

Werkstücke steuern die Produktion

Wirtschaft Gewatec sorgt dafür, dass es funktioniert: individualisierte Fertigung bietet Möglichkeiten in sehr vielen Bereichen.

Schwenningen. Dr. Reinhold Walz ist Chef des Unternehmens, das die Hardware-Komponenten der Lernfabrik vernetzt hat – die Gewatec-Software sorgt dafür, dass alle Abläufe harmonieren und am Ende des automatisierten Produktionsprozesses ein individuell gestaltetes Produkt steht.

Eine zentrale Rolle spielt dabei das „intelligente Werkstück“ – zur Zeit steckt diese Intelligenz bei der Webfactory der FTS in einem im Werkstückträger enthaltenen Chip. Der nächste Entwicklungsschritt besteht allerdings daran, alle für auftrags- und produktionsrelevanten Informationen in einem winzigen Datenmatrix-Code direkt auf das Werkstück aufzubringen. Mit den Maschinen vernetzte Kame-



Die Vertreter der fünf Partnerfirmen im Konsortium der FTS-Lernfabrik 4.0 freuen sich mit Schulleiter Thomas Ettwein (Zweiter von links) über eine einzigartige Anlage, auf der unter industriellen Bedingungen produziert und gelernt werden kann. *Fotos: Ralf Trautwein*

In der Lernfabrik 4.0 werden Visionen der industriellen Zukunft Realität

Bildung Das ist bislang einzigartig – ein regionales Firmenkonsortium hat an der Schwenninger Feintechnikschule eine voll automatisierte Industrieanlage aufgebaut, die Lernmaßstäbe setzt. *Von Ralf Trautwein*

Paxisbezug und industrielle Relevanz waren schon immer die Stärken der Schwenninger Feintechnikschule (FTS). Mit ihrer Industriellen Lernfabrik 4.0 setzt die Schule zusammen mit leistungsfähigen Industriepartnern neue Standards in der Ausbildung. Eingeweiht wurde die überaus komplexe Anlage im Dezember. Das große Interesse daran veranlasste fünf mittelständische Firmen aus Stadt und Region, sich zu einem Konsortium zusammenzuschließen und eine solche Industrielle Lernfabrik künftig als funktionsfähiges Gesamtsystem anzubieten.

Internet ansteuern – über eine Webplattform kann ein Kunde sehr unkompliziert individualisierte Produkte bestellen, die daraufhin in der Feintechnikschule vollständig automatisiert hergestellt und geliefert werden, wie es das neue Zeitalter der digitalen Fertigung vorsieht.

Dem „Internet der Dinge“ soll die Zukunft gehören – so beschreiben Fachleute einen Trend, der auch als Industrie 4.0 bezeichnet wird. Gemeint ist damit eine weitere Rationalisierung in der industriellen Fertigung, der vor allem auf der Vernetzung von Produktionsanlagen basiert. Dabei werden diese nicht mehr zentral gesteuert, sondern von „intelligenten Werkstücken“. Diese sind mit einem QR-Code versehen, der ihnen eine unverwechselbare Identität gibt und die jeweils notwendigen aufeinander abfolgenden Fertigungsschritte veranlasst.

Das ist heute Hightech und wird morgen Expertenmeinungen zufolge in vielen Branchen industrieller Standard sein. Denn der Markt ist gigantisch und die Nachfrage nach individuell konfigurierten Artikeln explodiert. Was heute schon im Automobilbau ganz normal ist, nämlich dass man sich einen Neuwagen nach

persönlichem Geschmack zusammenstellt, wird auch in anderen Segmenten Standard werden.

Im Fall der FTS-Lernfabrik kann man – allerdings nur auf einer öffentlich nicht verfügbaren Plattform – zwischen vier Produkten wählen: Schlüsselanhänger, Flaschenöffner, Anhänger oder Signalleuchte. Die Aluminium-Rohlinge werden, nachdem der Bestellvorgang initiiert wurde, von einem Handarbeitsplatz, den die Rottweiler Firma Assotec konzipiert hat, über ein Transportsystem

Feintechnikschule, weil hier Komponenten laufen, die auch in echten Fabriken eingesetzt wird. Das macht Schulleiter Thomas

„Unsere Schüler werden gefragte Spezialisten sein.“

Thomas Ettwein,
FTS-Schulleiter

Ettwein stolz: „Das, was wir hier haben, ist kein Labormodell, sondern eine echte Industrieanlage!“ – So etwas gibt es bislang tatsächlich nur in Schwenningen.

Feintechnikschüler können hier an diesem System, wie es auch in echten Fabriken eingesetzt wird, erproben und erlernen, wie digitale Produktion geht.

FTS-Chef Ettwein ist sich deshalb sicher: „Unsere Schüler, die zukünftigen Facharbeiter, Techniker und Industriemeister, die wir hier ausbilden, werden gefragte Spezialisten sein.“

„So geht Zukunft“, lautet daher der gemeinsame Slogan der Macher der voll vernetzten Lernfabrik. Zurecht, meint Thomas Ettwein und ist sich ganz sicher, dass Industrie 4.0 die Welt verändern wird.



Dr. Reinhold Walz, Geschäftsführer der Softwarefirma Gewatec in Wehingen, einem Spezialisten für die Industrie 4.0-Vernetzung.

ras lesen den Code, die hinterlegte Software veranlasst die jeweils nächsten Bearbeitungsschritte und generiert im Anschluss Rechnung und Lieferschein im PDF-Format.

Natürlich lässt sich so sehr viel mehr herstellen als gravierte Flaschenöffner. Dr. Reinhold Walz sieht weitreichende Anwendungsmöglichkeiten individualisierter Fertigung zum Beispiel auch in der Medizintechnik.

So könne ein Facharzt beispielsweise auf der Basis vorliegender 3D-Daten ein dem Original seines Patienten exakt nachgefrästes künstliches Hüftgelenk per Internet ordern und schon am nächsten Tag per Post erhalten. Das Maßimplantat bringe dem Patienten große Vorteile. *rat*

Fünf in einem Boot

Im Boot sind hier die Assotec Assembly Technology aus Rottweil, die intelligente Assistenzsysteme vertreibt, der Software-Spezialist Gewatec aus Wehingen, der die gesamte Software liefert, und die St. Georgener Software-Schmiede Insimity, die eine dreidimensionale virtuelle Lernumgebung geschaffen hat.

Von Stein Automation in Schwenningen stammt das Transfersystem für die Werkstücke, während das Bearbeitungszentrum, in dem die Werkstücke zerspant werden, von Muga Werkzeugmaschinen geliefert wird. Die Pilotanlage der FTS dient den Fünften als Referenz und lässt sich auch über das

der Schwenninger Firma Stein Automation in ein Muga-Bearbeitungszentrum befördert. In der Maschine des Schwenninger Herstellers werden sie gefräst und mit einer individuellen Gravur versehen. Der Clou: Den Fertigungsprozess kann der Kunde über eine Webcam verfolgen – egal, ob er im Nachbarhaus sitzt oder in Honolulu.

„Hier können wir Industrie 4.0-Visionen der Zukunft erlebbar machen“, sagt Dr. Reinhold Walz, Chef der Software-Schmiede Gewatec aus Wehingen (siehe auch nebenstehenden Bericht). Er spricht von einer weltweit einzigartigen Anlage. Das ist die Lernfabrik 4.0 der



Das St. Georgener Unternehmen Insimity liefert den „Cyber-Classroom“ – alle Manöver, die in der Webfactory (hier im Bearbeitungszentrum) ablaufen, können hier dreidimensional betrachtet werden.



Das Bearbeitungszentrum, in dem die Artikel der Webfactory gefräst werden, stammt von der Schwenninger Firma Muga. Geschäftsführer Helmut Müller (links) ist stolz auf das, was das Firmenkonsortium gemeinsam für die FTS erreicht hat. Rechtes Bild: Auf den Handarbeitsplatz werden über einen Projektor detaillierte Anweisungen für den Werker gebeamt. Dieser wird zudem kameraüberwacht.



Sie sind alle ein Teil des Projekts »Industrielle Lernfabrik 4.0«: Helmut Müller (von links), Thomas Ettwein, Heiko Häsler, Reinhold Walz, Anke Blessing, Christoph Bihler, Günter Neumann und Siegfried Kummer. Foto: Seiss

Industrie 4.0: So geht Zukunft

Bildung | Industriell und trotzdem individuell: Lernfabrik fertigt Produkte ab Losgröße 1

»Es sollen auch Späne fallen«, erläutert Thomas Ettwein, Schulleiter der Feintechnikschule, als er über die Lernfabrik Industrie 4.0 spricht. Vertreter von Schulen aus Rottweil, Konstanz und dem Allgäu waren deshalb in die Neckarstadt gekommen.

■ Von Linda Seiss

VS-Schwenningen. Die Lernanlage bestehe aus realen Industriekomponenten, die auch in den Betrieben vorhanden seien, sagt der Schulleiter. Und deshalb waren bei der gestrigen Vorstellung der Lernfabrik auch die mitwirkenden, regional ansässigen Firmenvertreter anwesend, die das Projekt mit der Feintechnikschule umgesetzt haben. »Die Lernfabrik ist keine Modellanlage. Sie soll sowohl fächer- als auch klassenübergreifend einsetzbar sein und ist durch den modularen Aufbauentwicklungsfähig«, gibt

Ettwein seinen Gästen Einblicke in die praktisch orientierte Lernmethode.

Produktion miterleben

Schüler können den Produktionsprozess hautnah miterleben. Mit Hilfe von virtuellen Lernmodulen können sie die Prozesse schon vorab kennenlernen und testen. Die virtuelle Darstellung und Steuerung der Prozesse sei vergleichbar mit einem Flugsimulator für einen Piloten in der Ausbildung, so Ettwein. Es könne virtuell in die Darstellung eingegriffen werden. Das didaktische Konzept sehe verschiedene Szenarien vor, so der Schulleiter. Je nach Ausbildung müssen Anforderungsbereiche unterschiedlich intensiv behandelt werden. Auch sei es wichtig, dass die Schnittstellen offen gelegt werden, sodass die Schüler experimentieren können.

Das Gesamtsystem, bestehend aus dem vernetzten Zusammenschluss einzelner Anlaufstellen, ermöglicht den Schülern dann, gebrauchsfähige und individuelle Produk-

te zu fertigen. Und auch, wie der Prozess abläuft, von der Bestellung bis hin zur Produktion, zeigten Ettwein und die beteiligten Firmen.

Zuerst wird eine Bestellung über die Web-Factory aufgegeben. Reinhold Walz, Geschäftsführer von Gewatec, wählt eine Signalpfeife aus und gibt einen Namen für die individuelle Gravur ein. Nachdem der Auftrag im System eingegangen ist, wird geprüft, ob alles Notwendige zur Verfügung steht.

Chips speichern Daten

Am Handarbeitsplatz bekommt der Bearbeiter dann die Arbeitsschritte vom Assistenzsystem aufgezeigt. Eine Multisensor-Kamera überprüft diese und stoppt bei Fehlern gegebenenfalls den Prozess. Christoph Bihler, Vertreter der Firma Asstec, demonstriert das Vorgehen.

Anschließend bekommt das Werkstück eine eigene Identität, mittels eines RFID-Chips werden die Informationen gespeichert. Das Transportsystem erhält dann die notwendige

Informationen, um die jeweiligen Zielorte anzufahren. Und auch das Bearbeitungssystem holt sich die relevanten Angaben direkt aus dem »Gedächtnis« des Werkstücks. Nachdem alle Schritte im Prozess beendet sind, präsentiert Jürgen Kubas, Mitinitiator des Projekts, das Ergebnis: Eine industriell gefertigte, aber dennoch individuelle Signalpfeife mit eingraviertem Namen.

Und das Projekt Lernfabrik Industrie 4.0 ist keinesfalls abgeschlossen. Als nächstes stehe an, die dauerhafte Identität des Produktes zu ermöglichen, verrät Ettwein. Es sei bereits möglich, einen QR-Code, in dem alle Informationen und Fertigungsschritte einer Produktion hinterlegt sind, auf einem Quadratmillimeter auf dem Produkt zu verewigen, schildert Walz.

Sie erreichen die Autorin unter

linda.seiss@schwarzwaelder-bote.de



Einblicke in modernste Produktion

Lernfabrik in der Feintechnikschule in VS-Schwenningen: Schulleitung und beteiligte Firmen stellen Anlage anderen Schulen vor

VON ROLAND SPRICH

Schwarzwald-Baar – Seit rund einem halben Jahr ist die Lernfabrik 4.0 an der Feintechnikschule in VS-Schwenningen in Betrieb. Jetzt rührten die Schulleitung und die beteiligten Firmen der mit jeweils 100 000 Euro vom Landkreis und von Unternehmen finanzierten Referenzanlage die Werbetrommel und stellten die Anlage Vertretern anderer Schulen und Einrichtungen vor.

„Wir wollen keine Einzelkämpfer sein, sondern Verbündete finden“, erläuterte Schulleiter Thomas Ettwein.

Die Anlage mit einem per Computer gesteuerten Bearbeitungszentrum mit Roboter, einem Handarbeitsplatz mit Assistenzunterstützung und einem Transportsystem sowie einer weiteren Komponente, um Werkstücke am Computer zu konstruieren, ist sozusagen auf kleinstem Raum ein komplettes Abbild einer industriellen Produktion. An ihr können angehende Facharbeiter, Techniker und Industriemechaniker und weitere Berufsbilder praxisnah und fächerübergreifend technisch oder betriebswirtschaftlich geschult werden. Zudem können Schüler auch virtuell an einem 3D-Modell die einzelnen Vorgänge kennen lernen.

Bei einer Demonstration erläuterten Ettwein sowie die Vertreter der Firmen Stein Automation, Gewatec, Asstec, Imsimity und Ulixes, die ihre jeweili-

gen Komponenten zu einer Lernfabrik verbunden haben, die Funktion. Aufgebaut ist die Lernfabrik als so genannte Web-Factory. In dieser Internetfirma können Produkte bereits ab einem Stück individuell gefertigt werden. Insgesamt stehen bei der Lernfabrik eine LED-Taschenlampe, eine Pfeife, ein Flaschenöffner und ein Schlüsselanhänger zur Verfügung, die jeweils mit Wunschnamen oder Logos bestellt werden können. Der Auftrag wird nahezu vollautomatisch abgewickelt.

Lediglich an einem speziellen Handarbeitsplatz muss ein Werker die benötigten Teile in einen Werksstückträger einlegen. Um hier keinen Fehler zu machen, zeigt und überwacht eine Projektion genau, welche Handgriffe nacheinander zu tun sind. Schulleiter Thomas Ettwein verhehlte bei der Veranstaltung



Sie haben die Lernfabrik der Feintechnikschule mit ihren Komponenten bestückt (von links): Helmut Müller (Firma Müga), Schulleiter Thomas Ettwein, Heiko Hässler (Firma Stein), Reinhold Walz (Gewatec), Anke Blessing (Imsimity), Christoph Bihler (Ulixes), Günter Neumann (Somatek) und Siegfried Kummer (Asstec). BILD: ROLAND SPRICH

nicht, dass diese Art der Automation in der Industrie in Zukunft wahrscheinlich Arbeitsplätze kosten wird. „Aber

dafür werden an anderer Stelle neue, höher qualifizierte Arbeitsplätze geschaffen“, ist er sicher.