system as accumulating conveyor pallet



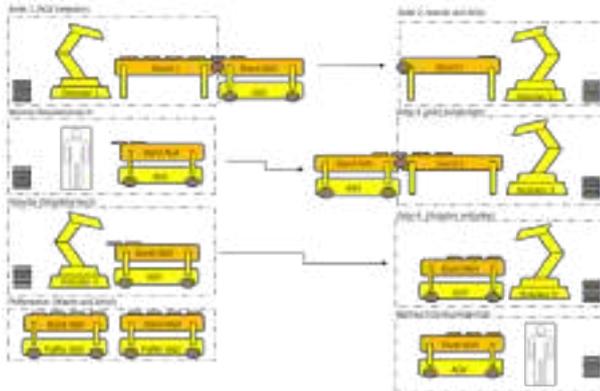
## Fahrerloses Transportfahrzeug als Stauförderer Automated Guided Vehicle as conveyor

### Konzept Stauförderer AGV

- Das AGV koppelt an das Kopplungsmodul des Stauförderers an
- Kraft- und formschlüssige Verbindung durch Feinpositionierung mittels MCP 80
- Gleichzeitige Übergabe/Entnahme bestückter und unbestückter Paletten
- Antrieb des Staufördererelements auf dem AGV passiv oder aktiv möglich
- Beladung
  - Direkt vom Roboter
  - Von einem angekoppelten Stauförderer
  - Vom Werker → Werkerschutz, da Förderband passiv

### Concept conveyor AGV

- *The AGV coupled to the coupler module of the conveyor*
- *The fine positioning generates a frictional and keyed connection with a MCP 80*
- *Simultaneous transmission of full and empty pallets*
- *Engine of the conveyor as passive or active version available*
- *Loading*
  - *Directly from robot*
  - *From coupled conveyor*
  - *From worker → passive conveyor element for human protection*



- Auf Basis eines AFS- Stauförderers die Lösung für ein Autonom Fahrendes Transportsystem

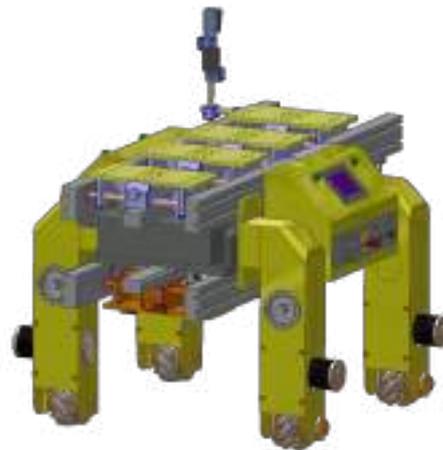
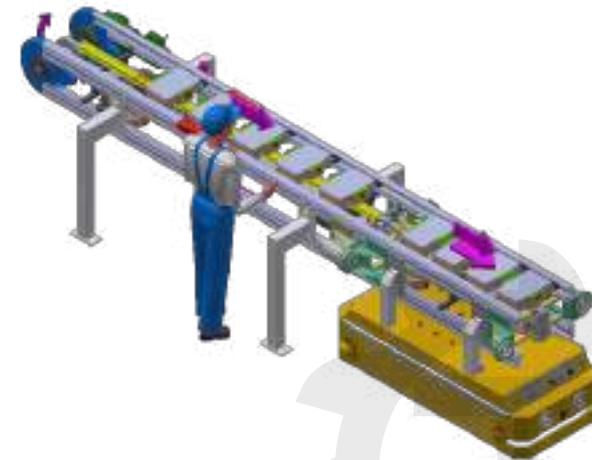
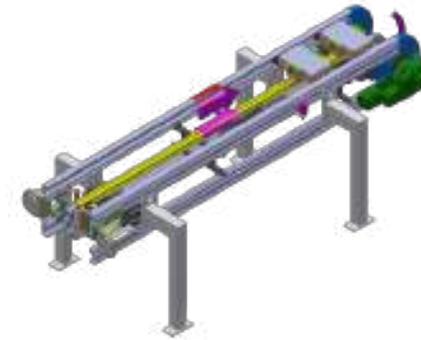
### Vorteile:

- Freie Gestaltung des Werkslayouts/Zellenlayouts
- Jedes Stauförderer-AGV ist ein zusätzlicher Bauteilpuffer
- Größere Entfernungen lassen sich problemlos überbrücken
- Nicht gradlinige Förderung sowie Förderung durch mehrere Gebäudekomplexe möglich
- Werkhallen wirken aufgeräumter (kleinere Stahlbauten)
- Automatischer Transport zum Band möglich
- Wegfall von Gitterboxen sowie einer komplizierten Roboterprogrammierung

- *Based on a AFS- conveyor the solution for an Automated Guided Vehicle*

### Benefits:

- *Completely free design of the plant layout/cell layout*
- *Each AFS conveyor AGV serves as a component buffer*
- *Long distances can be covered*
- *Non linear driving as well as driving through building complexes*
- *The factory hall looks tidier*
- *Elimination of grid boxes and complicated robots programming*



## Fahrerloses Transportfahrzeug als Stauförderer Automated Guided Vehicle as conveyor



## Transportdrohne mit integriertem Kleinladungsträger

### Transport drone with integrated tray

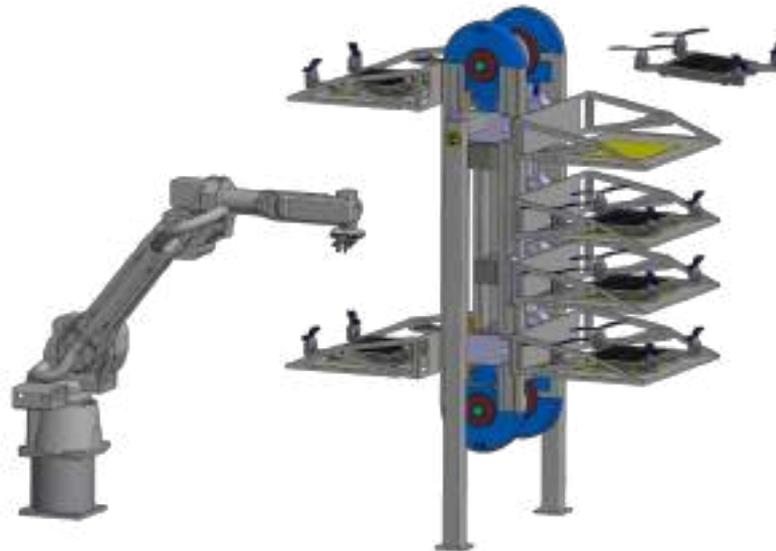
- Autonom fliegende Transportdrohne fusioniert mit einem Kleinladungsträger zum schnellen Transport von Kleinteilen in Produktionshallen
- *Automated flying transport drone in combination with a KLT (small load carriers) for a fast transport of small parts in the production halls*

#### Vorteile

- Drohne ist gleichzeitig ein Kleinladungsträger (DIN-Norm-KLT 400X300)
- Ermöglicht eine hochflexible Produktion
- Reduzierung von Produktionsausfällen
- Payload maximal 2,5 kg
- Maximale Flugdauer 30 min
- Kollisionserkennung über kombinierten Infrarot-/Ultraschallsensor
- Indoor & Outdoor Navigation möglich

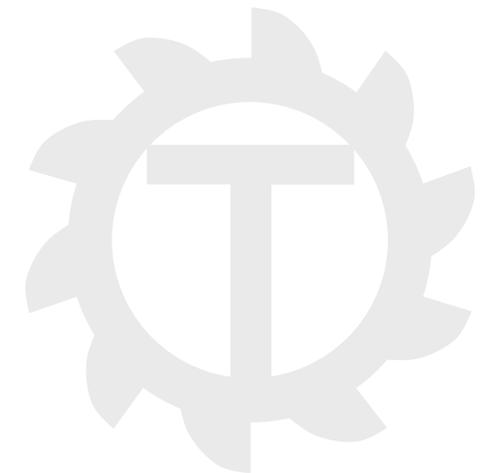
#### Benefits

- *Drone as a KLT transport system (small load carriers) (DIN-NORM-KLT 400x300)*
- *Allows a ultraflexible production*
- *Reduction of production breaks*
- *Payload approx.: 2.5kg*
- *Flight time 30 min*
- *Collisions detection with infrared/sonic sensor and Laserscanner*
- *Indoor & outdoor navigation*



Landestation zur automatischen Entnahme von Bauteilen

*Landing station for automatic take out of parts*



- Beim modularen TÜNKERS Drohnenbaukasten kann eine Transportdrohne aus einem standardisierten Baukasten für Rahmenelemente, TÜNKERS-Spannern und Steuerelektronik flexibel zusammengesetzt werden. So können Bauteile oder Anlagenwerkzeuge an ein gewünschtes Ziel transportiert werden

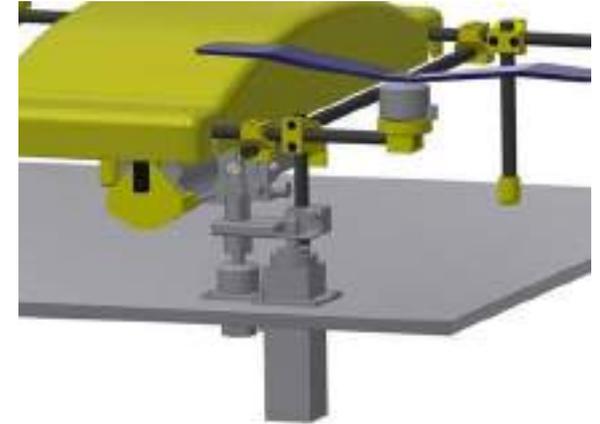
- *With the TÜNKERS modular drone kit the transport drone can be assembled on standardized frames, TÜNKERS clamps and controller electronic. By that it is possible to carry components or machine tools to a chosen location*

#### Benefits

- *Very fast availability of components or tools at a production station*
- *Basic frame is adaptable to different sizes and weight*
- *Usage of pneumatic clamps to reduce the weight (supply via base station)*
- *Collisions detection with infrared/sonic sensor*
- *Indoor & Outdoor navigation*

#### Vorteile

- Schneller und direkter Transport von Bauteilen oder Werkzeugen an eine Produktionsstation
- Grundrahmen anpassbar auf verschiedene Baugrößen und Gewichtsklassen
- Einsatz von Pneumatischen Spannern zur Reduzierung von Gewicht (Versorgung an der Basisstation)
- Kollisionserkennung über kombinierten Infrarot-/Ultraschallsensor
- Indoor & Outdoor Navigation möglich



**Basisstation mit pneumatischer Kupplungsvorrichtung**

*Basis station with pneumatical coupling gear*



**Modularer Drohnenbaukasten**

*Modular drone kit*

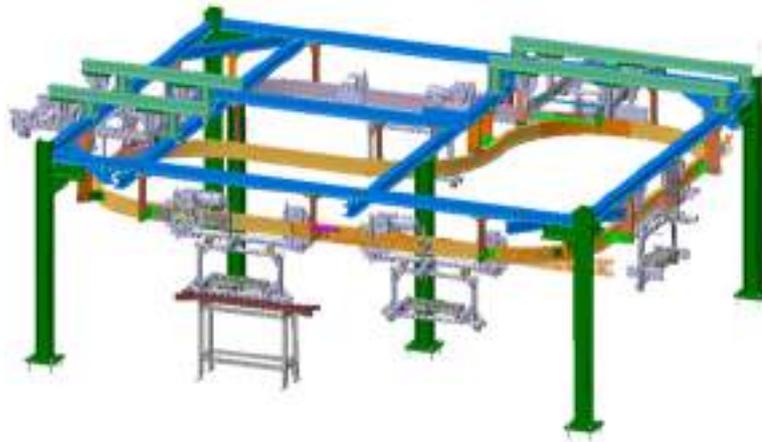
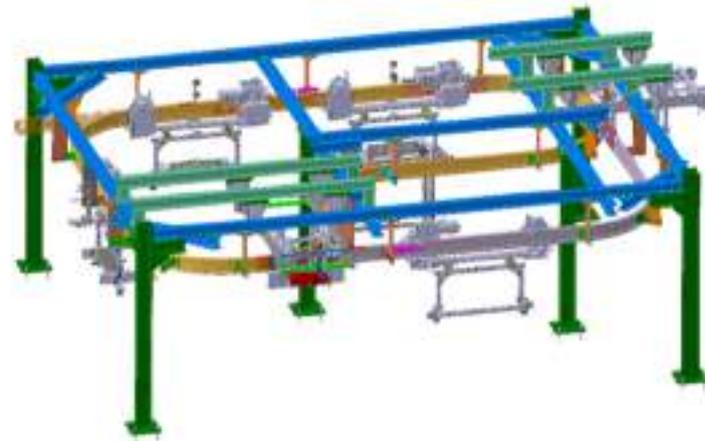


## Modularer Drohnenbaukasten Modular drone kit

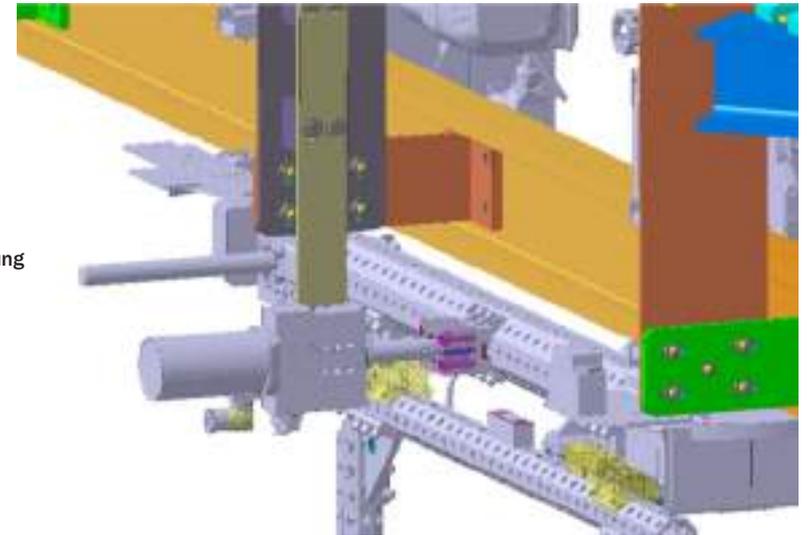


## TÜNKERS Elektrohängebahn EHB TÜNKERS Electric Monorail Conveyor

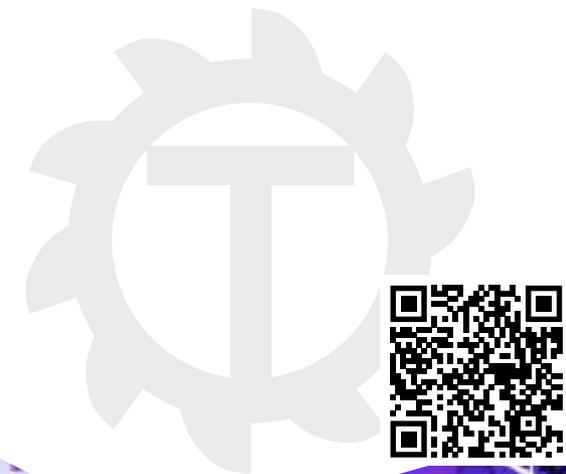
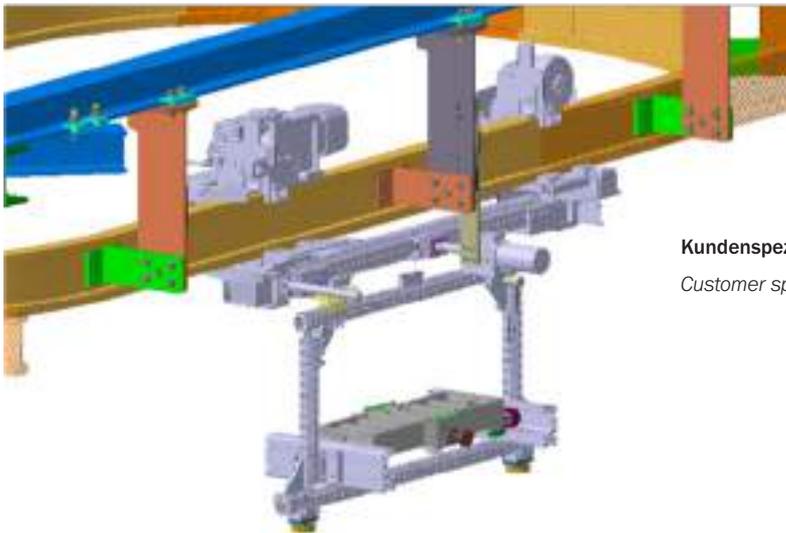
- Neue TÜNKERS Elektrohängebahn für die übergeordnete Fördertechnik
- Kurven, Weichen und Präzisionsstopp zur frei konfigurierbaren Bauteilbeladung und Bauteilentnahme
- Verschiedene Stoppoptionen möglich: TÜNKERS 24V Stopper oder kundenspezifische Lösungen
- *New TÜNKERS electric monorail conveyor for the superior conveying technology*
- *Curves, track switches and precision stop for part loading and unloading for configurable concepts*
- *Different stop unit options: Optionally also with TÜNKERS 24V shot pin or customer specific solutions*



**TÜNKERS 24V Stopper für Feinpositionierung**  
*TÜNKERS 24V stop for precise position*



**Kundenspezifische Lösung „Audi“**  
*Customer specific solution „Audi“*



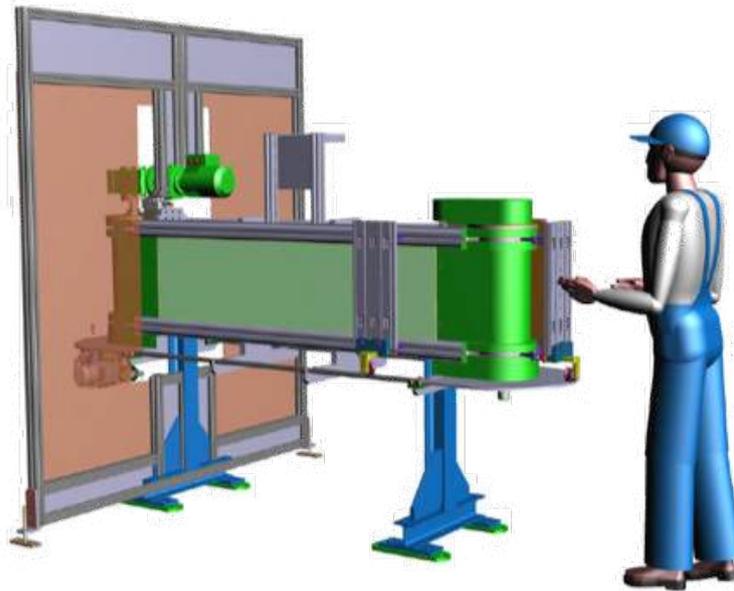
**TÜNKERS Elektrohängebahn EHB**  
**TÜNKERS Electric Monorail Conveyor**



## Neue Generation Taktkettenbänder New Generation Step by Step Conveyors

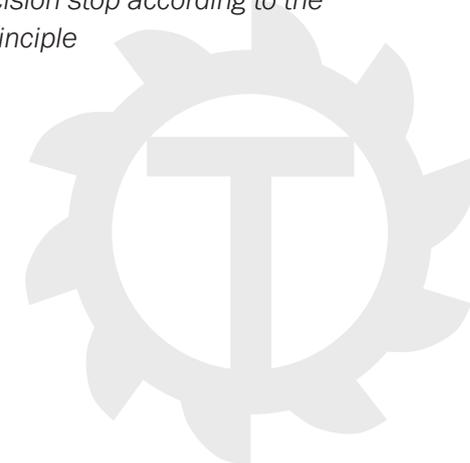
### Vorteile

- Kernkomponenten baugleich zum AFS Stauförderer
  - Kettenprofil
  - Ketten
  - Abdeckungen
  - Stützrollen bei 90° Variante
- Höhere Werkersicherheit
- Vereinfachte Wartung
- Weniger Verschleiß
- Geringerer Bauraum, besonders in der Grundfläche
- Mehr Flexibilität
- Alle Varianten ausführbar von 0° bis 90° sowie vertikale Ausführung
- Abstecker nach bekanntem Prinzip



### Benefits

- Core components identical to the AFS accumulation conveyor
  - Chain profile
  - Chains
  - Covers
  - Support rollers at 90° version
- Higher worker safety
- Simplified maintenance
- Less attrition
- Less installation space, especially in the base area
- More flexibility
- All variants executable from 0° to 90° as well as vertical version
- High precision stop according to the known principle

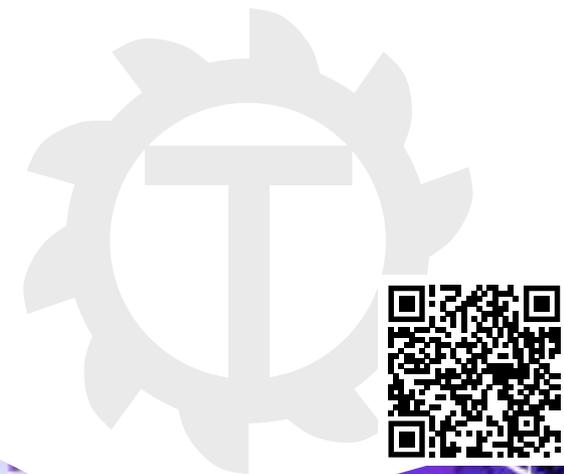
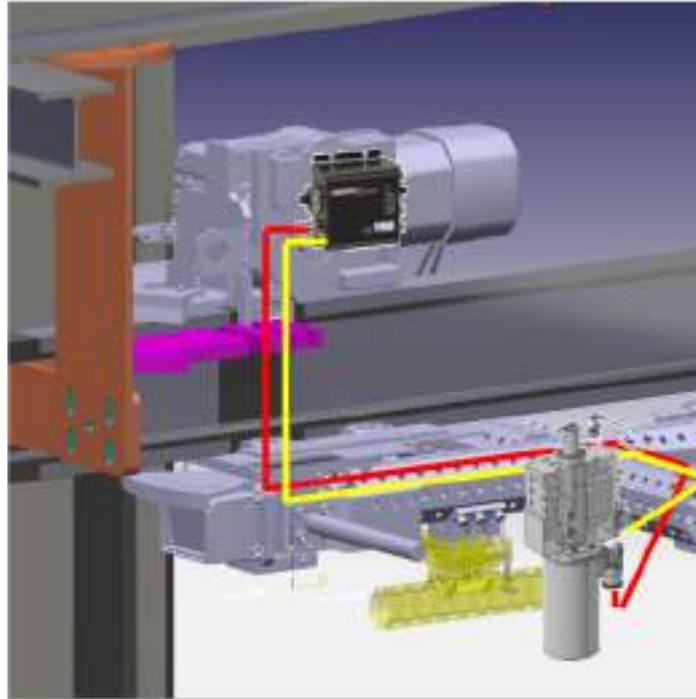


## Ablauf

- EHB Wagen fährt in Vorposition (+/- 4mm)
- Bremse öffnet
- ESZK 63 und Wagen werden via TDM 1 und Software positioniert
- ESZK 63 steckt Wagen zur mechanischen Feinpositionierung ab

## Process

- *EHB carriage drives in pre-position (+/- 4mm)*
- *Brake opens*
- *ESZK 63 and carriage are positioned via TDM 1 and software*
- *ESZK 63 stations the carriage into a mechanically defined and precise position*

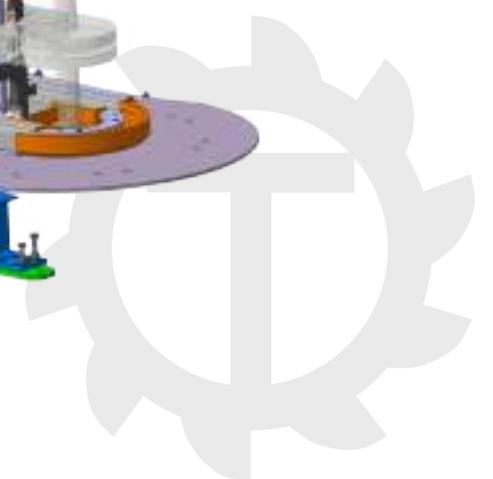
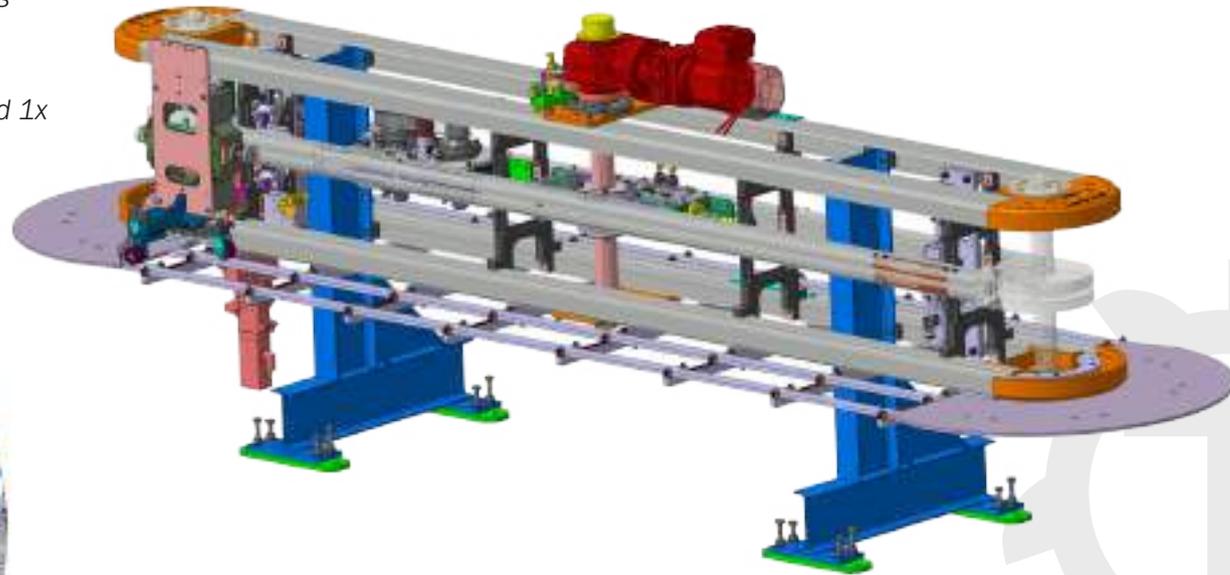


**EHB 24V Abstecker**  
EHB 24V Electric High Precision Stop



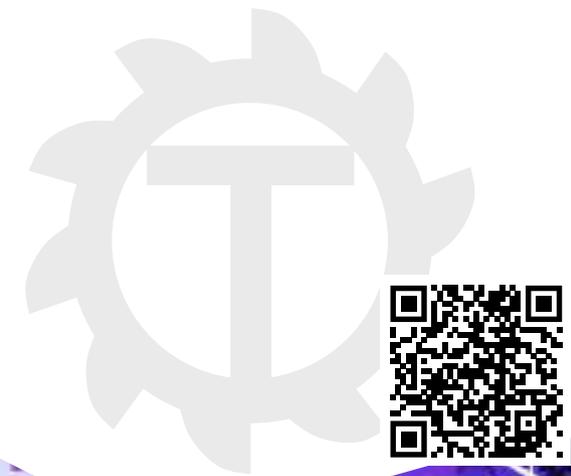
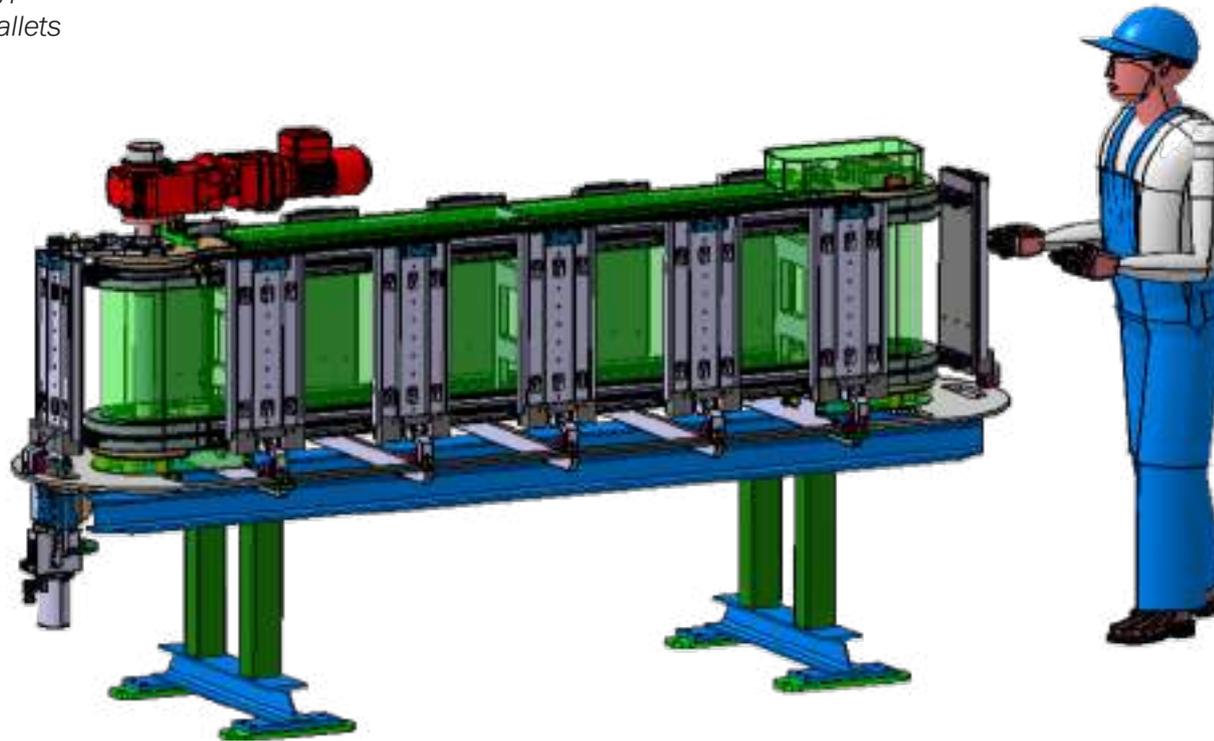
## Neuer Stauförderer 90° New accumulating conveyor 90°

- Geeignet für Standard und Schwerlast-Paletten
  - Getriebemotor mittig montiert
  - 50% Geschwindigkeitsreduzierung in der Umlenkung
  - Mit 2x TÜNKERS Elektrostopper 24V und 1x Stopp in der Kurve 24V
  - Optional Lieferbar mit allen Stoppertypen
- 
- *Suitable for standard and heavy duty pallets*
  - *Gear motor mounted in the middle*
  - *50% speed reduction in the diversion*
  - *With 2x TÜNKERS electric stoppers 24V and 1x stop in the curve 24V*
  - *Available with all types of stoppers*



- Mit Standard-Getriebemotor
- Vertikale 24V Absteckeinheit in der Kurve zur Feinpositionierung der Paletten

- *With standard geared motor*
- *Vertical 24V locking pin in the curve for fine positioning of the pallets*

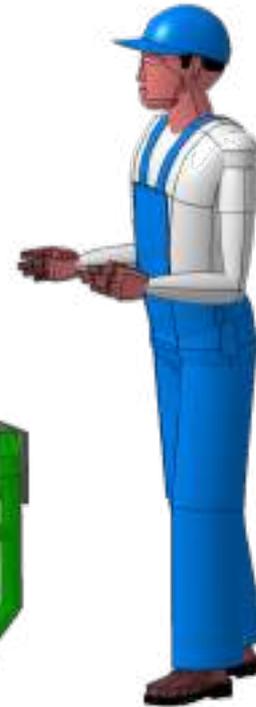
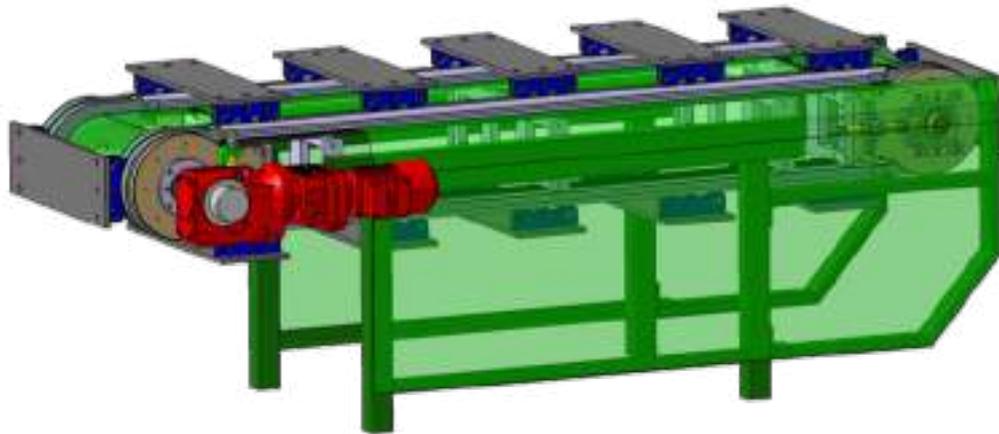


**Neuer AFTV Taktkettenförderer 90°**  
**New AFTV Step by Step Conveyor 90°**

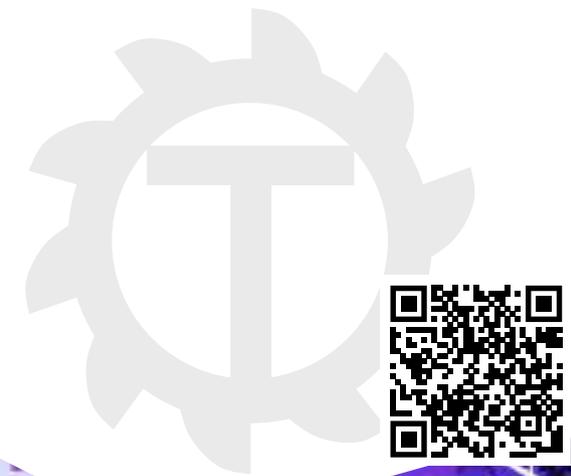
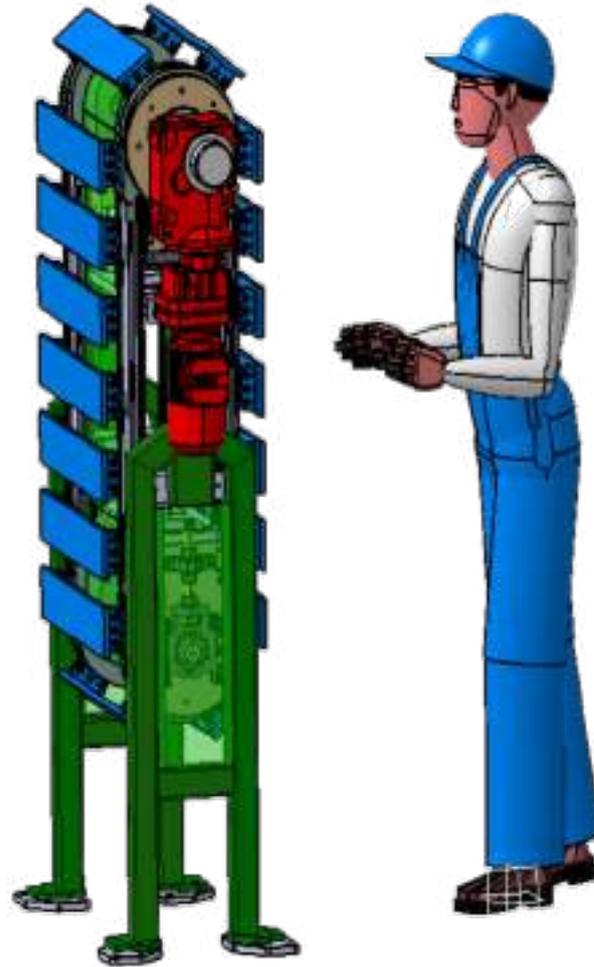


## Neuer AFTV Taktkettenförderer horizontal New AFTV Step by Step Conveyor horizontal

- Mit Standard-Getriebemotor
- Mit Initiator induktiv für die Stopp-Stelle
- *With standard geared motor*
- *With initiator inductive for the stop position*



- Mit Standard-Getriebemotor
- Mit induktivem Initiator für die Stopp-Stelle
- *With standard geared motor*
- *With inductive switch for the stop position*



**Neuer AFTV Taktkettenförderer vertikal**  
**New AFTV Step by Step Conveyor vertical**





**Transportieren**



**Transporting**

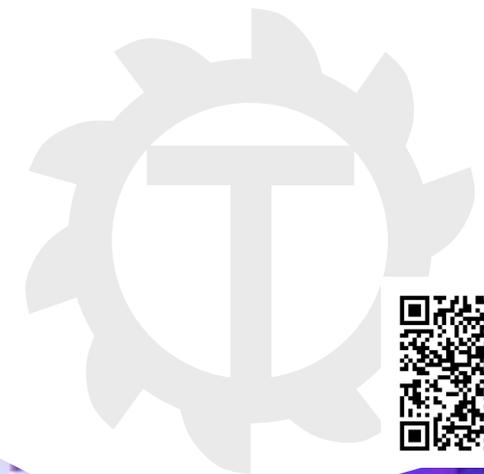
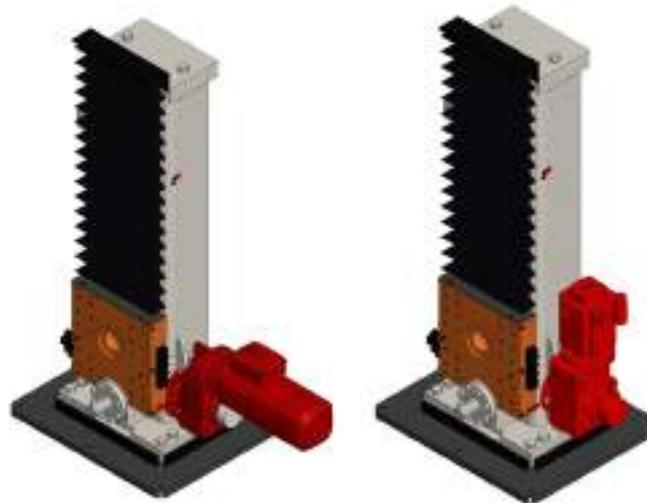
## Vorteile

- Kurze Transportzeiten 8 Sekunden (Heben–Verfahren–Absenken)
- Einsparung der Kardanwelle, Freiraum unter der Rollenbahn
- Vollelektrischer Stopper und Skidabsteckung
- Keine Pneumatik erforderlich, Entfall der Ventilinsel
- Variable Positionierung der Antriebe direkt an der Hebersäule
- Optimierte Wartungsfreundlichkeit und Flexibilität im Aufbau



## Advantages

- *Short cycle time 8 seconds (lift-transfer-lower)*
- *Omission of cardan shafts, free space below the rollerbed*
- *Fully electrical skid stopper and skid locator*
- *Pneumatics and valve unit no longer required*
- *Variable motor positioning, mounted directly onto the lifter column*
- *Optimized maintainability and more flexible installation*



**Elektrisch synchronisierter Hub-Senk-Förderer**  
Electrically synchronized lift powered roller bed



## 7te Achse für Roboter 7th axis for robots

### EXPERT-TÜNKERS 7te Achse linear- schnell - präzise

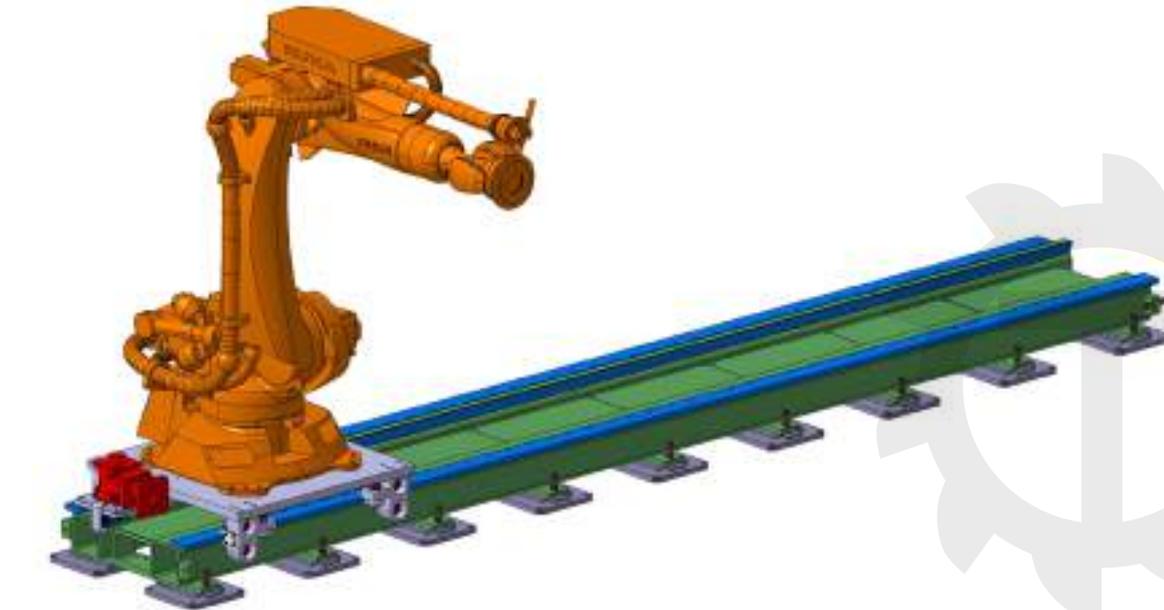
### EXPERT-TÜNKERS 7th Axis linear - fast - precise

#### Technische Daten:

- Länge Segmentbauweise, frei wählbar bis 30.000 mm
- Geschwindigkeit 1,5 m/s – 2,5 m/s
- Beschleunigung 1,5 m/s<sup>2</sup> – 4,0 m/s<sup>2</sup>
- Transportlast bis 3.600 kg

#### Technical data:

- Length *segmental construction, freely selectable until 30.000 mm*
- Speed *1.5 m/s - 2,5 m/s*
- Acceleration *1.5 m/s<sup>2</sup> - 4 m/s<sup>2</sup>*
- Transport load *until 3.600 kg*



- Lieferung des Antriebsmotors nach Kundenvorgaben
  - Rundumschutz vor Schweißspritzer
  - Optional mit Kabelschlepp
  - Modulbauweise
  - Begehbar
- 
- *Delivery of the drive motor according to customer*
  - *All-round protection against spatter*
  - *Optional with cable carriers*
  - *Modular design*



**Geschossheber**  
**platzsparend – robust – präzise**

*Level lifter*  
*save space - robust - precise*

Technische Daten:

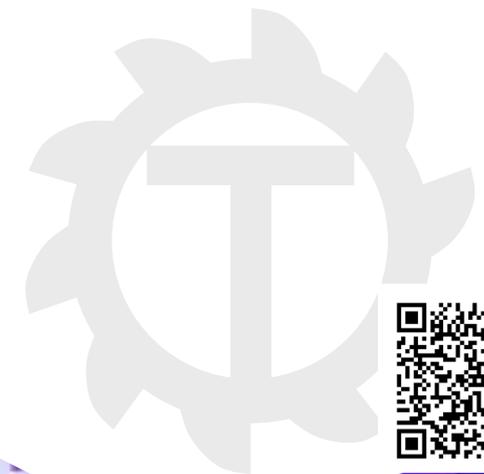
- Hub vertikal bis 20.000 mmm
- Hubzeit  $v = 60 \text{ m/min}$
- Beschleunigung  $a = 0,5 \text{ m/s}^2$
- Hubgenauigkeit  $\pm 1 \text{ mm}$
- Transportlast bis 1.500 kg

Technical data:

- Vertical lift until 20.000 mm
- Lift time  $v = 60 \text{ m/min.}$
- Acceleration  $a = 0,5 \text{ m/s}^2$
- Lifting accuracy  $\pm 1 \text{ mm}$
- Transport load until 1.500 kg



- Zahnriemen mit Stahlseileinlage
- Gurtrisserkennung
- 4-fache Rollenführung des Hubschlittens an der Innenseite des Doppel-T-Profils
- *Timing belt with steel Steel wire core*
- *Belt crack detection*
- *4x roller guide of the lifting carriage on the inside of the double T-profile*



**Geschossheber**  
**Level lifter**





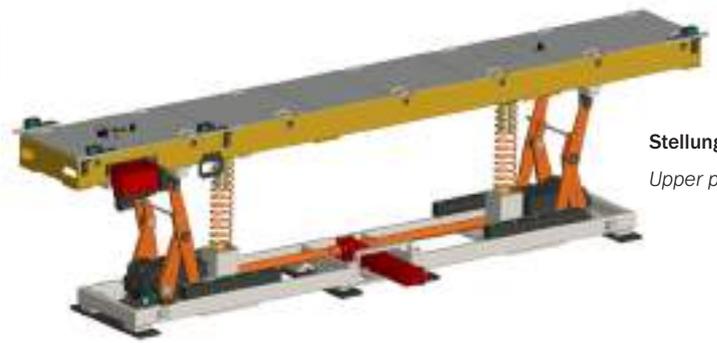
# Doppelboxheber mit Feder als Energiesparelement Dual box lifter with energy-saving spring element

## Vorteile

- 30% weniger Energieverbrauch
- Minimaler Platzbedarf
- Keine Störkanten für Roboterschweißzangen
- Zykluszeit 8 Sekunden (Heben-Verfahren-Absenken)

## Advantages

- *Approx. 30% less energy consumption*
- *Minimal space requirements*
- *No interfering edges with robot welding guns*
- *Cycle time 8 seconds (lift-transfer-lower)*



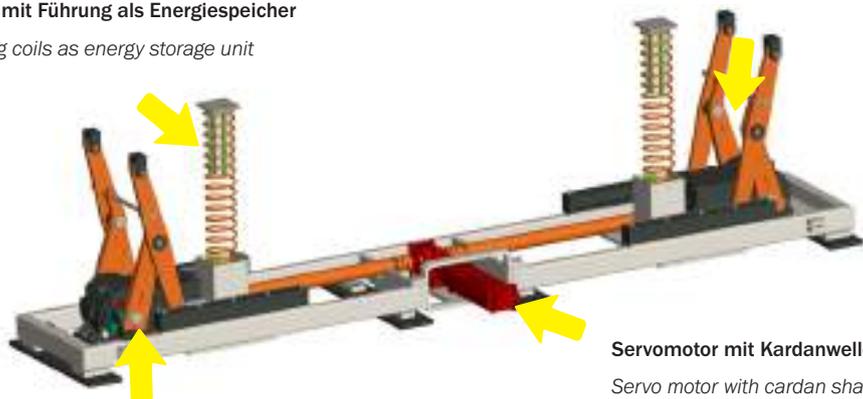
Stellung ausgefahren  
*Upper position*



Stellung eingefahren  
*Down position*

Hochstellhebel mit integrierter Führung  
*Scissor type lever with integrated guide*

Spiralfedern mit Führung als Energiespeicher  
*Guided spring coils as energy storage unit*

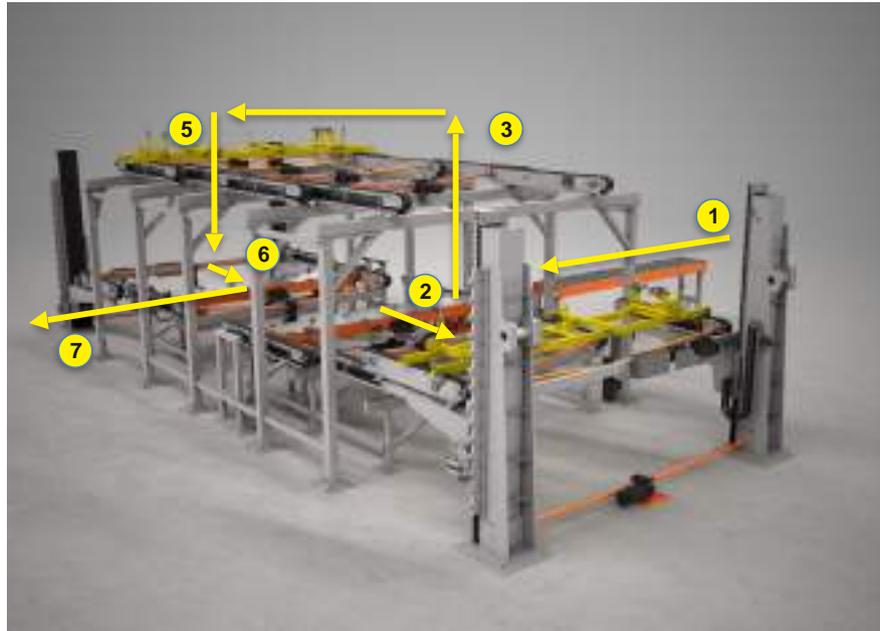


Servomotor mit Kardanwellen  
*Servo motor with cardan shafts*

Mechanisch synchronisierte Getriebeboxen mit doppelter Abtriebswelle  
*Two mechanically synchronised gear boxes with dual output shaft*

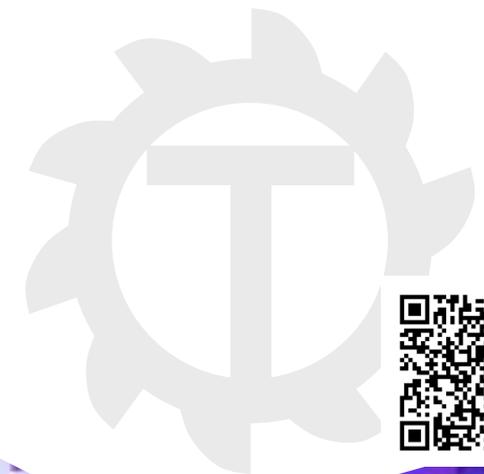


- Modularer Horizontal-Vertikal-Speicher für Skids mit Karosse
- Maximale Speicherkapazität bei minimalem Platzbedarf
- Teilepuffer zur Entkopplung von Fertigungslinien
- Flexible Layoutgestaltung
- *Modular design double storey buffer for skids and body*
- *Maximum storage capacity/reduced space requirement*
- *Part buffer in between production lines*
- *Flexible layout design*



1. Einfördern Skid
2. Querfördern in Heberstation
3. Heben auf zweite Etage
4. Querförderer/Pufferspeicher
5. Absenken auf Förderhöhe
6. Querfördern in Ausschleusstation
7. Ausfördern Skid

1. Entry Skid
2. Cross transfer to lifter station
3. Lifting to second level
4. Cross transfer/Buffer station
5. Lowering to transfer level
6. Cross transfer to exit station
7. Exit Skid



## Hubdreheinheit Lift and rotate unit

- Manuelle oder automatische Hubdrehvorrichtung zur Handhabung von Karossen
- Einsatzbereiche z.B. Prüfstationen, Nacharbeitsplätze, Bolzenstationen
- Modularer Aufbau aus EXPERT Standardkomponenten mit Walzenhubeinheit und Trommelantrieben
- Minimaler Platzbedarf
- *Manual or automatical Lift and rotate unit for car bodies*
- *Field of application e.g. measuring stations, reworking stations, stud welding stations*
- *Modular design based on EXPERT-Standard modules with cam lifter unit and turntable*
- *Minimal space requirement*

### Trommelantrieb EDH

*Turnnion drive EDH*

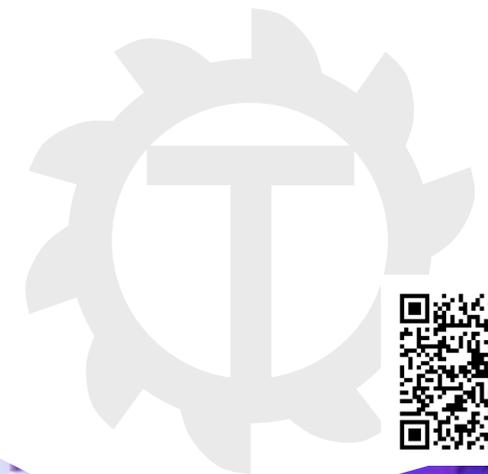
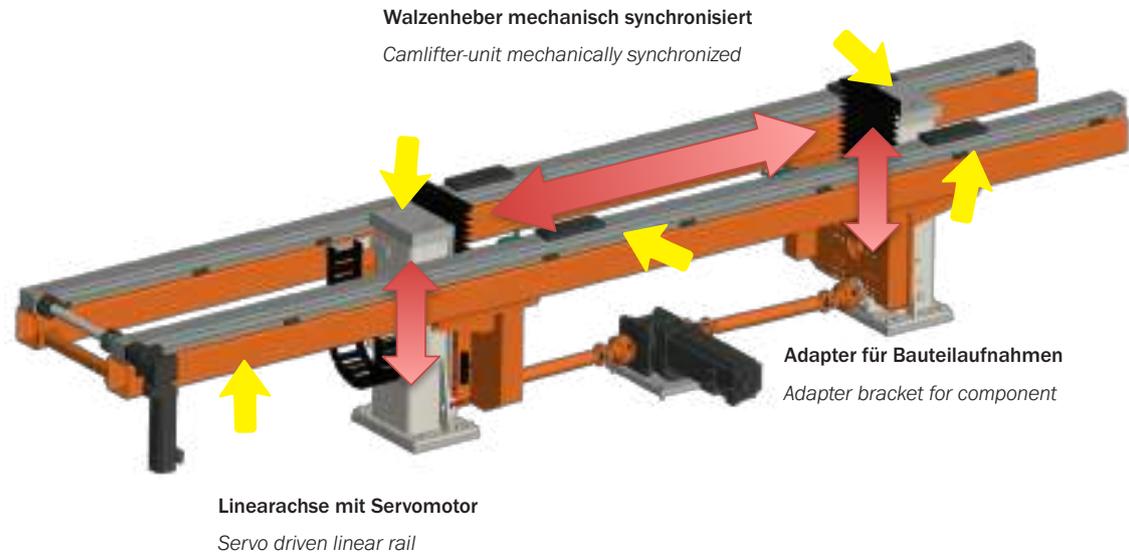


### Walzenheber mechanisch synchronisiert

*Cam lifter unit, mechanically synchronized*

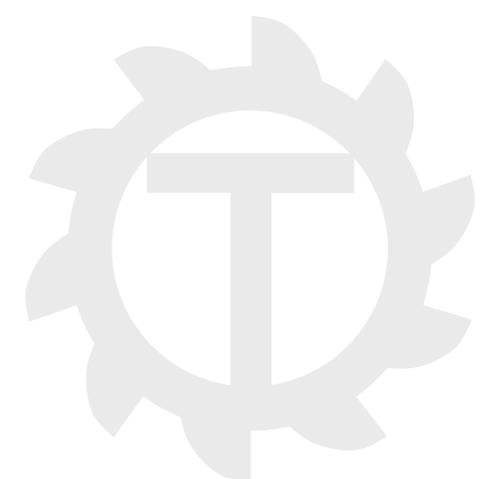
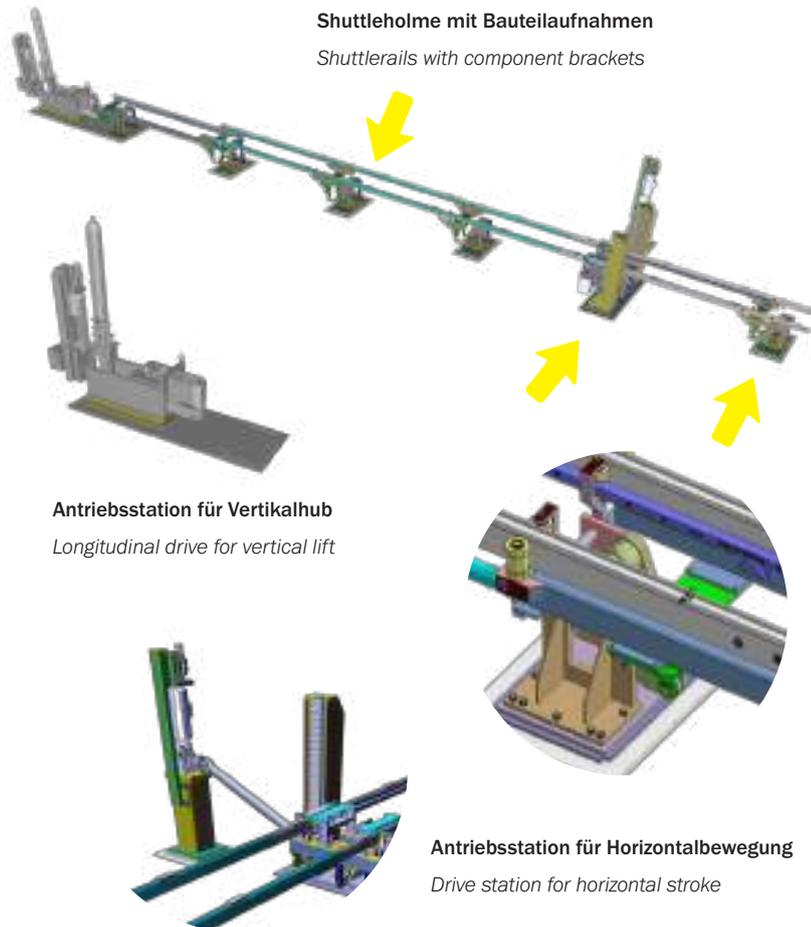


- Modulares Transportsystem für Anbauteile  
z.B. Türen und Klappen
  - Einsatzbereiche z.B. Kleberauftrag, Clinchen
  - Modulare und flexible Konstruktion
  - Wirtschaftliche Lösung für den Transport  
kleinerer Bauteile
- *Modular designed transport system  
for add-on parts like doors and closures*
  - *Field of application e.g. adhesive application,  
clinching*
  - *Modular and flexible design*
  - *Cost effective solution for transport  
of smaller parts*



## Hubshuttle Lift and transfer shuttle

- Sicheres, genaues und schnelles Transportsystem mit vertikaler Hub- und horizontaler Verfahrachse für große Bauteile
- Synchroner Bauteiltransport über alle Stationen
- Einfacher Aufbau, nur je ein zentraler Antrieb für Heben und Fördern
- Mechanisch verriegelte Endlagenpositionen machen Überlauf unmöglich
- *Safe, accurate and fast transport system with camlifter-unit and horizontal drive for large parts*
- *Simultaneous transport of parts through all stations*
- *Simple structure, only one motor each for lift and transport*
- *Mechanically locking devise in end positions preventing overflow*



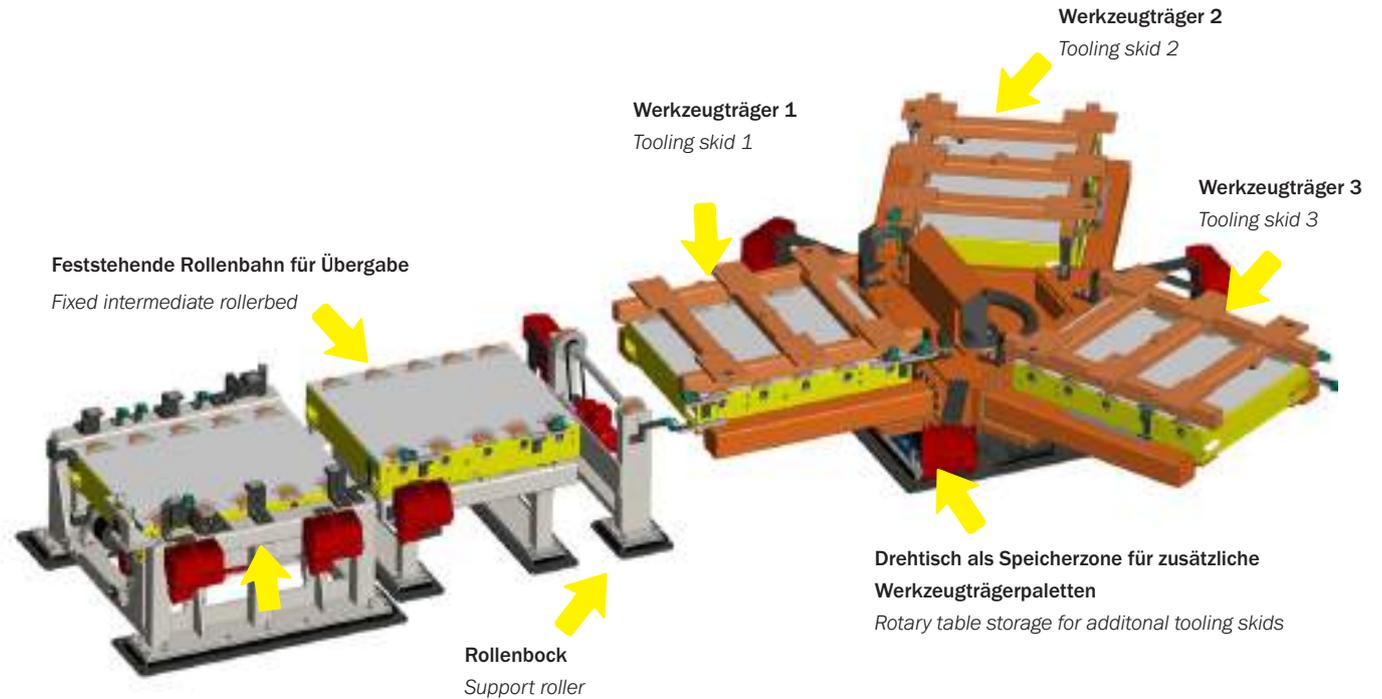
- Paletten-Werkzeug-Wechselsystem mit Drehtisch-Speicherzone und feststehendem Rollenbahnsegment zur Werkzeugträger-Bereitstellung
- Pallet tool changing System with rotary buffer and transportation unit to workstation



Übergabe von feststehender Rollenbahn zu Arbeitsstation  
Tooling transfer from intermediate rollerbed to workstation



Drehtisch als Speicherzone  
Rotary table storage



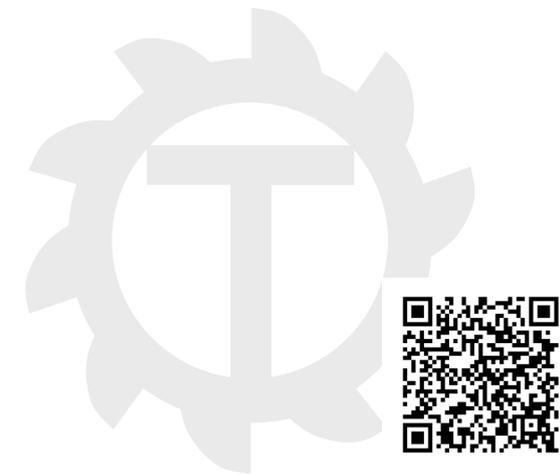
Arbeitsstation mit Verriegelungs-  
system für Werkzeugträgerpaletten  
Workstation with locking system  
for tooling skids

Technische Daten Technical data	EDH 1370/flex
<b>Kundenlast</b> Customer Load	2,000 kg / Skid
<b>Drehwinkel</b> Angle of Rotation	120° t = 15 sec.
<b>Motor Nennmoment</b> Motor Nominal Torque	6.0 Nm
<b>Frequenzumrichter Leistung</b> Frequency Converter	3 kW



## Heber Prozessüberwachung Lifter process monitoring

- Konzept zur kontinuierlichen Prozessüberwachung von EXPERT-TÜNKERS Schwerlast-Hebern im laufenden Betrieb
- Zwei Messpunkte zur gleichzeitigen Schwingungsüberwachung von Rollenbolzen und Antriebswelle
- Erstellung eines Schwingungsprofils im Normalbetrieb und Möglichkeit zur Frühwarnung im Wartungs-/Schadfall
- *Continuous Monitoring concept for EXPERT-TÜNKERS Heavy-Duty Lifters*
- *Simultaneous vibration monitoring of cam follower and drive shaft with two sensors*
- *Recording of a standard process vibration profile and development of predictive maintenance capability.*



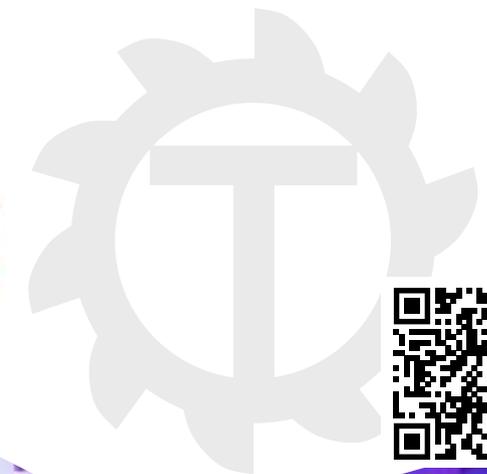
- Transport von Skids, welche z.B. komplette Karossen oder auch andere größere Baugruppen aufnehmen können
  - Es können unterschiedliche Skidtypen mit einer Länge von bis zu 7,4 m aufgenommen werden
  - Zur Übergabe an eine Rollenbahn oder einem Hubsenkförderer verfügt der Intralogistik Roboter über eine angetriebene Rollenbahn
  - Feinpositionierung auf +/- 0,1 mm möglich
  - Sichere Fixierung während der Fahrt mittels Kniehebelmechanik
- 
- *Transport of skids, that can take complete vehicle bodys or other big modules*
  - *Different skid types with a length up to 7.4 m can be loaded to the intralogistics robot*
  - *Electrically driven rollers on the ILR can transfer the skid to a conveyor station*
  - *Fine positioning up to +/- 0.1 mm possible*
  - *Safely fixed transport by means of over-centre-lock*

#### Vorteile:

- *Freie Gestaltung des Werkslayouts/Zellenlayouts*
  - *Flexible Transportwege fördern die Intralogistik*
  - *Weniger stationäre Transportsysteme, dadurch mehr freie Flächen in der Werkhalle*
- 
- *Traglasten von > 2 t möglich*
  - *Größere Entfernungen befahrbar*
  - *Omnidirektionale Fahrweise möglich*

#### Benefits:

- *Completely free design of the plant layout/ cell layout*
- *Flexible transport routes boost the intralogistics*
- *Less stationary transporting systems, thereby more free areas in the factory building*
- *Load of > 2 t possible*
- *Long distances easily drivable*
- *Omnidirectional driving available*



**Intralogistik Skidroboter**  
Intralogistics Skidrobot



## TÜNKERS Traveler TÜNKERS Traveler

- Freie Navigation: Mittels eines Laserscanners werden die Konturdaten aufgenommen und mit einer zuvor aufgenommenen Karte simultan verglichen. Auf diese Weise wird die aktuelle Position erfasst
- Kompaktes Fahrenkantriebsdesign mit direkter Kraftübertragung
- Modernes Design
  
- *Contour navigation: With a laser scanner the contour data of the environment are generated and simultaneously matched with a previously saved map. Like this the current position of the intralogistics robot can be detected*
- *Compact design of a driving-steering-drive with a direct power transmission*
- *Modern design*

### Vorteile:

- Keine Anpassung der Infrastruktur notwendig
- Routenänderungen sind jederzeit und problemlos möglich
- Ultra kleines Antriebskonzept ermöglicht neue Gestaltungsmöglichkeiten

### Benefits:

- *No adjustment of infrastructure needed*
- *Track changes are any time and easily possible*
- *Small drive concept allows new design possibilities*



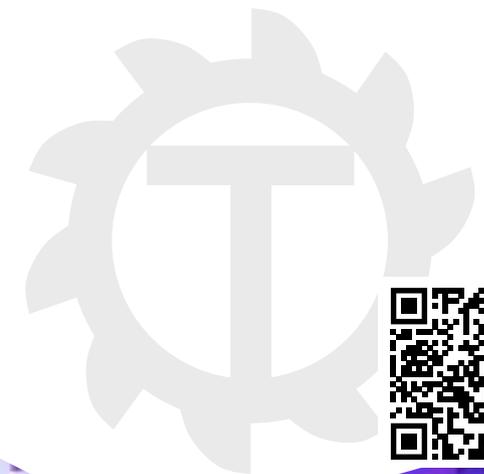
- Bietet eine Schnittstelle zu Behälterwechselsystemen
  - Gurtförderer transportieren volle oder leere Behälter in die Anlage
  - Kraft- und formschlüssige Verbindung durch Feinpositionierung mittels MCP 80 möglich
  - Gleichzeitige Übergabe/Entnahme bestückter und unbestückter Ladungsträgern
  - Antrieb des Förderelements auf dem ILR passiv oder aktiv möglich
  - Zwei unterschiedliche Aufnahme- und Übergabehöhen realisierbar
- 
- *Offering a interface to box changing system*
  - *Belt conveyors transport full or empty boxes into plant*
  - *Frictional and keyed connection via fine positioning system MCP 80 available*
  - *Simultaneous transmission of loaded and empty charge carrier*
  - *Conveyor drive passive or active available*
  - *Two different intake and delivery heights realizable*

#### Vorteile:

- Jeder Intralogistik Roboter ein zusätzlicher Bauteilpuffer
- Der Intralogistik Roboter kann mit unterschiedlichen Fördersystemen interagieren, dadurch ist eine Integration in eine bestehende Anlage möglich
- Die Ladungsträger können sowohl in Längs- als auch in Querrichtung beladen oder entladen werden
- Nicht gradlinige Förderung möglich

#### Benefits:

- *Each conveyor ILR serves as a component buffer*
- *The intralogistics robot can interact with different conveyor systems, thereby the integration into existing plants is possible*
- *Charge carriers can be loaded or unloaded onto the ILR in longitudinal and transverse direction*
- *Non-linear driving possible*



## Intralogistik Förderroboter Intralogistics conveyor robot



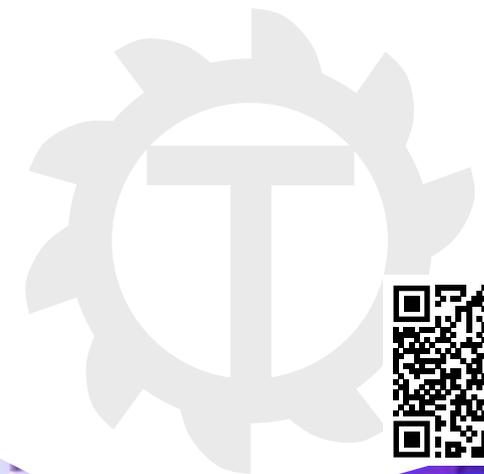


## Augmented Reality für Bedienung, Wartung und Analyse

- App für Android and iOS
- Bilderkennung über Gerätekamera
- Anzeige von Status- und Fehlermeldungen
- Condition Monitoring
- Anzeige von Betriebs- und Wartungsanleitung
- Blick in den Schaltschrank ohne die Türen öffnen zu müssen

## Augmented reality for operation, maintenance and analysis

- App for Android and iOS
- Image recognition via device camera
- Display of status and error messages
- Condition Monitoring
- Display of operating and maintenance instructions
- Looking into the control cabinet without having to open the doors



**Augmented Reality Service**  
Augmented Reality Service





## IO-Link IO-Link

- Identifikation
  - Seriennummer und/oder Name
- Konfiguration von Ausgängen
  - PNP/NPN
  - Öffner/Schließer
  - Ein-/Ausschaltverzögerung
- Fehlererkennung
  - Kabelbrucherkennung
  - Unlogischer Zustand, beide Endlagen bedämpft
- Zykluszeitoptimierung
  - Erkennung von falsch eingestellten Spannern über Laufzeitmessung (ohne den Fehler der Signallaufzeiten)
- Condition Monitoring / Predictive Maintenance
  - Zählen der Öffnen/Schließen Zyklen
  - Zeitmessung Öffnen/Schließen
  - Laufzeitüberwachung
  - Kabelbrucherkennung
  - Fehlererkennung falls beide Sensoren belegt
- Spannererkennung
  - LED blinkt
- Automatische Konfiguration des Spanners
  - Beide Endlagen bedämpft
- Alarmgenerierung bei Fehler
  - Bei Gerätetausch
  - Kabelbruch
  - Überschreitung maximale Zeit
  - Erkennung falscher Geräte
- Weniger Ersatzteile
  - Konfigurierbar

# IO-Link



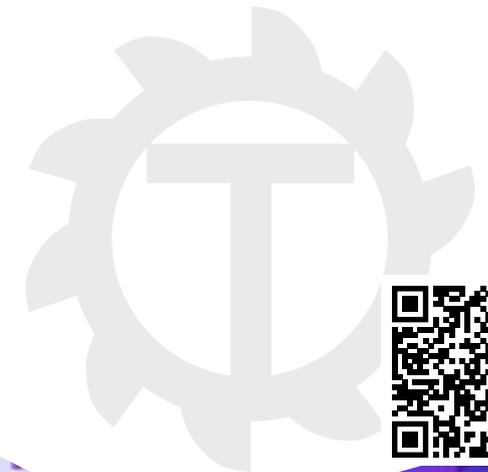
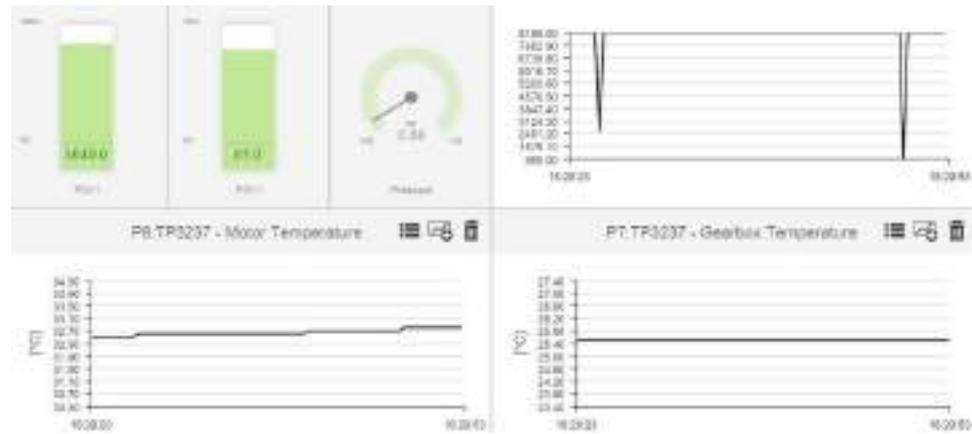
- *Identification*
  - *Series number and/or name*
- *Configuration of outputs*
  - *PNP/NPN*
  - *NO/NC contact*
  - *On/Off delay*
- *Error recognition*
  - *Recognition of cable break*
  - *Illogical state, both end positions attenuated*
- *Cycle time optimization*
  - *Recognition of wrongly adjusted clamps by means of long-term measuring (excluding the error of signal runtimes)*
- *Condition Monitoring / Predictive Maintenance*
  - *Counting of opening/closing cycles*
  - *Time measurement of opening/closing*
  - *Long-term monitoring*
  - *Cable break recognition*
  - *Recognition if both sensors are occupied*
- *Clamp recognition*
  - *LED blinking*
- *Automatic configuration of the clamp*
  - *When device is replaced*
- *Alarming in case of error*
  - *Cable break*
  - *Both end positions attenuated*
  - *Maximum time exceeded*
  - *Recognition of wrong devices*
- *Less spare parts*
  - *Configurable*

Condition Monitoring, Analyse und Predictive Maintenance der folgenden Werte

- Kettenspannung
- Motormoment
- Schmierstatus
- Bauteilträgerrichtung
- Motortemperatur
- Getriebetemperatur

Condition Monitoring, Analysis and Predictive Maintenance of following values

- Chain Tension
- Motor Torque
- Lubrication status
- Carrier direction
- Motor temperature
- Gearbox temperature



Condition Monitoring  
Condition Monitoring





# TÜNKERS Cumulocity Cloud

Die Fabrik, immer in der Hosentasche dabei

- Die wichtigsten Daten immer bei sich, egal wo und wann

*The factory, always available in your pocket*

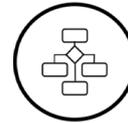
- *Your most important data, always available, anywhere and anytime*



**Predictive Maintenance**  
Bedarfsgerechte Wartung



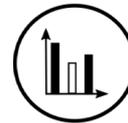
**Condition Monitoring**  
Aktueller Zustand der Maschine



**Data Analytics**  
Kontinuierliche Prozessverbesserung



**Messaging**  
Wichtige Nachrichten



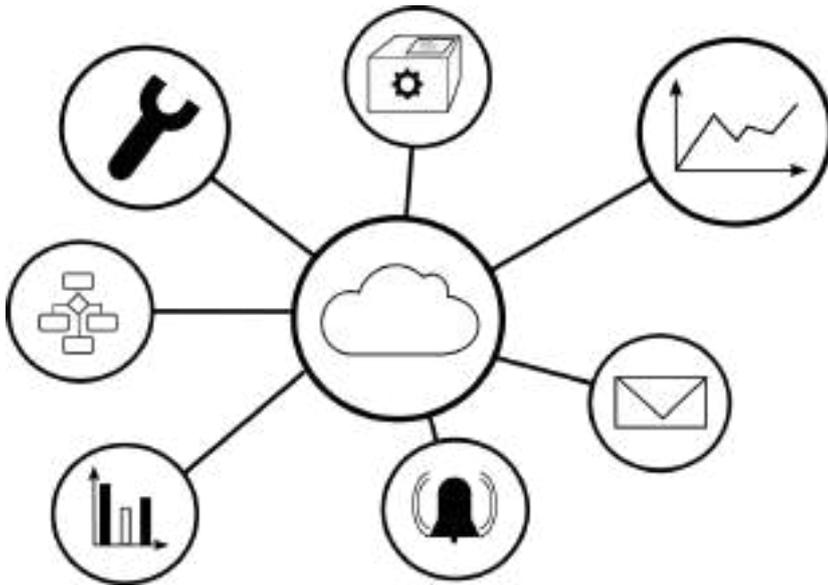
**Key Performance Indicators**  
Die aktuelle Performance Ihrer Anlage



**Spare Parts**  
Bestellungen auslösen



**Alarming**  
Konfigurierbare Alarme

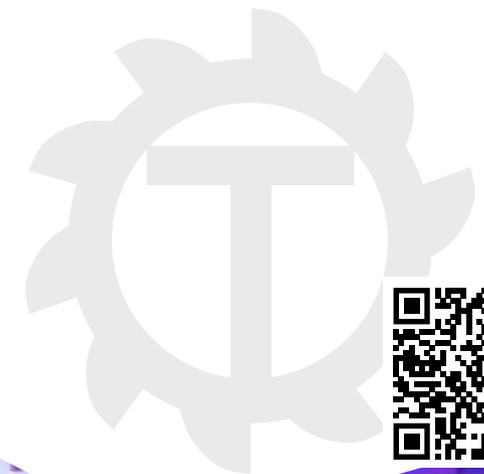
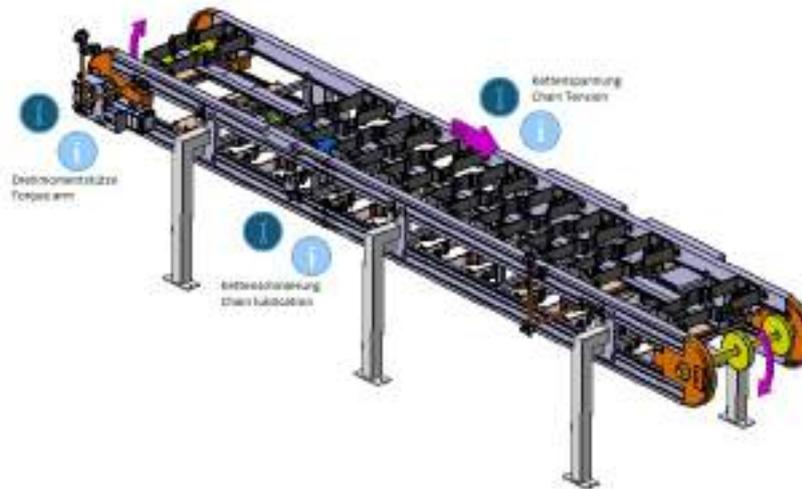


### Virtual Reality Tutorials

- Web-basierte Virtual Reality Umgebung
- Von jedem VR-fähigen Smartphone aufrufbar
- Wartungshinweise und Videotutorials am 3D-Objekt im virtuellen Raum aufrufbar
- Anzeige von Betriebs- und Wartungsanleitung
- Multiple-Choice Tests um den Trainingserfolg zu dokumentieren

### Virtual reality tutorials

- Web-based virtual reality environment
- Callable from any VR-enabled smartphone
- Maintenance instructions and video tutorials on the 3D-object in the virtual room callable
- Display of operating and maintenance instructions
- Multiple-choice tests for documenting training success



**Virtual Reality Service**  
**Virtual Reality Tutorials**



## Die TÜNKERS Hardware-Cloud The TÜNKERS Hardware Cloud

Mit der TÜNKERS Hardware-Cloud bieten wir die neuartige Möglichkeit, unmittelbar am Produkt auf Datenblätter, Dokumentationen, Konstruktionsdetails, Service-Hinweise etc. zuzugreifen.

Scannen Sie dazu mit Ihrem Smartphone oder Tablet den am Produkt angebrachten QR-Code.

*With the TÜNKERS Hardware Cloud, we offer the novel possibility of accessing data sheets, documentation, design details, service notes, etc. directly on the product.*

*To do this, scan the QR code attached to the product with your smartphone or tablet.*



Sie werden automatisch zu den öffentlich verfügbaren Dokumenten für dieses Produkt geführt, die ebenfalls im Produktbereich der Domain [www.tuenkers.de](http://www.tuenkers.de) bereitstehen.

*You will be automatically taken to the publicly available documents for this product, which are also available in the product area of the domain [www.tuenkers.de](http://www.tuenkers.de).*



Nach einer Authentifizierung erhalten Sie Zugriff auf weitere Dokumente für das konkrete Produkt wie beispielsweise Zeichnungen, 3D-Daten, Mess- und Wartungsberichte oder Service-Einsätze. Hier finden Sie auch Kontaktdaten des zuständigen Produktmanagers, der Ihnen bei Fragen weiterhilft. Die Berechtigung für den Zugriff auf den nicht-öffentlichen Bereich wird über Ihren Benutzernamen und die Auftragsposition hergestellt und abgesichert. Eine Registrierung autorisierter Personen ist daher erforderlich, sprechen Sie dazu unsere Vertriebsmitarbeiter im Außendienst oder Country-Desk an.

*After authentication, you get access to additional documents for the specific product, such as detail drawings, 3D data, measurement and maintenance reports, or service missions. Here you will also find contact details of the responsible product manager who will help you with any questions. Permission to access the non-public area is established and secured through your user name and order line. As registration of authorized persons is required, please contact our sales representatives in the field or country desk.*





## ESP Erweitertes Service Paket ESP Extended Service Package

### Erweitertes Service-Leistungsangebot – für sämtliche Produktmodule

Training, Beratung und Zertifizierung

- Kooperation und Schulung im Zusammenhang mit Fertigungsdesign, Planung, Einkauf und Anlagenbau
- Begleitung durch Experten bei Aufbau und Installation, inkl. Training von Spezifikationen und Richtlinien, gefolgt von Abnahme und Bestätigung
- Produkttrainings für Mitarbeiter der Produktion und Instandhaltung, vor Ort oder im Hause TÜNKERS

Ersatzteile, Wartung, Gewährleistung, Reparatur

- Definition, Lagerung und Bewirtschaftung von Ersatzteilen vor Ort z.B. Kanban-Automaten als Konsilager
- Präventive Wartung gemäß Wartungsplan und Online-Condition-Monitoring zur frühzeitigen Erkennung und Vermeidung von Störungen im laufenden Betrieb: Zero-Downtime
- Werkstatt (Container) und Wartungspersonal permanent vor Ort

TÜNKERS Service Werkzeuge

- Service-Rechner (Tablet PC) zur schnellen Informationsbeschaffung und Kommunikation

- Kundenspezifischer Online-Katalog zur Dokumentation der installierten Produktbasis vor Ort (Projektkataloge online)
- Online-Service App zur Beauftragung, Planung und Verfolgung weltweiter Serviceeinsätze



**TÜNKERS Service Tool –**  
Developed for practical  
use on site

*TÜNKERS Service Tool –*  
*Developed for practical*  
*use on site*

### Extended Service Portfolio – for all modules

Training, consultation and sign-off

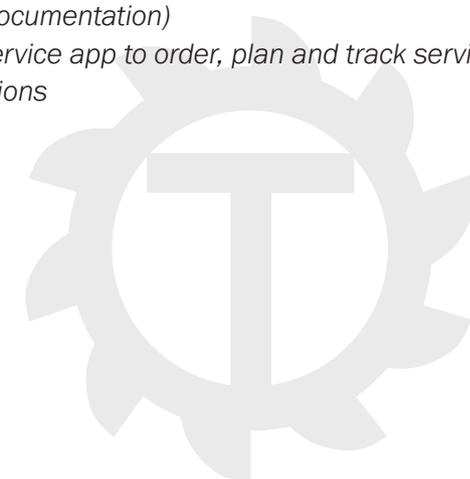
- Cooperation and training related to manufacturing design, planning, purchasing and line builders
- Support of experts with installation and commissioning staff, training of specifications and guidelines followed by audits and certifications
- Product trainings for production and maintenance staff on site or at a TÜNKERS group facility

Maintenance, spareparts, warranty, repair

- Definition, stock-keeping and management of spare parts on site e.g. Kanbanautomat as consignment warehouse
- Preventive maintenance according to maintenance schedule and/or online-condition-monitoring to prevent disturbances: Zero-Downtime
- Workshop (container) and maintenance staff permanently on site

TÜNKERS Service Tools

- Service Device (Tablet PC) to source and exchange information, data and communication quickly
- Customer-specific online-catalogue for documentation of the installed product base on site (online project documentation)
- Online-service app to order, plan and track service interventions



Das global genutzte Service Werkzeug zur

- Beauftragung von Serviceeinsätzen (intern und extern)
- Planung und Dokumentation von Serviceeinsätzen  
Erstellung der Service Reports (inklusive Unterschriften) Anlage von weiteren einsatzrelevanten Dokumenten
- Versendung der Service Reports per E-Mail
- Übersicht aller
  - geplanten Einsätze
  - Einsätze in Bearbeitung
  - abgeschlossenen Einsätze
- Information interner und externer Kunden
- Läuft auf iOS, Android und im Internet Browser:  
<http://tservice.tuenkers.de>  
Freischaltung durch lokalen Administrator



The service tool used globally for

- Requesting service interventions (internally and externally)
- Planning and documenting service interventions  
Creating service reports (including signatures)  
Attaching further documents relevant to the job
- Sending service reports per e-mail
- Review of
  - planned interventions
  - interventions in process
  - closed interventions
- Informing internal and external customers
- Supported by iOS, Android and web browser:  
<http://tservice.tuenkers.de>  
Access granted by local administrator



**TÜNKERS Service App**  
TÜNKERS Service App





**Partnerfirmen**



**Associated  
Companies**



ahd GmbH & Co. KG

Rheinische Straße 1  
D-44137 Dortmund

[www.ahd.de](http://www.ahd.de)

Dirk Ortmann  
Senior Sales Manager

T: +49 231 958699-45

M: [dirk.ortmann@ahd.de](mailto:dirk.ortmann@ahd.de)

ahd GmbH & Co. KG  
Waterlappe 2  
59469 Ense

Maria Krieg  
Software Development Consultant

T: +49 2938 9779-154

M: [Maria.Krieg@ahd.de](mailto:Maria.Krieg@ahd.de)



ebm-papst ZEITLAUF GmbH & Co. KG

Industriestraße 9  
D-91207 Lauf a.d. Pegnitz

[www.ebmpapst.com](http://www.ebmpapst.com)

Markus Psik

T: +49 9123 945-293

P: +49 170 8122256

M: [markus.psik@de.ebmpapst.com](mailto:markus.psik@de.ebmpapst.com)



Getriebebau Nord

Großenbaumer Weg 10  
D-40472 Düsseldorf

[www.nord.com](http://www.nord.com)

Thomas Cibulski  
Niederlassung West

P: +49 151 18218366

M: [thomas.cibulski@nord.com](mailto:thomas.cibulski@nord.com)



# IFF

IFF GmbH - Induktion, Fügetechnik,  
Fertigungstechnik  
Gutenbergstraße 6  
D-85737 Ismaning

[www.iff-gmbh.de](http://www.iff-gmbh.de)

Professor Dr.-Ing. Christian Lammel

T: +49 89 969989-0

M: [christian.lammel@iff-gmbh.de](mailto:christian.lammel@iff-gmbh.de)

# KINEXON

Kinexon Industries GmbH

Schellingstraße 35  
D-80799 Munich

[www.kinexon.com](http://www.kinexon.com)

Johannes Feldmaier  
Product and Project

T: +49 89 200 61 65 32  
P: +49 151 67 64 35 00

M: [johannes.feldmaier@kinexon.com](mailto:johannes.feldmaier@kinexon.com)



Magswitch Technology

Marie-Curie-Straße 12  
D-85055 Ingolstadt

[www.magswitch.com.au](http://www.magswitch.com.au)

Cengiz Kizilkan  
President MIS Global  
Sales

T: +49 841 126 082 910  
P: +49 175 1668723

M: [ck@magswitch.com.au](mailto:ck@magswitch.com.au)





Mitsubishi Electric Europe B.V.

NANOTEC Electronic GmbH & Co. KG

Pepperl + Fuchs Vertrieb Deutschland GmbH

Mitsubishi-Electric-Platz 1  
D-40882 Ratingen

Kapellenstraße 6  
D-85622 Feldkirchen b. München

Lilienthalstraße 200  
D-68307 Mannheim

[www.mitsubishielectric.de](http://www.mitsubishielectric.de)

[www.nanotec.de](http://www.nanotec.de)

[www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com)

Barbara Sutter

Hardy Jeske  
Project Manager System Solutions

Thorsten Schühlein  
Vertriebsbüro Nord

T: +49 2102 486 5380

T: +49 89 900686792  
P: +49 152 54061305

T: +49 621776 -4355  
P: +49 172 7575409

M: [pr@meg.mee.com](mailto:pr@meg.mee.com)

M: [hardy.jeske@nanotec.de](mailto:hardy.jeske@nanotec.de)

M: [tschuehlein@de.pepperl-fuchs.com](mailto:tschuehlein@de.pepperl-fuchs.com)





PES - product engineering services

Z.I. de la Rivière, 65  
B-7330 Saint-Ghislain

[www.pes-sa.com](http://www.pes-sa.com)

Christophe ANSART  
Responsable Grands Comptes Automobile  
Automotive Key Account Manager

P.: +33 6 74 82 56 30

M: [cansart@pes-sa.com](mailto:cansart@pes-sa.com)

R&D Elektronik GmbH & Co. KG

Adolf-Kempken-Weg 98-104  
D-41189 Mönchengladbach

[www.rud-elektronik.de](http://www.rud-elektronik.de)

Theo Schelasni  
Betriebsleiter

T: +49 2166 55 06 62

P: +49 163 255 06 19

M: [theo.schelasni@rud-elektronik.de](mailto:theo.schelasni@rud-elektronik.de)

Beate Richter  
Vertriebsassistentin

T: +49 2166 55 06 76

M: [Beate.Richter@rud-elektronik.de](mailto:Beate.Richter@rud-elektronik.de)

SCHNEIDER ELECTRIC GmbH

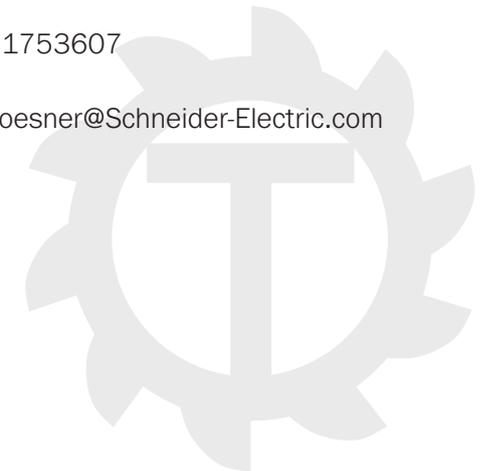
Gothaer Straße 29  
D-40880 Ratingen

[www.schneider-electric.com](http://www.schneider-electric.com)

Robert Rösner  
Vertrieb High Performance Solution Deutschland

P: +49 171 1753607

M: [Robert.Roesner@Schneider-Electric.com](mailto:Robert.Roesner@Schneider-Electric.com)





SICK Vertriebs GmbH

Willstätterstraße 30  
D-40549 Düsseldorf

[www.sick.de](http://www.sick.de)

Herr Dickmann  
Vertriebsaußendienst

T: +49 211 5301 -301

M: [thomas.dickmann@sick.de](mailto:thomas.dickmann@sick.de)

Stefan Hochhäuser  
National Product Manager  
Identification & Measuring

T: +49 211 5301 307

M: [Stefan.Hochhaeuser@sick.de](mailto:Stefan.Hochhaeuser@sick.de)

Siemens AG, Siemens Deutschland  
Digital Factory, Machine Builder Systems  
Kruppstraße 16  
D-45128 Essen

[www.siemens.com](http://www.siemens.com)

Matthias Frank

T: +49 201 816-2690

P: +49 173 9796057

M: [frank.matthias@siemens.com](mailto:frank.matthias@siemens.com)

SINOVA

Sistemas de Movimentação e Manufatura Ltda.  
Avenida Cupecê 1925  
BRA-04365-000 - São Paulo

[www.sinova.com.br](http://www.sinova.com.br)

Marcel Salzmänn

P: +55 11 5677 3919

M: [m.salzmänn@sinova.com.br](mailto:m.salzmänn@sinova.com.br)



# TERABEE

Terabee  
Technoparc, 90 Rue Henri Fabre,  
F-01630 Saint-Genis-Pouilly,

[www.terabee.com](http://www.terabee.com)

Massimiliano (Max) Ruffo  
CEO

T: +33 7 50 15 16 64  
P: +33 6 48 87 07 28

M: [max.ruffo@terabee.com](mailto:max.ruffo@terabee.com)





**TÜNKERS Maschinenbau GmbH**  
Am Rosenkoth 4-12  
40880 Ratingen  
Germany  
Tel.: +49 2102 4517-0  
info@tuenkers.de  
www.tuenkers.de

**ARGENTINA** – TÜNKERS DE ARGENTINA S.A.  
Velez Sarsfield 1516 – Quilmes (1876)  
Provincia de Buenos Aires  
Tel.: +54 11 2100-2600  
info@tuenkers.com.ar

**AUSTRALIA** – Runfield Australia Pty. Ltd.  
33/115 Woodpark Rd  
Smithfield N.S.W 2184  
Tel.: +61 2 97211799  
sales@runfield.com.au

**AUSTRIA** – B-S-D Spantechnik GmbH  
Sporplatzstrasse 31  
3365 Markersdorf  
Tel.: +43 2740 72879-0  
office@badaustria.com

**BALTIC STATES** – Vertriebsbüro Ost  
Markt 11  
D-07426 Klängesee  
Tel.: +49 36738 42432  
dieter.jaasch@tuenkers.de

**BELGIUM** – SOPAP Automation SAS  
P. A. Ardennes Emeraude  
Rue Henri Faure  
F-SP 11 09, 08090 TOURNES  
Tel.: +33 3 24 52 94 64  
sopap@sopap.com

**BRAZIL** – TüNKers do Brasil Ltda.  
Avenida Casa Grande, 850 – Galpão 6, 11 e 13  
Bairro: Casa grande  
09561-350 – Diadema – São Paulo  
Tel.: +55 11 4056-3100  
comercial@tuenkers.com.br

**CANADA** – TÜNKERS-Meech  
38200 Mound Road  
Sterling Heights, MI 48312  
Tel.: +1 734 744 5990  
christian.hoyer@tuenkers.com

**CHINA** – TÜNKERS China  
Tuenkers Machinery & Automation  
Technology Co., Ltd. Shanghai  
Building 4, No. 768 Chongxiang Road,  
Jiading District, Shanghai P.R.  
China, 201802  
Tel.: +86 21 59171070  
info@tuenkers.com.cn  
Other Offices: Chongchen, Nanning, Chengdu,  
Beijing, Wuhan, Guangzhou, Yantai, Shenyang

**CZECH REPUBLIC** – Vertriebsbüro Ost  
Markt 11  
D-07426 Klängesee  
Tel.: +49 36738 42432  
pfr.cjkor@tuenkers.de

**EXPERT-TÜNKERS GmbH**  
Seehofstraße 56/58  
84623 Lorch  
Germany  
Tel.: +49 6251 992-0  
info@expert-tuenkers.de  
www.expert-tuenkers.de

**CZECH REPUBLIC** – Kopta s. r. o.  
Váňůva 601 / anol PSN I  
CZ-500 03 Hradec Králové  
Tel.: +420 495 53 1210  
sapr@kopta.cz

**DENMARK** – Bergo Maskin  
84603 Gnesta  
Tel.: +46 158 31112  
info@bergo-maskin.se

**FINLAND** – Bergo Maskin  
84603 Gnesta  
Tel.: +46 158 31112  
info@bergo-maskin.se

**FRANCE** – SOPAP Automates SAS  
P. A. Ardennes Emeraude  
Rue Henri Faure  
SP 11 09, 08090 TOURNES  
Tel.: +33 3 24 52 94 64  
sopap@sopap.com

**HUNGARY** – TÜNKERS Slovakia s.r.o.  
Roentgenova 26  
SK85101 Bratislava  
Tel.: +421 905 564 691  
jaraj.rampaszek@tuenkers.sk

**INDIA** – TÜNKERS Automation India Private Ltd.  
402 Supreme Head Quarters 36  
Mumbai-Pure Bypass  
411008 Bander-Pune  
Tel.: +91 98 60 660190  
jyesh.keskar@tuenkers.com

**INDONESIA** – DAB Technology Pte. Ltd.  
21 Woodlands Industrial Park Et. 405-04  
Singapore 757720  
Tel.: +65 68813286  
sales@dabtech.net

**ITALY** – TÜNKERS Italia  
Stada TORINO, 43 EUROPLACE sub. 06  
10043 ORBASSANO-TORINO  
Tel.: +39 011 6471556  
a.torino@tuenkers.it

**JAPAN** – TÜNKERS Japan Ltd.  
Daimeyo Creste Bldg. 6F  
Daimeyo 1-8-20  
Chuo-ku, Fukuoka 810-0041 JAPAN  
Tel.: +81 90 83544786  
tomoo.kaku@tuenkers.de

**MALAYSIA** – DAB Technology Sdn.Bhd.  
No 9-29, Jalan Bandar 10, Pusat Bandar Puchong  
47100 Selangor  
Tel.: +603 8050 9448  
sales@dabtech.net

**HELU GmbH**  
Seehofstraße 56-58  
84623 Lorch  
Germany  
Tel.: +49 6251 992-200  
info@helu.de

**MOROCCO** – SOPAP Automation SAS  
P. A. Ardennes Emeraude  
Rue Henri Faure  
F-SP 11 09, 08090 TOURNES  
Tel.: +33 3 24 52 94 64  
michel.andre@tuenkers.de

**MEXICO** – TÜNKERS DE MÉXICO S.A. DE C.V.  
Prologacion Usaga No. 95 C  
Colonia Sanctimon, Cuauhtlan  
Puebla, C.P. 72730  
Tel.: +52 222 393 9547  
chrisdan.volkmann@tuenkers.mx

**NETHERLANDS** – TÜNKERS Maschinenbau GmbH  
Am Rosenkoth 4-12  
D-40880 Ratingen  
Tel.: +49 2102 4517-0  
peter.czajkowski@tuenkers.de

**POLAND** – TÜNKERS Slovakia s.r.o.  
Roentgenova 26  
SK85101 Bratislava  
Tel.: +48 980 058 225  
jaroslav.nozmansk@tuenkers.sk  
www.tuenkers.sk

**ROMANIA** – TÜNKERS Maschinenbau GmbH  
55068 Sibiu, Romania  
Tel.: +40 752 184 548  
trian.moga@tuenkers.de

**RUSSIA** – WEST-RU  
Novikova-Priboya Str. 4 office 407  
603058 Nizhny Novgorod  
Tel.: +7 831 293 01 65

**RUSSIA** – Carl Group  
Office 315, Slavski Proezd 2-27  
Moscow 109516  
Tel.: +7 495 775 - 0377

**SERBIA** – TÜNKERS Maschinenbau GmbH  
55068 Sibiu, Romania  
Tel.: +40 752 184 548  
trian.moga@tuenkers.de

**SINGAPORE** – DAB Technology Pte. Ltd.  
21 Woodlands Industrial Park Et  
#03-04  
Singapore 757720  
Tel.: +65 68813286  
enquiry@dabtech.net

**SLOVAKIA** – TÜNKERS Slovakia s.r.o.  
Twin City C  
Mlynske nivy 1E  
SK82109 Bratislava  
Tel.: +421 905 564 691  
jaraj.rampaszek@tuenkers.sk  
www.tuenkers.sk

**SOPAP Automation SAS**  
P. A. Ardennes Emeraude  
Rue Henri Faure  
BP 11 09, 08090 TOURNES  
France  
Tel.: +33 3 24 52 94 64  
sopap@sopap.com

**SLOVENIA** – TÜNKERS Maschinenbau GmbH  
55068 Sibiu, Romania  
Tel.: +40 752 184 548  
trian.moga@tuenkers.de

**SOUTH AFRICA** – Demcon (Cape) cc  
PO Box 15237  
ZA-6010 Emerald Hill/Port Elizabeth  
Tel.: +27 41 4847411  
demcon@demcon.co.za

**SOUTH KOREA** – JC Systems Co. Ltd.  
#405 Ace Highend 9Ch, 233,  
Gwan digital 1-ro, Guro-gu, Seoul  
Tel.: +82 70 7012099  
jcho@jcho.com

**SPAIN** – TÜNKERS BÉRICA, S.L.  
c/ Eric Prat de la Riba, 14b  
08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona)  
Tel.: +34 93 3952827  
tuenkers@tuenkersberica.com

**SWEDEN** – BERGA MASKIN  
SE-646 83 GNESTA  
Tel.: +46 158 31112  
info@bergo-maskin.se

**THAILAND** – DAB Technology Co., Ltd.  
H20-424/15 Kaschatrakpook Rd.  
Dokma, Prachin  
Bangkok 10250  
Tel.: +66 97 072 8872  
rodchaya.jarajyorn@tuenkers.de

**TURKEY** – Dava Makina  
Inest Sanayi Sitesi E 003  
34776 Umraniye / Istanbul  
Tel.: +90 216 3806280  
alp.sama@ciava.com.tr

**UK** – TÜNKERS-EXPERT UK Ltd.  
Unit 5, Ham Lane,  
Kingwinton,  
West Midlands  
D16 7JR  
Tel.: +44 (0) 1384 287600  
neal.judge@tuenkers.de

**USA** – TÜNKERS-Meech  
38200 Mound Road  
Sterling Heights, MI 48312  
Tel.: +1 734 744 5990  
christian.hoyer@tuenkers.com

**VIETNAM** – DAB Technology Pte. Ltd.  
21 Woodlands Industrial Park Et  
#03-04  
Singapore 757720  
Tel.: +65 68813286  
enquiry@dabtech.net

