

---

# Schweissen statt Spannen!

K- und ALPHA-Serie  
als Kompaktantrieb für Schweisszangen



# Schweisszangen stellen einen erheblichen Kostenblock in den Rohbauanlagen dar

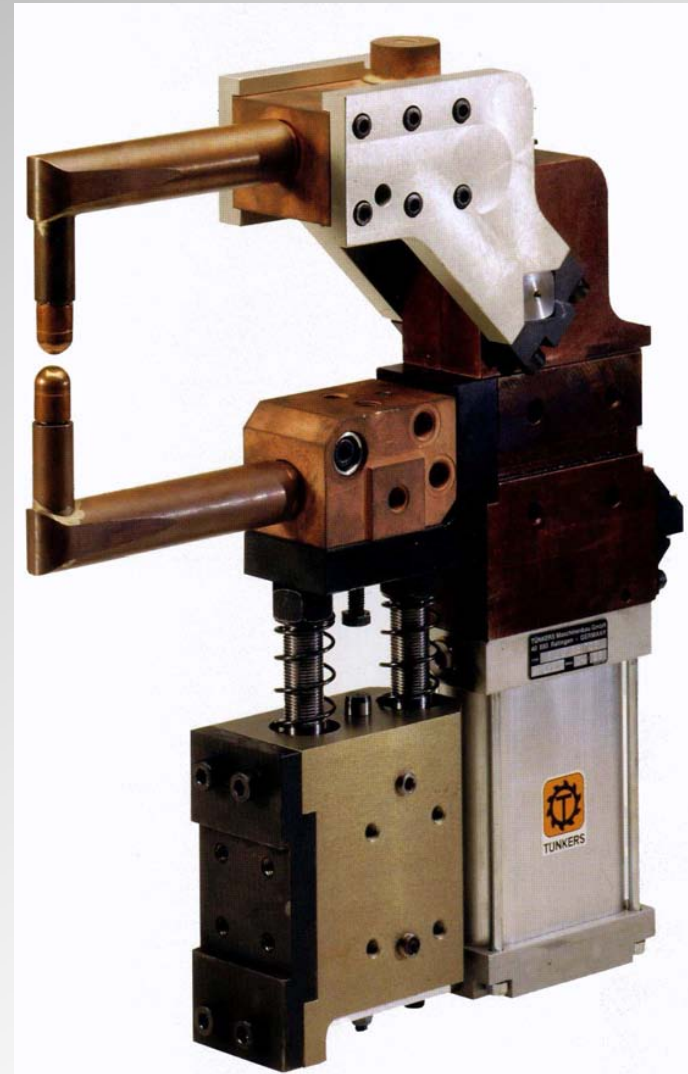
---

Ansätze zur Kostenreduzierung:

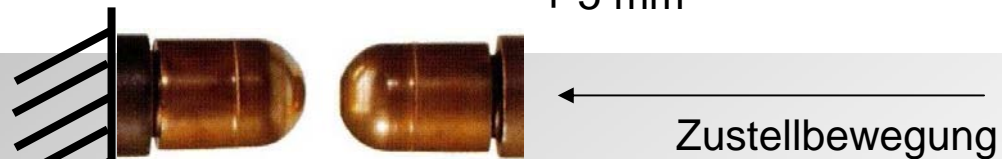
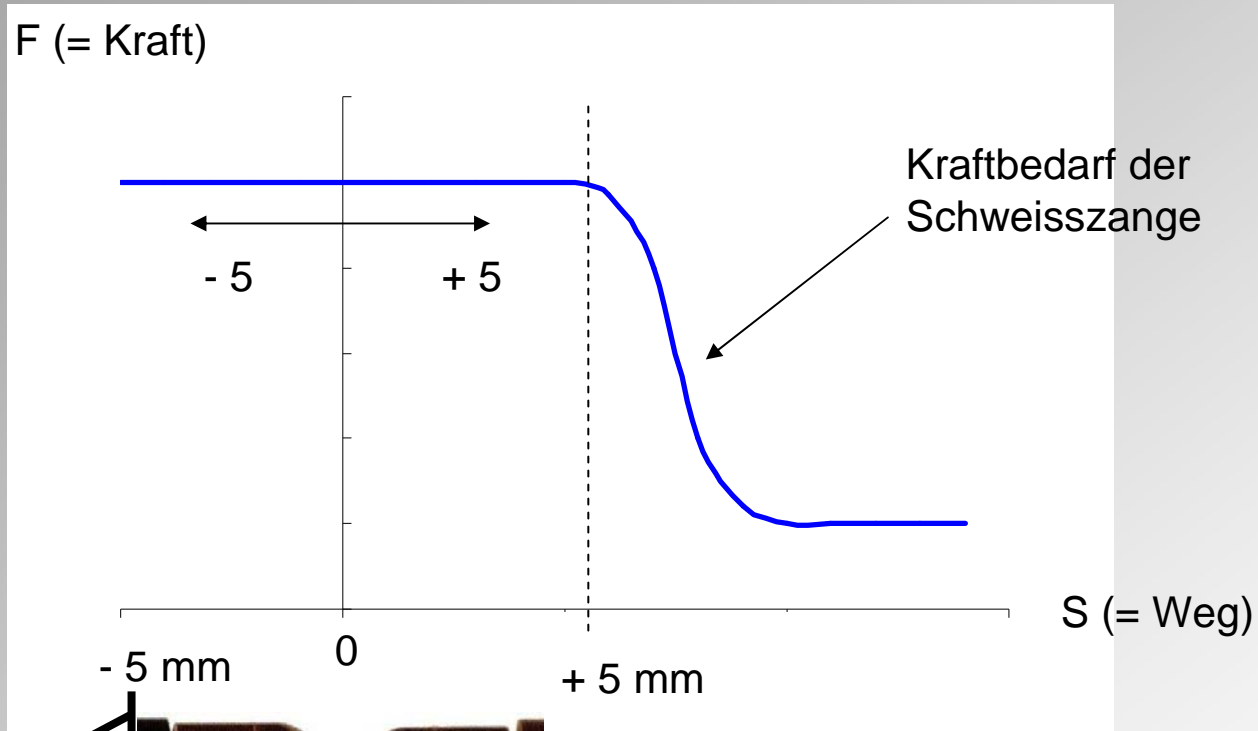
- Standardisierung / Normung  
z.B. Zangenarbeitskreis ⇒ Eurozange
  - Mehr Wettbewerber
  - Weglassen  
Funktionen integrieren in vorhandene Betriebsmittel
- ⇒ Mit dem preiswerten Universalwerkzeug Spanner schweißen!

# Warum Spanner zu Schweißen?

- höhere Kräfte durch integrierte Kraftübersetzung
- Funktion bei Niederdruck ( 5-6 bar )
- Kleinere Zylindervolumen bei gleichen Kräften
- Öffnungswinkel bis 90°
- Kleinerer Einbauraum durch kompakte Konstruktion
- Einfache Integration von weiteren Funktionen wie Zangenausgleich und Servo - Pneumatik möglich
- Keine zusätzlichen Lineareinheiten notwendig
- Preiswerter Industriestandard als Basis



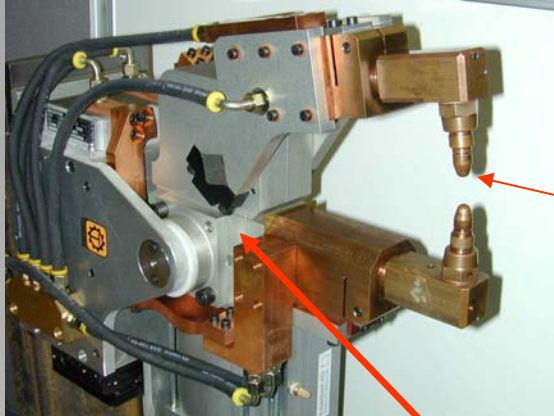
# Kraftbedarf der Schweisszange



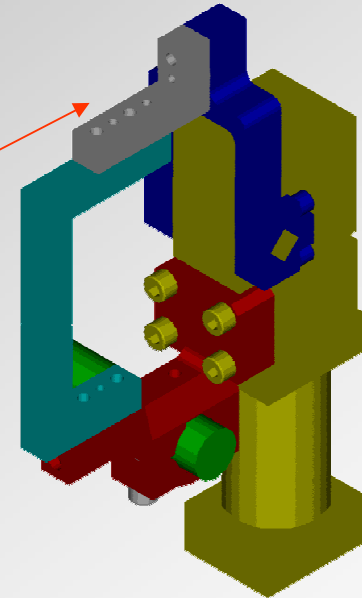
Schweissposition  
Endlage

Veränderung im Bereich von  $\pm 5$  mm  
durch zunehmenden Elektrodenverschleiss

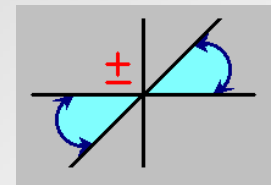
# Wie kann Tünkers mit einem Kniehebelzylinder schweissen



**Die Frage:**  
Ein normaler Kniehebelzylinder hat eine fixe Endlage –  
Wie kompensiert die Zange dann aber den Abbrand der Elektroden?



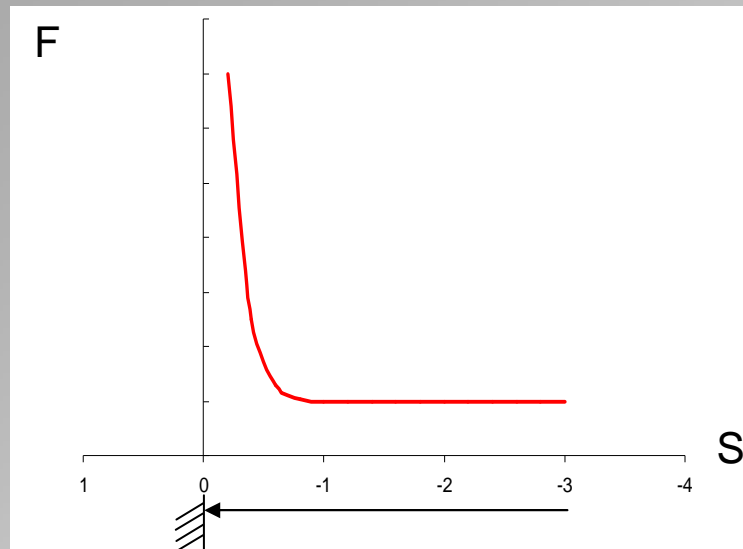
**Die Antwort:**  
durch die Gestaltung der Führung als Kurve ist der Spanner in der Lage 10-15 mm Elektrodenabbrand zu kompensieren →  
Eine TÜNkers Kniehebel Schweißzange hat keine Probleme mit dem Abbrand von Elektroden



# Hohe Kraftverstärkung und Konstantkraft mit Kurvenmechanik

## Normale Kniehebelmechanik

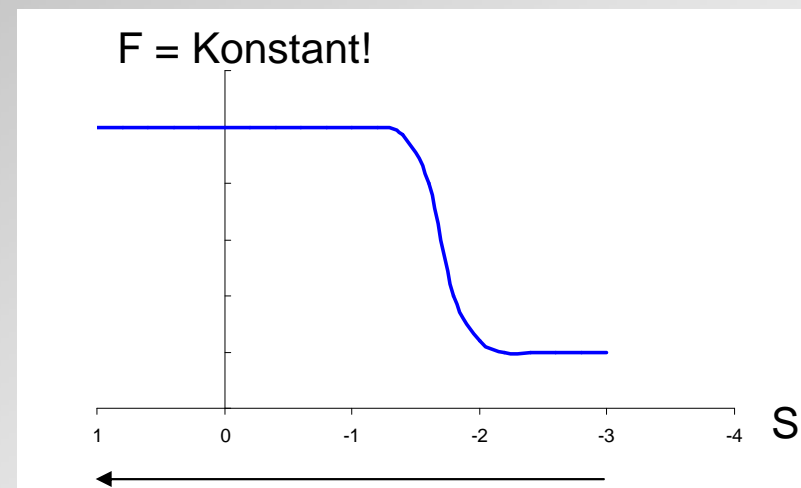
Kraft-Weg Diagramm



- hohe Kraftübersetzung
- Definierte Endlage
- Keine konstante Kraft !

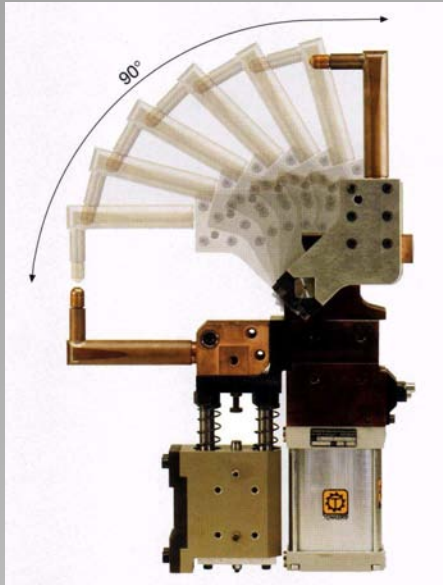
## Kurvenmechanik

Kraft-Weg Diagramm



- hohe Kraftübersetzung (1:10)
- Konstante Kraft über definierten Wegbereich
- Ideales Kraft / Weg Verhalten für Schweißprozesse!

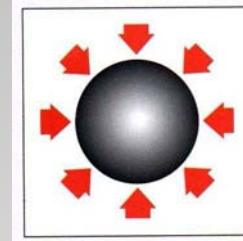
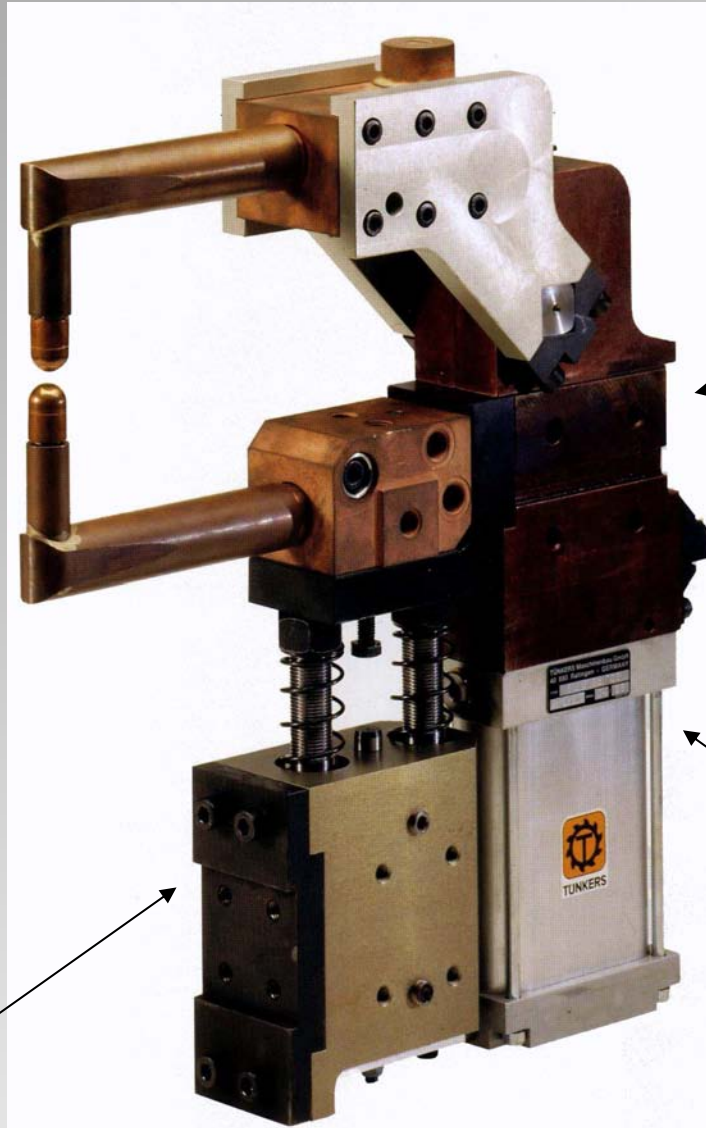
# Schweisszange auf Basis des Kniehebelspanners



## “Oben offen“

Freie, vertikale Bauteilentnahme dank bis zu 90° öffnendem Schwenkarm; zusätzliche Ausschwenkeinheit entfällt

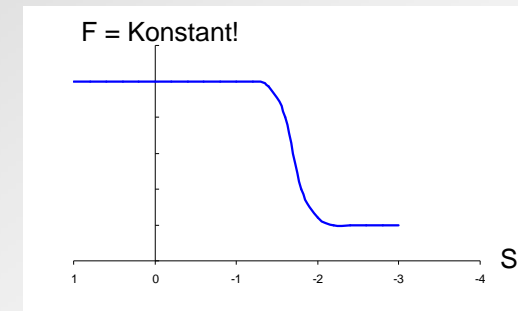
Zangenausgleich  
Federzentriert mit  
Rückhubzylinder



## “Alles gekapselt“

Sicher gestützte Mechanik und Elektrik dank vollgekapseltem Gehäuse

Pneumatikspanner mit spezieller Kurvenmechanik für Kraftübertragung (1:10) bei Konstantkraft.

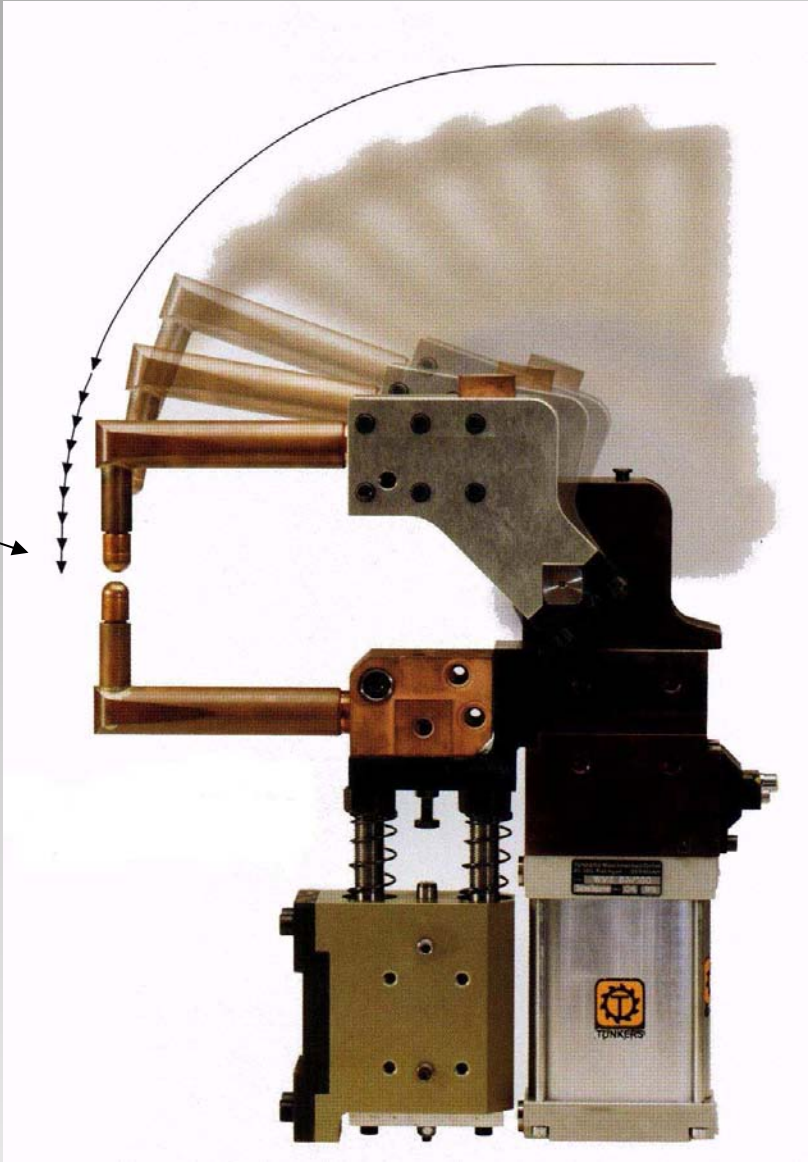


- Flachzylinder für 6 bar Betriebsdruck
- kein Hochdrucknetz erforderlich
- Integrierte Abfrage in Kassettentechnik



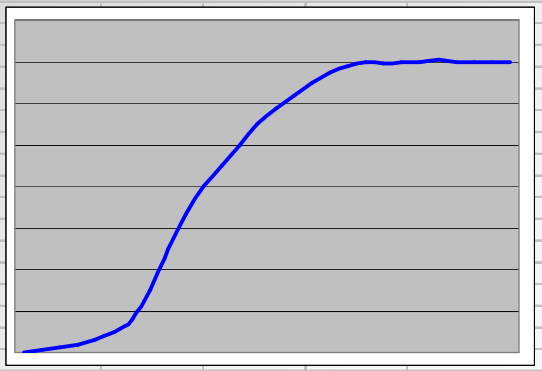


# Weiches Aufsetzen durch Sinusverlauf der Zustellgeschwindigkeit



**“Softtouch“**  
Weiches Aufsetzen der Elektroden durch “Kniehebelbremse“

V (= Geschwindigkeit)



S (= Weg)

Endlage  
Schweissposition





# Schweisskraft ist proportional zur Armlänge und zum Versorgungsdruck

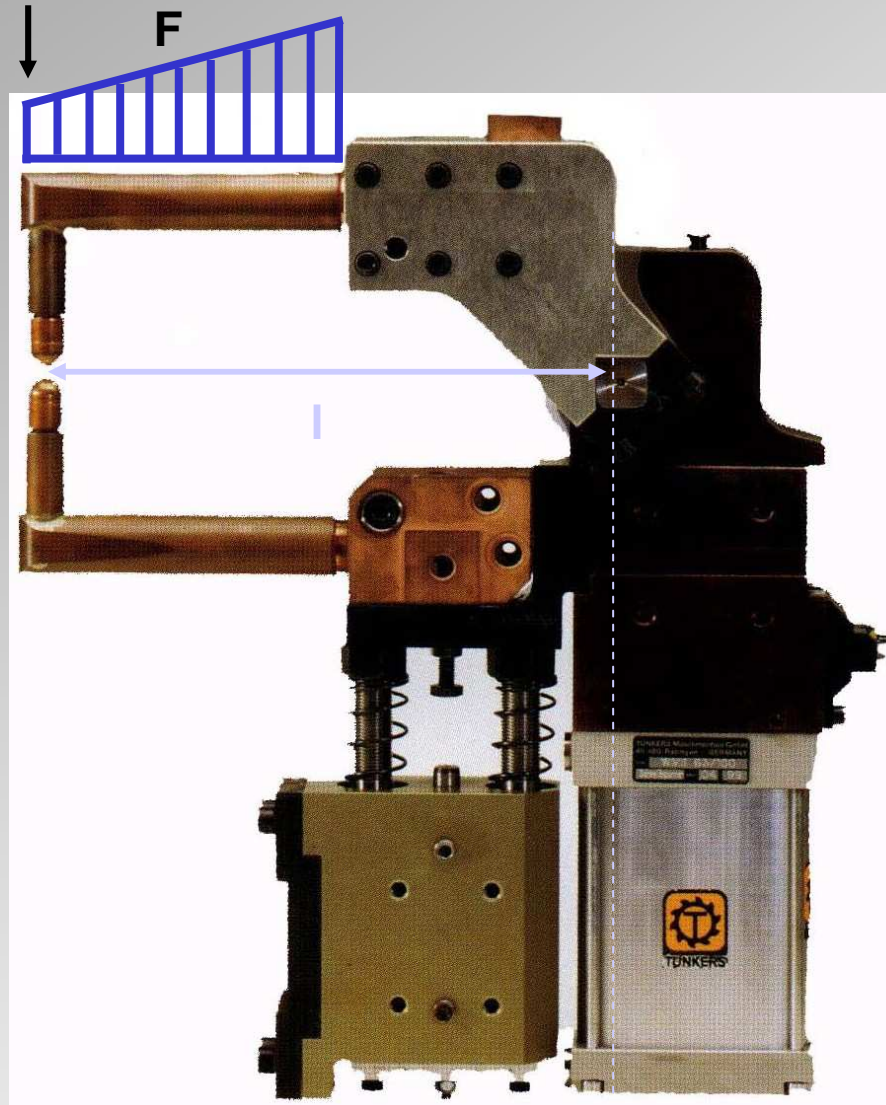
Die Schweisskraft –  
Formel:

$$F = \frac{P}{6} \cdot \frac{Mb}{l}$$

P = Betriebsdruck  
(0 – 8 bar)

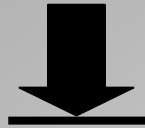
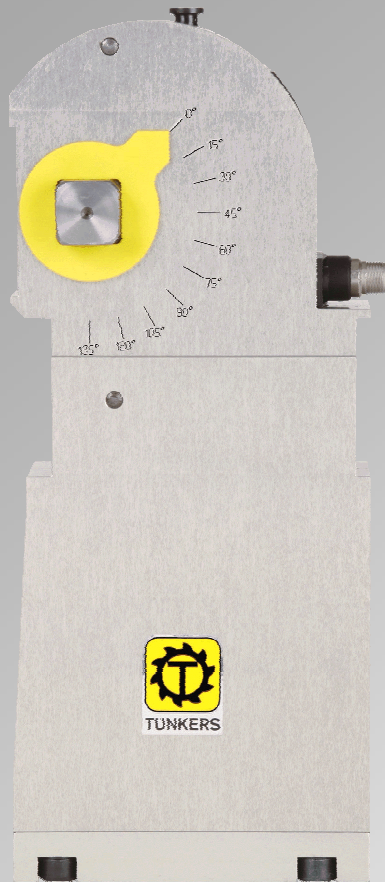
Mb = Drehmoment  
Zange (Nm)

L = Länge  
Elektrodenarm (m)



Typ	Moment (Mb)
KS 63	380 Nm
KS 80	1.000 Nm

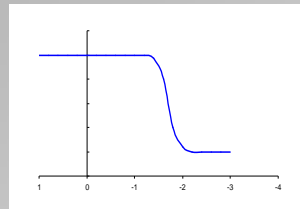
# Der ALPHA – Spanner bringt die technischen Voraussetzungen zum Schweißen mit!



## Hohe Kraft in der Endlage

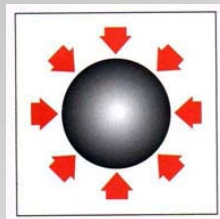
z.B. APH 80 1.200 Nm

4.000 N Schweisskraft bei Ausladung 300 mm



## Nachsetzverhalten

Konstante Kraft über definierten Weg kompensiert Elektrodenverschleiss



## Gekapselte Mechanik

Im Gegensatz zu üblichen Schweißzangen sicher geschützt gegen Schweisserspritzer



## Integrierte Abfrage

Elektrodenverschleisserkennung

## Option Schweisskrafteinstellung



# Funktion der intelligenten Abfrage beim Punktschweissen

---

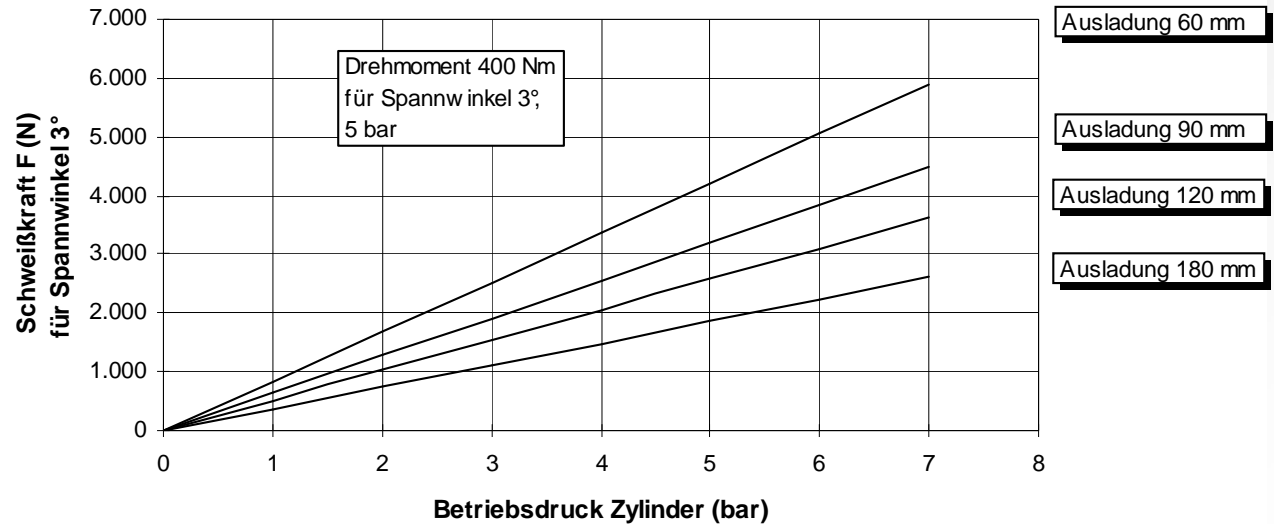


- **Einlernprogramm**  
Mit den ersten vier Schweissungen erkennt das System den Aufsetzpunkt der Elektrode.
- **Bauteilerkennung**  
Falls kein Bauteil vorhanden ist, erzeugt die Abfrage eine Fehlermeldung.
- **Signal Kappenwechsel**  
Beim vorgegebenen Elektrodenverschleiss wird das Signal "Kappenwechsel" ausgegeben.

# Option Integrierter Druckregler zur Schweisskrafteinstellung



- Schweisskraft ist direkt proportional zur Zylinderkraft
- Mit dem Betriebsdruck lässt sich die Schweisskraft justieren



# Die ALPHA Schweisszange

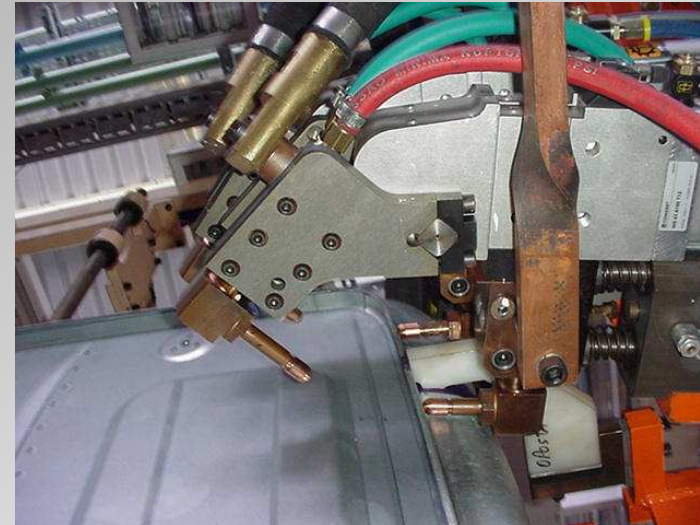
---

- **Baugröße 63 und 80 mit Flachzylinder**
- **Betrieb mit 5 bar**
- **Kräfte von 2.000 N bis 4.000 N**
- **Völlige Bauteilfreigabe durch 90° Öffnungswinkel, keine zusätzliche Verfahrachse erforderlich**
- **Option: Zangenausgleich Federzentriert**





# Anwendungsbeispiel als Maschinenschweisszange





# Schweissspanner als Lösung für Ständerschweisszange

(Spannertyp V63)

---



Anwendung: OPEL Gleiwitz

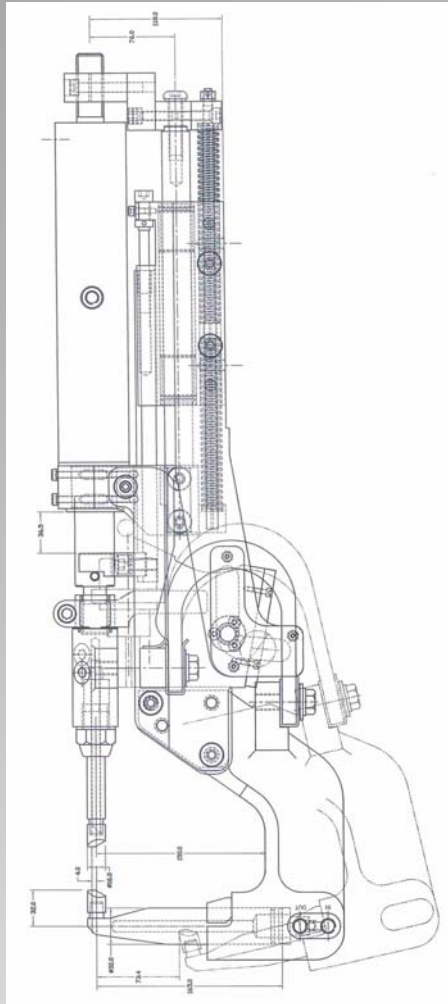
Fazit:

“Es muss nicht immer eine Roboterschweisszange sein!“

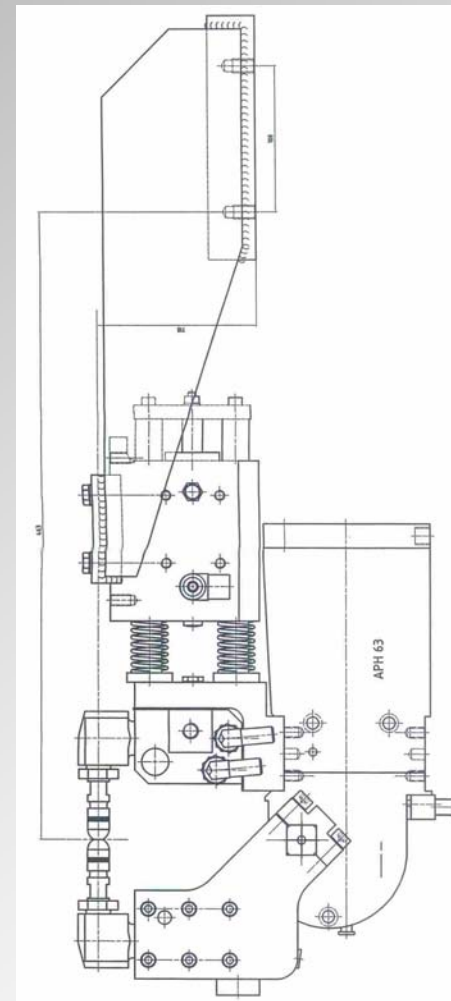


# ALPHA – Zange als Ersatz einer Maschinenzange

bisherige Lösung



Lösung mit ALPHA - Spanner

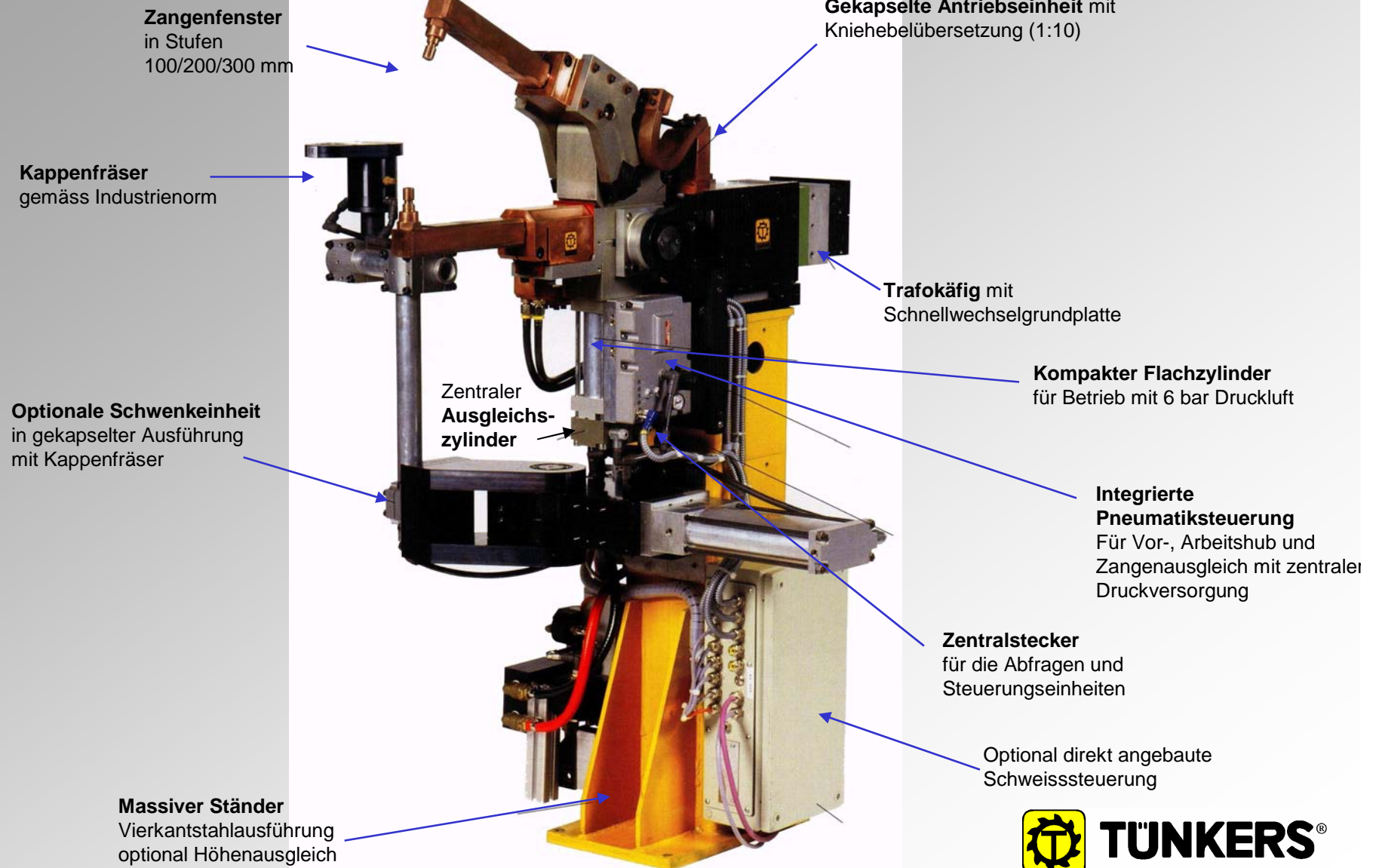


Anwendung: FORD Saarlouis



# Anwendungsbeispiel Ständerzange

(Basis K – Serie)



# Konzept ALPHA–Serie als Ständerzange

---

1. APH 80 T60

2. Trafokäfig

3. Trafo

4. 5/3 Ventil



- Die ALPHA Ständerzange besteht nur noch aus vier Komponenten
- Kein Zangenausgleich
- Kein 2tes Ventil für Arbeitshub
- Kein Dualzylinder für Vor – und Arbeitshub

Fazit:

“Einfache, kompakte Ständergrundzange zum Preis eines Spanners.“

# “Programmierung“ der Stellung Vorhub

---



1. **Der Elektrodenarm wird manuell in die gewünschte Stellung verfahren**
2. **Mit Betätigen des Schalters/Magnet an der Abfrage wird diese Position programmiert!**  
**Der SPS werden jetzt 3 Stellungen zurückgemeldet:**
  - **Zange geöffnet**
  - **Zange in Vorhub**
  - **Zange geschlossen**
3. **Wenn Position Vorhub erreicht wird 5/3 Wege Ventil auf Mittelstellung geschaltet.**  
**Die im Spanner integrierten entsperrbaren Rückschlagventile sichern die Lage.**

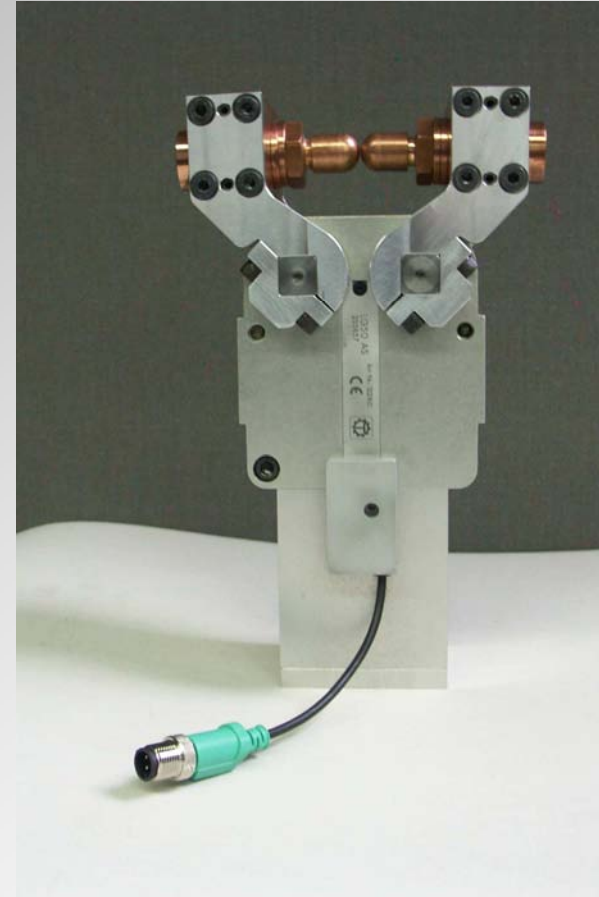


# Minischweisszangen auf Basis ALPHA Serie 40

---



APH 40  
mit einem angetriebenen Arm

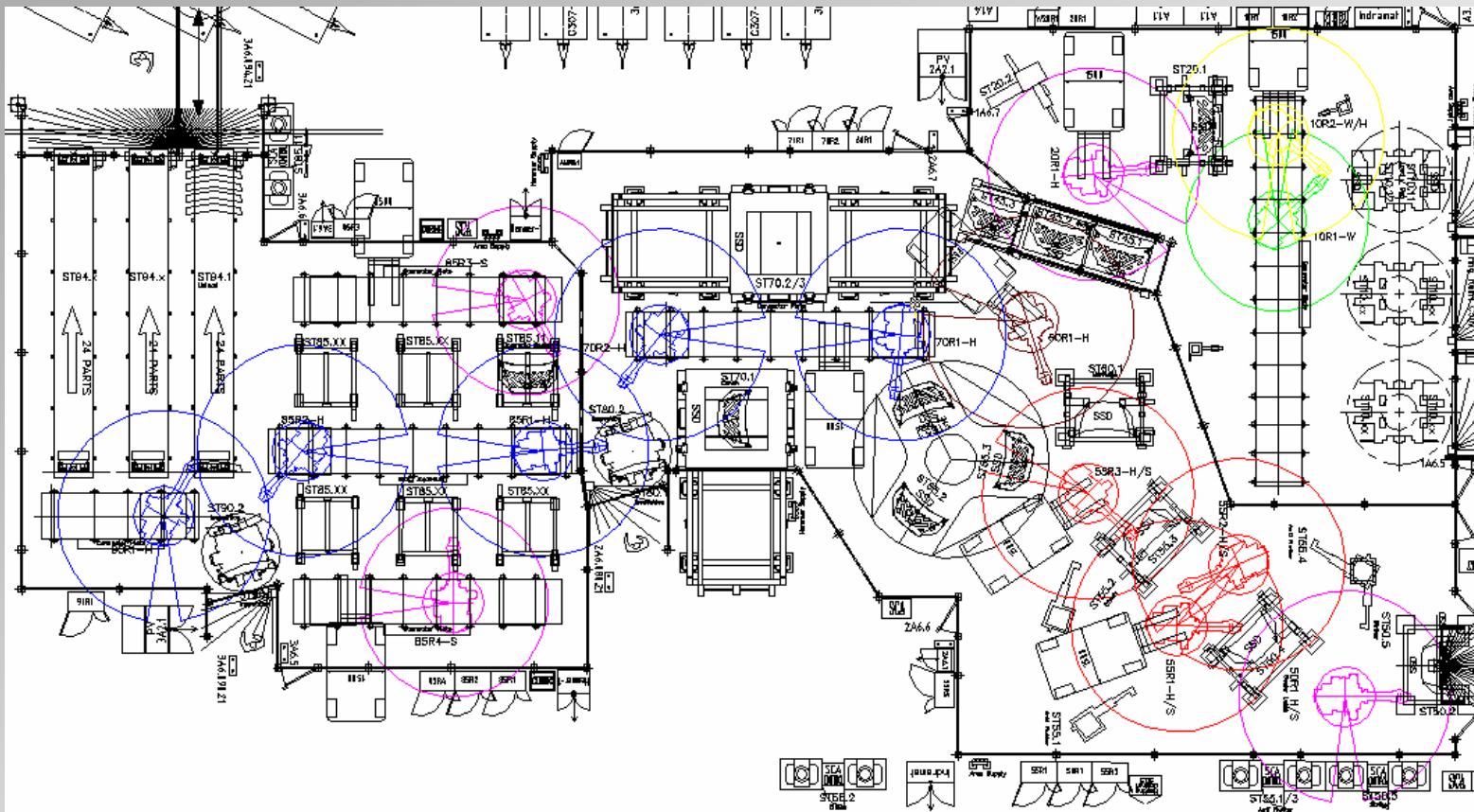


APH 40 AS  
mit Doppelarm



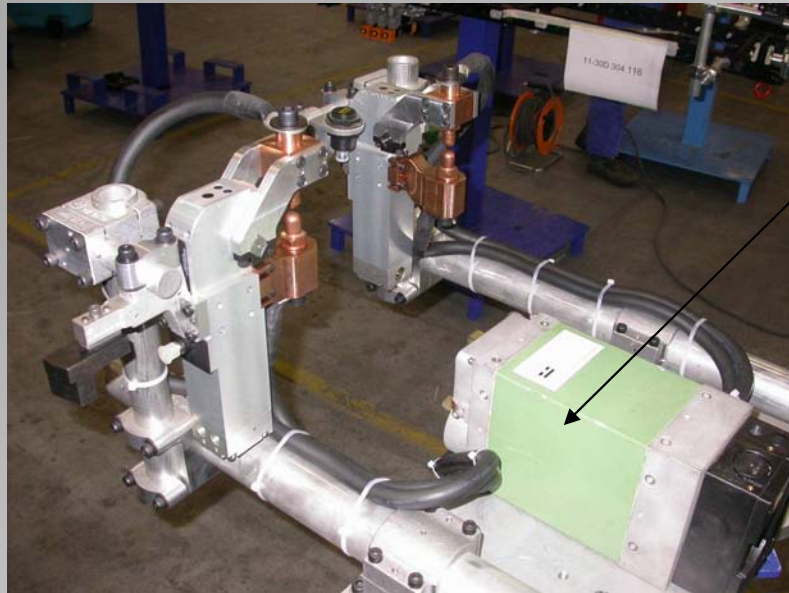
# Transportzeit ist tote Zeit!

- ⇒ 35% der Robotergreifer (\*) werden nur für den Teiletransport eingesetzt (Pick and Place)
- ⇒ Lässt sich diese Zeit für Schweißprozesse nutzen?



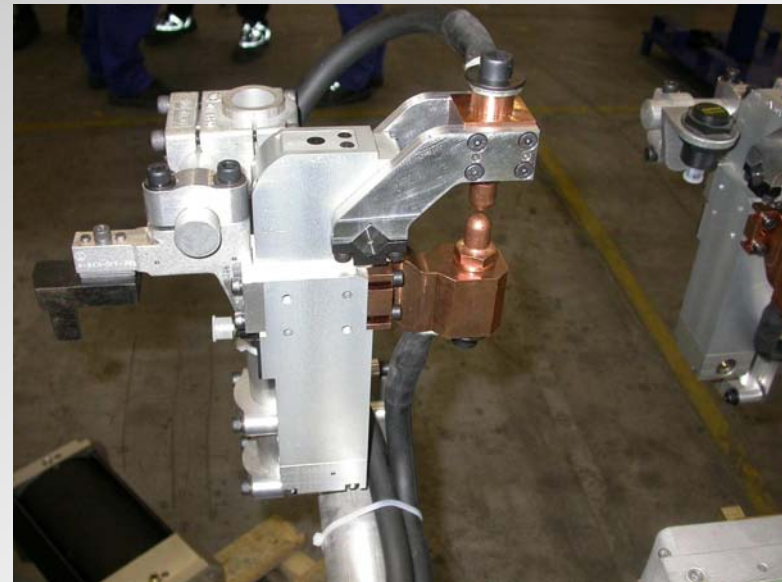
\* Layoutuntersuchung Bodenlinie FORD

# Konzept Schweißen am Roboter Greifer mit “Minischweisszangen”



Transformator angebracht am Greiferrahmen

Punktschweißen am Roboter Greifer zum fixieren von Verstärkungsteilen während der Transportzeit



Minischweisszangen (APH 40) ersetzen normalen Spanner

# Braucht man überhaupt noch Roboterschweisszangen???

---

Ohne Zweifel!

Aber die mechanischen Potentiale der ALPHA – Serie zeigen, dass es durchaus preiswerte Alternativen gibt bei:

Maschinenzangen



Ständerzangen

