

Fernbedienungsgeräte zum Arbeiten hinter Schutzwänden Kraftmanipulatoren Bedienteile Anordnung und Kennzeichnung

DIN
25 409
Teil 8

Remote handling devices for use behind shielding walls; power manipulators, operating devices; arrangement and designation

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	1	4 Anordnung und Kennzeichnung der Bedienteile	5
2 Zweck	1	4.1 Allgemeines	5
3 Bildzeichen zur Anzeige von Bewegungsmöglichkeiten	2	4.2 Druckknopftaster	5
3.1 Grundsätzliches	2	4.3 Stellgeräte für Einzelbewegungen	6
3.2 Bildzeichen zur Anzeige von Bewegungsmöglichkeiten des Trägersystems	3	4.4 Meisterschalter für mehrere Bewegungen	7
3.3 Bildzeichen zur Anzeige von Bewegungsmöglichkeiten des Armes	4	4.5 Steuerung mit zwei Meisterschaltern	7
		5 Kennzeichnung der Bewegungsrichtungen an Kraftmanipulatoren und Bedienteilen	11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Kraftmanipulatoren, wie sie vorzugsweise in Heißen Zellen¹⁾ verwendet werden. Sie ist auch auf Hebezeuge in solchen Anlagen, auf fahrbare Träger-Systeme für elektrische Parallel-Manipulatoren und Ausleger für Fernseh-Kameras anzuwenden. Bedienteile nach dieser Norm sind Druckknopftaster, Stellgeräte für einzelne Bewegungen des Manipulators oder Meisterschalter (E-joysticks) für mehrere Bewegungen.

Anmerkung: Wenn z. B. zwei Kraftmanipulatoren oder keine zusätzlichen Parallel-Manipulatoren vorhanden sind, werden auch Bedienteile für je 7 oder 8 Bewegungen sowie Bedienungsarme oder Exoskelette in Verbindung mit Positions-Regelungen verwendet.

Die letzten beiden Arten stellen eine Übergangsform zu elektrischen Parallel-Manipulatoren dar.

2 Zweck

Es werden Arten und Anordnungen der Bedienteile, die Bezeichnung der Bewegungen und die Kennzeichnung der Bewegungsrichtungen im Klartext bzw. durch Bildzeichen festgelegt. Außerdem wird eine eindeutige Zuordnung der Bewegungen der Bedienteile und der zugehörigen Bewegungen der Manipulatoren hergestellt, um Fehlbedienungen auszuschließen.

¹⁾ Begriff siehe DIN 25 401 Teil 1 (z. Z. Entwurf)

Fortsetzung Seite 2 bis 11

Normenausschuß Kerntechnik (NKe) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin, gestattet.

3 Bildzeichen zur Anzeige von Bewegungsmöglichkeiten

3.1 Grundsätzliches

Bei einem Kraftmanipulator mit Bewegungsmöglichkeiten nach Bild 1 sind die Bewegungen bzw. Bewegungsrichtungen und Bewegungsgrößen (Geschwindigkeiten und andere Charakteristiken der Bewegung) wie folgt zu kennzeichnen:

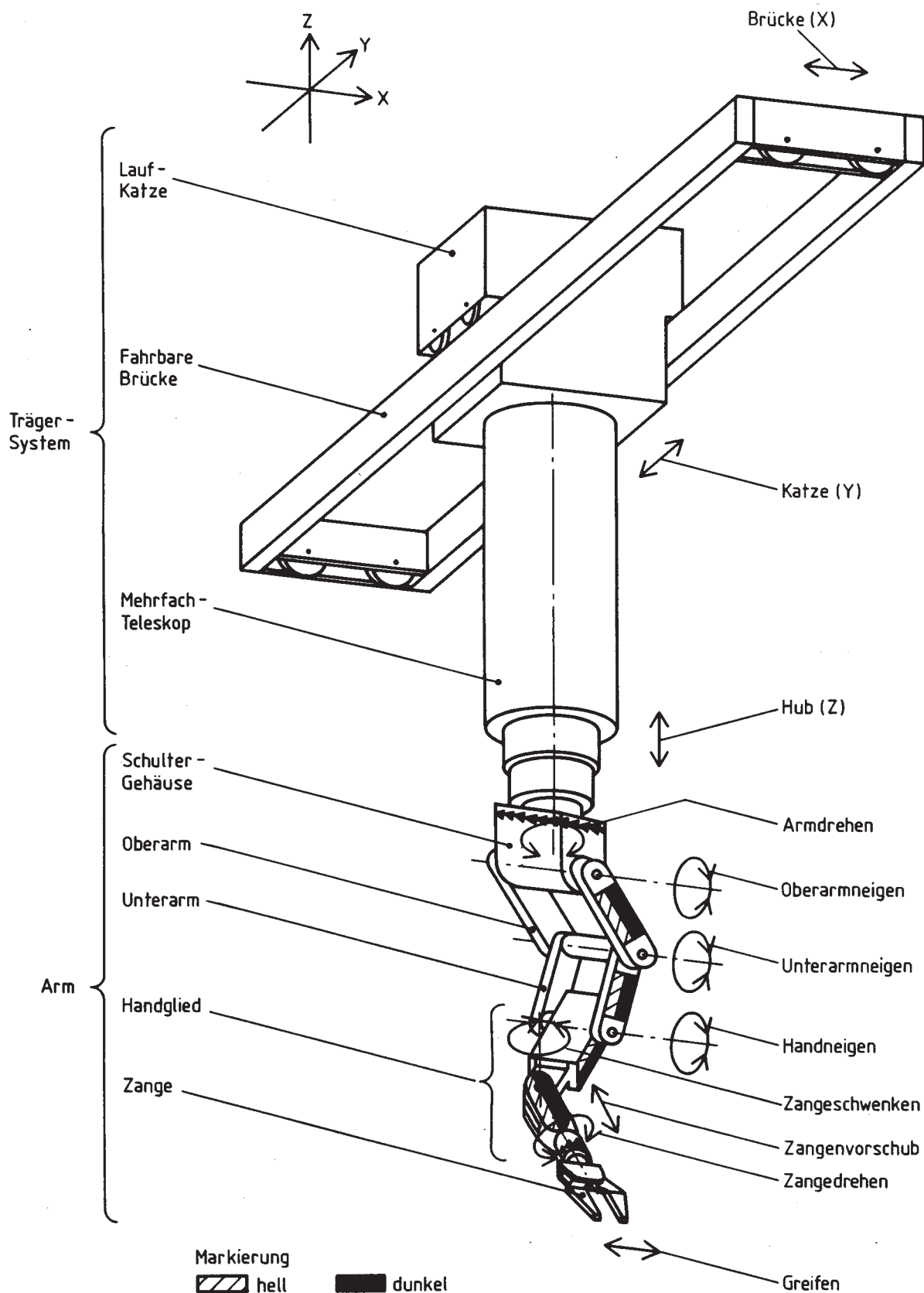


Bild 1. Baugruppen und Bewegungsmöglichkeiten eines Kraftmanipulators mit hochbeweglichem Arm für Heiße Zellen

Greif- und Vorschub-Bewegungen eines Armes sowie Translations-Bewegungen eines Trägersystems sind mit Pfeilen, Dreh-, Schwenk- und Neige-Bewegungen durch Teile von Ellipsen mit einer Pfeilspitze an der Steuereinrichtung zu kennzeichnen. In den Tabellen 1 und 2 sind die Grundformen dieser Bildzeichen für einen Kraftmanipulator nach Bild 1 angegeben.

Sind für höhere Geschwindigkeitsstufen (Mittel- und Schnellgang) gesonderte Bedienteile vorhanden, dann muß die Zugehörigkeit der Bedienteile zu den Gängen gruppenweise durch 1 bis 3 Pfeilspitzen gekennzeichnet werden. Die Pfeilspitzen sind über den Bedienteilen anzubringen (siehe Bild 2).

Für Sonderbauweisen bezüglich der Bewegungsmöglichkeiten sind die Bezeichnungen entsprechend bzw. charakterisierend zu wählen und die Bildzeichen entsprechend abzuwandeln.

Das Feld des Bildzeichens ist bei Bewegungen, deren Richtungen durch Farben gekennzeichnet sind, entsprechend der Bewegungsrichtung hell bzw. dunkel auszuführen. Bei den Bewegungen Armdrehen und Zangedrehen ist jeweils eine liegende bzw. stehende Ellipse mit einem Drehrichtungs-Pfeilkranz im Uhrzeigersinn als zusätzliche Kennzeichnung auf Steuereinrichtung und Kraftmanipulator anzubringen (siehe Abschnitt 5).

3.2 Bildzeichen zur Anzeige von Bewegungsmöglichkeiten des Trägersystems

Das Trägersystem eines Kraftmanipulators besitzt bis zu acht Bewegungsmöglichkeiten, meist jedoch nur drei entsprechend den Koordinaten X, Y und Z. Dieses System besteht in der Vorzugsbauweise für Heiße Zellen aus einer fahrbaren Brücke, einer Laufkatze und einem Teleskop mit Hubwerk (Bild 1).

Anmerkung: Teilweise ist statt der Bewegung „Armdrehen“ (siehe Tabelle 2) beim Trägersystem eine zwischen Z und Y in Tabelle 1 einzufügende Bewegung „Teleskop-Drehen“ vorhanden. Dieser konstruktive Unterschied hat jedoch auf die Arbeitsmöglichkeiten bei einarmigen Kraftmanipulatoren keinen Einfluß.

Tabelle 1. Bildzeichen zur Anzeige von Bewegungsmöglichkeiten des Trägersystems eines Kraftmanipulators

Bezeichnung	Art der Bewegung	Graphische Symbole nach DIN 30 600	
			Reg. Nr
Brücke, Bewegung in Richtung der x-Achse	nach rechts		2457
	nach links		2456
Katze, Bewegung in Richtung der y-Achse	von Operateur weg		2458
	auf Operateur zu		2459
Hub, Bewegung in Richtung der z-Achse	Teleskop einfahren		2460
	Teleskop ausfahren		2461

3.3 Bildzeichen zur Anzeige von Bewegungsmöglichkeiten des Armes

Tabelle 2 gibt eine hochbewegliche Ausführung eines Kraftmanipulators mit acht Freiheitsgraden und einer bevorzugten Anordnung der verschiedenen Bewegungsarten wieder (siehe Bild 1).

Anmerkung: Bei der Vorzugsbauweise sind nur die Bewegungsmöglichkeiten Armdrehen, Oberarmneigen, Unterarmneigen, Zangedrehen und Greifen vorhanden.

Tabelle 2. Bildzeichen zur Anzeige von Bewegungsmöglichkeiten des Armes eines Kraftmanipulators

Bezeichnung	Art der Bewegung	Graphische Symbole nach DIN 30 600	
			Reg. Nr
Armdrehen*)	Drehen des Armes um eine senkrechte Achse	im Uhrzeigersinn	2462
		entgegen Uhrzeigersinn	2463
Oberarmneigen*) (Schultergelenk)	Neigen des Oberarmes um eine zu seinen Mittelachsen querliegende horizontale Achse	nach oben	2464
		nach unten	2465
Unterarmneigen*) (Ellbogengelenk)	Neigen des Unterarmes um eine zu seinen Mittelachsen querliegende horizontale Achse	nach oben	2466
		nach unten	2467
Handneigen (Handgelenk)	Neigen des Handgledes und damit der Zange um eine zu ihrer Mittelachse querliegende horizontale Achse	nach oben	2468
		nach unten	2469
Zangeschwenken	Schwenken der Zange um eine bei horizontalem Handglied senkrechte Achse	nach rechts	2470
		nach links	2471
Zangenvorschub	Vorschub der Zange in Richtung ihrer Mittelachse	vorwärts	2472
		zurück	2473

*) bei Vorzugs-Bauweise vorhanden