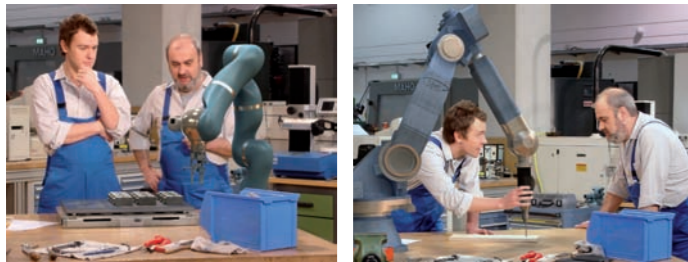


Introduction / Einführung

SMErobot™ is an Integrated Project within the 6th EU Framework Research Programme. In line with the needs of small and medium-sized manufacturing productions (SMEs), SMErobot™ is developing fundamentally new automation solutions for a new generation of industrial robot systems. These new helpers will be of assistance to a large number of businesses, be it for the working of wood, metal, rubber, ceramics or plastics, or for drilling, milling, assembling or handling operation. Therefore, this consortium of leading European robot manufacturers, system integrators, producers of industrial IT solutions and research institutions has set itself three ambitious innovation goals, which it intends to achieve within a period of four years:

- The new robot must understand easy-to-learn, »intuitive« commands, so that it can be used even by a layman.
- It must satisfy all safety requirements, so that it can share a workplace with human colleagues.
- It must be possible to install the system and start production within three days.

Please find more information on the project web page:
www.smerobot.org



SMErobot™ ist ein Integriertes Projekt innerhalb des 6. Forschungsrahmenprogramms der EU. Dem Bedarf kleiner und mittelständischer Produktionsbetriebe (KMU, engl. SME) entsprechend werden in SMErobot™ grundlegend neue Automatisierungslösungen entwickelt, die auf eine neue Generation von Industrierobotersystemen abzielen. Die neuen Helfer werden in vielen Betrieben anpacken können, ob bei der Bearbeitung von Holz, Metall, Gummi, Keramik oder Plastik, ob zum Bohren, Fräsen, Montieren oder Handhaben. Das Konsortium führender europäischer Roboterhersteller, Systemintegratoren, Hersteller von Industrial IT-Lösungen und Forschungseinrichtungen hat sich deshalb drei ehrgeizige Innovations-Ziele gesteckt, die es innerhalb der Laufzeit von vier Jahren erreichen will:

- Der neue Roboter muss leicht erlernbare, »intuitive« Befehle verstehen, so dass er auch von Laien angewiesen werden kann.
- Er muss alle Sicherheitsvoraussetzungen erfüllen, damit er den Arbeitsplatz mit menschlichen Kollegen teilen kann.
- Von der Installation bis zum Produktionsanlauf dürfen nur maximal drei Tage vergehen.

Weitere Informationen finden Sie auf der Projekt-Webseite:
www.smerobot.org

New parallel kinematic (PKM) robot for industrial applications / Neuer Roboter mit Parallelkinematik für industrielle Anwendungen

- Unique concept for demanding handling- and process-applications
- Modular PKM-structure with high mechanical stiffness and bandwidth
- Lightweight wrist-concept performing high precision and rigidity
- Rack and pinion drives on linear axes for high dynamics at TCP
- Lightweight and low-inertia arm system - quick to assemble, easy to configure

- Neues Konzept für genaue Handhabungs- und Prozessanwendungen
- Modulare PKM-Struktur mit hoher mechanischer Steifigkeit und Bandbreite
- Leichtes Gelenk-Konzept mit hoher Präzision und Steifigkeit
- Zahnstangenantriebe auf linearen Achsen für hohe Dynamik bei TCP
- Einfachste Handhabung des leichten, trägheitsarmen, kinematischen Systems

Contact / Kontakt
Torgny Brogardh / ABB Robotics
Phone: +46 21 344391
E-mail: torgny.brogardh@se.abb.com



A SMART robot in any shop floor / Ein intelligenter Roboter für jeden Fertigungsbereich

- Flexible 3D localization of workpieces with autonomous grasp planning
- Processing without programming
- Collision avoidance by automatic reduction of speed and change of movement
- Flexible 3D-Lokalisierung von Werkstücken mit autonomer Greifplanung
- Arbeiten ohne Programmieraufwand
- Kollisionsvermeidung mit automatischer Geschwindigkeitsreduktion und Bewegungsänderung

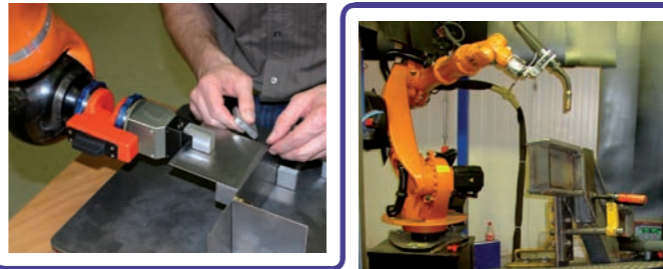
Contact / Kontakt
Luca Lachello / COMAU Robotics
Phone: +39 011 0045541
E-mail: luca.lachello@comau.com

The SME worker's third hand / Der Roboter als dritte Hand des Werkers

- Easy set-up of the robot at the normal workplace
- Point-, path- and area-related processing tasks are programmed by demonstration
- The robot intelligently assists the worker during production
- Optionally, a 3D scanner checks the quality of the workpieces and may be used to prepare additional automated processing steps

- Einfache Einrichtung des Roboters am Werkerarbeitsplatz
- Punkt-, bahn- und flächenbezogene Bearbeitungsprozesse werden durch Vormachen programmiert
- Intelligente Unterstützung des Werkers in der Fertigung
- Optional prüft ein 3D-Scanner die Qualität der Werkstücke und hilft bei weiteren automatisierten Bearbeitungsschritten

Contact / Kontakt
Rainer Bischoff / KUKA Roboter GmbH
Phone: +49 821 797 3244
E-mail: rainerbischoff@kuka-roboter.de



Five minute robot programming / Roboterprogrammierung in fünf Minuten

- Intuitive robot programming within minutes using the "InTeach" environment: software tools to record, adopt and replay trajectories and Wiederabspielen von Roboterbahnen
- Multimodal commanding using haptics, speech and 3D user interfaces
- Programming can be done by the process expert, specialist is not required

- Intuitive Roboterprogrammierung innerhalb von Minuten mit den "InTeach"-Softwaretools zum Aufnehmen, Bearbeiten und Wiederabspielen von Roboterbahnen
- Multimodale Interaktion mittels Haptik, Sprache und 3D-Grafik
- Die Programmierung wird vom Prozessexperten, nicht vom Roboterspezialisten durchgeführt

Contact / Kontakt
Christian Meyer / Fraunhofer IPA
Phone: +49 711 970 1092
E-mail: christian.meyer@ipa.fraunhofer.de

Woodworking assistant / Schreinereiassistent

- Robot used as a versatile tool of a joiner in a crafts joinery
- Coupling to various conventional manual tools of a joiner using just a tool adaptor
- Operation and programming by intuitive man-machine interfaces, which include graphics- and speech-based input possibilities

- Roboter als universelles Handwerkszeug eines Schreiners in einer handwerklich organisierten Schreinerei
- Ankopplung mit einem Adapter an verschiedene konventionelle Handwerkzeuge eines Schreiners
- Bedienung und Programmierung durch intuitive Mensch-RoboterSchnittstellen, mit grafik- und sprachbasierten Eingabemöglichkeiten

Contact / Kontakt
Manfred Dresselhaus / Reis Robotics
Phone: +49 6022 503575
E-mail: m.dresselhaus@reisrobotics.de



Robot programming for everyone / Roboterprogrammierung für Jedermann

- Innovative robot programming environment for non-skilled users
- Work cell with plug and play of sensors and tools using low-cost microcontrollers
- From setup to production within minutes

- Innovative Roboterprogrammierungsumgebung auch für Laien
- Arbeitsplatz mit plug and play von Sensoren und Werkzeugen basierend auf preiswerten Mikrocontrollern
- Von der Einrichtung zur Produktion innerhalb von Minuten

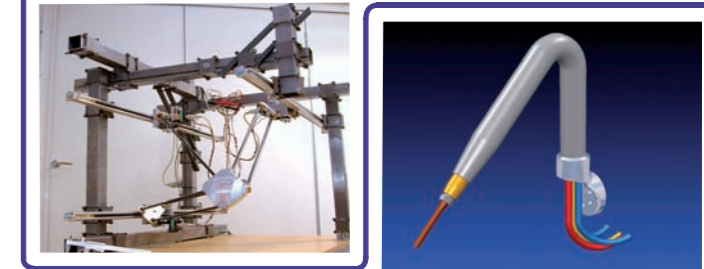
Contact / Kontakt
Christian H. Müller / ABB Corporate Research Centre
Phone: +49 6203 71 6372
E-mail: christian.h.mueller@de.abb.com

Desktop "Plug-and-Produce" robot for class-room use / "Plug-and-Produce"- Tischroboter für den Unterricht

- Modular and scalable desktop robot solution with parallel kinematic structure
- New mechatronic key components can be inexpensively fabricated and down-sized for classroom use
- Includes software interfaces supporting Microsoft Robotics Studio and individual 3D graphics simulation

- Modulare und skalierbare Roboterlösung mit parallel kinematischer Struktur
- Neue mechatronische Schlüsselkomponenten können kostengünstig zu Unterrichtszwecken hergestellt und verkleinert werden
- Enthält Schnittstellen zu Microsoft Robot Studio und unterstützt individuelle 3D - Grafiksimitator

Contact / Kontakt
Ricardo Velez / Visual Components Oy
Phone: +358 9 3232250
E-mail: ricardo.velez@visualcomponents.com



Exactburn and Cutlight / Präzisions-Schneidbrenner und - Schneidschleifer

- Intelligent close cutting burner allows profile cutting with automatic temperature feedback for precise burner control
- Lightweight cutter grinder allows close profile cutting using robotic control
- End effectors designed for specific foundry applications for use with robotic material processing

- Der intelligente Präzisionsschneidbrenner ermöglicht eine präzise Schneidkante mit integriertem optischen Sensor zur Überwachung der Zündtemperatur
- Der Leichtbau-Präzisions-Schneidschleifer bietet kompaktes Schleifen
- Zwei austauschbare Komponenten bieten eine kombinierbare Lösung für Handwerkzeuge bei Roboteranwendungen

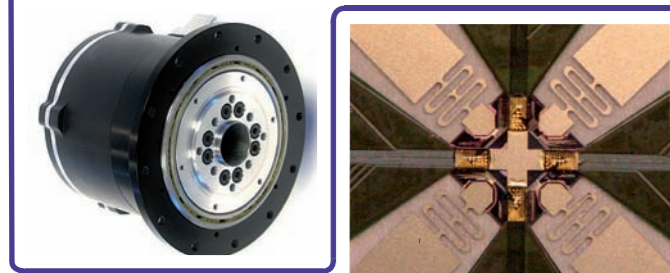
Contact / Kontakt
Roger Wallis / Casting Technology International
Phone: +44 114 2541144
E-mail: r.wallis@castingstechnology.com

The new HDSA High Density Servo Actuator /
Neuer Servoantrieb mit hoher Leistungsdichte

- Next- generation Harmonic Drive Speed Reducer technology
- Innovative compact design with extreme power density and outstanding torque-to-weight ratio
- Patented high density lightweight motor technology
- New innovative lightweight encoder and brake concepts

- Technischer Durchbruch bei Leichtbau-Servoantrieb für Roboteranwendungen
- Einzigartige Leistungsdichte im Verhältnis von Motorleistungen und Gewicht
- Kompakte Verbindung neuartiger Motor-, Brems- und Sensorkomponenten

Contact / Kontakt
Torgny Brogardh / ABB Robotics
Phone: +46 21 344391
E-mail: torgny.brogardh@se.abb.com



New low-cost microsystem-based robot force sensor /
Kostengünstiger Kraftsensor für Roboter auf
Mikrosystem-Basis

- Affordable force measurements for robotics, measuring 3 force and 3 torque components
- Micro-Electro-Mechanical System (MEMS) for low-cost mass production
- Especially designed for human-robot interaction, but can also be used for process force control

- Neuer 6-Achsen-Kraft-/Drehmomentsensor für die Anwendung in kleinen und mittelständischen Firmen
- Spezieller Prototyp für das Programmieren durch Vormachen
- Geeignet für alle anderen Anwendungen, die auf Kraft- und Drehmoment-geregelten Roboterbewegungen basieren

Contact / Kontakt
Jörg Eichholz / Fraunhofer ISIT
Phone: +49 4821 17 4213
E-mail: joerg.eichholz@isit.fraunhofer.de

SMErobot life cycle costing tool /
Instrument für Lebenszykluskosten-Bewertung

- Software tool for assessing life cycle costs of new robotic business models integrating customer-focused industrial services
- Cost-benefit comparison of LCC tool demonstrates the value of industrial services
- LCC tool facilitates complex life cycle costing calculation for SMEs

- Software Tool zur Lebenszykluskosten-Bewertung neuer Roboter-Geschäftsmodelle mit kundenorientierten industriellen Dienstleistungen
- Kosten-Nutzen-Vergleich durch LCC-Tool zeigt die Vorzüge dieser industriellen Dienstleistungen
- LCC-Tool erleichtert aufwändige Lebenszykluskosten-Kalkulationen

Contact / Kontakt
Heidi Armbruster / Fraunhofer ISI
Phone: +49 721 6809 319
E-mail: heidi.armbruster@isi.fraunhofer.de



The SMErobot - Toolbox /
Trainingswerkzeuge zur Unternehmensentwicklung

- Creative tools for company modernization
- Training modules and checklists for developers, manufacturers, system integrators, end-users and students
- Supporting the development and implementation of robot systems as multifunctional tools for small and medium-sized companies (SMEs)

- Kreative Instrumente zur Unternehmensmodernisierung
- Trainingsmodule und Checklisten für Entwickler, Hersteller, Systemintegratoren, Endanwender sowie Schüler und Studenten
- Unterstützt Entwicklung und Einführung von Robotersystemen als multifunktionales Werkzeug für kleine und mittelständische Firmen

Contact / Kontakt
Barbara Bierfreund / Prospektiv GmbH
Phone: +49 231 556976 0
E-mail: bierfreund@prospektiv-do.de

Consortium / Konsortium



Project Coordinator

Dipl.-Ing. Martin Hägele M.S.

Fraunhofer IPA
Nobelstr. 12
70569 Stuttgart
Germany

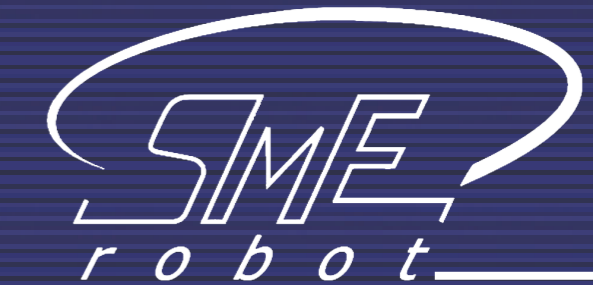
Phone: +49 711 970-1203
E-mail: martin.haegle @ ipa.fraunhofer.de

Project Management

Corinna Noltenius

GPS GmbH
Nobelstr. 12
70569 Stuttgart
Germany

Phone: +49 711 687031-30
E-mail: noltenius @ gps-stuttgart.de



The European Initiative for Strengthening the
Competitiveness of SMEs in Manufacturing.

Neue Messe München
Halle B2
Stand 538



This work has been partially funded by the European
Commission's Sixth Framework Program under grant no.
011838 as part of the Integrated Project SMErobot.