



© HELENE WALDNER



© HELENE WALDNER

PRODUZIEREN + ENTWICKELN

- 58 Auftragsforschung: Von Otto keine Spur**
Am Austrian Institute of Technology wurde für den Motorradhersteller KTM ein elektrisches Motocrossbike entwickelt. Eine Geschichte von Trial und Error
- 64 Product Lifecycle Management: Gebündelte Informationen**
PLM-Systeme vereinheitlichen den Informationsfluss von der Entwicklung bis zum Vertrieb. Das ermöglicht effizienteres Entwickeln
- 68 E-Procurement: Mensch gegen Maschine**
Partnerschaftliche Lieferantenbeziehungen werden Effizienzgewinnen im E-Procurement vorgezogen
- 70 Radio Frequency Identification: Mit Etikette durchs Leben**
Die Produktidentifizierung per Funk hat in der Fertigung noch einen schweren Stand. Die aktuellen Systeme im Check
- 72 Messtipps**
- 73 Produktnews**

SPEZIAL: AUTOMATISIERUNG

- 78 Megaprojekte: Verkettung glücklicher Umstände**
Trotz Windstille in den eigenen Auftragsbüchern nahmen einige Unternehmen ordentlich Geld für die Anlagenautomation in die Hand. Porträts von fünf Betrieben, die zeigen: Die Zeit großer Automatisierungsprojekte ist noch nicht vorüber
- 84 Messevorschau: Urbane Unterschriftenaktion**
Optimierte Anlagen, energieeffiziente Maschinen: Auf der Fertigungsmesse vienna-tec dreht sich heuer alles ums Sparen
- 86 Robotertechnik: Der Anti-Schachcomputer**
Logik alleine genügt nicht: Wie dem Haushaltsroboter „James“ an der TU Wien das Lernen beigebracht wird
- 90 Bildverarbeitung: Knips mit Grips**
Vom Schnappschuss zum 3-D-Bild per Mausklick: Wie Wiener Forscher räumliche Informationen aus gewöhnlichen Digitalfotos holen
- 91 Kuriositäten: Künstliche Kompagnons**
Roboter sind nicht nur in der Fertigungswelt anzutreffen. INDUSTRIEMAGAZIN stöberte sie auch dort auf, wo man sie eher nicht erwarten würde



Beachten Sie unsere Beilage
Machinery & Metalware im
Hefteinseren



Die Political Correctness ist in die Jahre gekommen. Wie alles, was man übertreibt, geht sie, wie man bei uns am Land zu sagen pflegt, schon „ins Blöde über“.

Klaus Woltron, Unternehmer, Berater und Autor

Von Otto keine Spur

Am Austrian Institute of Technology wurde für den Motorradhersteller KTM ein elektrisches Motocrossbike entwickelt. Eine Geschichte von Trial und Error.

Der Anblick ist surreal. Mit über 70 Sachen rast das orangefarbene Zweirad über die Teststrecke. Nur der Fahrtwind ist zu hören. Ein wenig Vogelgezwitscher. Und der Grip der Gummireifen auf dem Asphalt, der das Vehikel in 2,5 Sekunden von 0 auf 60 km/h beschleunigt. Weder akustisch noch olfaktorisch ein Hauch von Ottomotor. Nur Ruhe. „Beeindruckt?“, fragt Franz Pirker und blickt dem orangenen Zweirad hinterher. Das, was da seine Kreise zieht, ist in der Tat beeindruckend. Hier fährt der Prototyp des weltweit ersten elektrisch angetriebenen Motocrossbikes – effizienter, schneller und besser als das Vorbild, dessen Ebenbild es werden sollte: Die 250-Kubik-Motocrossmaschine von KTM.

Eine 17 Liter große Batterie und ein Elektromotor in der Größe von 2 Milchpackungen halten die Maschine jetzt schon seit über einer halben Stunde auf Trab. „Mit unter 90 kg Kampfgewicht und über 500 Nm Drehmoment am Hinterrad ab der ersten Sekunde ist man in der Lage, viele konventionelle Motorräder hinter sich zu lassen“, sagt Franz Pirker. Und der Mann muss es wissen, das Herzstück des orangefarbenen Zweirads – der elektrische Antrieb – ist quasi sein Baby.

Businessmodell. Die Geburtsstunde des elektrischen Motocrossbikes dürfte im Mai 2006 geschlagen haben. An jenem Tag traf

Pirker, Leiter des Mobility Departments des Austrian Institute of Technology (AIT), Stefan Pierer und Gerald Kiska. Der visionäre KTM-Chef hatte konkrete Pläne, KTM war zu dieser Zeit mit der Idee anderen Konkurrenten weit voraus: Ein Motorrad mit Elektroantrieb und denselben Eigenschaften, was Drehmoment und Leistung anbelangt, sowie einem extrem hohen Wirkungsgrad – und das emissionsfrei. „Die Vorgaben waren klar“, sagt Pirker, der der illustren Runde Referenzprojekte der AIT vorstellte, „die wollten das alles binnen 18 Monaten“, meint Pirker und klopft dem Testfahrer, der endlich wieder in die Prüfhalle zurückgekehrt ist, auf die Schulter. „Das Ziel haben wir sogar übererfüllt.“

Das Mobility Department des AIT mit insgesamt über 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, dem Pirker vorsteht, ist so etwas wie eine kleine virtuelle Welt, in der die „echte“ die Probe hält: 35 Forscherinnen und Forscher tüfteln alleine im Bereich des Elektroantriebs am Standort gegenüber dem Wiener Siemensgelände an der Optimierung von Batteriesystemen, elektrischen Antriebssträn-

Franz Pirker, Chef des AIT-Mobility-Departments: „Jede Seite hatte ihre Challenges und schon zu Beginn der Zusammenarbeit war klar, dass jede Seite auch Kosten und Risiken übernehmen wird.“





Batterielabor: Hier werden die Stromspeicher Langzeittests unter allen denkbaren Bedingungen unterzogen.

gen und Leistungselektronik. „Wir unterstützen sowohl Hersteller als auch Zulieferer beim Umstiegsprozess in die Elektroära“ sagt der Elektrotechniker. Der Sohn einer Kleinunternehmerfamilie führt sein Department wie ein Unternehmen – „als Profitcenter“ – und mit einer klaren strategischen Ausrichtung. Neben direkten Aufträgen aus der Industrie und kooperativen Projekten mit Industriepartnern sind auch Verwertungsmodelle wie Nutzungsrechte an IPRs (intellectual property rights) oder

Lizenzentnahmen ein Teil des Businessmodells des Departments.

Nichts verborgen. Immerhin: Für das komplexe Projekt des Elektromotorrades ist AIT ins Risiko gegangen, denn jeder Partner trug seine eigenen Entwicklungskosten. Zuerst mussten die Benchmarks des Ursprungsfahrzeuges exakt gesetzt werden. „Wir haben uns die Leistungsdaten der KTM genau angesehen“, sagt Pirker. Von der Reibung der Reifen

(dem Rollwiderstand) bis zum Drehmoment und den Beschleunigungsdaten blieb den Tüftlern von AIT nichts am Original verborgen.

Weiters wurden von verschiedenen Strecken GPS-Daten aufgenommen. Vollastbeschleunigung, Steigungen und Gefälle und verschiedene Pistenverhältnisse wurden ermittelt, um daraus den Anforderungen entsprechende Zyklen festzulegen, die die Neuentwicklung können muss.

Ab dann wurde es virtuell.

Spitzenforschung für die Industrie. Drei ausgewählte Forschungseinrichtungen mit hohem Zukunftspotenzial.

Austrian Institute of Technology: Mobility Department

Das Mobility Department des AIT deckt mit rund 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern den Forschungsbereich Mobilität ab. Schwerpunkte sind die Verbesserung der Verkehrsinfrastruktur, die Optimierung von Transportsystemen und die Entwicklung von integrierten Fahrzeugkonzepten mit Elektroantrieb und Leichtbau. Das Geschäftsfeld Electric Drive Technologies (mit Sitz in Wien) hat sich in den vergangenen Jahren zum europaweit renommierten Entwicklungszentrum für elektrische Antriebe gemauert. Mit hochentwickelten Simulationsmethoden, die thermische, elektrische und mechanische Eigenschaften der Antriebskomponenten nachbilden, sollen Hersteller und Zulieferer beim Umstiegsprozess in die Elektroära unterstützt werden.

www.ait.ac.at

voestalpine: Innovationscenter Stahl

Erst im September öffnete das Innovationscenter Stahl der voestalpine am Standort Linz seine Pforten. Das Innovationscenter, dem auch noch ein „Entwicklungszentrum Stahl“ zur Werkstoffforschung und ein „Verarbeitungszentrum Stahl“ zur Simulation und Optimierung von Prozessschritten wie Schweißen, Pressen oder Umformen angehören, soll sich zukünftig auf Oberflächentechnologie und -analytik konzentrieren. 70 Forscher und Prüftechniker werden dort beschäftigt. Ein Ergebnis der Forschungsarbeit in diesem Bereich ist ein eben erst am Markt eingeführter neuartiger Stahl mit der Bezeichnung „pht-ultraform“ für die Autoindustrie, der unter anderem geringeres Gewicht bei größerer Crashesicherheit und optimierte Verformbarkeit bietet und nun zunehmend in hochwertigen Premiummodellen eingesetzt wird.

www.voestalpine.at

MCI: Kompetenzzentrum für Biomasseverstromung PowerBox

Im Frühjahr hat das Kompetenzzentrum für Biomasseverstromung (PowerBox) der Fachhochschule MCI in Schwaz seinen Forschungsbetrieb aufgenommen. Die PowerBox beruht dabei auf einem am MCI eigens für die Verstromung von Biomasse entwickelten Umwandlungsprozess – dem gestuften Schwebbetbetvergassungsverfahren, das aus fester Biomasse ein brennbares Gas formt, welches in modernen Gasmotoren effizient in Wärme, vor allem aber in Strom umgewandelt werden kann. In den nächsten Jahren soll erforscht werden, welche alternativen Rohstoffe neben Hackschnitzeln noch mit der Schwebbetbettechnologie effizient verarbeitet werden können.

www.mci.at

Bibliothek. Dragan Simic sitzt in einem hellen Büro vor einem gar nicht so großen Monitor. Nichts deutet darauf hin, dass der Mann mit einem Mausclick Batterien und Motorkomponenten konfigurieren, einsetzen, aber auch einfach in den Papierkorb werfen kann. Was Simic hier macht, hat ein bisschen mit Trial und Error zu tun. „Aber nicht ausschließlich“, sagt Simic. In einer virtuellen Bibliothek kann Dragan Simic auf einen Schatz an Erfahrung aus vielen Jahren Forschung und Entwicklung zurückgreifen. Ob thermische, elektrische und mechanische Eigenschaften von Batterien, die Leistungsdaten von Antriebsmotoren, das Energieverhalten der Akkumulatoren in diversen Belastungssituationen oder letztlich das tatsächliche Verhalten der Leistungselektronik bei unterschiedlicher Belastung – all diese Modelle hat Simic griffbereit. Benötigt man bei der Komposition eines Projektes wie der KTM die Daten neuer Batterie- oder Antriebtypen, so können diese zwei Stockwerke tiefer auf Herz und Nieren und bei allen Belastungsniveaus überprüft werden. Diese Daten fließen dann direkt in Modelle und Entwicklungen mit ein.

Virtueller Härtetest. Quasi über Nacht können vielversprechende Kompositionen dann dem virtuellen Härtetest unterzogen werden. Die GPS-Daten und die festgelegten Zyklen, die wenige Wochen zuvor ermittelt wurden, werden jetzt in den Großrechner eingespielt – und anhand dieser mit den ausgewählten Batterie- und Antriebskomponenten simuliert, wie wohl der Praxistest verlaufen würde. Zwölf Stunden dauerte ein Simulationsvorgang, und dieser würde einer realen Fahrzeit von über 1000 Stunden gleichkommen. Die Software, eine Eigenentwicklung der AIT, die von den Eigenschaften der Räder, dem kompletten elektrischen Antrieb bis hin zum Chassis noch weitaus mehr simulieren kann als für den Auftrag von KTM benötigt, wird mittlerweile international vertrieben.

Bus aus Perchtoldsdorf. Ist das virtuelle Konzept gefunden, geht es an die reale Überprüfung. „Hier auf unserem Prüfstand haben wir die reale Batterie und den realen Elektromotor an die Simulationssoftware angeschlossen“, sagt Pirker. Schon

„Jede Seite hatte ihre Challenges und schon zu Beginn der Zusammenarbeit war klar, dass jede Seite auch Kosten und Risiken übernehmen wird.“

Franz Pirker, Chef des AIT-Mobility-Departments

die beiden ersten Funktionsmuster – neben dem AIT-Vorschlag wurde auch eine Spezifikation der KTM getestet – haben den Reality-Check überstanden und wurden – „vorerst noch nicht nach ästhetischen Gesichtspunkten“ (Pirker) – auf ein echtes KTM-Motorrad montiert. Und siehe da: Auch hier funktionierte alles reibungslos. „Das so genannte Proof of Concept haben wir dann dem ultimativen Härtetest unterzogen: Eine halbe Stunde Vollgas auf dem Rollenprüfstand“, sagt Pirker und lacht.

Mittlerweile steht in den Prüfhallen der AIT der KTM-Prototyp – neben einem Bus, der in wenigen Wochen Passagiere in Perchtoldsdorf vollelektrisch transportieren wird. „Derzeit ist KTM mit der Serienüberleitung beschäftigt“, sagt Pirker und lehnt sich im Sessel zurück. AIT unterstützte KTM auch bei dieser Aufgabe, etwa durch eine Beratung bei der Lieferanten- und Komponentenauswahl. Die zukünftigen Zulieferer für das elektrische Wunderwerk müssen höchst komplizierte Spezifikationen erfüllen, soll doch das Motorrad laut KTM ab 2011 in Serie gehen.

Alterungsbestimmung. Das KTM-Projekt war – auf 18 Monate terminiert – von Beginn an als so genanntes kooperatives Forschungsprojekt angelegt. „Jede Seite hatte ihre Challenges und schon zu Beginn der Zusammenarbeit war klar, dass jede Seite auch Kosten und Risiken übernehmen wird“, sagt Pirker. Bei strategisch wichtigen Projekten macht man das auch, um die IPRs im Haus zu halten und das Risiko zu teilen. Vereinbarungen über Verwertungsmodelle werden – auch weil

über den tatsächlichen Erfolg erst sehr spät Klarheit herrscht – üblicherweise erst in der vorletzten Projektphase abgeschlossen. Eine strategisch nicht ungünstige Position für Forscher – immerhin sitzen sie bei den Rechten auf dem längeren Ast.

„Die Nutzungsrechte des gesamten elektrischen Antriebs liegen jetzt exklusiv für diesen Anwendungsbereich bei KTM“, sagt Pirker. Dafür wurde ein entsprechender Vertrag über die Nutzungsrechte abgeschlossen, der der AIT bei Erfolg gutes Geld sichert.

Anders sieht es bei einem Projekt zum Thema Alterung von Lithium-Ionen-Batterien aus. Dort wurde AIT beauftragt, ein entsprechendes Modell zur Bestimmung der Alterung (State of Health) für einen bestimmten Batterietyp zu entwickeln, die vollen Rechte an den Ergebnissen liegen in diesem Fall beim Kunden (Automobilhersteller). Diese Modelle sind, wenn das Fahrzeug in Serie gehen sollte, auch in Form einer Software für das Batteriemangement im Fahrzeug integriert.

Das Projekt mit dem oberösterreichischen Motorradhersteller wird Pirker jedenfalls für lange Zeit in Erinnerung bleiben. Und das liegt nicht nur an der Qualität der Zusammenarbeit, die für den Enddreißiger „optimal“ war. „Es gab bei der KTM weder – wie oft üblich – Widerstand gegen externe Entwicklungen, noch haben die Entscheidungswege, wie leider ebenfalls oft üblich, sehr lange gedauert“, sagt Pirker. Auch die Qualität der Teampartner war entscheidend. „Wir hatten einfach auf beiden Seiten die richtigen Player.“ Einer davon, und das erwähnt Pirker nicht, war er selbst. Rudolf Loidl

Change Communications Award: jetzt einreichen!

Beim Change Communications Congress am 11. November 2010 wird wieder der „Fleggy“ verliehen.

Schon vier von fünf mittleren und großen Unternehmen führen Veränderungsprojekte durch. Wie Sie Wandel erfolgreich kommunizieren, erfahren Sie am Change Communications Congress 2010 am 11. November 2010 (9–22 h) im Kavalierhaus Klessheim bei Salzburg. Thema: „Traditionen/Werte/Rituale – Nur wer sich ändert, bleibt sich treu!“ Für den European Change Communications Award 2010 können Unternehmen bis 15. Oktober 2010 Projekte einreichen.

Zwei Unternehmen werden zu einem verschmolzen und das Aufgabengebiet neu definiert. Die Befragungen der Mitarbeiter zeigen: Immer weniger fühlen sich in der Firma „gut“



Die Sieger des Change Communications Award 2009: Orange Telecommunications AG (A), Maico GmbH (I), Vodafone (D), Deutsche Post DHL (D), Deutsche Telekom AG (D), AutoVision GmbH (D)

oder „sehr gut“. Die Orientierung fehlt. Das Management erkennt die Alarmzeichen. Mit einer Kommunikationskampagne, die neben dem künftig Neuen die Traditionen und Werte des Unternehmens ins Licht rückt, gelingt es, die Belegschaft zu sensibilisieren und für den Wandel zu aktivieren. Beispiele wie dieses zeigen die Bedeutung von Change Communications (Veränderungskommunikation) in Change-Prozessen.

Der European Change Communications Award 2010 zeichnet heuer wieder die besten Projekte aus. Bewertet werden die Projekte von einer hochkarätig besetzten Jury mit Vertretern aus namhaften europäischen Unternehmen. Die Einreichfrist läuft bis 15. Oktober 2010.

Reichen Sie jetzt ein!
Nähere Informationen finden Sie auf
www.changecommunications.eu.

Change – Sie haben es in der Hand.