

# Projekt Info 15

- Aufgabe:
- Bearbeitung von Batteriegehäuseteilen für Hochvolt-Batterien von Elektroautos, bestehend aus einem Rahmen und einer Bodenplatte
  - Entwicklung und Herstellung der hydraulischen Spannvorrichtung
  - Auslegung der Werkzeuge
  - Erstellung der CNC-Programme
  - Planung der Zu- und Abführung der Werkstücke sowie Be- und Entladung der Maschinen über Roboter

## Werkstück 1: Rahmen für die Bodenplatte

Maschinentyp: Fahrständer-Bearbeitungszentrum VSC 3 - 1760

Material: Extrudierte Aluminium-Profile, als Rahmen zusammengeschweißt

Lösung: Hydraulische Spannvorrichtung für das Werkstück mit **drei** Spannkreisen auf einer Brücke zwischen Rundtisch und Gegenlager montiert.

1. Spannkreis: **Spannstöcke** mit zwei Druckstufen (Ausrichten und Spannen der Werkstücke in X/Y-Ebene)
2. Spannkreis: **Niederhalter** (Spannen der Werkstücke in Z-Ebene)
3. Spannkreis: **Schwimmende Spannstöcke** (Spannen der Werkstücke in X/Y-Ebene bei gleichzeitiger Übernahme der Werkstückposition)

Besonderheiten: Die Bearbeitung der Ober- und Unterseite des Rahmens findet in einer Aufspannung statt. Zusätzlich werden über die beweglichen Spannelemente alle vorhandenen Öffnungen im Werkstück abgedeckt, damit keine Späne während der Bearbeitung in die Profile eindringen können.

### Technische Daten:

X-Verfahrweg:	1760 mm
Y-Verfahrweg:	1100 mm
Z-Verfahrweg:	950 mm
Spindelleistung (bei 40% ED):	40 kW
Drehmoment (bei 40% ED):	191 Nm
Drehzahlbereich:	bis 12000 1/min
Werkzeugbestückung:	Pick-up Wechsler mit 8 Plätzen für HSK A63
NC-Rundtisch:	AXA RTA 3-630 (Planscheibe 630 mm) Schwenkwinkel +200° bis -10°
Gegenlager:	Rundtisch AXA RT 2



## Werkstück 2: Bodenplatte für das Batteriegehäuse

Maschinentyp: Fahrständer-Bearbeitungszentrum VHC 3 - 1760 XTS

Material: Extrudierte Aluminium-Profile, über Rührreibschweißen zusammengefügt

Lösung: Hydraulische Spannvorrichtung für das Werkstück mit **vier** Spannkreisen, bestehend aus einer **Spannplatte mit acht hydraulischen Stempeln**, die über einen ebenfalls hydraulisch bewegten **Auslegerarm** das Werkstück auf die Auflageplatte des Rundtisches spannt. Das Werkstück wird gegen die **Anschlagbolzen** positioniert und dann von den **Schwenkspannern** während der Hebe- und Senkbewegung des Auslegerarmes gehalten.  
Sobald das Werkstück über die acht Hydraulikstempel gespannt ist, fahren die Anschlagbolzen und die zusätzlichen Schwenkspanner zurück und geben dadurch den Bereich für die Bearbeitung frei.  
Die Spannplatte ist im Arm drehend gelagert und ermöglicht dadurch die Positionierung des Werkstückes durch den Rundtisch während der Bearbeitung.

1. Spannkreis: **Anschlagbolzen** (Ausrichten der Werkstücke in X/Y-Ebene)
2. Spannkreis: **Auslegerarm** (Heben und Senken der Spannplatte zum Be- und Entladen oder zum Spannen der Werkstücke)
3. Spannkreis: **Schwenkspanner** (Zusätzliche Spannung beim Positionieren, Heben oder Senken der Spannplatte)
4. Spannkreis: **8 x Stempel** (Spannen der Werkstücke in Z-Ebene)

Besonderheiten: Die gesamte Bearbeitung der vier Seiten mit vertikaler und horizontaler Spindelstellung findet durch die spezielle Spanntechnik in einer Aufspannung statt.

### Technische Daten:

X-Verfahrweg:	1760 mm
Y-Verfahrweg:	1100 mm
Z-Verfahrweg:	950 mm
Spindelleistung (bei 40% ED):	40 kW
Drehmoment (bei 40% ED):	191 Nm
Drehzahlbereich:	bis 12000 1/min
Schwenkkopf:	Während der Bearbeitung hydraulisch geklemmt Schwenkbereich +/- 90° mit einer Teilung von 0,001°
Werkzeugbestückung:	XTS Werkzeugmagazin mit 16 Plätzen für HSK A63
NC-Rundtisch:	Mit Drehmomentmotor angetriebener Rundtisch AXA RTA 4TF-1000 (Planscheibe 1000 mm)

