



MOBILITÄTSClUSTER



MOBILITÄTSClUSTER

## ACADEMY Tool Expert Advanced



TOGETHER WE MOVE

# TOOL EXPERT ADVANCED ZERSPANUNGSSCHULUNG FÜR FORTGESCHRITTENE

## ACstyria Mobilitätscluster GmbH

Parking 1 | 8074 Raaba-Grambach | Österreich

[www.acstyria.com/academy](http://www.acstyria.com/academy)

### Ihre Ansprechperson:

Mag.<sup>a</sup> Eva-Maria Greimel-Längauer

+43 316 40 96 96 12

e.greimel-laengauer@acstyria.com

*In Kooperation mit:*



## TOOL EXPERT ADVANCED

# Zerpannungsschulung für Fortgeschrittene

Bei dieser Schulung erhalten die TeilnehmerInnen von den TrainerInnen des TCM Education Centers eine vertiefende Ausbildung zum/r Tool Expertin inklusive Einführung in Digitalisierungsentwicklungen im Bereich Zerpannung.

### INHALTE

Das Schulungspaket „**TOOL EXPERT ADVANCED**“ umfasst 120 Übungseinheiten (UE) und beinhaltet folgende 10 Ausbildungsmodule:

#### MODUL 1 | Werkzeugaufnahmen (8 UE)

Die Aufgaben der Werkzeugaufnahmen und die Aufnahmesysteme als Bindeglied zwischen WZM und Werkzeug sind maßgebendes Element für die erreichbare Fertigungsqualität. Speziell erläutert werden Steilkegelaufnahmen, HSK-Aufnahmen, Hydrodehnspannfutter, Schrumpffutter, verstärkte Schrumpffutter zum Fräsen Schrumpfverfahren und Schrumpfgeräte. Zur Komplettierung stehen das Auswuchten von Werkzeugaufnahmen, sowie Vor- und Nachteile der einzelnen Systeme auf dem Programm. Es werden die Kriterien zur Auswahl in der Praxis erklärt und das Preis-Leistungs-Verhältnis betrachtet.

#### MODUL 2 | Schneidstoffe (8 UE)

Nach einer Übersicht über die Schneidstoffe in der Zerspaltung und ihrer Entwicklungsgeschichte von den Anfängen wie „WIDIA“ bis zum CVD- Diamanten werden der Aufbau, die Eigenschaften, die Anwendungsgebiete, Einsatzbedingungen, Vor- und Nachteile von HSS, Hartmetall, Cermet, Schneidkeramik, Kubischem Bornitrid, Polykristallinem und Monokristallinem und CVD-Diamant erklärt.

Es werden die Fragen geklärt: Welche Anforderungen gibt es heute an die Schneidstoffe? Wohin geht die Entwicklung? Wie kann man bei der täglichen Arbeit den neuesten Kenntnisstand kurzfristig umsetzen?

#### MODUL 3 | Beschichtungen (4 UE)

Warum werden Werkzeuge beschichtet, welche Beschichtungsverfahren und –anlagen gibt es, wie läuft der Beschichtungsprozess ab, welche Schneidstoffe werden beschichtet? Neben diesen Fragen werden auch die unterschiedlichen Beschichtungen erläutert, ihre Eigenschaften und Anwendungsgebiete beschrieben. Welche Werkzeugbeschichtung wählt man für die konkrete Fertigungsaufgabe aus den vielen unterschiedlichen Möglichkeiten aus? Wer sind die aktuellen Marktführer beim Beschichten? Besondere Punkte dieses Moduls sind CVD Diamantbeschichtungen und die neue Nanotechnologie.

#### MODUL 4 | Drehen (16 UE)

Die Spezialfälle Drehen von rostfreiem Stahl, Aluminium und Gusswerkstoffen, das Hartdrehen mit CBN und Keramik und das Schlichtdrehen mit Cermet werden vertieft behandelt.

Der Prozess und die Probleme des Innendrehens und der Einsatz schwingungsgedämpfter Bohrstangen bilden ein weiteres Thema.

Das Modul Gewindedrehen befasst sich mit den Themen Gewindearten, die Auswahl von Wendeschneidplatten, Unterlegplatten und Drehhaltern, das Drehen von Links- und Rechtsgewinden mit unterschiedlichen Verfahren sind Inhalt des Moduls Gewindedrehen.

Stechdrehen, Auskammern und Abstechen werden im Modul Drehen ebenfalls ausführlich besprochen. Das beinhaltet natürlich auch moderne Werkzeugsysteme, Schnittaufteilung und die Problembehandlung beim Prozess. Ausführliche Informationen über das Präzisionsdrehen gehärteter Teile als moderne Drehstrategie sowie der wirtschaftliche Vergleich gegenüber dem Rundschleifen runden das Modul Drehen ab.

## MODUL 5 | Fräsen (32 UE)

Basis dieses Moduls ist das Fräsen mit Wendeschneidplatten.

Es beginnt mit einer Einführung zu Fräsverfahren, Mittenspanndicke und Schnittdaten, Prozessgrößen, Leistungsaufnahme, Drehmomente, ergänzt durch Berechnungsbeispiele. Wendeschneidplatten-Hochvorschubfräser, Planfräser, Eckfräser, Schaftfräser, Scheibenfräser, Igelfräser, T-Nutenfräser mit Wendeschneidplatten sind weitere Punkte der Schulung. Hochvorschubfräsen, Plungingfräsen, Ramping und Zirkularbohrfräsen als spezielle Verfahren werden ebenso behandelt wie Geometrien, der Wendepalten, Hartmetallsorten, und Fräsprobleme.

Im Anschluss wird das Thema Vollhartmetall Schaftfräser behandelt, Schnittwinkel, Schneidengeometrien und Ausführungen sowie moderne Schneidstoffe bilden den Anfang. Speziell eingegangen wird auf Stirnradiusfräser, mehrschneidige Hochleistungs-Schlichtfräser, Fräser für die Bearbeitung von Aluminium und Graphit und das Hartfräsen im Werkzeugbau.

Entsprechend dem Istzustand der Frästechnologie werden die Kursteilnehmer auch ausführlich mit den neuesten Frässtrategien des trochoidalen Fräsens, sowie des Kreissegment – Schlichtfräsens geschult.

## MODUL 6 | Bohren (16 UE)

Welche Ausführungen von Vollhartmetall-Bohrern gibt es, was bewirken Spannutenprofile, Kühlung, Beschichtungen, welche Bohrtiefen können realisiert werden?

Neben diesen Fragen werden Einsatzrichtlinien und Schnittdaten aufgezeigt. Es werden die geradegenuteten und spiralgenuteten VHM – Bohrer und das Tieflochbohren mit spiralisierten Bohrern behandelt.

Zweiter großer Punkt ist das Bohren mit Wendeschneidplatten, Funktionsweise, Schneidstoffe und Geometrien der Wendepaltenbohrer.

Welche Bohrtiefen können bearbeitet werden? Wie wichtig ist dabei die Kühlung? Es werden Aussagen zu Schnittdaten und Leistungsaufnahme getroffen, Beispielrechnungen durchgeführt und spezielle Systeme vorgestellt.

Am Ende des Moduls steht auch hier wieder die Problembehandlung, damit die Umsetzung und Anwendung in der Praxis erleichtert wird.

## MODUL 7 | Gewindeformen, Gewindefräsen (8 UE)

Erster Punkt der Schulung ist das Gewindeformen. Neben den Grundbegriffen werden der Prozess des Gewindeformens, die Polygon – Geometrien am Werkzeug, die Bedeutung der Vorbearbeitung, Ausführungen, Anwendungsgebiete und praxisorientierte Schnittdaten behandelt. Welche Werkstoffe eignen sich überhaupt für das Gewindeformen?

Die Vorteile des Gewindeformens für den Anwender gegenüber dem Gewindebohren werden ebenso erläutert, wie die richtige Auswahl und Anwendung moderner Soft Synchro Gewindefutter.

Der Prozess des Gewindefräsens, die 3D-Interpolation, der Einsatz von Gewindefräsern aus VHM und anderen Schneidstoffen und mit Wendeschneidplatten bilden den dritten Punkt. Es wird die Technik des Bohrgewindefräsens und dafür geeignete Einsatzfälle vorgestellt.

Für alle Verfahren erfolgt eine Problemanalyse für die Praxis.

## MODUL 8 | Reiben mit Hochleistungsreibahlen (8 UE)

Grundlagen und Begriffe des Reibens, die Funktionsweise einer Reibahle, Ausführungen, Anschnittformen und die aktuell verwendeten Systeme für eine Innenkühlung der Reibahlen, bilden die Basis dieses Moduls. Stirnschneidende Reibahlen, Aufnahmen, einschneidige und mehrschneidige Reibahlen sowie Sonderausführungen werden erklärt. Bei den eingesetzten Schneidstoffen wird speziell das Reiben mit Cermet auf Stahl und Guss Werkstoffen behandelt.

Auch hier wird wieder auf sämtliche Probleme, die beim Reiben auftreten können eingegangen und die dazu gehörenden Abstellmaßnahmen gemeinsam besprochen. Es wird erläutert, ab wann in der Präzisionsbohrungsbearbeitung, das Reiben gegenüber dem Feinausdrehen einen wirtschaftlichen Vorteil bringt. Welche Oberflächenwerte sind erreichbar? Es werden auch konkrete Bearbeitungsfälle vorgestellt.

## MODUL 9 | PKD-Werkzeuge [Polykristalliner Diamant] (8 UE)

Was ist polykristalliner Diamant, welche Vorteile hat dieser Schneidstoff, wofür und unter welchen Bedingungen kann man ihn einsetzen?

Drehen mit polykristallinem und monokristallinem Diamant, PKD-Schaftfräser, PKD-Bohrer, PKD-Stufensenker und PKD-Planfräser werden in deren Aufbau, Eigenschaften, Anwendungsgebieten, Schnittwerten und Problemen vorgestellt.

Wann kann man wirtschaftlich mit PKD zerspanen, wie läuft der praktische Einsatz von PKD – Werkzeugen vom Handling bis zu den optimierten Arbeitswerten ab? Praxisbeispiele dienen zum besseren Verständnis der PKD Bearbeitungsstrategien. Auch das Nachschleifen und Wiederaufbereiten der oft teuren PKD Werkzeuge wird besprochen.

## MODUL 10 | Digitalisierung im Zerspanungsumfeld (12 UE)

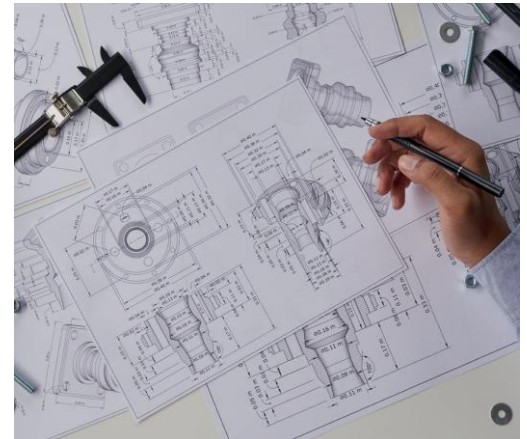
Damit Zerspanungswerkzeuge effizient wirksam werden, benötigt es nicht nur fundiertes technologisches Wissen, sondern auch solides Systemverständnis. Der Zerspanungsprozess wird immer stärker durch Software unterstützt und gleichzeitig geprägt. Angefangen von der Auftragsplanung über den Programmierprozess in CAM-Systemen bis hin zur Generierung von Werkzeug- und Rüstlisten mit Anbindung an das Beschaffungs- und Lagerwesen gibt es eine Vielzahl von nunmehr digitalen Arbeitsschritten. Der Grund ist einfach – Effizienz.

Um den Überblick zu behalten und ein maßgeschneidertes Konzept für das eigene Unternehmen erstellen zu können, gibt dieses Qualifizierungsmodul eine umfassende Einführung in folgende Themenbereiche:

- Einführung in Softwaresysteme im Umfeld der Zerspanung
- Stammdatenqualität als grundlegende Voraussetzung für Digitalisierungs- und Automatisierungsansätze
- Normierung, Klassifizierung und Standardisierung – Handlungsempfehlungen für den Aufbau von Werkzeugdaten
- Workflow-gesteuerte Anlage von Werkzeugstammdaten – den Prozess beherrschen
- Präsentation einer TCM-Analyse zur Potentialbestimmung durch verstärkte Digitalisierung von Prozessen
- Bedeutung und Leistungsfähigkeit von Werkzeugmanagementsystemen auf Shopfloor Ebene
- Live-Demo einer modernen, durchgängigen Systemlandschaft – vom Auftrag bis zum Span – Nutzenbetrachtung
- Trends, Forschung & Entwicklung zu Werkzeugdaten, Verschleißerkennung und Maschinenüberwachung

### Das umfassende Ausbildungspaket beinhaltet:

- Vertiefte Ausbildung in Theorie und Praxis mit einem TCM Education Trainer
- Praktische Vorführung der Werkzeuge im TCM Zerspanungslabor AEC
- Werkzeuge / Anschauungsmaterial pro TeilnehmerIn
- Schulungsunterlagen und Teilnahmezertifikate durch einen zertifizierten Bildungsanbieter
- Mittagessen und Pausenverpflegung



#### Dauer

15 Tage (120 Übungseinheiten)

#### Termine

Die Qualifizierung findet 3x wöchentlich statt (jeweils von 08:30 – 16:30 Uhr). Die finale Terminabstimmung erfolgt innerhalb des TeilnehmerInnenkreises. (Zielzeitraum: Q3 – Q4/2020)

#### Zielgruppe

- Maschinen FacharbeiterInnen, EinstellerInnen CNC
- MitarbeiterInnen mit Wunsch zur Vertiefung
- MitarbeiterInnen in der AV (Werkzeug- und Prozessauslegung, Kalkulation)
- CNC / CAM ProgrammiererInnen
- ZerspanungstechnikerInnen und OptimiererInnen von Zerspanungsprozessen, innerbetrieblich
- MitarbeiterInnen in der Werkzeugmontage und -voreinstellung
- FacharbeiterInnen Werkzeug-Instandsetzung

#### TeilnehmerInnenzahl

mind. 5, max. 15 TeilnehmerInnen

#### Schulungsort

TEZ Stainz | Technologiepark 2 | 8510 Stainz

#### Preis

**ACstyria Partner € 9.800,- (exkl. USt)**

Nicht-Partner € 11.800,- (exkl. USt)

(inkl. Lernunterlagen, Pausengetränken und Mittagessen; exkl. Übernachtung )

#### Informieren Sie sich über die Fördermöglichkeit der SFG - Erfolgs!Kurs

**Bis zu 50% der Kurskosten können auch im Zuge der Corona-Kurzarbeit durch das AMS im Rahmen der „Qualifizierungsförderung für Beschäftigte“ gefördert werden.**