

**Fernbedienungsgeräte zum Arbeiten
hinter Schutzwänden**
Teil 7: Kraftmanipulatoren mit elektrischen Antrieben
Anforderungen und Prüfungen

DIN
25409-7

ICS 25.040.30; 27.120.20

Ersatz für
DIN 25409-7:1990-11

Remote handling devices for use behind shielding walls —
Part 7: Power manipulators with electric drives —
Requirements and testing

Télémanipulateurs pour travail derrière des murs de protection —
Partie 7: Manipulateurs de puissance avec des commandes
électriques — Exigences et essais

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	5 Prüfungen durch Sachverständige und Sachkundige	7
1 Anwendungsbereich	2	5.1 Allgemeines	7
2 Normative Verweisungen	2	5.2 Prüfvorschriften	7
3 Begriffe	2	5.3 Prüfbescheinigungen	7
3.1 Kraftmanipulator	2		
4 Anforderungen	2	6 Erstmalige Prüfung	7
4.1 Allgemeines	2	6.1 Allgemeines	7
4.2 Werkstoffe	2	6.2 Vorprüfung	7
4.3 Oberflächenbehandlung	4	6.3 Bauprüfung	8
4.4 Konstruktive Merkmale	4	6.4 Abnahmeprüfung	8
4.5 Elektrische Ausrüstung	4		
4.6 Maße der Greifzangen mit Parallelbacken	5	7 Prüfungen während der Betriebszeit	8
4.7 Maße der Greifhaken	5	Anhang A (informativ)	
4.8 Maße der Schulterhaken	5	Literaturhinweise	9

Vorwort

Diese Norm wurde vom Fachbereich Kerntechnik, NMP 721 „Strahlenschutzeinrichtungen“ erstellt.

Die Reihe DIN 25409 „Fernbedienungsgeräte zum Arbeiten hinter Schutzwänden“ besteht aus:

Teil 1: Ferngreifer — Maße

Teil 2: Parallelmanipulatoren mit 3 Gelenken — Maße

Teil 3: Parallelmanipulatoren mit Teleskopbauart — Maße

Teil 4: Parallelmanipulatoren in Teleskopbauart — Anforderungen und Prüfungen

Teil 5: Parallelmanipulatoren mit 3 Gelenken — Anforderungen und Prüfungen

Teil 6: Ferngreifer — Anforderungen

Teil 7: Kraftmanipulatoren mit elektrischen Antrieben — Anforderungen und Prüfungen

Teil 8: Kraftmanipulatoren — Bedienteile — Anordnung und Kennzeichnung

Bbl 1: Hinweise für die Verwendung

Änderungen

Gegenüber DIN 25409-7:1990-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Inhalt und Gliederung überarbeitet. Neues Bild 1 sowie neue Abschnitte 4.6, 4.7 und 4.8 mit Tabellen eingefügt, bei Prüfung Sachkundige einbezogen; Abschnitt Prüfumfang mit und ohne Last neu geordnet. Abschnitt Mängelbeseitigung, Nachprüfung und Inbetriebnahme gestrafft.
- b) Zitate auf den neuesten Stand gebracht.

Frühere Ausgaben

DIN 25409-7: 1980-01, 1990-11

Fortsetzung Seite 2 bis 9

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) — FB Kerntechnik — im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für Kraftmanipulatoren, die in hohen Strahlenfeldern, insbesondere in Heißen Zellen verwendet werden.

Die Norm legt Anforderungen an Kraftmanipulatoren und deren Prüfungen fest.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 3088

Drahtseile aus Stahldrähten — Anschlagseile im Hebezeugbetrieb — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung

DIN 15020-1

Hebezeuge — Grundsätze für Seiltriebe — Berechnung und Ausführung

DIN 15030

Hebezeuge — Abnahmeprüfung von Krananlagen — Grundsätze

DIN 25409 Bbl 1

Fernbedienungsgeräte zum Arbeiten hinter Schutzwänden — Hinweise für die Verwendung

DIN 25415-1

Dekontamination von radioaktiv kontaminierten Oberflächen — Verfahren zur Prüfung und Bewertung der Dekontaminierbarkeit

DIN EN 10083-1

Vergütungsstähle — Teil 1: Technische Lieferbedingungen für Edelstähle (enthält Änderung A1:1996); Deutsche Fassung EN 10083-1:1991 + A1:1996

DIN EN 60204-1

VDE 0113 Teil 1

Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:1997 + Corrigendum 1998); Deutsche Fassung EN 60204-1:1997

DIN ISO 2768-1

Allgemeintoleranzen — Teil 1: Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung; (Identisch mit ISO 2768-1:1989)

DIN VDE 0100-410

VDE 0100 Teil 410

Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 Volt — Teil 4: Schutzmaßnahmen, Kapitel 41: Schutz gegen elektrischen Schlag (IEC 364-4-41:1992; modifiziert); Deutsche Fassung HD 384.4.41 S 2:1996

DIN VDE 0660-102

Niederspannung — Schaltgeräte — Teil 4-1: Elektromechanische Schütze und Motorstarter (IEC 60947-4-1:1990); Deutsche Fassung EN 60947-4-1:1991

SEW 400:1991-02

Nichtrostende Walz- und Schmiedestähle

VBG 9

Unfallverhütungsvorschrift „Krane“¹⁾

VBG 9a

Unfallverhütungsvorschrift „Lastaufnahmemittel im Hebezeugbetrieb“²⁾

VDI 2381

Abnahmeprüfung von Krananlagen — Merkblatt für Sachverständige²⁾

ZH 1/27

Grundsätze für die Prüfung von Kranen durch den Sachverständigen bzw. Sachkundigen nach der Unfallverhütungsvorschrift „Krane“ (VBG 9)¹⁾

[1] B. Dolezel: Die Beständigkeit von Kunststoffen und Gummi, Carl Hauser Verlag, München Wien 1978, ISBN 3-446-123941-6

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gilt der folgende Begriff:

3.1

Kraftmanipulator

Ein elektromotorisch angetriebenes Fernbedienungsgerät mit Geschwindigkeitssteuerung. Im allgemeinen hat er folgende Eigenschaften: Er besitzt einen Manipulatorarm, der sich an einem Positionier-System befindet.

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Kraftmanipulatoren müssen den Allgemeinen sicherheitstechnischen Regeln, insbesondere den Unfallverhütungsvorschriften für Krananlagen, genügen und zusätzlich entsprechend den jeweiligen Gegebenheiten z. B. hinsichtlich ionisierender Strahlung, Dämpfen, Temperatur usw. ausgelegt sein. Kraftmanipulatoren müssen einen Manipulatorarm besitzen, der im allgemeinen zwei oder drei Gelenke hat.

Der Manipulatorarm besitzt im Allgemeinen eine Greifzange, mit der Gegenstände gehandhabt sowie Kräfte und Drehmomente ausgeübt werden können. Die Greifzange kann gegen einen Greifhaken ausgetauscht werden. Werkzeuge lassen sich einsetzen, indem entweder die Werkzeuge gegen die Greifzange ausgetauscht oder die Werkzeuge mit der Greifzange gefasst werden. Mit einem Lashaken im Bereich des Schultergelenks, (siehe Bild 1), können wesentlich schwerere Gegenstände als mit der Greifzange gehoben werden.

Bei Heißen Zellen befindet sich im Bedienungsraum der Steuerschrank und der Bedienungskasten. Der Kraftmanipulator und der Steuerschrank sind durch ein Übertragungskabel miteinander verbunden (siehe Bild 1).

Es werden bezüglich der Tragfähigkeit drei Klassen unterschieden: Leicht, mittel und schwer.

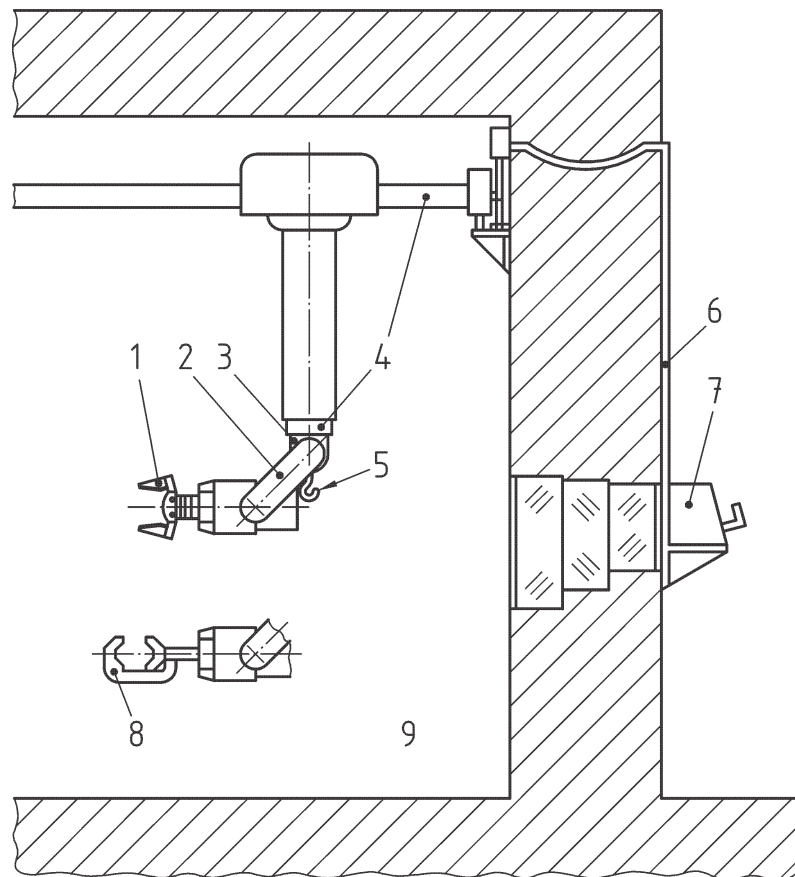
4.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen entsprechend ihrer Funktion gegen Korrosion geschützte Oberflächen besitzen. Die Korrosion wird durch ionisierende Strahlung begünstigt.

Alle Oberflächen müssen so beschaffen sein, dass sie sehr gut dekontaminierbar sind nach DIN 25415-1, ohne dass Teile ihre Wirksamkeit bzw. Funktionsfähigkeit verlieren. Eine mehrmalige Dekontamination muss möglich sein.

¹⁾ Zu beziehen durch: Deutsches Informationszentrum für Technische Regeln (DITR) im DIN, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin oder Carl Heymanns Verlag KG, Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

²⁾ Zu beziehen durch: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin



- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1 Greifzange | 6 Übertragungskabel |
| 2 Gelenkiger Arm | 7 Bedienungskasten |
| 3 Schultergelenk | 8 Greifhaken |
| 4 Positioniersystem | 9 Heiße Zelle |
| 5 Schulterhaken | |

Bild 1: Kraftmanipulator (Übersicht), Ausführung für Heiße Zelle

Tabelle 1: Tragfähigkeiten von Kraftmanipulatoren

Tragfähigkeitsklasse	Tragfähigkeit kg			
	Greifzange Manipulatorarmstellung waagrecht	Greifhaken Manipulatorarmstellung		Schulterhaken ^a
		waagrecht	senkrecht ^a	
leicht	20 bis 50	—	—	250 bis 500
mittel	über 50 bis 125	über 50 bis 125	500 bis 1 000	über 500 bis 1 000
schwer	über 125 bis 300	über 125 bis 300	über 1 000 bis 3 000	über 1 000 bis 3 000

ANMERKUNG 1: Je nach Anwendungsfall können Manipulatorarme und Positioniersysteme unterschiedlicher Tragfähigkeitsklassen miteinander kombiniert werden.

ANMERKUNG 2: Bei leichten Kraftmanipulatoren werden keine Greifhaken verwendet. Da leichte Kraftmanipulatoren für verschiedene Sonderzwecke dienen, sind die Maße der Greifzange und der Schulterhaken nicht festgelegt. Zur Verwendung von Kraftmanipulatoren siehe DIN 25409 Bbl 1.

^a Für die Belastbarkeit ist das Teleskop-Hubwerk des Kraftmanipulators maßgebend.