**Vorteile Parallelroboter:**

Parallelroboter eignen sich aufgrund der Vorteile parallel kinematischer Mechanismen, wie etwa dem hohen Last-Gewichts-Verhältnis und der hohen dynamischen Leistung besser für die Durchführung von Bearbeitungsvorgängen als serielle Mechanismen [6, 7].

\cite{Cr17}

Parallelkinematiken weisen im Vergleich zu seriellen Kinematiken eine ganze Reihe von Vorteilen auf. Besonders hervorzuheben sind die geringen zu bewegenden Massen sowie die günstigen dynamischen Eigenschaften. Bei entsprechender Wahl der Gelenke werden die Glieder überwiegend auf Druck oder Zug beansprucht. Im Vergleich zu Industrierobotern ist besonders die hohe Wiederholgenauigkeit hervorzuheben. Natürlich gibt es auch Nachteile, so z. B. der im Verhältnis zum Bauraum relativ kleine Arbeitsraum, die teilweise geringen Schwenkwinkel und die durch Koordinatentransformation aufwändige Steuerung.

\cite{Ne06}

Parallelroboter haben gegenüber Serienrobotern viele Vorteile. Die Hauptvorteile sind die Stabilität der Mehrfachlenker und die Geschwindigkeit aufgrund der geringen Trägheit. Parallele Manipulatoren weisen jedoch einige Nachteile auf, zum Beispiel, dass sie im Vergleich zu einem seriellen Roboter ähnlicher Größe ein eingeschränktes Arbeitsraumvolumen aufweisen. Es gibt viele beschriebene Parallelroboter, von denen der erste Gough [1] und Stewart [2] zugeschrieben wird. Es gibt viele mögliche Variationen von Parallelrobotern [3], die jeweils Vor- und Nachteile haben. Ein Parallelroboter, der kommerziellen Erfolg hatte, ist der Delta-Roboter [4, 5, 6] (siehe Abb. 1). Der Delta-Roboter hat sich in der Industrie als gute Bestückungsmaschine für relativ leichte Lasten etabliert.

\cite{Ho12}

Aufgrund ihrer kinematischen Konfiguration mit offenem Regelkreis und Cantilever-Typ verfügen serielle Roboter über große Arbeitsbereiche und hohe Fingerfertigkeit, leiden jedoch unter mangelnder Steifigkeit und relativ großen Positionierungsfehlern. Da jeder unabhängige Schenkel eine geschlossene Schleife bildet und Basis und bewegliche Plattform verbindet, können parallele Roboter eine hohe Steifigkeit und ein hohes Kraft-Gewichts-Verhältnis erreichen. Parallele Roboter sind jedoch für einen eingeschränkten Arbeitsbereich und geringe Fingerfertigkeit bekannt. Das heißt, Serienroboter und Parallelroboter haben ihre eigenen Vor- und Nachteile.

Seit der Erfindung von Clavel in den 1980er Jahren [14] wurde der Delta-Parallelmechanismus dank seiner herausragenden Eigenschaften wie Lichtstruktur, Schnelligkeit, Hochpräzision und Schnelligkeit in vielen Bereichen [15] erfolgreich eingesetzt einfach zu steuern. Untersuchungen zum Delta-Parallelmechanismus umfassen fast alle Aspekte [16-18].

\Li{14}

The core advantage of delta robots is speed. When typical robot arm has to move not only payload, but also all servos in each joint, the only moving part of delta robot is its frame, which is usually made of lightweight composite materials. To get an evidence of delta robots outstanding abilities, take a look at this and this video. Due to its speed, delta robots are widely used in pick-n-place operations of relatively light objects (up to 1 kg).