

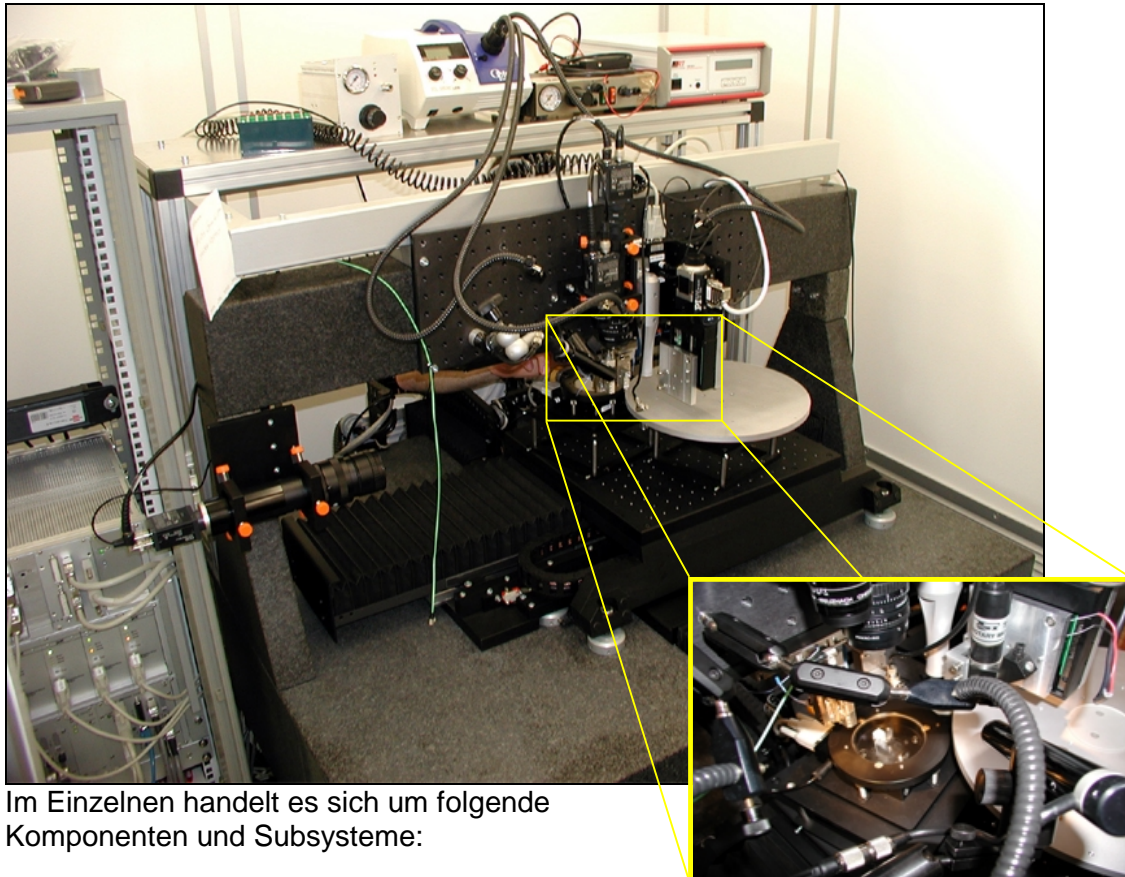
Mikroproduktionsanlage zur automatisierbaren Mikromontage, Aufbau- und Verbindungstechnik

Diese Aufstellung beschreibt die Komponenten unserer großen Mikroproduktionsanlage zur automatisierbaren Mikromontage, Aufbau- und Verbindungstechnik mit Greifsystemen, Analytik und Prozeßsteuerung. Die Nanorobotikmodule („NMT xx“) haben eine Auflösung besser 5 Nanometer bei Positionierbereichen bis zu 50 mm. Die Wiederholgenauigkeit dieser Module ist besser 20 nm pro Achse durch integrierte Positionssensoren. Die Greifer der Nanorobotikmodule („NMG“) bewegen sich mit atomarer Auflösung und können damit auch kleinste Bauteile beliebig feinfühlig fassen. Damit stellen diese Nanorobotikmodule die Basis für eine ultra-präzise Handhabungsstation. Gerade in Hinblick auf die Zukunftssicherheit einer solchen Anlage ist die Präzision ausschlaggebend, um der zukünftigen Miniaturisierung auch langfristig folgen zu können. Im Vergleich zu klassischen Montageanlagen (z.B. zur Montage von Mobiltelefonen mit 20-50 μm Präzision) bietet dieses System bis zu einem Faktor 100 mehr Präzision.

Die Kombination der Nanorobotikmodule mit einem XY-Tisch mit 350 x 350 mm² Hub bei 160 nm Auflösung (interne Meßsignalinterpolation) und zwei präzisen Rotationstischen erlaubt die Handhabung auf über 1000 cm² mit bis zu wenigen Nanometern Auflösung. Eine solche Anlage wird von Experten der Mikro-Klebstechik verwendet und wurde in Hard- und Software auch für diese Aufgaben ausgelegt. Diese Gruppe kann Ihr Know-How exklusiv zur Verfügung stellen. Außerdem haben wir mit Partnern die Nanomanipulation von Baueilen entwickelt, welche zu klein sind, um mit herkömmlichen Greifern gefaßt zu werden. Diese Art der Handhabung kann in der beschriebenen Anlage ebenfalls durchgeführt werden.

Die Automatisierung kann wahlweise über die Positionssensoren aller Achsen und/oder über das Objekterkennungssystem erfolgen. Die Steuerung erfolgt über eine Serie von autarken PC-Servern und Ethernet-Kommunikation. Die Software erlaubt die Erstellung eigener Programme über eine grafische Benutzeroberfläche, Programmierkenntnisse sind nicht notwendig.

Die gesamte Anlage wird in diesem Angebot in funktionellen Gruppen mit den hierzu erforderlichen Komponenten beschrieben. Diese Gruppen lassen sich auf vielfältige Weise konfigurieren, damit an dieser Anlage verschiedenartigste Aufgaben erfüllt werden können.



Im Einzelnen handelt es sich um folgende
Komponenten und Subsysteme:



Pos	Artikel
	Nanorobotik-Stand mit Grundausstattung an Elektronik, Software und Beobachtungsmikroskop:
1	Nanorobotik: X,Y Achse, Auflösung besser 10 nm: 2 * NMT 50 PMS mit je 50 mm Hub inkl. Kabelbaum Z Achse, Auflösung besser 10 nm: 1 * NMT Z20 PMS mit 20 mm Hub inkl. Kabelbaum Greifsystem: 1 Planargreifer NMG, Auflösung atomar, inkl.Kabelbaum Ansteuerelektronik: 4 Kanal NetworkController NWC32PMS
2	Grundausstattung Elektronik: 19" Einschubrahmen, Netzteil, 8 Kanal Relais-Karte für Digital Out, Not-Aus Schaltung, Halterungen und Kabelführung
3	Prozeßsteuerung: Handsteuerung und Treiber: Basissoftware: NanoControl Erweiterung 1: Multidesktop Version (ermöglicht das Abspeichern verschiedener Konfigurationen) Erweiterung 2: manueller Positionssequenzer (ermöglicht das Anfahren von abgespeicherten Positionen) Erweiterung 3 & 4: Digital IN/OUT & Analog In/Out 8 Achsen Joystick inkl. Software Konfiguration und Einrichten der Initialisierungsroutinen High-End PC mit 19" Röhrenmonitor
4	Videomikroskop u. Zubehör: 1 Miniatur-SW-Videokamera mit ultra-wide range Zoom, Öldruck-Schwenkarm, Netzteil, Kabel 1 kleiner SW-Beobachtungsmonitor, stapelbar 1 regelbare Kaltlichtquelle mit 3 hochflexiblen Lichtleitern und Schwenkarmen
5	Mechanik zur Befestigung der Nanorobotik und Kamera: Grundplatte mit Bohrraster, Halterplatte am Portal, diverse Adapter, Konstruktion
	Erweiterung um Nanorobotik-Module und weitere Aktoren und Sensoren:
6	Elektronik: Ansteuerelektronik: 4 Kanal NetworkController NWC32PMS, Ethernet Hub
7	Klebstoffdispenser: Z Achse, Auflösung besser 10 nm: 1 * NMT Z20 PMS mit 20 mm Hub inkl. Kabelbaum Steuerelektronik mit präziser Pulssteuerung für Mikroklebung, kompatibel zum NetworkController, ohne eigene Pressluftversorgung Dispens-Set (Halter, Kartusche, Kanüle, Schlauchsystem)
8	Vakuum-Greifer mit unterschiedlichen Spitzen: Z Achse, Auflösung besser 10 nm: 1 * NMT Z20 PMS mit 20 mm Hub inkl. Kabelbaum Steuerelektronik und Vakuumerzeugung, kompatibel zum NetworkController Greiferkopf kompatibel zu NMT-Z Modul Set von verschiedenen Saugtüllen inkl. Adapter an Greiferkopf
9	Nanomotor Greiferset: Z Achse, Auflösung besser 10 nm: 1 * NMT Z20 PMS mit 20 mm Hub inkl. Kabelbaum 7 Planargreifer, inkl. NMS, Auflösung atomar, 1 Mikrogreifer, Fassung
10	Kraftsensor: Kraftsensor und Elektronik, mN Auflösung, adaptiert an Networkcontroller Montagefassung mit Pulswellendämpfung, kompatibel zu NMT-Z Modul Force-Feedback Joystick Software (ermöglicht die Funktion: Fahre Achse bis Sollkraft erreicht)
11	Nanorobotik-Module: 2.Y-Achse zur Aufnahme von 2 NMT-Z Modulen, Auflösung besser 10 nm: 2 * NMT 50 PMS mit 50 mm Hub inkl. Kabelbaum und Adapterplatte
12	Vierpunkt-Messung mit 4 unabhängigen Nadeln: Z Achse, Auflösung besser 10 nm: 1 * NMT Z20 PMS mit 20 mm Hub inkl. Kabelbaum 4 Nanomotoren ("Small") in Spezialfassung und Spitzenhalter, Auflösung atomar Ansteuerelektronik: 4 Kanal NetworkController NWC32 (Achtung: nur für die 4 Nanomotoren ("Small"!)) Die Meßelektronik für die Strommessung ist nicht enthalten, da diese von der Anwendung abhängt.

Pos	Artikel
Rotation und Grundausstattung Elektronik für Schrittmotoren und Bahnsteuerung:	
13	Elektronik: PC Karte für 4-Kanal Bahnensteuerung 19" Einschubrahmen, Netzteil, Adapterelektronik (ermöglicht das Ansprechen von 6 Schrittmotorachsen) Referenz- und Endschalerverwaltung (Pegelwandler, Entstörung, Auswertelektronik, Kabel)
14	Software: Schrittmotor Modul (Erweiterung zu NanoControl)
15	Drehtisch: 1 Schrittmotor-Drehtisch, endlos, mit Spezialtisch zur schattenfreien Objekterkennung (inkl. elektrischer Adaptierung und Kabel) Adapterplatte, Stromtreiber
16	Lineartisch: 1 Schrittmotor-Lineartisch (inkl. elektrischer Adaptierung und Kabel) Adapterplatte, Stromtreiber
Vision System:	
17	Vision System, mehrere Kameras, Elektronik, Vision-Software: 4 SW-Videokameras 4 Spezialobjektive 4 Halter, Netzteil, Kabel Vision-Software zur Objekterkennung Server-Software zur Fernsteuerung der Objekterkennung über Ethernet Vision Modul zur Prozeßsteuerung
18	Weitere Optionen: 2 kleine SW-Beobachtungsmonitore, stapelbar
19	PC-System: 1 High-End PC mit 19" Röhrenmonitor 1 Framegrabberkarte, 6 Kanäle mit Kabelbaum, Softwaretreibern und Bilderfassungs-Software zur Darstellung von Echtzeitbildern auf dem PC
Prozeßsteuerungssoftware:	
20	Prozeßsteuerungs-Software mit Sequencer, Kommunikation mit den embedded Server PCs, der Handsteuerung und dem Visionsystem
Erweiterung zum Gesamtsystem mit Basistisch 350mm x 350mm Hub:	
21	Basistisch inklusive eines Scantisches: 1 Hochauflösender Scan-Tisch mit Portal, Elektronik, 350x350 mm Hub, Auflösung ca. 160 nm Anpassung der Elektronik und Software des Scan-Tisches an die Mikroproduktionsanlage Anpassung von Mechanik des Scan-Tisches an die Mikroproduktionsanlage (z.B. Portalhöhe, zusätzliche Befestigungspunkte am Granit, Druckluftanlage, Haltepunkte für vorhandene Adapter- und Basisplatten, ...) Anbringen von Zusatzkomponenten wie: Schleppketten, Kabelkanälen, Stromverteiltern, ... Alu-Ablageregal über dem Portal für Zusatzgerätegeräte (Lichtquellen, ...) und Führungen für Kabelkanäle Schaltschrank für 19" Einschübe

Pos	Artikel
	Erweiterung durch optischen Sensor zur Abstandsmessung:
22	Meßsensor des FRT Microprof: 1 FRT "Microprof"-Sensor mit Ansteuermodul Zusatzsoftware und Interface-Module zur Integration in die Mikroproduktionsanlage 1 Z-Schrittmotortisch mit Präzisionsführung inkl. Aufnahme für FRT Sensor, Kollisionsdetektor Adapterplatte, Stromtreiber
	Erweiterung des FRT-Sensors zum externen Komplettsystem:
23	FRT MicroProf: Basistisch 100x100 mm ² Hub, mit Steuerelektronik und PC (Microprof-Sensor muß bereits in der Mikroproduktionsanlage vorhanden sein!) Software Markt III
	Individuelle Software-Erweiterungen (Beispiele)
24	Klebstoff-Bahn ziehen Software
25	Klebstoff-Arrays setzen Software
26	Montage des Gesamtsystems, Inbetriebnahme, Transfer, Justage, Schulung: Montage und Verkabelung des Gesamtsystems, Inbetriebnahme und Abgleich aller Komponenten, Testläufe Dokumentation, Handbücher Demontage, Verpacken, Versand, Versicherung Montage, Verkabelung, Inbetriebnahme des Systems Justage und Kalibrierung der gesamten Anlage Schulung