

R

Robotics

W. G. Guder
München, Deutschland

Englischer Begriff robotics

Definition Robotics beschreibt sich wiederholende mechanische Vorgänge unter Verwendung von Robotern, d. h. programmierten Arbeitsabläufen unter Kontrolle elektronischer und computerisierter Programme.

Beschreibung Mithilfe computerisierter mechanischer Analysenstraßen wurden nicht nur analytische, sondern zunehmend auch präanalytische Vorgänge der klinisch-chemischen Befunderstellung Gegenstand der Mechanisierung. Ähnlich wie in der Herstellung von Automobilen oder anderen Prozessen werden Proben kontinuierlich bearbeitet. Dabei unterscheidet man verschiedene Formen des Roboters:

- Kartesianische Roboter können sich im dreidimensionalen Raum bewegen, jedoch nicht um die eigene Achse drehen.
- Zylindrische Roboter erlauben neben Bewegungen im dreidimensionalen Raum zusätzlich die axiale Drehung.
- Kombinierte Roboter können 5 Freiheitsebenen erreichen und sind in der Lage, auch verborgene Plätze im dreidimensionalen Raum zu finden.

Prozesse des Probentransports, der Zentrifugation, der Entfernung und des Wiederaufsetzens von Gefäßverschlüssen und der Pipettiervorgänge sind Gegenstand der Robotics im klinischen Laboratorium geworden, seit M. Sasaki 1988–1990 zeigte, dass alle Vorgänge vom Eingang der Probe bis zur Erstellung des Befunds Gegenstand einer Analysenstraße sein können. Die robotischen Verfahren wurden erfolgreich zur Abarbeitung von serologischen, klinisch-chemischen, Blutgruppenanalysen einschließlich Kreuzproben und Hormonanalysen verwendet.

Die zunächst weltweit positive Reaktion auf diese dritte Generation der Laborautomatisierung wich inzwischen der Erkenntnis, dass die Anwendung komplexer mechanischer Straßen auf Laboratorien mit sehr hoher Durchsatzrate beschränkt bleiben, wenn ein wirtschaftlich und qualitativ sinnvoller Einsatz gewährleistet werden soll. Die Erkenntnisse nützen vor allem im Bereich der präanalytischen Labororganisation, Verwaltung großer Konserven- und Probenmengen sowie der Zusammenführung bisher getrennt arbeitender Laborbereiche wie Hämostaseologie und Klinische Chemie, Immunologie und Klinische Chemie etc.

Literatur

- Hoffmann G (1998a) Integrierte Automationssysteme. Die dritte Generation der Laborsysteme. Videofilm Grafrath, Trillium GmbH
- Hoffmann G (1998b) Concepts for the third generation of laboratory systems. *Clin Chim Acta* 278:203–216
- Sasaki M, Ogura K (1990) A fully robotic assay for human hormone analysis. *Clin Chem* 36:1567–1571