

+ KUNSTSTOFF
.SWISS



Lernort üK KATZ Aarau

Fabian Meier, Ausbildungsleiter

Überbetriebliche Kurse (üK) konkrete Umsetzung am KATZ



Fabian Meier
Ausbildungsleiter KATZ

fabian.meier@katz.ch

Berufsbildungstagung vom 24. August 2023

Inhalt

- Kurzvorstellung KATZ
- Zusammenarbeit mit den anderen Lernorten
- Vom Lernziel zur Handlungskompetenz
Was hat sich bei uns geändert mit dem neuen Bildungsplan und der Handlungskompetenzorientierung?
- Inhalte der neuen üK - nach BiPla 2022
- Einblick in bestimmte üK oder Projekte
- Fazit

Kurzvorstellung KATZ

Das KATZ ist DIE Kunststoff-Technologie-Plattform in der Schweiz. Wir vermitteln neustes und praxisorientiertes Fachwissen an Mitarbeitende und Lernende, zudem unterstützen und beraten wir Unternehmen und Schulen bei innovativen Projekten.



Team üK

Christian Bohner, Robert Bozoki, Fabian Gehrig, Richard Katz, Fabian Meier, Regina Neugebauer, Denny Rothacher, Fabian Schadt, Roman Ulrich, Michel Violo, Beat Wietlisbach, Martin Wüthrich

Infrastruktur üK

Spritzgiessmaschinen, Extruder, Compounder, Dosiergeräten, Materialtrockner, Shredder und Sortieranlagen, Tiefziehmaschinen, Ultraschall-, Laser- und Spiegelschweissen, Geräte für Apparatebau und Bearbeitung von Halbzeugen, Einrichtungen für Faserverbundtechnik, Additive Fertigung, Heissprägen, Tampondruck, Mikroskopie, Dünnschnit- und Dünnschliftechnik, MVR und MFR-Gerät, Geräte zur Feuchtebestimmung, mechanische Prüfungen, DSC, Roboter und Handlinggeräte, Simulation

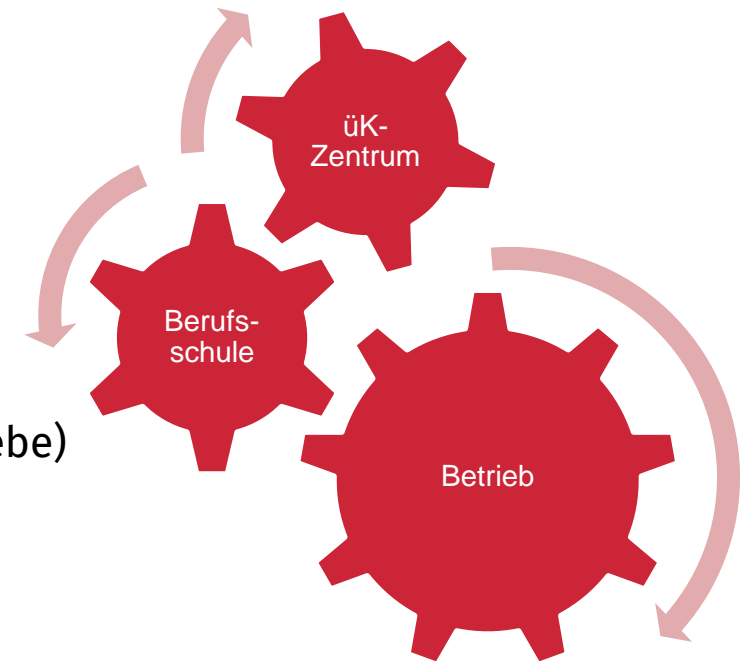
Zusammenarbeit mit anderen Lernorten

Formale Zusammenarbeit

über KBQ, ük-Kommission, Geschäftsstelle KUNSTSTOFF.swiss

Nichtformale Zusammenarbeit

- *Industrieprojekte* entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Kunststoffe (Betriebe)
- *Kurse* für berufliche Weiterbildungen (Betriebe)
- *Ausbildungsbeirat* KATZ (Betriebe) und *Vorstand* und *Förderverein* KATZ (Betriebe)
- *Höhere Fachschulen*: angehende Führungskräfte und Ausbilder für Betriebe
- KATZ-Ausbilder im Nebenamt kommen aus der Industrie und von *Berufsschulen*
- KATZ-Mitarbeitende engagieren sich auch an anderen *Schulen*



Vom Lernziel zur Handlungskompetenz

EFZ	EBA	üK	Spritz- giessen	Extru- dieren	Faser- verbund	Apparate- bau	Additive Fertigung	Weitere Schwerpunkte
üK1	üK1	lernortübergreifende Einführung in die Welt der Kunststoffberufe	x	x	x	x	x	– Thermoformen
üK2	üK4	Reparatur und Wartung	x	x	x			– Mechanische Fertigung
üK3	üK2	In-Betrieb-Nehmen von Produktionsprozessen	x	x			x	– Thermoformen
üK4		Bemusterung und Prüfung von Bauteilen und Kunststoffherzeugnissen	x	x				
üK5	üK3	Verbindungs- und Veredelungstechnik			x	x		– Schweißen: automatisierte Verfahren – Veredeln
üK6 (4d)		Materialprüfung und Wiederverwertung	x	x				– Prüfen von Kunststoffen – Wiederverwertung Prozesstechnik (Aufbereiten, Compoundieren und Mischen) – Herstellen und Prüfung von Bauteilen aus Recyclaten
üK7 (6d)		Automation	x	x				– Steuern und Regeln, Prozessstrukturierung, Automationsplanung, Kosten – Handlinggeräte, Roboterprogrammierung

Inhalte der neuen üK abgeleitet - nach BiPla 2022



EFZ	EBA	Inhalte üK Kunststofftechnologie EFZ / Kunststoffpraktiker EBA am KATZ	Kompetenznachweis (Stand: 07.08.2023)
üK1 (3d)	üK1 (4d)	lernortübergreifende Einführung in die Welt der Kunststoffberufe <ul style="list-style-type: none"> – Kunststoffverarbeitung – Faserverbund – Additive Fertigung – Bearbeiten von Kunststoffen 	<ul style="list-style-type: none"> – Mündliche Präsentation „Bauteil und Herstellverfahren“
üK2 (6d)	üK4 (6d)	Reparatur und Wartung <ul style="list-style-type: none"> – Mechanische Fertigung – Reparatur von Kunststoffbauteilen – Wartungsarbeiten an Kunststoffproduktionsanlagen und Werkzeugen 	<ul style="list-style-type: none"> – Schriftliche Prüfung „Reparatur von Kunststoffbauteilen“ (30%) – Mündliche Prüfung „Wartungsarbeiten an Kunststoffproduktionsanlagen und Werkzeugen“ (10%) – Praktische Prüfung „mechanische Fertigung“ (60%)
üK3 (6d)	üK2 (6d)	In-Betrieb-Nehmen von Produktionsprozessen <ul style="list-style-type: none"> – Spritzgiessen: Grundlagen und systematisches Einrichten – Extrudieren: Grundlagen und starten verschiedener Extrusionslinien – Additive Fertigung – Thermoformen von Plattenmaterial 	<ul style="list-style-type: none"> – Praktische Prüfung „SGM: Störung interpretieren und beheben, Produktionsanlage systematisch wieder anfahren“ (70%) – mündliche Prüfung „Einstellprotokoll mit eigener Checkliste, Aufbau, Gefahren und Sicherheitseinrichtungen der Anlage“ (30%)
üK4 (6d)		Bemusterung und Prüfung von Bauteilen und Kunststoffergebnissen <ul style="list-style-type: none"> – Spritzgiessen: systematisches Bemustern, Berechnungen, Füllstudie, Siegelpunktbestimmung, Optimierung, Schwindungsauswertung Protokollierung und Bemusterungsbericht – Extrudieren: Bemustern und Optimieren 	<ul style="list-style-type: none"> – Schriftliche Dokumentation „Bemusterungsprotokoll“ (70%) – Präsentation „Bemusterung“ (30%)
üK5 (6d)	üK3 (6d)	Verbindungs- und Veredelungstechnik <ul style="list-style-type: none"> – Bearbeiten von Kunststoffen – Faserverbund – Schweißen von Kunststoffen: automatisierte Verfahren – Veredeln von Kunststoffoberflächen 	<ul style="list-style-type: none"> – Praktische Arbeit „Apparatebau - Trichter“ (50%) – Praktische Arbeit „Faserverbund - Computermaus“ (50%)
üK6 (4d)		Materialprüfung und Wiederverwertung <ul style="list-style-type: none"> – Prüfen von Kunststoffen – Wiederverwertung Prozesstechnik (Aufbereiten, Compoundieren und Mischen) – Herstellen und Prüfung von Bauteilen aus Recyclaten 	<ul style="list-style-type: none"> – Praktische Arbeit „Materialprüfung“ – Schriftliche Fallstudie „Wiederverwertung“
üK7 (6d)		Automation <ul style="list-style-type: none"> - Steuern und Regeln, Prozessstrukturierung, Automationsplanung, Kosten - Handlinggeräte und Roboterprogrammierung - Verarbeitungsmaschinen und Peripheriegeräte 	<ul style="list-style-type: none"> - Projektarbeit - Präsentation Projektarbeit - Einzelarbeit „Automationsprozess - Schaltungen“

Beispiel I „In-Betrieb-Nehmen von Produktionsprozessen“

EFZ	EBA	üK	Spritz-giessen	Extru-dieren	Faser-verbund	Apparate-bau	Additive Fertigung	Weitere Schwerpunkte
üK3	üK2	In-Betrieb-Nehmen von Produktionsprozessen	x	x			x	– Thermoformen

Behandelte HK	Leistungsziel(e) gemäss Bildungsplan
b1: Für die Produktion benötigte Kunststoffe und Additive bereitstellen	b1.3
b2: Kunststoffproduktionsanlagen, Werkzeuge und Peripheriegeräte vorbereiten und bereitstellen	b2.1, b2.2, b2.3
b3: Parameter für Kunststoffproduktionsanlagen einstellen und die Produktion starten	b3.1, b3.2, b3.3

Ziele

Die Lernenden nehmen Spritzguss- und Extrusionsanlagen in Betrieb und erhalten Einblick in die Inbetriebnahme von mindestens einem weiteren Verfahren.

Vorgesehene Verfahren, Durchführung

Spritzgiessen (2.5 Tage), Extrudieren (2.5 Tage), 1 bis 2 weitere Verfahren (Thermoformen, Sonderverfahren, Additive Fertigung) (1 Tag).

Kompetenznachweis

Bewertet wird der Handlungskompetenzbereich b. Der Kompetenznachweis wird anhand einer praktischen Gruppenarbeit an einer Extrusions- oder Spritzgussanlage sowie einem Fachgespräch erstellt.

Quelle: Grobkonzept überbetriebliche Kurse für Kunststofftechnologie/-in.
Kunststoff.Swiss. Stand: 11.04.2022

Beispiel I „In-Betrieb-Nehmen von Produktionsprozessen“

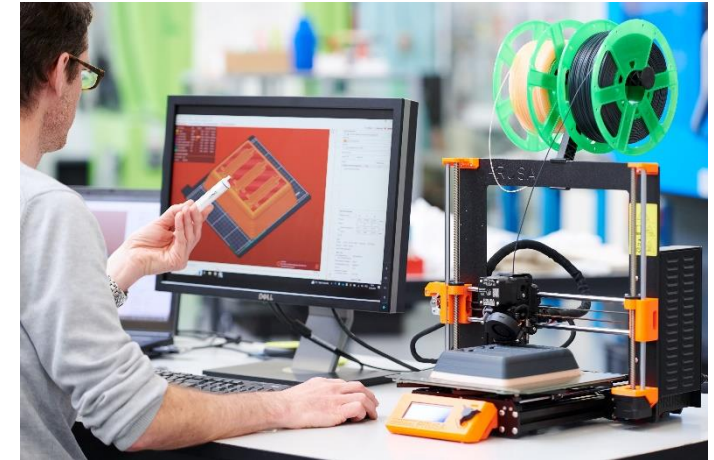
Additive Fertigung

Selbstständige Konstruktion von Werkzeug ab 3D-Daten

Ausdrucken des Werkzeuges für jede Gruppe durch Ausbilder

Tiefziehen

Lernende optimieren Werkzeug für den Tiefziehprozess und fertigen ihr eigenes tiefgezogenes Bauteil



Beispiel II „Verbindungs- und Veredelungstechnik“

EFZ	EBA	üK	Spritz-giessen	Extru-dieren	Faser-verbund	Apparate-bau	Additive Fertigung	Weitere Schwerpunkte
üK5	üK3	Verbindungs- und Veredelungstechnik			x	x		<ul style="list-style-type: none"> – Schweißen: automatisierte Verfahren – Veredeln

Behandelte HK	Leistungsziel(e) gemäss Bildungsplan
e2: Bauteile und Hilfsmittel für die Kunststoffproduktion fertigen	e2.1, e2.2, e2.3, e2.4
e3: Kunststoffserzeugnisse zusammenbauen und nachbearbeiten	e3.1, e3.2, e3.3, e3.4, e3.5

Ziele

Die Lernenden erlernen die Verfahren der manuellen Herstellung von Kunststoffbauteilen. Sie erlernen die Grundtechniken der Faserverbundtechnik. Sie erhalten einen Einblick in verschiedene Veredelungsverfahren.

Vorgesehene Verfahren, Durchführung

Manuelle Herstellung von Kunststoffbauteilen und Faserverbundtechnik (5 Tage). Manuelle sowie automatisierte Veredelungsmaschinen vorbereiten und einstellen (1 Tag) (z.B. Bedrucken, Prägen, Beschriften).

Kompetenznachweis

Bewertet werden die Handlungskompetenzbereiche e2 und e3. Der Kompetenznachweis wird in zwei praktischen Teilen ausgeführt: Zum einen wird ein Kunststoffbauteil aus thermoplastischen Halbzeugen mittels verschiedenen Verbindungstechniken hergestellt. Zum anderen wird ein Kunststoffbauteil mit Faserverbundtechnik angefertigt.

Quelle: Grobkonzept überbetriebliche Kurse für Kunststofftechnologe/-in. Kunststoff.Swiss. Stand: 11.04.2022

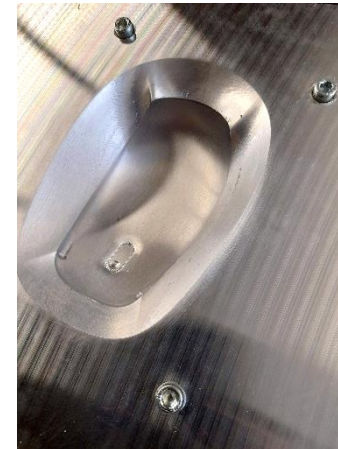
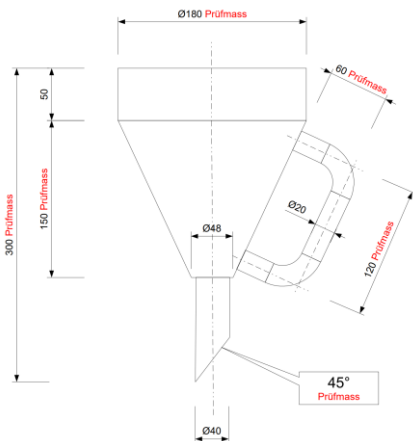
Beispiel II „Verbindungs- und Veredelungstechnik“

Apparatebau

Zuschneiden von Halbzeugen, abwickeln, umformen, schweissen, überprüfen der Masse und beurteilen der Oberflächen

Faserverbundtechnik

Zuschneiden von Halbzeugen, Lagenaufbau, aushärten, beurteilen des Produktes



Fazit

Herausforderung

- Lernende haben *unterschiedliche Vorkenntnisse* und müssen durch alle Lernorte individuell abgeholt werden.

Lösungsansätze der üK am KATZ

- *Verschiedene Lernformen* von der „Theorie in die Praxis“ als auch „von der Praxis in die Theorie“ werden eingesetzt, in der Regel in *kleinen Gruppen*
- üK am KATZ sind in hohem Mass handlungsorientiert und orientieren sich an den Betrieben, welche Kunststoffe verarbeiten und bearbeiten.

